

Comune di Locri

Prov. di Reggio Calabria

07 Capitolato Speciale d'Appalto per la fornitura di Arredi e Attrezzature Progetto Definitivo, Esecutivo

07.1 Capitolato Speciale d'Appalto Lavori

07.2.1 Capitolato Speciale d'Appalto Arredi e Attrezzature

07.2.2 Prescrizioni e Caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature



Centro di Aggregazione Giovanile nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON
FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 -
Progetto - "Cura ut Valeas"

CUP: F13G1200002006 CIG:Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Arch. Vincenzo CALIMERO

Comune di Locri

Prov. di Reggio Calabria

07.1 Capitolato Speciale d'Appalto Opere Edili Progetto Definitivo, Esecutivo



Centro di Aggregazione Giovanile nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 -
Progetto - "Cura ut Valeas"

CUP: F13G1200002006 CIG:Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Arch. Vincenzo CALIMERO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

LAVORI EDILI

Arch. Vincenzo CALIMERO, C/da Canneti n.32, Via Trieste n.43,
89044 Locri, Reggio Calabria, Italy
Tel. +39 0964-1902398 Cell. + 39 328-6531090

P.I.02525080806
C.F. CLMVCN78M170976Y
e-mail vcali@hotmail.com
P.E.C. vcalimero@oappc-rc.it

OGGETTO: Centro di Aggregazione Giovanile, Progetto Cura ut Valeas

PARTE D'OPERA: Lavori Edili

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Locri

Codice CUP: F13G1200002006

Codice CIG: Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Arch. Vincenzo CALIMERO

CAPITOLO 1**OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - FORMA DELL'APPALTO - DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE****Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO**

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di: **ristrutturazione e adeguamento di un edificio esistente da adibire a Centro di Aggregazione Giovanile** nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 - **Progetto - "Cura ut Valeas"**

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera di cui al precedente comma e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

4. Ai fini dell'art. 3 comma 5 della Legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è Z3E055D459 e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è F13G1200002006

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO PER I LAVORI

Il presente appalto è dato a: Misura, L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 793.238,29 (Euro Settecentonovantatremiladuecentotrentotto,29) oltre IVA.

Di cui:

a) Per lavori a CORPO	Euro 0,00	di cui per la sicurezza	Euro 0,00
b) Per lavori a MISURA	Euro 793.238,29	di cui per la sicurezza	Euro 26.302,52
Somma Lavori a Base d'Asta	Euro 793.238,29	di cui per la sicurezza	Euro 26.302,52

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro (Euro **Ottocentodiciannovemilacinquecentoquaranta,81**) oltre IVA, come risulta dal Quadro Economico:

Importi	Euro
Importo dei lavori, al netto degli oneri di sicurezza	793.238,29 €
Costi della sicurezza, relativi ai Lavori	26.302,52 €
TOTALE	819.540,81 €
Oneri di Sicurezza relativi ai Lavori 100 %	26.302,52 €
Percentuale di Sicurezza Relativa a OGI pari al 77.42 %	20.363,42 €
Percentuale di Sicurezza Relativa a OGII pari al 22.58 %	5.939,10 €

2. Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

	Lavori	€ 793.238,29	100 %	OGI
Cat.	Ristrutturazione Edificio	€ 614.094,64	77,42 %	
0001	Demolizioni e Rimozioni	€ 28.562,95	3,60 %	OGI
0002	Opere di Ripristino	€ 161.354,39	20,34 %	OGI
0003	Massetto e Opere di Sottofondo	€ 21.936,07	2,77 %	OGI
0004	Opere Murarie	€ 3.043,13	0,38 %	OGI
0005	Isolamenti	€ 42.446,27	5,35 %	OGI
0006	Smaltimento Acque e Lattoneria	€ 6.508,96	0,82%	OGI
0007	Impermeabilizzazione	€ 21.479,13	2,71 %	OGI
0008	Pavimenti	€ 15.699,97	1,98 %	OGI
0009	Opere in Marmi e Pietre	€ 6.186,45	0,78 %	OGI
0010	Rivestimenti	€ 6.547,99	0,83 %	OGI
0011	Intonaci	€ 111.814,94	14,10 %	OGI
0012	Controsoffitti	€ 27.604,93	3,48 %	OGI
0013	Porte Infissi e Ringhiere	€ 65.613,51	8,27 %	OGI
0014	Vetrate Isolanti	€ 4.154,09	0,52 %	OGI
0015	Opere da Pittore	€ 28.471,44	3,59 %	OGI
0016	Sist. Corte Interna Marciapiedi	€ 35.701,49	4,50 %	OS24
0024	Rampa Disabili	€ 9.272,59	1,17 %	OGI
0025	Opere Provvisoriale	€ 17.696,34	2,23 %	OGI

	Impianti	€ 179.134,16	22,58 %	Categoria Appalto
0017	Impianto Elettrico	€ 78.248,81	9,86 %	OGII
0018	Impianto di Condizionamento	€ 65.391,71	8,24 %	OGII
0019	Dispositivi Antincendio	€ 1.647,90	0,21 %	OGII
0020	Impianto Idrico e Fognario	€ 15.482,39	1,95 %	OS3
0021	Impianto Antintrusione	€ 7.354,98	0,93 %	OGII
0022	Impianto di Videosorveglianza	€ 7.051,58	0,89 %	OGII
0023	Impianto Smaltimento Acque	€ 3.956,79	0,50 %	OGII

a) CATEGORIA PREVALENTE

Categoria OGI (Ristrutturazione Edificio) per Euro 819.540,81 (diconsi Euro Ottocentodiciannovemilacinquecentoquarantamila,81), di cui:

- Euro 26.302,52 (diconsi Euro Ventiseimilatrecentodue,52) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- Euro 793.238,29 (diconsi Euro Settecentonovantatremiladuecentotrentotto,29) per lavorazioni soggette a ribasso.

b) CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI PER INTERO (art. 108 D.P.R. 207/2010)

Categoria OGII (Impianti) per Euro 179.134,16 (diconsi Euro Centosettantanovemilacentotrentaquattro,16) di cui:

- Euro 5.939,10 (diconsi Euro Cinquemilanovecentotrentanove,10) per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- b) Euro 174.134,16 (diconsi Euro Centosettantanovemilacentotrentaquattro,16) per lavorazioni soggette a ribasso;

3. L'offerta deve essere formulata con riferimento alle lavorazioni soggette a ribasso e tenuto conto che gli importi devono essere espressi al netto degli oneri per la sicurezza ancorché la descrizione delle singole voci, in alcuni casi, possa comprendere riferimenti anche ai dispositivi per la sicurezza stessa.

Art. 1.4 DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori: **ristrutturazione e adeguamento di un edificio esistente da adibire a Centro di Aggregazione Giovanile** nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 - **Progetto - "Cura ut Valeas"**

Art. 1.5 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto. Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località dove dovranno essere effettuati i lavori. Il luogo dove dovranno essere realizzati i lavori è Piazza De Gasperi in Locri Provincia di Reggio Calabria.

Art. 1.6 VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

La Stazione Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 163/2006 s.m.i. e al D.P.R. n. 207/2010.

Non sono considerate varianti e modificazioni, gli interventi disposti dalla Direzione dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio e che siano contenuti entro un importo non superiore al 10% per i lavori di recupero, ristrutturazione, manutenzione e restauro e al 5% per tutti gli altri lavori delle categorie dell'appalto, sempreché non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato per la realizzazione dell'opera.

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, quelle in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento o alla migliore funzionalità delle prestazioni oggetto del contratto, a condizione che tali varianti non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 % dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50% dei ribassi d'asta conseguiti. Codeste varianti, sono approvate dal Responsabile del Procedimento ovvero dal soggetto competente secondo l'ordinamento della singola Stazione Appaltante.

Ove le varianti derivanti da errori od omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

La risoluzione darà luogo al pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% dei lavori non eseguiti calcolato fino all'ammontare dei 4/5 dell'importo del contratto originario.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione di nuovi prezzi secondo le modalità fissate dall'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010.

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, qualora le variazioni comportino, nei vari gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'art. 3, comma 1, lettera s) del D.P.R. n. 207/2010, modifiche tali da produrre un notevole pregiudizio economico all'esecutore è riconosciuto un equo compenso, comunque non superiore al quinto dell'importo dell'appalto. Ai fini del presente comma si considera notevolmente pregiudizievole la variazione del singolo gruppo che supera il quinto del corrispondente valore originario e solo per la parte che supera tale limite.

CAPITOLO 2

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 2.1 NORME GENERALI - ACCETTAZIONE QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'art. 164 del D.P.R. n. 207/2010.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

L'appalto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'art. 2, comma 1 lettera d) del D.M. dell'ambiente n. 203/2003.

Art. 2.2 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.3 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti) e UNI 10765.

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13139, UNI EN 13055-1, UNI EN 12620.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.4 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 2.5 MATERIALI IN GENERE

Acqua - Oltre ad essere dolce e limpida, dovrà, anche avere, un pH neutro ed una durezza non superiore al 2%. In ogni caso non dovrà presentare tracce di sali (in particolare solfati di magnesio o di calcio, cloruri, nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%), di sostanze chimiche attive o di inquinanti organici o inorganici.

Tutte le acque naturali limpide (con la sola esclusione dell'acqua di mare) potranno essere usate per le lavorazioni. Le acque, invece, che provengono dagli scarichi industriali o civili, in quanto contengono sostanze (zuccheri, oli grassi, acidi, basi) capaci d'influenzare negativamente la durabilità dei lavori, dovranno essere vietate per qualsiasi tipo di utilizzo.

Per quanto riguarda le acque torbide, le sostanze in sospensione non dovranno superare il limite di 2 gr/lit.

Acqua per lavori di pulitura – Oltre ad essere dolce e limpida ed avere, un pH neutro e la durezza non superiore al 2%, dovrà essere preventivamente trattata con appositi apparecchi deionizzatori dotati di filtri a base di resine scambiatrici di ioni aventi le specifiche richieste dalle Raccomandazioni Normal relativamente allo specifico utilizzo.

Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

Cementi e agglomerati cementizi - Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto. Non dovranno essere comunque mai usati in ambienti umidi né impiegati a contatto di leghe di ferro o di altro metallo.

Sabbia - La sabbia naturale o artificiale da miscelare alle malte (minerali o sintetiche) sia essa silicea, quarzosa, granitica o calcarea, dovrà essere priva non solo delle sostanze inquinanti ma dovrà possedere anche una granulometria omogenea e provenire da rocce con resistenze meccaniche adeguate allo specifico uso. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

Sabbia per murature ed intonaci - Dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso un setaccio con maglie circolari dal diametro di mm 2 per murature in genere e dal diametro di mm 1 per intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sabbie per conglomerati - I grani dovranno avere uno spessore compreso tra 0, 1 e 5 mm.

Per il confezionamento di calcestruzzi e di malte potranno essere usati sia materiali lapidei con massa volumica compresa fra i valori di 2.100 e 2.990 kg/mc sia aggregati leggeri aventi massa volumica inferiore a 1.700 kg/mc. Sarà assolutamente vietato l'uso di sabbie marine.

Sabbie, inerti e cariche per resine - Dovranno possedere i requisiti richiesti dai produttori di resine o dalla Direzione dei Lavori; la granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione e al tipo di lavorazione. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso di umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; in particolare, salvo diverse istruzioni impartite dalla Direzione dei Lavori, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%.

Polveri - (silice ventilata, silice micronizzata) dovranno possedere grani del diametro di circa 50-80 micron e saranno aggiunte, ove prescritto alla miscela secca di sabbie, in un quantitativo di circa il 10- 15% in peso. In alcune applicazioni potranno essere usate fibre di vetro sia del tipo tessuto che non tessuto, fibre di amianto e fiocchi di nylon. In particolare la Direzione dei Lavori e gli organi preposti dovranno stabilire le caratteristiche tecniche dei rinforzanti, dei riempitivi, degli addensanti e di tutti gli altri agenti modificatori per resine in base all'impiego ed alla destinazione.

Ghiaia e pietrisco - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione. I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

- di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- di cm 4 se si tratta di volti di getto;
- di cm 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili. Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Pomice - La pomice dovrà presentare struttura granulare a cavità chiuse, con superfici scabre, dovrà essere asciutta, scevra da sostanze organiche, da polvere o da altri elementi estranei.

Il peso specifico apparente medio della pomice non dovrà essere superiore a 660 kg/m^3 .

Perlite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 5 mm di diametro, completamente esente da polvere o da altre sostanze estranee e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile. Il peso specifico apparente della perlite espansa è compreso tra i 60 ed i 120 kg/m^3 .

Vermiculite espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 0 a 12 mm di diametro, completamente esente da ogni tipo d'impurità e dovrà essere incombustibile ed imputrescibile.

Il peso specifico apparente della vermiculite espansa è compreso tra i 70 ed i 110 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Polistirene espanso - Si presenta sotto forma di granulato, con grani di dimensioni variabile da 2 a 6 mm di diametro, completamente esente da ogni sostanza estranea e dovrà essere inattaccabile da muffe, batteri, insetti e resistere all'invecchiamento. Il peso specifico apparente del polistirene espanso è compreso tra i 10 ed i 12 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Argilla espansa - Si presenta sotto forma di granulato, con grani a struttura interna cellulare chiusa e vetrificata, con una dura e resistente scorza esterna.

Per granuli di argilla espansa si richiede: superficie a struttura prevalentemente chiusa, con esclusione di frazioni granulometriche ottenute per frantumazione successiva alla cottura;

Per granuli di scisti espansi si richiede: struttura non sfaldabile con esclusione di elementi frantumati come sopra indicato.

Ogni granulo, di colore bruno, deve avere forma rotondeggiante ed essere privo di materiali attivi, organici o combustibili; deve essere inattaccabile da acidi ed alcali concentrati, e deve conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura. I granuli devono galleggiare sull'acqua senza assorbirla.

Il peso specifico dell'argilla espansa è compreso tra i 350 ed i 530 kg/m^3 a seconda della granulometria.

Per l'accettazione dei materiali valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

Per quanto non espressamente contemplato si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459, UNI EN 197, UNI EN 13055-1, UNI 11013, UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI 8520- 8, UNI 8520-21, UNI 8520-22, UNI EN 932-1, UNI EN 932-3, UNI EN 933-1, UNI EN 933-3, UNI EN 933-8, UNI EN 1097-2, UNI EN 1097-3, UNI EN 1097-6, UNI EN 1367-1, UNI EN 1367-2, UNI EN 1744-1.

Art. 2.6 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati di seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;

- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati di cui all'allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

2.6.1 Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non Armato

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;

- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

2.6.2 Acciaio

Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.

E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;
- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;
- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Dove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte della Direzione dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio ufficiale non possono assumere valenza ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

Il caso della unità marcata scorporata. Le ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni, e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

Indicazione del marchio identificativo nei certificati delle prove meccaniche

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Ove i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e la Direzione dei Lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e la Direzione dei Lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

Forniture e documentazione di accompagnamento: Attestato di Qualificazione

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1.5).

L'Attestato di Qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

La Direzione dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda,

all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Art 2.7 DEMOLIZIONE E RIFACIMENTO DI PARTI AMMALORATE, TRAVETTI SOLAIO

Preparazione dei supporti volta all'asportazione del conglomerato degradato, degli imbrattamenti, delle parti friabili ed incoerenti, sino alla messa in evidenza della struttura litica del conglomerato accertatamente sano e compatto, ivi compresa la depolverizzazione e, ove necessaria, la saturazione con acqua, dei supporti risultanti che, all'atto delle successive operazioni dovranno risultare nella condizione satura a superficie asciutta successivamente si prepareranno i ferri d'armatura comunque esposti, mediante sabbiatura protratta sino a quando le superfici dei ferri risultino chiare, pulite, con la corretta lucentezza metallica, ivi compresa la sostituzione o integrazione, ove necessaria, dei ferri d'armatura con rilevanze corrosive eccedenti il 20% dell'originaria sezione resistente.

Malta tixotropica fibrorinforzata a ritiro compensato.

La malta da utilizzare per il ripristino del calcestruzzo degradato premiscelato in polvere, composto da leganti a presa idraulica, fibre, inerti silicei selezionati in curva granulometrica ottimale, additivi speciali per il controllo del ritiro, una volta miscelato con acqua, dà origine ad una malta cremosa e tixotropica di facile applicazione, con notevole capacità di adesione (su calcestruzzo, cemento, ferro, intonaco grezzo, muratura grezza) e durezza superficiale.

Le fibre presenti nella composizione, formano nell'impasto un tessuto che evita la formazione di fessure e capillarizzazioni, dovuti a cattiva maturazione o a sollecitazioni esterne. Allo stato fresco, la malta presenta ottima tixotropia, facilità di messa in opera, nessuna segregazione o fenomeni di "bleeding" (riaffioramento), assenza di fenomeni di ritiro durante la fase di indurimento.

Allo stato indurito, presenta resistenze meccaniche particolarmente elevate, ottima resistenza ai cicli gelo-disgelo e di conseguenza all'invecchiamento, funge inoltre da barriera alle intemperie ed alle infiltrazioni di acqua e delle sue soluzioni saline che possono danneggiare i ferri d'armatura, alta traspirabilità. Il prodotto è indicato per il ripristino strutturale del calcestruzzo, travi, pilastri, cornicioni, getti deteriorati in carenza di copriferro e di manufatti prefabbricati in genere. Adatto per applicazioni esterne ed interne.

Art. 2.8 PRODOTTI PER LA PULIZIA DEI MATERIALI

Pulire i materiali significa scegliere quella tecnica la cui azione, calibrata alla reattività ed alla consistenza del litotipo, non comporti alcuno stress chimico-meccanico su materiali già degradati e, quindi, facili a deperirsi maggiormente.

L'intervento di pulitura dovrà eseguirsi dall'alto verso il basso, dopo aver protetto le zone circostanti non interessate e deve poter essere interrotto in qualsiasi momento.

Pulizia dei materiali

La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado, che si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori.

In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto.

Inoltre, dal momento che nella maggior parte dei casi si interviene su materiale già degradato, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o esfoliati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.

2.8.1 Pulizia con getti d'acqua a pressione

Risulta particolarmente indicata per le rimozioni di croste anche molto spesse grazie all'azione meccanica della pressione che aumenta la capacità solvente dell'acqua. L'Appaltatore inizierà la pulizia dall'alto impiegando una pressione di 2-4 Atm in modo da sfruttare i percolamenti per riammorbidire le parti sottostanti. La durata dei lavori dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle croste. L'Appaltatore dovrà evitare di prolungare questo tipo di trattamento su superfici che si presentano diffusamente fessurate o costituite da materiali porosi.

2.8.2 Sabbature

La sabbatura dovrà essere effettuata solo su superfici sane e compatte mediante macchine che utilizzino sabbie silicee molto sottili. L'Appaltatore non dovrà assolutamente adoperarle su superfici friabili o particolarmente degradate. Su richiesta, l'Appaltatore potrà anche impiegare speciali idro-sabbatrici fornite di serbatoi atti al contenimento della sabbia e dell'acqua ed alla calibratura di solventi chimici adatti ad incrementare l'azione abrasiva.

L'Appaltatore potrà utilizzare un normale compressore ed una pistola a spruzzo collegati ad un recipiente pieno di sabbia fine miscelata con acqua il cui getto sarà attivato dalla depressione presente nell'ugello. L'Appaltatore dovrà limitare la sabbatura alle zone ricoperte da croste particolarmente dure e spesse e solo su esplicita richiesta degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto potrà eseguirla sull'intera superficie del manufatto.

2.8.3 La pulizia chimica

L'Appaltatore dovrà impiegare prodotti a base di sostanze attive che sciogliendo o ammorbidendo le incrostazioni ne rendano possibile l'asportazione mediante successiva pulizia con acqua. L'Appaltatore, prima dell'uso, dovrà eseguire delle prove su campioni al fine di conoscerne la reazione e valutare di conseguenza l'opportunità di un loro utilizzo. In ogni caso, prima di metterle in opera, egli avrà l'obbligo di impregnare le superfici con acqua in modo da limitare il loro assorbimento.

L'Appaltatore, applicate le sostanze acide su piccoli settori, le lascerà agire per circa 10 minuti ed in seguito le asporterà mediante ripetuti lavaggi con acqua. Egli, inoltre, dovrà utilizzare le sostanze alcaline atte a sciogliere con rapidità oli e grassi solo su pietre resistenti agli alcali e su manufatti di cemento lasciandole agire non oltre 15 minuti. Infine, l'Appaltatore sarà tenuto ad impiegare gli appositi neutralizzatori che, in seguito, dovrà eliminare mediante lavaggi con acqua.

2.8.4 Biocidi

Sono prodotti da utilizzarsi per la eliminazione di muschi e licheni. La loro applicazione dovrà essere preceduta da una serie di operazioni di tipo meccanico per l'asportazione superficiale utilizzando spatole, pennelli a setole rigide, bisturi, ecc. attrezzi comunque da utilizzarsi con estrema cautela in modo da non esercitare un'azione troppo incisiva sul manufatto. I biocidi da impiegarsi potranno essere specifici su alcune specie, oppure a vasto raggio di azione. Per muschi e licheni si possono utilizzare soluzioni acquose all'1/2% di ipoclorito di litio. Per i licheni soluzioni di sali di ammonio quaternario in acqua all'1/2% o di pentaclorofenolo di sodio all'1%. Per alghe verdi e muffe è possibile irrorare la superficie intaccata con formalina oppure con una soluzione di acqua ossigenata (25%) e ammoniacca. Per alghe e microflora si potrà anche utilizzare un germicida disinfettante come il benzalconio cloruro da utilizzarsi in soluzione acquosa all'1/2% da applicare a spruzzo. Molti di questi prodotti non esplicano un persistente controllo algale, sarà pertanto utile applicare sulle superfici interessate prodotti algicidi in solvente, in grado di esplicare un'azione preventiva e di controllo della microflora (alghe, licheni, muffe, microfunghi, ecc.) Tutti i biocidi, pur non essendo in linea di massima tossici per l'uomo, saranno comunque da utilizzarsi con molta attenzione e cautela.

2.8.5 Pulitura delle Rocce Sedimentarie

Arenaria e tufo - A seconda delle condizioni del materiale, la pulitura va preceduta da un preconsolidamento, effettuato con veline di carta giapponese ed impregnazione di silicato d'etile. La pulitura può essere effettuata a secco, con impacchi di argilla assorbente o di polpa di carta oppure con un blando lavaggio con acqua nebulizzata.

Travertino - La pulizia deve essere effettuata con acqua nebulizzata, con impacchi o con trattamenti a secco. Per le fessure sulle stuccature è consigliata una malta composta da un legante idraulico unito a polvere di marmo.

2.8.6 Pulitura delle Rocce Metamorfiche (Marmi, Serpentine, Miscoscisti, Calcistico)

È consigliato il trattamento ad acqua nebulizzata o leggera spazzolatura, oppure impacchi assorbenti. Nel caso di marmo decoesionato e zuccherino, la pulizia è preceduta da un trattamento di preconsolidamento con silicato di etile iniettato sulla superficie preparata con veline di carta giapponese.

2.8.7 Pulitura di Cotto e Laterizi

I metodi consigliati sono:

- spray d'acqua e/o acqua nebulizzata per tempi brevi e controllati, al fine di evitare l'eccessiva imbibizione del materiale;
- metodi chimici o impacchi con argille assorbenti, in cicli successivi per verificare la completa desalinizzazione. Tra una fase e la seguente, la superficie dovrà risultare completamente asciutta.

2.8.8 Pulitura del Calcestruzzo

È indicato il lavaggio; è necessario sabbare l'armatura e proteggerla con sostanze antiruggine e sostanze passivanti: applicazione sui ferri d'armatura, completamente puliti dalla ruggine, di malta cementizia anticorrosiva bicomponente o malta cementizia anticorrosiva monocomponente.

La stesura del prodotto deve essere effettuata a pennello in due mani per uno spessore totale non inferiore ai 2 mm.

Saturazione del supporto con acqua

2.8.9 Pulitura degli Intonaci

La pulitura delle superfici intonacate dovrà essere effettuata con spray d'acqua a bassa pressione o acqua nebulizzata accompagnata eventualmente da una leggera spazzolatura. In presenza di croste nere di notevole spessore si potranno utilizzare impacchi biologici o argillosi.

Art. 2.9 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Marmo (termine commerciale).

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale).

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariaticissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
 - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
 - microdurezza Knoop, misurato secondo la norma e UNI EN 14205;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146 - UNI EN 14205.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.10 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Generalità, si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni, o rivestimento, dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla", "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm)² minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatrice, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

3 - I prodotti di gomma per pavimentazioni sotto forma di piastrelle e rotoli devono rispondere alle prescrizioni date dal progetto ed in mancanza e/o a complemento devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista (norma UNI 8272-1);

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura; in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n. 4 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2.

Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi;

c) sulle dimensioni nominali ed ortogonalità dei bordi sono ammesse le tolleranze seguenti:

- rotoli: lunghezza +1%, larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;
- piastrelle: lunghezza e larghezza +0,3%, spessore +0,2 mm;

- piastrelle: scostamento dal lato teorico (in millimetri) non maggiore del prodotto tra dimensione del lato (in millimetri) e 0,0012;
- rotoli: scostamento dal lato teorico non maggiore di 1,5 mm;
- d) la durezza deve essere tra 75 e 85 punti di durezza Shore A (norma UNI EN ISO 868);
- e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm³;
- f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli;
- g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.M. 26 giugno 1984 e s.m.i.;
- h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazioni di colore prodotte dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla norma UNI 8272-2. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti;
- i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 8272-2. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2;
- l) il controllo delle caratteristiche di cui ai commi da a) ad i) e \$MANUAL\$, si intende effettuato secondo le modalità indicate nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8272 (varie parti);
- m) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le indicazioni di cui ai commi da a) ad i).

4 - I prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 649.

I criteri di accettazione sono quelli del punto I del presente articolo.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio di accompagnamento indicherà le caratteristiche di cui alle norme precitate.

5 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 8297.

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

6 Seminato Plastico Pavimenti in resina cementizia all'acqua nuvolati o spatolati in stile 'Stucco veneziano'

Rivestimento a spessore (3/4 mm) a base di emulsioni poliacriliche modificate con silicati per la realizzazione di pavimenti architettonici con effetto spatolato o nuvolato.

Il ciclo, previa opportuna verifica ed preparazione del supporto, prevede:

Preparazione del supporto mediante irradiazione metallica a ricircolo (pallinatura), accurata pulizia ed aspirazione della polvere

- Stesura a secco di **rete in fibra di vetro FN 208 B** (sovrapposta sui bordi) e relativo incollaggio al supporto mediante applicazione a spatola di una rasatura di primerizzazione composta dal primer epossidico senza solvente **Primer** caricato con **Microfiller** nel rapporto in peso di ca. 1/1,2 (consumo indicativo **0,8-1 kg/mq**)
- Spolvero rado con **Quarzo 0,7-1,2 mm** con un consumo di circa 1,000 kg/m²;
- Varie e successive rasature a spatola di "Miscela di Emulsioni poliacriliche modificate con silicati e inerti speciali in curva granulometrica" **i prodotti generalmente sono di colore neutro e possono essere pigmentati con miscele di ossidi, (colore definito dalla D.L.)** con un consumo complessivo di circa 4,00 kg/mq
- Carteggiatura e depolveratura del supporto con carta grana 60/80
- Applicazione a rasare del "Miscela di Emulsioni poliacriliche modificate con silicati e inerti speciali in curva granulometrica **(colore definito dalla D.L.)** con consumo di circa 0,200 kg/m²;
- (ad ogni strato successivo ad esclusione del primo strato di Dekoral Base, bagnare il supporto con **acqua** additivata in rapporto 1:1 con **Primer**)
- Carteggiatura e depolveratura del supporto con carta grana 100/120
- Applicazione a rullo di due mani di finitura poliuretana in ragione di 0,100 kg/mq x mano

In caso di finitura lucida:

- Applicazione a rullo di due mani di finitura poliuretana bicomponente in ragione di 0,200 kg/mq x mano

In caso di finitura trasparente a spessore:

- Applicazione di finitura autolivellante epossidica bicomponente con consumo indicativo di 1,0 kg/mq x mm di spessore

La finitura potrà avere con aspetto Opaco o Satinato (definito dalla D.L.)

7 - I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamente alle seguenti prescrizioni.

a. Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata. I prodotti sopracitati devono rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione e coefficiente di usura al tribometro ed alle prescrizioni del progetto. L'accettazione deve avvenire secondo il punto I del presente articolo avendo il Regio Decreto sopracitato quale riferimento.

b. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamente devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse.

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato;

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;

- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto I con riferimento alla norma UNI EN 338.

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

8 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto I del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN 434, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.II PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

1 -Generalità: si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:

- 1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);

- 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
- 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
- b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:
- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
 - asfalti colati;
 - malte asfaltiche;
 - prodotti termoplastici;
 - soluzioni in solvente di bitume;
 - emulsioni acquose di bitume;
 - prodotti a base di polimeri organici.
- c) La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Membrane

- a) Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni. Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella norma UNI 8178.
- b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 9380-2 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma UNI 8629 parti 4, 6, 7 e 8 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 9168-2, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380-2 e UNI 8629 parti 4, 6, 7 e 8 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 9168-2, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme UNI 9380-2 e UNI 8629 parti 4, 6, 7 e 8 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- e) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 8629 parti 4, 6, 7 e 8, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- f) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI 8629 parti 4, 6, 7 e 8 oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3) I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

a) - membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);

- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;

- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);

- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;

- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);

- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfonato) dotate di armatura;

- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

b) Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

c) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto I comma c).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.12 PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 – Generalità: si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 12150-1 e UNI EN 12150-2 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1-2-3-4-5 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543 (varie parti);

- b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;
- c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5 - I vetri piani profilati ad U sono dei vetri grezzi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

6 - I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.13 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;

In ogni caso il soddisfacimento delle prescrizioni si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI ovvero è in possesso di attestato di conformità; in mancanza di attestati valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.14 INFISSI

1 - Generalità: si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.: lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, **classe 5** misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;

- resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.

2) Porte interne, smontaggio e recupero degli infissi esistenti, con inversione del senso di apertura, e modina adeguata allo spessore della muratura

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;

- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;

- resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;

- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, **classe 5** misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;
- resistenza all'antintrusione secondo la norma UNI 9569 **classe 2**

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241-1, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5 Eventuali Tende Verticali

Da montare sul lato esterno degli infissi e inserita all'interno della modanatura delle finestre, le tende verticali dovranno essere installate sul lato Piazza De Gasperi e Via Napoli, ovvero i lati maggiormente irraggiati dal sole, l'utilizzo delle tende verticali ombreggianti, servirà al risparmio energetico globale dell'edificio, tenendo in considerazione che in alcune giornate di tempo sereno per evitare l'abbagliamento interno è necessario chiudere le porte e le finestre per godere dell'ombra degli scuri e conseguentemente, devono essere accesi i condizionatori, l'utilizzo di questo sistema permetterà una Buona visibilità con ottimale effetto sguardi e antiabbagliante, riduce il ristagno di calore per via della struttura traspirante

6 Porte e portoni omologati REI

Il serramento omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

Art. 2.15 PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 – Generalità: si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - controsoffitto in fibra minerale, ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981 (varie parti).

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termogravimetriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue.

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

g) Per Controsoffitto si intendono pannelli in fibre minerali, con finiture a fessurazioni, decori finemente bucciati, perforazioni irregolari fini e ultrafini, finemente bucciata e microforata, in rilievo face cut a quadretti o a linee, con superficie liscia asettica, accoppiati con velo vetro postverniciati, con resistenza all'umidità e al fuoco.

I controsoffitti devono essere posati perfettamente in piano, con giunti allineati in filo e squadra. I pannelli o le doghe impiegate in continuità dovranno essere della medesima gradazione cromatica, esenti da difetti di qualità e di posa.

Tutti i controsoffitti dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali, senza ondulazioni od altri difetti e di evitare in modo assoluto la formazione di crepe, crinature, distacchi.

I controsoffitti orizzontali e gli eventuali risvolti verticali, saranno misurati in opera per il loro effettivo sviluppo in proiezione geometrica con la deduzione di tutte le superfici non controsoffittate.

Sono compresi e compensati nel prezzo tutti gli accessori per sostegno e fissaggio e le cornici di sostegno e finitura perimetrali. E' compreso e compensato tutto lo sfrido dei pannelli o doghe e degli accessori, che pertanto non sarà misurato.

Tipologia da utilizzare: Controsoffitto realizzato con pannelli di fibre minerali componibili biosolubili, finitura decorata con perforazioni e fessurazioni a 360°, spessore 15 mm, ignifughi di classe I REI 120, appoggiati su struttura antisganciamento ed antisismica, compresa, in acciaio zincato preverniciato composta da profili portanti e profili intermedi a T fissati alla struttura muraria tramite pendinatura regolabile, inclusi profili intermedi e perimetrali con struttura metallica seminasosta, REI 120 pannelli 600x600 mm

Per altri elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono per quanto applicabili e/o in via orientativa le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

3 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.
- Intonaco fibrorinforzato: , a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate, fibre polimeriche ed additivi specifici. La successiva lavorazione superficiale sarà eseguita con staggia e frattazzo per uno spessore minimo di applicazione pari a 1 cm. Particolare attenzione dovrà essere data alle superfici da intonacare, queste si devono presentare sane, pulite e devono essere esenti da polvere, tracce d'olio o prodotti di scasseratura, efflorescenze saline o fuliggine.

Le sporgenze eccessive vanno rimosse ed i difetti di planarità devono essere ripresi, eventuali parti incoerenti o in via di distacco devono essere asportate e ripristinate, se le parti da ripristinare sono in prossimità di ferri d'armatura questi dovranno essere trattati come precedentemente esposto all'Art. 2.7 di pag 15

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.
- malta cementizia bicomponente elastica per impermeabilizzazioni ed incollaggi impermeabili di balconi e piscine.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.16 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 -Generalità: si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN 822, UNI EN 823, UNI EN 824 e UNI EN 825 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

- 1) Materiali cellulari
 - composizione chimica organica: plastici alveolari;
 - composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
 - composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.
- 2) Materiali fibrosi
 - composizione chimica organica: fibre di legno;
 - composizione chimica inorganica: fibre minerali.
- 3) Materiali compatti
 - composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: agglomerati di legno.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
 - composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
 - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- 5) Materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: asfalto.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
- composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.

5) Materiali alla rinfusa

- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
- composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
- composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831 e UNI 10351;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
 - reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

4 - Entrambe le categorie di materiali isolanti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, in relazione alla loro destinazione d'uso: pareti, parete controterra, copertura a falda, copertura piana, controsoffittatura su porticati, pavimenti, ecc.

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei Lavori accetta quelli proposti dal fornitore; i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.17 PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 -Generalità: Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare o ripristinare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771-1;
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoigrometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;

- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 3

PRODOTTI IMPREGNANTI PER LA PROTEZIONE, L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL CONSOLIDAMENTO

Art. 3.1 GENERALITÀ, PRODOTTI PER LA PROTEZIONE, L'IMPERMEABILIZZAZIONE E IL CONSOLIDAMENTO

Generalità: l'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un'operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere sempre utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento conservativo ultimato.

Degrado essenzialmente dovuto:

- ad un'azione fisica indotta dagli agenti atmosferici quali azioni meccaniche erosive dell'acqua piovana (dilavamento, crioclastismo), azioni meccaniche di cristallizzazione dei sali solubili (umidità da risalita), azioni eoliche (fortemente abrasive per il continuo trasporto del particolato atmosferico), fessurazioni, rotture, cedimenti di tipo strutturale: l'impregnante dovrà evitare una rapida disgregazione delle superfici, l'adescamento delle acque ed il loro ristagno all'interno dei materiali;
- ad un'azione chimica, che agisce mediante un contatto, saltuario o continuato, con sostanze attive quali piogge acide ed inquinanti atmosferici (condensazione del particolato atmosferico, croste nere, ecc.): in questo caso l'impregnante dovrà fornire alle superfici un'appropriata inerzia chimica.

La scelta della sostanza impregnante dipenderà dalla natura e dalla consistenza delle superfici che potranno presentarsi:

- prive di rivestimento con pietra a vista compatta e tenace;
- prive di rivestimento con pietra a vista tenera e porosa;
- prive di rivestimento in cotti a vista mezzanelli e forti;
- prive di rivestimento in cotti a vista albasì e porosi;
- prive di rivestimento in cls;
- rivestite con intonaci e coloriture realizzati durante i lavori;
- rivestite con intonaco e coloriture preesistenti.

In presenza di una complessità materico patologico così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.

I prodotti da usare dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.

Tali prodotti andranno applicati solo in caso di effettivo bisogno, su murature e manufatti eccessivamente porosi esposti agli agenti atmosferici, all'aggressione di umidità da condensa, di microrganismi animali e vegetali. Le operazioni andranno svolte su superfici perfettamente asciutte con una temperatura intorno ai 20 °C.

Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere le seguenti funzioni:

- svolgere un'azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale) che si sono indebolite col trascorrere del tempo, o che non hanno mai posseduto;
- svolgere un'azione protettiva, mediante l'idrofobizzazione dei supporti in modo da renderli adatti a limitare l'assorbimento delle acque meteoriche, l'adescamento dell'umidità per risalita o da condensa, la proliferazione da macro e microflora.

In ogni caso la scelta delle sostanze impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionature condotte secondo quanto prescritto dalle raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice, quale utile riferimento per le analisi che si andranno ad effettuare.

In particolare, le caratteristiche richieste ai prodotti da utilizzare in base al loro impiego, saranno:

basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di

reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità; assenza di impatto ambientale; sicurezza ecologica; facilità di applicazione; solubilizzazione dei leganti.

Sarà sempre opportuno ad applicazione avvenuta provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) sulla riuscita dell'intervento onde verificarne l'effettiva efficacia.

Composti organici: possiedono una dilatazione termica diversa da quella dei materiali oggetto di intervento. Sono tutti dei polimeri sintetici ed esplicano la loro azione grazie ad un'elevata adesività. Possono essere termoplastici o termoindurenti:

- i prodotti termoplastici assorbono bene urti e vibrazioni e soprattutto, non polimerizzando una volta penetrati nel materiale, mantengono una certa solubilità che ne consente la reversibilità;

- i prodotti termoindurenti hanno invece solubilità pressoché nulla, sono irreversibili, piuttosto fragili e sensibili all'azione dei raggi ultravioletti.

Hanno un vasto spettro di impiego: i termoplastici sono impiegati per materiali lapidei, per le malte, per la muratura e per i legnami (nonché per la protezione degli stessi materiali e dei metalli), mentre i termoindurenti vengono impiegati soprattutto come adesivi strutturali.

Alcune resine organiche, diluite con solventi, possiedono la capacità di diffondersi in profondità all'interno dei materiali. L'utilizzo delle resine organiche sarà sempre condizionato dalle indicazioni fornite dal progetto di conservazione e alla specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori e degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Resine epossidiche: prodotti termoindurenti, con buona resistenza chimica, ottime proprietà meccaniche, eccellente adesività, ma con difficoltà di penetrazione e tendenza ad ingiallire e a sfarinare alla luce solare. Sono impiegate soprattutto per la protezione di edifici industriali, di superfici in calcestruzzo e di manufatti sottoposti ad una forte aggressione chimica, per incollaggi e per consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname, murature.

Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione.

Il loro impiego dovrà essere attentamente vagliato dall'Appaltatore, dietro espressa richiesta della Direzione dei Lavori.

Resine acriliche: sono composti termoplastici ottenuti polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. Le caratteristiche dei singoli prodotti variano entro limiti piuttosto ampi in funzione dei tipi di monomero e del peso molecolare del polimero. Per la maggior parte le resine acriliche sono solubili in opportuni solventi organici e hanno una buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici. Hanno scarsa capacità di penetrazione e non possono essere impiegate come adesivi strutturali. Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende a decadere se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 100 ore. Inoltre, sempre in presenza di acqua tendono a dilatarsi. Il prodotto si applica a spruzzo, a pennello o per impregnazione.

Le resine acriliche oltre che come consolidanti si possono impiegare come protettivi e impermeabilizzanti.

Resine acril-siliconiche: uniscono la resistenza e la capacità protettiva delle resine acriliche con l'adesività, l'elasticità, la capacità di penetrazione e la idrorepellenza delle resine siliconiche. Disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata di aggressivi chimici ed agenti atmosferici.

Sono particolarmente adatte per opere in pietra calcarea o arenaria. Le resine acriliche e acril-siliconiche si dovranno impiegare con solvente aromatico, in modo da garantire una viscosità della soluzione non superiore a 10 cPs, il residuo secco garantito deve essere di almeno il 10%. L'essiccamento del solvente dovrà avvenire in maniera estremamente graduale in modo da consentire la diffusione del prodotto per capillarità anche dopo le 24 ore dalla sua applicazione. Non dovranno presentare in fase di applicazione (durante la polimerizzazione e/o essiccamento del solvente), capacità reattiva con acqua, che può portare alla formazione di prodotti secondari dannosi; devono disporre di una elevata idrofilia in fase di

impregnazione; essere in grado di aumentare la resistenza agli sbalzi termici eliminando i fenomeni di decoesione; non devono inoltre presentare ingiallimento nel tempo, ed essere in grado di resistere agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Deve sempre essere possibile intervenire con adatto solvente per eliminare gli eccessi di resina.

Resine poliuretatiche: prodotti termoplastici o termoindurenti a seconda dei monomeri che si impiegano in partenza, hanno buone proprietà meccaniche, buona adesività, ma bassa penetrabilità.

Mescolate con isocianati alifatici hanno migliore capacità di penetrazione nei materiali porosi (hanno bassa viscosità), sono resistenti ai raggi ultravioletti e agli inquinanti atmosferici e garantiscono un'ottima permeabilità al vapore. Oltre che come consolidanti possono essere impiegate come protettivi e impermeabilizzanti. Infatti utilizzando l'acqua come reagente risultano particolarmente adatte per sbarramenti verticali extramurari contro infiltrazioni dando luogo alla formazione di schiume rigide. Si possono impiegare unitamente a resine acriliche per il completamento della tenuta contro infiltrazioni d'acqua. Il prodotto dovrà possedere accentuata idrofilia per permettere la penetrazione per capillarità anche operando su murature umide.

Metacrilati da iniezione: monomeri liquidi a base di esteri metacrilici che opportunamente catalizzati ed iniettati con pompe per iniezione di bicomponenti si trasformano in gel polimerici elastici in grado di bloccare venute d'acqua dolce o, salmastra. Sono infatti in grado di conferire la tenuta all'acqua di murature interrate o a contatto con terreni di varia natura. Si presentano come soluzioni acquose di monomeri la cui gelificazione viene ottenuta con l'aggiunta di un sistema catalitico in grado di modulare il tempo di polimerizzazione. Il gel che si formano a processo avvenuto rigonfiano a contatto con l'acqua garantendo tenuta permanente. Il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua) non superiore a 10 mPa, essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione, da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'innesto di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.

A complemento dell'operazione impermeabilizzante possono essere utilizzati poliuretani acquareattivi.

Perfluoropolietere ed elastomeri fluororati: anch'essi prodotti a doppia funzionalità, adatti per la protezione i primi, per il consolidamento e alla protezione di materiali lapidei e porosi i secondi. Sono prodotti che non polimerizzano dopo la loro messa in opera in quanto già prepolimerizzati, non subiscono alterazioni nel corso dell'invecchiamento e di conseguenza non variano le loro proprietà. Non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico) possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Vengono normalmente disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

Polimeri acrilici e vinilici - Sono prodotti solidi ottenuti per polimerizzazione di un monomero liquido. Il monomero liquido può essere applicato ad una superficie per creare (a polimerizzazione completata) un film solido più o meno impermeabile ed aderente al supporto. I polimeri con scarso grado di polimerizzazione dispersi in acqua o in solventi organici danno luogo a lattici o emulsioni. Polimeri con basso peso molecolare sempre disciolti in acqua o in solvente organico formano soluzioni trasparenti. Entrambi questi prodotti se applicati come rivestimento in strato sottile permangono come film superficiali dopo l'evaporazione del solvente dal lattice o dalla soluzione. Lattici e soluzioni polimeriche sono spesso combinati con altri componenti quali cariche, pigmenti, opacizzanti, addensanti, plastificanti.

I principali polimeri impiegati per questo tipo di applicazione sono i poliacrilati e le resine viniliche.

- I poliacrilati possono essere utilizzati come impregnanti di materiali porosi riducendone consistentemente la permeabilità; sono pertanto impiegabili per situazioni limite quando si richiede l'impermeabilizzazione del materiale da forti infiltrazioni. Sotto forma di lattici vengono utilizzati per creare barriere protettive contro l'umidità oppure applicati come mani di fondo (primer) per migliorare l'adesione di pitturazioni e intonaci.

- Le resine viniliche sono solitamente copolimeri di cloruro di acetato di vinile sciolti in solventi. Presentano ottima adesione al supporto, stabilità sino a 60 °C, flessibilità, atossicità, buona resistenza agli agenti atmosferici. Sono però da impiegarsi con estrema cautela e solo in casi particolari in quanto riducono fortemente la permeabilità al vapor d'acqua, posseggono un bassissimo potere di penetrazione, risultano eccessivamente brillanti una volta applicati. In ogni caso, avendo caratteristiche particolari ricche di controindicazioni (scarsa capacità di penetrazione, all'interno del manufatto, probabile alterazione cromatica dello stesso ad applicazione avvenuta, effetto traslucido), l'utilizzo dei polimeri organici sarà da limitarsi a casi particolari. La loro applicazione si potrà effettuare dietro esplicita richiesta della Direzione dei Lavori e/o degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

Polietilenglicoli o poliessietilene: sono prodotti termoplastici, molto solubili, usati soprattutto per piccole superfici e su legnami, in ambiente chiuso.

Oli e cere naturali e sintetiche: quali prodotti naturali sono stati usati molto spesso anche anticamente a volte in maniera impropria, ma in determinate condizioni e su specifici materiali ancora danno ottimi risultati per la loro protezione e conservazione con il grosso limite di una scarsa resistenza all'invecchiamento.

Inoltre l'iniziale idrorepellenza acquisita dall'oggetto trattato, sparisce col tempo.

- L'olio di lino è un prodotto essiccativo formato da gliceridi di acidi grassi insaturi. Viene principalmente usato per l'impregnazione del legno, così pure di pavimenti e materiali in cotto. Gli olii essiccativi si usano normalmente dopo essere stati sottoposti a una particolare cottura, per esaltarne il potere essiccativo. L'olio di lino dopo la cottura (250-300 °C) si presenta molto denso e vischioso, con colore giallo o tendente al bruno.

- Le cere naturali, microcristalline o paraffiniche, vengono usate quali validi protettivi per legno e manufatti in cotto (molto usate sui cotti le cere steariche bollite in ragia vegetale in soluzione al 20%; sui legni la cera d'api in soluzione al 40% in toluene).

Questi tipi di prodotti prevedono comunque sempre l'applicazione in assenza di umidità, che andrà pertanto preventivamente eliminata. Per le strutture lignee si potrà ricorrere al glicol polietilenico (PEG) in grado di sostituirsi alle molecole d'acqua che vengono allontanate.

- Le cere sintetiche, costituite da idrocarburi polimerizzati ed esteri idrocarburi ossidati, hanno composizione chimica, apparenza e caratteristiche fisiche ben diverse da quelle delle cere naturali. Le cere polietilene e polietilenglicoliche sono solubili in acqua e solventi organici, ma non si mischiano bene alle cere naturali ed alla paraffina. Sono comunque più stabili al calore, hanno maggior resistenza all'idrolisi ed alle reazioni chimiche. Le cere possono essere usate in forma di soluzione o dispersione, ad esempio in trementina, toluolo, cicloesano o etere idrocarburo, oppure sotto forma di miscele a base di cera d'api, paraffina colofonia.

Tutte le cere trovano comunque impiego ristretto nel trattamento dei materiali lapidei e porosi in generale a causa dell'ingiallimento e dell'opacizzazione delle superfici trattate, danno inoltre luogo alla formazione di saponi che scoloriscono l'oggetto trattato se in presenza di umidità e carbonato di calcio, hanno scarsa capacità di penetrazione. Esse non vanno usate su manufatti in esterno, esposti alle intemperie ed all'atmosfera, possibili terreni di coltura per batteri ed altri parassiti. Oli e cere vengono normalmente applicati a pennello.

Composti a base di silicio, Idrorepellenti protettivi siliconici: costituiscono una numerosa ed importante famiglia di idrorepellenti derivati dalla chimica del silicio generalmente conosciuti come siliconi.

I protettivi siliconici sono caratterizzati da comportamenti e performance tipici delle sostanze organiche come l'idrorepellenza, e nel contempo la resistenza chimico-fisica delle sostanze inorganiche apportate dal gruppo siliconico presente.

I composti organici del silicio (impropriamente chiamati siliconi) agiscono annullando le polarità latenti sulle superfici macrocristalline dei pori senza occluderli, permettendo quindi il passaggio dei vapori, ma evitando migrazioni idriche; la loro azione consiste quindi nel variare la disponibilità delle superfici minerali ad attrarre l'acqua in un comportamento spiccatamente idrorepellente, ciò avviene depositando sulle pareti dei pori composti organici non polari.

Idrorepellenti: la pluralità del potere idrorepellente è direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali. Penetrazione e diffusione del fluido dipendono quindi dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraversano corpi molto compatti e si depositano in superficie), la velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto), dell'alcalinità del corpo poroso, delle modalità di applicazione.

In questo grande gruppo di protettivi esistono prodotti più o meno indicati per l'impiego nel settore edile. Le cattive informazioni e l'inopportuna applicazione dei protettivi ha causato notevoli danni al patrimonio monumentale ed è pertanto fondamentale la conoscenza delle caratteristiche dei prodotti da utilizzare. Essi dovranno comunque sempre garantire elevato potere penetrante, resistenza ai raggi ultravioletti ed infrarossi, resistenza agli agenti chimici alcalini assenza di effetti fumanti che causino una riduzione della permeabilità al vapore d'acqua superiore al 10% determinata secondo la norma UNI EN ISO 12572, assenza di variazioni cromatiche superficiali, assenza di effetto perlante (fenomeno prettamente superficiale ottenuto velocizzando la polimerizzazione del prodotto, che non rappresenta indizio di qualità e funzionalità dell'impregnazione). Il loro utilizzo sarà sempre subordinato a specifica autorizzazione della Direzione dei Lavori, degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto, e comunque ad appropriata campagna diagnostica preventiva effettuata sul materiale da trattare.

Siliconati alcalini: di potassio o di sodio, meglio conosciuti come metil-siliconati di potassio o di sodio ottenuti dalla neutralizzazione con soda potassica caustica dell'acido silicico. Sono solitamente commercializzati in soluzioni acquose al 20-30% di attivo siliconico. Sono prodotti sconsigliati per l'idrofobizzazione ed il restauro di materiali lapidei a causa della formazione di sottoprodotti di reazione quali carbonati di sodio e di potassio: sali solubili.

La scarsa resistenza chimica agli alcali della resina metil-siliconica formatasi durante la reazione di polimerizzazione non offre sufficienti garanzie di durata nel tempo e rende i metil-siliconati non adatti alla protezione di materiali alcalini.

I siliconati di potassio possono trovare applicazione nella idrofobizzazione del gesso.

Resine siliconiche: generalmente vengono utilizzati silossani o polisilossani, resine metilsiliconiche diluite con solventi organici quali idrocarburi, xilolo, ragie minerali. La concentrazione da utilizzare non deve essere inferiore al 5% in peso. Si possono impiegare prodotti già parzialmente polimerizzati che subiscono ulteriore polimerizzazione tramite idrolisi una volta penetrati come i metiletossi-polisilossani. Oppure impiegare sostanze già polimerizzate non più suscettibili di formare ulteriori legami chimici quali i metil-fenil-polisilossani. I polimeri siliconici hanno una buona stabilità agli agenti chimici, bassa tensione superficiale (in grado quindi di bagnare la maggior parte delle superfici con le quali vengono a contatto), stabilità alla temperatura e resistenza agli stress termici, buona elasticità ed alta idrorepellenza.

Si prestano molto bene per l'impregnazione di manufatti ad alta porosità, mentre si incontrano difficoltà su substrati compatti e poco assorbenti a causa dell'elevato peso molecolare, comunque abbassabile. Inoltre le resine metil-siliconiche a causa della bassa resistenza agli alcali sono da consigliarsi su materiali scarsamente alcalini.

In altri casi è possibile utilizzare le resine siliconiche come leganti per malte da ripristino per giunti.

Silani: più esattamente alchil-alcossi-silani, pur avendo struttura chimica simile alle resine siliconiche differenziano da queste ultime per le ridotte dimensioni delle molecole del monomero (5-10 Å. uguali a quelle dell'acqua), la possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli o acqua (con la possibilità quindi di trattare superfici umide), la capacità di reagire con i gruppi idrossilici presenti nei materiali contenenti silicati (calce) che porta alla formazione di un film ancorato chimicamente al supporto in grado di rendere il materiale altamente idrofobo.

Sono pertanto monomeri reattivi polimerizzati in situ ad elevatissima penetrazione (dovuta al basso peso molecolare), capaci quindi di idrofobizzare i capillari più piccoli e di combattere la penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Sempre grazie al basso peso molecolare gli alchil-alcossi-silani sono utilizzati concentrati normalmente dal 20 al 40% in peso, in casi particolari si possono utilizzare anche al 10%; ciò permette di ottenere ottime impregnazioni su supporti particolarmente compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silani devono comunque essere impiegati su supporti alcalini e silicei, risultano pertanto adatti per laterizi in cotto, materiali lapidei e in tufo, intonaci con malta bastarda. Da non impiegarsi invece su marmi

carbonatici e intonaci di calce. Danno inoltre ottimi risultati: alchil-silani modificati sul travertino Romano e Trachite; alchil-silani idrosolubili nelle barriere chimiche contro la risalita capillare.

Non sono mai da impiegarsi su manufatti interessati da pressioni idrostatiche.

Oligo silos sani: polimeri reattivi a basso peso molecolare ottenuti dalla parziale condensazione di più molecole di silani. Sono generalmente alchil-silossani costituiti da 4 a 10 atomi di monomeri silanici condensati, prepolimeri reattivi che reagendo all'interno del materiale con l'umidità presente polimerizzano in situ, formando resine siliconiche. Ne risulta un silano parzialmente condensato, solubile in solventi polari che si differenzia dal silano esclusivamente per le dimensioni molecolari da 2 a 6 volte superiori. Migliora così il potere di penetrazione rispetto alle resine siliconiche, restando comunque inferiore nei confronti dei silani. I silossani oligomeri pertanto sono d'impiego generalmente universale e, a differenza delle resine siliconiche, manifestando più alta penetrazione garantiscono una migliore protezione nel tempo di supporti compatti e scarsamente assorbenti. Gli alchil-silossani oligomeri grazie al gruppo alchilico, generalmente con medio o alto peso molecolare, offrono sufficienti garanzie contro l'aggressione delle soluzioni alcaline.

Organo-siliconi: gli idrorepellenti organosiliconici appartengono ad una categoria di protettivi idrorepellenti per l'edilizia costituiti da molecole di alchil-silani condensate con gruppi organici idrofili.

Questo permette di ottenere sostanze idrorepellenti solubili in acqua, con soluzioni stabili per 3-6 mesi, facilmente applicabili e trasportabili. Vista la completa assenza di solventi organici non comportano alcun rischio tossicologico per gli applicatori e per l'ambiente. Inoltre l'utilizzo di protettivi diluibili in acqua permette di trattare supporti leggermente umidi.

Estere etilico dell'acido silicico (silicati di etile): monocomponente fluido, incolore, si applica in solvente, in percentuali (in peso) comprese fra 60 e 80%. Precipita per idrolisi, dando alcool etilico come sottoprodotto. È una sostanza basso-molecolare a base inorganica in solvente organico.

Viene impiegato soprattutto per arenarie e per pietre silicatiche, ma fornisce ottimi risultati anche su mattoni ed intonaci.

Ha una bassissima viscosità, per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile anche a pennello, a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato sino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo 2 o 3 settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto, pulito e con una temperatura tra i 15 e i 20 °C. Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa 4 settimane con temperatura ambiente di circa 20 °C e UR del 40-50%.

In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

Alcuni esteri silicici, miscelati con silossani, conferiscono una buona idrorepellenza al materiale trattato; costituiscono anche un prodotto di base per realizzare sbarramenti chimici contro l'umidità di risalita.

È molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non viene alterato dai raggi ultravioletti.

Dovrà possedere i seguenti requisiti:

- prodotto monocomponente non tossico;
- penetrazione ottimale;
- essiccamento completo senza formazione di sostanze appiccicose;
- formazione di sottoprodotti di reazione non dannosi per il materiale trattato;
- formazione di un legante stabile ai raggi UV, non attaccabile dagli agenti atmosferici corrosivi;
- impregnazione completa con assenza di effetti filmogeni e con una buona permeabilità al vapor d'acqua;
- assenza di variazioni cromatiche del materiale trattato.

Composti inorganici: sono certamente duraturi, compatibili con il materiale al quale si applicano, ma irreversibili e poco elastici. Possono inoltre generare prodotti di reazione quali sali solubili. Per questi motivi il loro utilizzo andrà sempre attentamente vagliato e finalizzato, fatte salve tutte le prove diagnostiche e di laboratorio da effettuarsi preventivamente.

Calce: applicata alle malte aeree e alle pietre calcaree come latte di calce precipita entro i pori e ne riduce il volume. Non ha però le proprietà cementanti del CaCO_3 (Carbonato di Calcio) che si forma nel lento processo di carbonatazione della calce, per cui l'analogia tra il processo naturale ed il trattamento di consolidamento con calce o bicarbonato di calcio è limitata ad una analogia chimica, poiché tutte le condizioni di carbonatazione (temperatura, pressione, forza ionica, potenziale elettrico) sono molto diverse. Ne consegue che il carbonato di calcio che precipita nei pori di un intonaco o di una pietra durante un trattamento di consolidamento non necessariamente eserciterà la stessa azione cementante di quello formatosi durante un lento processo di carbonatazione. Il trattamento con prodotti a base di calce può lasciare depositi biancastri di carbonato di calce sulla superficie dei manufatti trattati, che vanno rimossi, a meno che non si preveda un successivo trattamento protettivo con prodotti a base di calce (grassello, scialbature).

Idrossido di bario, Ba(OH)_2 : si impiega su pietre calcaree e per gli interventi su porzioni di intonaco affrescato di dimensioni ridotte laddove vi sia la necessità di neutralizzare prodotti gessosi di alterazione. L'idrossido di bario è molto affine al CaCO_3 , essendo, in partenza, carbonato di bario BaCO_3 reagisce con il gesso per dare BaSO_4 (solfato di bario), che è insolubile. Può dar luogo a patine biancastre superficiali, ha un potere consolidante piuttosto basso e richiede l'eliminazione preventiva degli eventuali sali presenti in soluzione nel materiale. Non porta alla formazione di barriera al vapore, in quanto non satura completamente i pori del materiale; per lo stesso motivo non esplica un'efficace azione nei confronti della penetrazione di acqua dall'esterno.

Come nel caso del trattamento a base di calce, la composizione chimica del materiale trattato cambia solo minimamente; il prodotto consolidante (carbonato di bario, BaCO_3) ha un coefficiente di dilatazione tecnica simile a quello della calcite, è molto stabile ed è praticamente insolubile; se esposto ad ambiente inquinato da anidride solforosa, può dare solfato di bario (BaSO_4), che è comunque un prodotto insolubile. Viceversa non deve essere applicato su materiali ricchi, oltre al gesso, di altri sali solubili, con i quali può combinarsi, dando prodotti patogeni.

Alluminato di potassio, KAID_2 : può dare sottoprodotti dannosi. Fra questi si può infatti ottenere idrossido di potassio, che, se non viene eliminato in fase di trattamento, può trasformarsi in carbonato e solfato di potassio, sali solubili e quindi potenzialmente dannosi.

ART. 3.2 METODI APPLICATIVI

La fase applicativa dei prodotti protettivi, richiederà una certa cautela ed attenzione, sia nei confronti del materiale sia per l'operatore che dovrà essere munito di apposita attrezzatura di protezione nel rispetto delle norme antinfortunistiche e di prevenzione.

In generale i prodotti dovranno essere applicati su supporti puliti, asciutti e privi di umidità a temperature non eccessive, è vivamente sconsigliata l'applicazione con temperature molto basse e temperature elevate; nei periodi estivi le applicazioni devono essere effettuate su paramenti non esposti ai raggi solari onde evitare un'evaporazione repentina dei solventi utilizzati.

In linea di principio si consiglia di intervenire come segue:

nelle ore mattutine nella Facciata prospettante Via Napoli ovvero Sud- Ovest

nelle ore pomeridiane nelle Facciate prospettante Piazza De Gasperi, e Via Benevento, rispettivamente Sud-Est, e Nord-Est

I metodi di applicazione dei prodotti consolidanti fluidi prevedono l'impiego di strumentazione elementare (pennelli, rulli, apparecchi a spruzzo airless) o, qualora sia necessaria una penetrazione più profonda e capillare, richiedono un impianto di cantiere più complesso; nei casi più semplici bisognerà delimitare e proteggere le zone non interessate dall'intervento in modo da raccogliere e riciclare la soluzione consolidante che non viene assorbita e provvedere a cicli continui di imbibizione.

I tempi di applicazione cambiano in rapporto al prodotto, al sistema scelto, alla porosità del materiale e possono variare da poche ore a diversi giorni.

I metodi di applicazione del consolidante sono:

Applicazione a pennello - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie da trattare, si applica la soluzione di resina a pennello morbido fino a rifiuto. Il trattamento deve essere iniziato con resina in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente nelle ultime passate, la concentrazione oltre lo standard.

Applicazione a spruzzo - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie, si applica la soluzione a spruzzo fino a rifiuto.

Applicazione a tasca - Tale applicazione è da utilizzarsi per impregnazioni particolari di: decori, oggetti, formelle finemente lavorate e fortemente decoesinate. Essa consiste nella applicazione di una tasca nella parte inferiore della zona da impregnare, si colloca, infatti, intorno alla parte da consolidare una specie di grondaia impermeabilizzata con lo scopo di recuperare il prodotto consolidante in eccesso. La zona da consolidare viene invece ricoperta con uno strato di cotone idrofilo e chiusa da polietilene. Nella parte alta un tubo con tanti piccoli fori funge da distributore di resina, l'eccesso di resina si raccoglierà nella grondaia verrà recuperato e rimesso in circolo.

La soluzione di resina da utilizzare dev'essere nella sua concentrazione standard.

Applicazione per percolazione - Un distributore di resina viene collocato nella parte superiore della superficie da trattare, questa scende lungo la superficie e penetra nel materiale per assorbimento capillare.

Il distributore è costituito da un tubo forato, ovvero da un canaletto forato dotato nella parte inferiore di un pettine o spazzola posti in adiacenza alla muratura, aventi funzione di distributori superficiali di resina.

Applicazione sottovuoto - Tale trattamento può essere applicato anche in situ: consiste nel realizzare un rivestimento impermeabile all'aria intorno alla parete da trattare, lasciando un'intercapedine tra tale rivestimento e l'oggetto, ed aspirandone l'aria. Il materiale impiegato per il rivestimento impermeabile è un film pesante di polietilene. La differenza di pressione che si stabilisce per effetto dell'aspirazione dell'aria tra le due superfici del polietilene è tale da schiacciare il film sulla parte da trattare, e da risucchiare la soluzione impregnante.

In caso di pioggia o pulizia con acqua sarà necessario attendere prima di procedere alla completa asciugatura del supporto e comunque bisognerà proteggere il manufatto dalla pioggia per almeno 15 giorni dopo l'intervento. Il prodotto dovrà essere applicato almeno in due mani facendo attenzione che la seconda venga posta ad essiccamento avvenuto della prima. Il trattamento non dovrà essere effettuato con temperature superiori ai 25°C ed inferiori a 5°C, e si eviterà comunque l'intervento su superfici soleggiate.

CAPITOLO 4 **IMPIANTISTICA**

Art. 4.1 GLI IMPIANTI

Generalità: L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Dove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

In particolare il progetto ha previsto la canalizzazione di tutti i nuovi impianti all'interno del vano controsoffitto.

Nello specifico dal corridoio centrale che percorre l'intero edificio è possibile raggiungere ogni stanza, ed effettuare i clablaggi necessari, per l'installazione delle pulsantiere elettriche e delle prese il percorso tra queste la zona controsoffittata sarà realizzata sottotraccia in corrugato alloggiata nelle murature portanti e nascosta con i successivi strati di intonaco.

Qualora lo schema di Impianto Elettrico, che prevede la realizzazione ex novo dell'intero impianto, alla luce delle verifiche effettuate dovesse risultare sovradimensionato, ovvero l'appaltatore volesse utilizzare parte dell'impianto presente, la sua nuova redazione e il dimensionamento sarà a carico dell'Appaltatore; che dovrà in ogni caso sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori, che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti, nonché all'Ente Appaltante che si potrà riservare di richiedere opportune modifiche a seconda delle proprie esigenze.

Art. 4.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica rispettivamente l'art. 167 del D.P.R. 207/2010 e gli articoli 16 e 17 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000.

4.2.1) Apparecchi Sanitari

1 **Gli apparecchi sanitari in generale**, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- durabilità meccanica;
- robustezza meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

2 **Per gli apparecchi di ceramica** la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi, UNI 4543 e UNI EN 80 per gli orinatoi, UNI EN 14688 per i lavabi, UNI EN 14528 per i bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.

3 **Per gli apparecchi a base di materie plastiche** la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina acrilica; UNI EN 14527 per i piatti doccia ad impiego domestico; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

4 **Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa**, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:

- per i lavabi, norma UNI EN 31;
- per i lavabi sospesi, norma UNI EN 32;
- per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 33;
- per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 37;
- per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 34;
- per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 38;
- per i bidet a pavimento, norma UNI EN 35;
- per gli orinatoi a parete, norma UNI EN 80;
- per i lavamani sospesi, norma UNI EN 111;
- per le vasche da bagno, norma UNI EN 232;
- per i piatti doccia, norma UNI EN 251, mentre per gli accessori per docce, norme UNI EN 1112 e 1113.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.2) Rubinetti Sanitari

a) **I rubinetti sanitari**, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma UNI 9511 e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;

- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale (UNI EN 817);

- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma UNI EN 816 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manutenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

4.2.3 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.4 Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: UNI EN ISO 7686, UNI EN 579, UNI EN 580, UNI EN 712, UNI EN 713, UNI EN 714, UNI EN 715, UNI EN 969, UNI EN ISO 2505, UNI EN ISO 1167, UNI EN ISO 4671, UNI EN ISO 15875-3, UNI EN ISO 22391-3 e UNI EN 15014. Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.5) Rubinetti a Passo Rapido, Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi). Rubinetti Esterni Giardino

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

4.2.6) Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento UNI EN ISO 5135.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI EN 997.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.7) Tubazioni e Raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

- c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.
- d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.8) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe

- a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074.
Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.
Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.
La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.
- b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9906 e UNI EN ISO 9905.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.2.9) Apparecchi per produzione di acqua calda

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma UNI EN 16147.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

4.2.10) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806 varie parti.

Art. 4.3 ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) Fonti di alimentazione.
- b) Reti di distribuzione acqua fredda.
- c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182 - UNI EN 806 e la UNI 9511.

- a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:
 - 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure
 - 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) fornenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure
 - 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli (i grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
 - essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
 - avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;
 - essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
 - essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).
- b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
 - le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;
 - la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;
 - la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi

metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;

- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma UNI 9182 e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 4.4 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni della Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (racordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte designata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI EN 10224 e UNI EN 10255 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI EN 10240, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI EN 877, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295;

- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588;

- tubi di calcestruzzo armato/non armato devono essere conformi alle norme vigenti;

- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:

tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;

tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;

tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666-1;

tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;

tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519-1.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;

- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;

b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;

c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;

d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90° C circa;

e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;

f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;

g) resistenza agli urti accidentali.

- In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
- h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
- i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
- l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
- m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
- n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, i cui elaborati grafici dovranno rispettare le convenzioni della norma UNI 9511-5, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

- 1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.
- 2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrato.
- 3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

- 4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

- 5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI EN 12056. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:
 - essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
 - essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
 - devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.
- 6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40÷50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

Impianti trattamento dell'acqua.

1 Legislazione in materia.

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nel D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico.

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico da consegnare al recapito finale devono essere conformi a quanto previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

3 Limiti di emissione degli scarichi idrici.

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

4 Caratteristiche dei componenti.

I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5 Collocazione degli impianti.

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al precedente punto relativo ai requisiti degli impianti di trattamento.

6 Controlli durante l'esecuzione.

E' compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere. A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercizio sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto. Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.5 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche deve essere indipendente, deve prevedere il convogliamento delle acque che defluiscono dalla copertura, evitando così che i pluviali riversino l'acqua meteorica sui marciapiedi; inoltre visto la tipologia di impianto di climatizzazione che prevede l'installazione di più Centrali di Trattamento Aria alla quale sono collegati uno o più Ventilconvettori per ogni ambiente, all'interno della rete meteorica sarà collegato anche lo scarico della condensa.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
- b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le

coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;

d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "Impianti di scarico acque usate". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.6 IMPIANTO ELETTRICO

4.6.1) Disposizioni Generali

1 Direzione dei Lavori.

La Direzione dei Lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori.

Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto; in particolare dovranno essere rispettate tutte le norme per la colorazione dei fili per la conduzione di energia elettrica, per eventuali nuovi interventi, inoltre la sezione dei conduttori dovrà essere adeguatamente dimensionata in relazione alla potenza effettivamente calcolata per l'intero impianto.

Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella CEI 64-50, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

2 Norme e leggi.

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alla normativa vigente ed in particolare al D.M. 22/01/2008, n. 37. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Si riportano a titolo meramente esemplificativo le seguenti norme:

- CEI 11-17. Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
 - CEI 64-8. Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata a 1500V in corrente continua.
 - CEI 64-2. Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
 - CEI 64-12. Impianti di terra negli edifici civili - Raccomandazioni per l'esecuzione.
 - CEI 11-37. Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Impianti di terra.
 - CEI 103-1. Impianti telefonici interni.
 - CEI 64-50. Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.
- Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982, della legge 818/84 e s.m.i. e delle relative circolari esplicative per quanto applicabili.

4.6.2) Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti

1 Criteri per la dotazione e predisposizione degli impianti.

Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:

- punti di consegna ed eventuale cabina elettrica; circuiti montanti, circuiti derivati e terminali; quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari; alimentazioni di apparecchi fissi e prese; punti luce fissi e comandi; illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.

Con impianti ausiliari si intendono:

- l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno;
- l'impianto videocitofonico;
- l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

E' indispensabile per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica; ascensori; centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla CEI 64-50 per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare l'azienda fornitrice dello stesso.

2 Criteri di progetto.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Dove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

E' indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimali eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

E' opportuno:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

3 Criteri di scelta dei componenti.

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente (ad esempio le prese a spina rispondenti alle norme CEI EN 50075 e CEI 23-50 e CEI 23-57).

4.6.3) Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio

1 Generalità sulle condizioni di integrazione.

Va curata la più razionale integrazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici nell'edificio e la loro coesistenza con le altre opere ed impianti.

A tale scopo vanno formulate indicazioni generali relative alle condutture nei montanti (sedi, canalizzazioni separate, conduttori di protezione ed altre) o nei locali (distribuzione a pavimento o a parete, altre).

Per la definizione di tali indicazioni si può fare riferimento alla CEI 64-50 ove non diversamente specificato.

E' opportuno, in particolare, che prima dell'esecuzione e nel corso dei lavori vengano assegnati agli impianti elettrici spazi adeguati o compatibili con quelli per gli altri impianti tecnici, onde evitare interferenze dannose ai fini dell'installazione e dell'esercizio.

2 Impianto di terra.

E' indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali.

Qualora l'edificio sia in muratura, come nel caso progettuale in esame, la messa a terra dovrà essere collegata a ferri d'armatura posti a contatto con il suolo, qualora non fossero presenti ferri d'armatura a contatto con il terreno durante la realizzazione della pavimentazione carrabile all'interno della corte interna saranno predisposte le opere necessarie al fine di

realizzare un massetto in cls con interposta una rete elettrosaldata che abbia la duplice funzione di sostenere gli strati superiori che quello di permettere lo scarico della messa a terra

I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni della norma CEI 64-8.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione, all'interno delle masse estranee rientrano sia gli infissi e le loro ante, le ante dovranno essere collegate con cavetto ai telai e a loro volta questi insieme ad altre eventuali masse estranee; alcuni esempi di oggetti per i quali è necessaria la messa a terra: l'opera d'arte installata nella corte interna, l'orologio da installare sulla torre civica.

Si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione. Si raccomanda peraltro la misurazione della resistività del terreno.

3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Nel caso tale impianto fosse previsto, esso deve essere realizzato in conformità alle disposizioni del D.M. 22/01/2008, n. 37 e delle norme CEI EN 62305-1/4, in base ai criteri di valutazione del rischio stabiliti dalla norma CEI EN 62305-2.

Art. 4.7 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

In conformità all'art. 6, c.1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti di climatizzazione devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

4.7.1 Generalità

L'impianto di climatizzazione è destinato ad assicurare negli ambienti:

- una determinata temperatura;
- una determinata umidità relativa;
- un determinato rinnovo dell'aria.

L'aria immessa, sia essa esterna di rinnovo o ricircolata, è di regola filtrata.

La climatizzazione può essere:

- soltanto invernale, nel qual caso la temperatura ambiente è soggetta alle limitazioni previste dalle vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici;
- soltanto estiva;
- generale, ossia estiva ed invernale.

Qualunque sia il sistema di climatizzazione, deve essere assicurata la possibilità di una regolazione locale, almeno della temperatura e per i locali principali.

Qualora l'impianto serva una pluralità di unità immobiliari, ciascuna di tali unità deve essere servita separatamente, ai fini della possibilità della contabilizzazione dell'energia utilizzata. Per quanto concerne le prescrizioni in vigore e le normative da osservare si fa espresso riferimento all'articolo "Impianto di Riscaldamento - Generalità".

4.7.2) Sistemi di Climatizzazione

a) La climatizzazione viene classificata secondo uno dei criteri seguenti:

- 1) mediante impianti "a tutt'aria", in cui l'aria, convenientemente trattata centralmente, viene immessa nei singoli locali con caratteristiche termoigrometriche tali da assicurare le condizioni previste;
- 2) mediante impianti in cui l'aria viene trattata localmente nella, o nelle, batterie di apparecchi singoli; tali batterie, se riscaldanti, sono alimentate con acqua calda o con vapore, se raffreddanti, sono alimentate con acqua refrigerata, oppure si prevede l'evaporazione di un fluido frigorifero entro le batterie in questione;
- 3) nei cosiddetti "ventilconvettori" l'aria ambiente viene fatta circolare mediante un elettroventilatore, nei cosiddetti "induttori" l'aria ambiente viene richiamata attraverso le batterie per l'effetto induttivo creato dall'uscita da appositi ugelli (eiettori) di aria, cosiddetta "primaria", immessa nell'apparecchio ad alta velocità.

Il rinnovo dell'aria negli impianti con ventilconvettori, avviene:

- o per ventilazione naturale dell'ambiente e quindi in misura incontrollabile;
- o per richiamo diretto dall'esterno, da parte di ciascun apparecchio, attraverso un'apposita apertura praticata nella parete;
- o con l'immissione, mediante una rete di canalizzazioni, di aria cosiddetta "primaria" trattata centralmente.

Negli impianti con induttori il rinnovo avviene mediante l'aria ad alta velocità trattata centralmente che dà luogo all'effetto induttivo e che, in parte o totalmente, è aria esterna.

Negli impianti con aria primaria questa, di regola, soddisfa essenzialmente le esigenze igrometriche, mentre gli apparecchi locali operano di regola sul solo calore sensibile.

b) L'impianto di climatizzazione può essere, dal punto di vista gestionale:

- autonomo, quando serve un'unica unità immobiliare;

- centrale, quando serve una pluralità di unità immobiliari di un edificio, o di un gruppo di edifici.

Gli "impianti" ed i "condizionatori autonomi" destinati alla climatizzazione di singoli locali devono rispondere alle norme CEI ed UNI loro applicabili.

4.7.3) Componenti degli Impianti di Climatizzazione

Tutti i componenti destinati al riscaldamento dei locali debbono avere attestato di conformità (vedere l'articolo "Impianto di Riscaldamento" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento).

I componenti degli impianti di condizionamento dovranno comunque essere conformi alle norme UNI, mentre gli apparecchi di sicurezza e di protezione dovranno essere provvisti di certificato di conformità come indicato all'articolo "Impianto di Riscaldamento" punto relativo ai Componenti dell'impianto di riscaldamento.

Inoltre i componenti degli impianti in questione:

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza, ai fini della loro revisione, o della eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

La rumorosità dei componenti, in corso di esercizio, deve essere contenuta, eventualmente con l'ausilio di idonei apprestamenti, entro limiti tali da non molestare: né gli utilizzatori, né i terzi.

Di tutti i dispositivi di sicurezza, di protezione e di controllo, debbono essere rese chiaramente individuabili le cause di intervento onde renderne possibile l'eliminazione.

4.7.4.) C.T.A. Centrale di Trattamento Aria

La particolare conformazione dell'edificio e la tipologia di utilizzo che prevederà l'utilizzo di alcuni degli ambienti ha fatto sì che la tipologia di impianto scelto sia quella che prevede l'impiego di diverse C.T.A., in particolare l'impianto progettato prevede l'impiego di 3 Macchine C.T.A. installate sulla copertura piana dell'edificio. L'ipotesi progettuale prevede che all'interno dell'edificio possano essere ospitate contemporaneamente circa 200 persone, impegnate nelle diverse attività.

Partendo da questo dato oggettivo e ipotizzando una ulteriore presenza superiore pari al 25 % calcolando uno scambio d'aria di circa 72 mc/h per ogni persona ogni ora, il dimensionamento è pari a 18000 mc/h, per soddisfare questa richiesta considerato che le diverse attività possono anche essere usate saltuariamente, sono state previste 3 compartimentazioni, con 3 C.T.A. indipendenti, è auspicabile che le diverse attività siano concentrate in zone omogenee in modo da attivare funzionalmente solo 1 delle macchine al fine di contenere i costi di esercizio. La potenza di 18000 mc/h è stata divisa in 3 C.T.A. da 6500/8700 mc/h, ad ognuna di queste sarà collegata una serie di ventilconvettori, per veicolare l'aria trattata, la potenza di ognuno è pari a 650 mc/h circa. L'installazione di ognuna delle macchine dovrà essere realizzata in posizione baricentrica rispetto alla zona da servire, è opportuno fin d'ora prevedere l'installazione in prossimità dei muri di spina, in posizione rilevata rispetto agli strati di copertura, la localizzazione dovrà essere in prossimità dei corridoi, che adeguatamente controsoffittati saranno utilizzati per veicolare i tubi di mandata e di ritorno della macchina fino ai Ventilconvettori. Gli spazi da trattare saranno le aree delle attività e spazi connettivi, sono esclusi i servizi igienici.

Caratteristiche Tecniche C.T.A. da installare: centrale di trattamento aria primaria a settori compatibili realizzati con struttura portante in profilati in alluminio, collegati fra loro con appositi angolari; pannellatura doppia in lamiera di acciaio zincato con faccia esterna preverniciata ed interna zincata, con interposto isolamento con poliuretano iniettato per uno spessore totale pari a mm 50. Le portate minime e massime saranno calcolate per velocità rispettivamente di 2,5 e 3,5 m/sec.

La centrale sarà costituita:

- 1) Sezione di presa aria esterna con serranda con alette di alluminio con comando manuale.

2) Sezione filtrante con filtri piani eff. > 75% ASHRAE 52/76 ponderale.

3) Sezione batteria calda con acqua di alimentazione in ripresa a 70° C e salto termico 10° C con al massimo 4 ranghi.

4) Sezione di umidificatore a pacco spessore 200 mm con pompa, bacinella e separatori di goccia, efficienza 80%

5) Sezione con batteria in rame alluminio per postriscaldamento con acqua di alimentazione in ripresa a 70° C e salto termico 10° C con al massimo 2 ranghi. 6) Sezione ventilante per basse e medie prevalenze comprendente, ventilatore centrifugo a doppia aspirazione con pale in avanti, oppure rovesce, montato su basamento con interposti giunti antivibranti in gomma, collegato a motore asincrono trifase attraverso trasmissione con pulegge e cinghie trapezoidali racchiusa in carter di protezione. Compreso gli oneri per il collegamento elettrico, escluso di valvolame, giunti, flange bulloni e guarnizioni necessari al collegamento idraulico. Ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

Centrale di trattamento aria per portata 6200-8700 mc/h

Obbligatorio il collegamento della macchina alle masse estranee

4.7.5) Circolazione dei Fluidi

1 Pompe di circolazione.

L'acqua di raffreddamento, nei gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua, deve circolare in quanto condotta sotto pressione oppure per opera di pompe; sempre per opera di pompe nel caso di condensatori evaporativi e torri di raffreddamento.

L'acqua refrigerata deve circolare unicamente per opera di pompe. Tenendo conto della temperatura dell'acqua, della caduta di temperatura (circa 5 °C) e dell'attraversamento, rispettivamente, del condensatore e dell'evaporatore, la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in 1/150 della potenza frigorifera resa per le pompe di raffreddamento ed in 1/100 per le pompe dell'acqua refrigerata.

Per quanto concerne caratteristiche ed accessori delle pompe si rimanda all'articolo "Impianto di Riscaldamento", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Per quanto concerne le pompe impiegate per il refrigerante e per la soluzione, nei gruppi ad assorbimento, si devono usare pompe ermetiche speciali che fanno parte integrante del gruppo.

2) Ventilatori.

Negli impianti di climatizzazione a tutt'aria i ventilatori impiegati per la distribuzione, per la ripresa e per la espulsione dell'aria e negli impianti con apparecchi locali a ventilazione (ventilconvettori) dove ogni apparecchio dispone di un proprio ventilatore, oltre al ventilatore centrale nel caso in cui sia prevista l'immissione di aria primaria trattata devono essere utilizzati ventilatori rispondenti alle norme tecniche secondo quanto riportato nell'articolo "Impianto di Riscaldamento", al punto relativo alla Circolazione del Fluido Termovettore.

Negli impianti ad induzione il ventilatore centrale deve inoltre fornire aria a pressione sufficientemente elevata per vincere la resistenza nei condotti, percorsi ad alta velocità, e per determinare l'effetto induttivo uscendo dagli appositi eiettori.

La potenza assorbita varia ovviamente secondo la portata e prevalenza necessarie; in impianti a tutt'aria la potenza assorbita dovrebbe essere contenuta in un valore dell'ordine di 1/50 della potenza frigorifera.

4.7.6) Apparecchi per la Climatizzazione

1 **Gruppi di trattamento dell'aria (condizionatori).** Sono gli apparecchi, allacciati alle reti di acqua calda e di acqua refrigerata, nei quali avviene il trattamento dell'aria, sia quella destinata alla climatizzazione dei locali, negli impianti a tutt'aria, sia quella cosiddetta primaria impiegata negli impianti con apparecchi locali.

Il gruppo di trattamento comprende:

- filtri;
- batteria, o batterie, di pre e/o post riscaldamento;
- dispositivi di umidificazione;
- batteria, o batterie, di raffreddamento e deumidificazione;
- ventilatore, o ventilatori, per il movimento dell'aria.

Se destinato a servire più zone (gruppo multizone) il gruppo potrà attuare due diversi trattamenti dell'aria ed alimentare i vari circuiti di canali previa miscelazione all'ingresso mediante coppie di serrande.

Se destinato a servire un impianto "a doppio canale" la miscela dell'aria prelevata dai due canali avverrà mediante cassette miscelatrici terminali.

Dei filtri occorre stabilire il grado di filtrazione richiesto che può essere assai spinto nei cosiddetti filtri assoluti.

I filtri devono poter essere rimossi ed applicati con facilità e se ne deve prescrivere tassativamente la periodica pulizia, o sostituzione.

Le batterie debbono avere la potenza necessaria tenendo conto di un adeguato fattore di "sporramento" e devono essere dotate di organi di intercettazione e di regolazione.

Il complesso di umidificazione può essere del tipo ad ugelli nebulizzatori alimentati direttamente da una condotta in pressione, oppure (umidificazione adiabatica) con acqua prelevata da una bacinella all'interno del gruppo e spinta con una pompa ad hoc.

In tal caso deve essere reso agevole l'accesso agli ugelli ed alla bacinella per le indispensabili operazioni periodiche di pulizia.

Nel caso di impiego di vapore vivo, questo deve essere ottenuto da acqua esente da qualsiasi genere di additivi. In corrispondenza ad eventuali serrande, automatiche o manuali, deve essere chiaramente indicata la posizione di chiuso ed aperto.

A monte ed a valle di ogni trattamento (riscaldamento, umidificazione, raffreddamento, deumidificazione) si debbono installare termometri o prese termometriche ai fini di controllare lo svolgimento del ciclo previsto.

2 Ventilconvettori

Possono essere costituiti da una batteria unica alimentata alternativamente da acqua calda e acqua refrigerata secondo le stagioni, oppure da due batterie: l'una alimentata con acqua calda e l'altra con acqua refrigerata. Il ventilatore deve poter essere fatto funzionare a più velocità così che nel funzionamento normale la rumorosità sia assolutamente trascurabile.

La regolazione può essere del tipo "tutto o niente" (col semplice arresto o messa in moto del ventilatore), oppure può operare sulla temperatura dell'acqua.

In ogni caso l'apparecchio deve poter essere separato dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta; dal punto di vista della struttura i ventilconvettori dispongono dell'ingresso a 2 tubi, funzionano solamente con un tipo di fluido termovettore, o con acqua calda o con quella refrigerata, questo poiché nello stesso periodo è chiaro che le condizioni termiche siano comuni.

All'interno il ventilatore preleva l'aria dell'ambiente (da scaldare o raffreddare) facendola entrare da un'apertura posta in basso al terminale. Una volta entrata l'aria viene prima filtrata e poi spinta verso la batteria di scambio termico che per convezione forzata scambia calore con l'acqua:

in caso di riscaldamento il calore viene prelevato, in caso di raffreddamento viene ceduto.

Quando l'aria viene raffreddata si opera anche la deumidificazione, con conseguente produzione di condensa che viene raccolta come detto in precedenza tramite un sistema di piccole tubazioni che confluisce nel sistema di raccolta delle acque meteoriche.

Caratteristiche tecniche: ventilconvettore per installazione da incasso in posizione verticale oppure orizzontale, ad alta resa con rango aggiuntivo, senza mobile di copertura, senza pannello di comando velocità, completo di bacinella di raccolta condensa, filtro aria, batteria per acqua calda o refrigerata, compreso le opere murarie per il fissaggio ed il collegamento elettrico escluso le linee elettriche. Potenzialità termica valutata alla velocità max con acqua entrante a 70° C, DT = 10° C, aria entrante a 20° C. Potenzialità frigorifera totale valutata alla velocità max con acqua entrante a 7° C, DT = 5° C, aria entrante a

27° C b.s./19 °C b.u.. Potenzialita' termica non inferiore a: PT (kW). Potenzialita' frigorifera totale non inferiore a: PF (kW).
Portata aria max PA (m³/h) PT = 7,960

PF = 4,140 PA=650 cad 524,81 15,18%

3 Induttori

Negli induttori l'aria viene spinta attraverso ugelli eiettori ed occorre pertanto che la pressione necessaria sia limitata (5-10 mm cosiddetta aria) onde evitare una rumorosità eccessiva.

Delle batterie secondarie alimentate ad acqua calda e/o refrigerata occorre prevedere la separazione dall'impianto mediante organi di intercettazione a tenuta.

4.7.7) Espansione dell'Acqua nell'Impianto

Sia nel caso di acqua refrigerata che di acqua calda, occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all'articolo "Impianto di Riscaldamento", punto relativo all'Espansione dell'Acqua dell'Impianto.

4.7.8) Regolazioni Automatiche

Per quanto concerne il riscaldamento si rimanda all'articolo "Impianto di Riscaldamento", punto relativo alla Regolazione Automatica.

Per quanto concerne la climatizzazione, le regolazioni automatiche impiegate debbono essere in grado di assicurare i valori convenuti entro le tolleranze massime espressamente previste.

Si considerano accettabili tolleranze:

- di 1 °C, soltanto in più, nel riscaldamento;
- di 2 °C, soltanto in meno, nel raffreddamento;
- del 20% in più o in meno per quanto concerne l'umidità relativa, sempre che non sia stato previsto diversamente nel progetto.

Ove occorra la regolazione deve poter essere attuata manualmente con organi adeguati, accessibili ed agibili.

4.7.9) Espansione dell'Acqua nell'Impianto

Anche nel caso di acqua refrigerata occorre prevedere un vaso di espansione per prevenire i danni della sia pure limitata dilatazione del contenuto passando dalla temperatura minima ad una temperatura maggiore, che può essere quella dell'ambiente.

Al riguardo del vaso di espansione si rimanda all'articolo "*Impianto di Riscaldamento*", punto relativo all'Espansione dell'Acqua dell'Impianto.

Scarico dell'impianto.

Deve essere prevista la possibilità di scaricare, parzialmente o totalmente, il fluido termovettore contenuto nell'impianto.

Se si tratta di acqua fredda, questa può essere scaricata direttamente nella fognatura; se si tratta di acqua calda, o addirittura caldissima (per esempio nel caso di spurghi di caldaia a vapore), occorre raffreddarla in apposita vasca prima di immetterla nella fognatura.

4.7.10) Regolazione Automatica

L'impianto di climatizzazione deve essere provvisto di un'apparecchiatura per la regolazione automatica della temperatura del fluido termovettore, in funzione della temperatura esterna e del conseguente fattore di carico.

Il regolatore, qualunque ne sia il tipo, dispone di due sonde (l'una esterna e l'altra sulla mandata generale) ed opera mediante valvole servocomandate.

Il regolatore deve essere suscettibile di adeguamento del funzionamento del diagramma di esercizio proprio dell'impianto regolato. Debbono essere previste regolazioni separate nel caso di circuiti di corpi scaldanti destinati ad assicurare temperature diverse e nel caso di circuiti che alimentano corpi scaldanti aventi una risposta diversa al variare della differenza tra la temperatura dell'apparecchio e la temperatura ambiente.

E' indispensabile prevedere un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente per ogni zona e di una valvola termostatica su ciascun corpo scaldante ai fini di conseguire la necessaria omogeneità delle temperature ambiente e di recuperare i cosiddetti apporti di calore gratuiti, esterni ed interni.

La regolazione locale deve essere prevista per l'applicazione di dispositivi di contabilizzazione del calore dei quali venisse decisa l'adozione.

4.7.11) Quadro e Collegamenti Elettrici

La tipologia dell'impianto ha previsto: all'arrivo Enel che si trova al piano seminterrato dell'edificio, il posizionamento del Contatore generale e di un Avvanquadro che potrà eventualmente, alimentare solamente alcuni dei quadri di zona.

Dall'avanquadro si dirameranno 4 quadri di zona, ognuno conterrà,

3 Avranno il controllo di Zona, Linea Luci, Linea Prese, e Luci d'Emergenza, all'interno ci sarà un sottoquadro dedicato a C.T.A. e ventilconvettori scaldino e aspiratori, all'interno di ogni quadro ci dovrà essere una barra definita equipotenziale per la messa a terra del circuito.

Quadro e collegamenti elettrici, nonché la messa a terra di tutte le parti metalliche, dovranno essere conformi alle norme CEI ed in particolare a quella prevista espressamente per le centrali termiche nella CEI 64-2.

4.7.12) La Direzione dei Lavori

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di climatizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione, e la strutture degli impianti siano conformi a quelli prescritti ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, ovvero possano arrecare danno alle persone o alle cose, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (la verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta, consumo di combustibile o energia elettrica (adeguatamente correlata al fattore di carico), ecc., per comprovare il rispetto della normativa vigente in materia.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni, che saranno consegnati e rimarranno a disposizione dell'Amministrazione Comunale di Locri.

Operativamente: saranno predisposti i cavedi per il collegamento della C.T.A. ai singoli Ventilconvettori, l'installazione sarà effettuata in prossimità dei corridoi in modo tale da permettere la veicolazione dei tubi di mandata e ritorno; per l'alloggiamento e il numero dei ventilconvettori Cfr. Elaborati Progettuali.

CAPITOLO 5

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 5.1 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo avverrà nel rispetto del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e della Legge 24 marzo 2012, n. 28 recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale; inoltre, esse dovranno essere depositate nell'area di cantiere previo assenso della Direzione dei Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 5.2 SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione, in questo specifico capitolato, in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per il drenaggio della acque in prossimità degli edifici

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 5.3 SCAVI SUBACQUEI E PROSCIUGAMENTO

Se dagli scavi in genere e da quelli di fondazione, malgrado l'osservanza delle prescrizioni di cui all'articolo "Scavi di Fondazione o in Trincea", l'Appaltatore, in caso di filtrazioni o acque sorgive, non potesse far defluire l'acqua naturalmente, è in facoltà della Direzione dei Lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, la esecuzione degli scavi subacquei, oppure il prosciugamento.

Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di 20 cm sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque sorgive nei cavi, sia naturalmente, sia dopo un parziale prosciugamento ottenuto con macchine o con l'apertura di canali di drenaggio.

Il volume di scavo eseguito in acqua, sino ad una profondità non maggiore di 20 cm dal suo livello costante, verrà perciò considerato come scavo in presenza d'acqua, ma non come scavo subacqueo. Quando la Direzione dei Lavori ordinasse il mantenimento degli scavi in asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione delle murature o di altre opere di fondazione, gli esaurimenti relativi verranno eseguiti in economia, e l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di fornire le macchine e gli operai necessari.

Per i prosciugamenti praticati durante la esecuzione delle murature, l'Appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

Art. 5.4 VESPAI, INTERCAPEDINI E DRENAGGI

Trattandosi, in genere, di lavorazioni che prevedono scavi di fondazione che potrebbero risultare lesivi per l'equilibrio statico dell'edificio, l'Appaltatore avrà l'obbligo di eseguirle attenendosi alle modalità contenute nell'articolo "Scavi in genere" del presente Capitolato e solo dopo avere effettuato eventuali lavori di consolidamento delle strutture in elevazione.

I riempimenti con pietrame a secco per drenaggi dovranno essere effettuati con materiali che l'Appaltatore collocherà in opera manualmente sul terreno ben costipato; dovrà scegliere le pietre più regolari a forma di lastroni per impiegarle nella copertura di pozzetti e cunicoli, il pietrame di maggiori dimensioni per riempire gli strati inferiori, il pietrame minuto, la ghiaia o anche il pietrisco più adatti ad impedire alle terre sovrastanti di penetrare ed otturare gli interstizi fra le pietre, per il riempimento degli strati superiori. Sull'ultimo strato di pietrisco l'Appaltatore dovrà ammassare, stendere e comprimere le terre con cui dovranno completare i lavori.

Per i pavimenti e le murature a diretto contatto col terreno, potrà essere autorizzata l'esecuzione di vespai o intercapedini; il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto al fine di evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai in pietrame all'esterno dell'edificio si dovrà predisporre un tubo di drenaggio in materiale plastico di colore arancio in modo da permettere in caso di eventuali manutenzioni l'immediata individuazione, di adeguata sezione con aperture

nella parte superiore in modo da permettere l'ingresso dell'acqua e con un sistema di pendenza adeguato allontanarle dalla struttura dell'edificio, per questo tipo di lavorazione potrà essere anche utilizzato un comune tubo in pvc di dimensione non inferiore a 150 mm sul quale verranno praticate delle aperture che permettono solo il passaggio delle acque. L'Appaltatore dovrà realizzare un sufficiente sbocco all'aperto, ad una quota superiore a quella del piano del vespaio, tramite la costruzione di una condotta di aereazione da collegare alla rete di drenaggio. Ricoperto il tubo di drenaggio adeguatamente con pietrame, evitando di danneggiarlo potrà riempire con grossi scheggioni disposti in contrasto tra loro e con l'asse maggiore in posizione verticale intasando i vuoti con scaglie di pietra e spargendo uno strato di ghiaietto fino a raggiungere la quota prestabilita.

Qualora in un piano cantinato venga ordinata la costruzione di una intercapedine interna, l'Appaltatore dovrà realizzarla con i materiali e le modalità descritte negli elaborati di progetto. Inoltre, onde evitare la risalita d'umidità per capillarità, dovrà isolare la struttura alla quota del calpestio esterno e provvedere alla trivellazione, (con l'interasse prescritto dalla Direzione dei Lavori) della parte immediatamente sottostante avendo cura che il lato esterno della perforazione venga a trovarsi al di sopra del piano di calpestio esterno. Se richiesto l'intercapedine dovrà essere realizzata solo dopo l'esecuzione di un sottostante assetto impermeabile con dei mattoni forati disposti a coltello che creino una continuità fra essa ed i canali del vespaio ventilato.

Nelle parti della costruzione in cui si debbano eseguire drenaggi, l'Appaltatore, dopo aver sistemato lo strato profondo del drenaggio con pietrame di piccola pezzatura, dovrà posizionare un tubo dalla qualità e dalle dimensioni prescritte, al fine di convogliare le acque nella zona più idonea al loro smaltimento onde evitare qualsiasi rischio di riflusso. Qualora sia ordinata l'esecuzione di drenaggi mediante lo scavo di pozzi assorbenti, l'Appaltatore, realizzate le sbadacchiature ed i puntellamenti del terreno, dovrà provvedere alla realizzazione dello scavo ed alla formazione del pozzo con pareti in pietrame; dovrà inoltre, ricavare un sufficiente numero di cavità fra l'interno del pozzo ed il terreno circostante realizzando la chiusura del pozzo in modo da permettere la periodica ispezione.

Art. 5.5 TECNICHE DI ELIMINAZIONE DELL'UMIDITA'

Generalità

Questo tipo di trattamenti si rendono necessari quando le manifestazioni ed i deterioramenti dovuti all'umidità assumono caratteristiche tali da compromettere lo stato generale dei manufatti interessati fino ad alterare anche il loro comportamento alle sollecitazioni di natura statica e meccanica.

Qualunque tipo di intervento deve essere preceduto da un'analisi approfondita delle cause principali che hanno dato origine al problema senza trascurare anche tutte le concause che possono aver contribuito alla sua estensione.

Una volta identificate con certezza le cause generanti le fenomenologie di degrado, si potrà intervenire affrontando il problema per successivi livelli di intervento. In prima istanza intercettando ed eliminando il fattore di alimentazione a monte. Secondariamente intervenendo direttamente sull'edificio e sul suo intorno, optando per operazioni tra le più semplici e meno invasive, cercando di deumidificare tramite sistemi aeranti quali intercapedini, vespai, sistemi di raccolta e di deflusso, impianti di climatizzazione e riscaldamento (spesso inesistenti o insufficienti), aumentando le superfici esposte, proteggendole al contempo tramite opportuni interventi idrofobizzanti.

Nel primo caso si tratta di interventi diretti all'eliminazione dei fenomeni di umidità che si manifestano principalmente nelle fondazioni, sottomurazioni, parti interrato o a contatto con delle zone umide (terra, acqua) non sufficientemente isolate e quindi esposte ai fenomeni di risalita o vaporizzazione dell'acqua. Le metodologie di intervento, in questi casi, possono prevedere una serie di lavori da eseguire in aree non strettamente limitate a quelle dove si è manifestato il deterioramento per garantire la più estesa ed efficace opera di risanamento.

Solo se tali operazioni preventive risultassero assolutamente insufficienti si potrà ricorrere ad interventi diretti sui manufatti di tipo meccanico o fisico.

Drenaggi, contromurazioni, intercapedini, vespai

Si tratta di metodi di eliminazione dell'umidità che normalmente interessano fondazioni e/o muri interrati, in grado di assorbire acqua in fase liquida direttamente dal sottosuolo per capillarità. L'assorbimento si verifica alla base delle fondazioni,

sulle pareti laterali e sulle pavimentazioni a diretto contatto con il terreno. L'acqua è in grado di penetrare anche sotto forma di vapore, a causa delle diverse pressioni di vapore che vengono a verificarsi tra l'aria dei locali dell'edificio interessato ed il terreno; in caso di condensa risulta chiaro che andrà ad incrementarsi il fenomeno della risalita capillare.

Drenaggi

Le opere di drenaggio dovranno garantire un adeguato allontanamento dell'acqua giunta a contatto delle superfici esterne delle murature perimetrali o delle intercapedini in modo tale da eliminare qualsiasi permanenza prolungata in grado di facilitare delle infiltrazioni. Potranno essere disposti in aderenza ai muri oppure distaccati; nel primo caso si porrà, a contatto con il muro, una barriera impermeabile, costituita da guaine od ottenuta mediante pitture impermeabilizzanti.

Quando l'umidità è presente in quantità limitata per l'intercettazione dell'acqua potrà essere sufficiente una semplice trincea in ciotoli, scheggioni di cava sistemati a mano, dietro a muri di sostegno o a pareti controterra. In caso di quantità maggiori o nel caso di terreni impermeabili sarà opportuno integrare il drenaggio con un tubo forato posto sul fondo della fossa con la funzione di raccolta ed allontanamento delle acque in fognatura drenante.

Il materiale di riempimento per questo tipo di trincea dovrà essere di granulometria diversificata, sempre più fine a mano a mano che ci si avvicina al tubo. Nel caso in cui si sia obbligati a scendere con lo scavo al di sotto della quota di fondazione sarà certamente opportuno posizionare la trincea ad almeno due metri dalla stessa per evitarne il possibile scalzamento.

Per impedire infiltrazioni di acqua piovana bisognerà creare o ripristinare un marciapiede lungo tutto il perimetro dell'edificio. In tal modo l'assorbimento di umidità sarà ridotto al solo piano di appoggio della fondazione. Tale tipo di intervento potrà risultare efficace e risolutivo nei casi in cui la risalita capillare dell'umidità non superi i cm 40-50: allora bisognerà, però, predisporre un nuovo piano di calpestio per l'eventuale piano interrato esistente, creando un vespaio aerato di altezza logicamente maggiore a cm 40.

Nel caso in cui le fondazioni siano immerse in terreni saturi di acqua ed a profondità maggiori siano presenti strati di suolo di tipo assorbente (per esempio un banco di ghiaia sciolta) è possibile procedere al risanamento di locali interrati ricorrendo alla creazione di pozzi assorbenti.

Tali pozzi lasciano filtrare al loro interno l'acqua proveniente dal suolo saturo, convogliandola verso il sottostante banco assorbente. Si ottengono in tal modo un abbassamento del livello della falda acquifera ed un rapido prosciugamento delle acque piovane che, per gravità, penetrano nel terreno.

Contromurazioni per la Parte seminterrata, non rilevata poiché non accessibile

Questo tipo di intervento è applicabile in casi dove le manifestazioni di umidità hanno assunto carattere di lieve entità per cui sono ipotizzabili anche lavori contenuti su aree sufficientemente limitate. La soluzione più tradizionale è data da una controparete in mattoni pieni dello spessore di una testa, (spessore 10-12 cm.), intonacati nella faccia a vista e dovrà prevedere un isolamento della base della controparete stessa, aerazione diretta dall'esterno della camera d'aria (che dovrà essere invece chiusa in caso di umidità da condensa) con profondità non inferiore ai cm. 5, avere una distanza di almeno 5-8 cm. dalla parete deteriorata e non avere alcun punto di contatto con quest'ultima, fori di ventilazione anche verso la parte interna e, da valutare per i singoli casi, lastre di materiale isolante inserite nell'intercapedine creata dalla controparete. La quantità, la posizione dei fori e sistemi di ventilazione oltre al posizionamento degli eventuali isolanti dovranno essere oggetto di una scelta molto ponderata e da valutare sulla base delle prescrizioni progettuali e delle condizioni oggettive riscontrate, concordemente con la Direzione dei Lavori, al momento dell'esecuzione delle opere. L'entità e la valutazione potrà essere effettuata anche in corso d'opera.

Intercapedini

Questo tipo di interventi dovranno essere realizzati per risanare soprattutto situazioni di umidità su murature contro terra. I lavori dovranno prevedere lo scavo e la rimozione della terra a contatto della parete deteriorata e la successiva creazione di una nuova parete (anche impermeabilizzata) posta ad una distanza di 60-80 cm. da quella originaria, verso l'esterno, in modo tale da impedire il contatto con il terreno e la formazione di umidità.

L'intercapedine perimetrale potrà essere costruita in cemento armato o in altro materiale opportunamente idrofobizzato. Il manufatto andrà realizzato in maniera indipendente rispetto alla struttura muraria dell'edificio interessato all'intervento. Si dovrà pertanto eseguire una struttura portante parallela al perimetro delle murature (pilastrini e travi prefabbricate) alla quale si appoggerà il sistema di chiusura in tavellonato e massetto armato o in piastre in c.a. prefabbricate. L'intero manufatto andrà completamente impermeabilizzato tramite applicazione di guaina bituminosa antiradice. Dovrà inoltre essere ispezionabile tramite la creazione di idonei pozzetti rimovibili. L'aerazione esterna sarà garantita posizionando apposite griglie da dimensionarsi rispetto alla grandezza del manufatto. Tramite fori passanti nelle murature perimetrali (8-10 mm di diametro), le intercapedini potranno essere collegate con eventuali vespai aerati presenti all'interno dell'edificio. Dentro il manufatto potranno inoltre trovare allocazione i canali di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, collegati ai pluviali di gronda mediante pozzetti sifonati ispezionabili.

Vespai

La condizione di isolamento migliore delle pavimentazioni in prossimità del terreno è quella di essere poste in opera su di un solaio completamente sospeso dal suolo, quindi, qualora non fosse possibile realizzare un intervento di risanamento con la creazione di un nuovo solaio (in sostituzione di quello esistente) distaccato dal terreno, si dovrà procedere con la realizzazione di un vespaio orizzontale eventualmente collegato, tramite appositi fori, con l'intercapedine esterna. I vespai, dove possibile, dovranno sempre avere andamento nord-sud, in modo da garantire un minimo di movimentazione d'aria.

I vespai sono tradizionalmente di tre tipi:

- **a camere d'aria** e muretti con uno strato impermeabilizzante alla base, altezza media di cm 50 posti ad interasse di cm 80-90;
- **a riempimento** (fossa riempita di schegge, pietrame, grossi ciottoli).
- **con casseri in polipropilene** e getto in cls e rete elettrosaldata.

La funzione è evidentemente quella di evitare un contatto diretto con l'acqua e l'umidità presenti nel terreno.

Potrà anche non essere necessaria la predisposizione di bocchette di ventilazione, formando in tal caso un massetto, di base di almeno 8 cm, sul quale stendere uno strato impermeabile a base bituminosa o nel caso in cui il riempimento sia costituito da materiale asciutto e termoisolante.

Vespai a camera d'aria - Da realizzarsi avendo la possibilità di rimuovere la pavimentazione esistente (se irrecuperabile perché fortemente degradata o inesistente), ed eseguire uno scavo di 80- 100 cm di profondità. Effettuato lo scavo si dovrà predisporre il nuovo piano di imposta tramite stesura di ghiaia e di soprastante magrone in calcestruzzo. I vespai, se realizzati con andamento nord-sud, saranno messi in comunicazione, tramite fori passanti nelle murature perimetrali (8-10 mm di diametro), con le eventuali intercapedini aeranti perimetrali.

Vespai a riempimento - Avendo la possibilità di rimuovere la pavimentazione esistente, ma nel caso in cui non risulti possibile effettuare lo scavo per la realizzazione di vespaio aerato, risulta comunque fondamentale impermeabilizzare la superficie del massetto di posa della nuova pavimentazione. Andrà pertanto drenato il terreno sottostante tramite allocazione di uno strato di pietrame a secco e creazione di ventilazione ottenuta mediante posa di condotto rettilineo in PVC. Il condotto, passante nella muratura, metterà in comunicazione il vespaio con un pozzetto perimetrale con chiusini aerati. Si eseguirà quindi il getto in calcestruzzo e rete elettrosaldata da impermeabilizzarsi all'estradosso con guaina bituminosa.

Vespaio in casseri di polipropilene - Avendo la possibilità di demolire completamente la pavimentazione esistente, si procederà ad uno scavo che raggiunga circa 50 cm, si provvederà ad impermeabilizzare le murature, come detto precedentemente alla sezione drenaggi, mediante guaine bituminose o con pitture impermeabilizzanti; successivamente si procederà alla posa in opera di ghiaia in ciottoli, e a un getto di cls per uniformare la superficie, su questa saranno posati dei casseri in polipropilene proveniente da plastica riciclata, e nella parte superiore si provvederà a sistemare una rete elettrosaldata e a un getto di completamento in calcestruzzo tipo massello, qualora si desiderasse su questo strato finale può essere posata un'eventuale pavimentazione.

Barriere al vapore

Per evitare il fenomeno della condensa sulle murature basta in genere inserire nell'edificio un adeguato impianto di riscaldamento e/o assicurare un adeguato ricambio d'aria al suo interno tramite adeguata ventilazione. Molto spesso sia la ventilazione sia il riscaldamento sono i due mezzi di più immediata efficacia per un provvisorio miglioramento igienico dei locali umidi. Il metodo più semplice per eliminare ristagni e sacche d'aria satura è quello che utilizza bocche di aerazione a livello del pavimento, nel muro di spina, come risulta conveniente sostituire con griglie gli specchi inferiori delle porte. Il numero e le dimensioni delle bocche debbono essere proporzionali al volume d'aria del locale. In ogni caso la luce complessiva non dovrà mai essere inferiore a $0,1\text{m}^2$ per ogni 100m^3 di ambiente, con spessori di muro superiori a 60 cm sarà bene che ogni bocca abbia dimensioni non inferiori a 25×25 cm ubicandone una ogni 3-4 m di parete.

Il fenomeno tuttavia potrebbe riverificarsi; andrà pertanto valutata l'opportunità di ridurre la dispersione termica dei muri con materiale coibente.

Vari i tipi di prodotti presenti sul mercato che si prestano allo scopo: dallo strato di carta bituminata ai fogli di alluminio fissati con adesivi al lato interno e ricoperti da intonaco macroporoso; dalle lastre di resine espanse, ai pannelli di fibra minerale. Sarà in ogni caso sempre opportuno assicurarsi dell'assoluta continuità della barriera realizzata evitando qualsiasi punto di ponte termico.

Utilizzo di intonaci aeranti, da valutare dopo l'ispezione dei locali non accessibili

Una metodologia volta al prosciugamento delle murature umide, che spesso viene applicata quale soluzione definitiva al problema, è quella che utilizza intonaci ad elevata porosità in grado di aumentare la velocità di evaporazione dell'acqua. L'applicazione di tale intonaco dovrà essere eseguita dopo un'adeguata preparazione del supporto e dopo un'attenta valutazione della quantità d'acqua di risalita che dovrà avere quantità e periodicità ridotte e tali da rendere efficace questo sistema; nel caso di manifestazioni di umidità continue ed abbondanti si dovrà ricorrere a sistemi più invasivi ed efficaci.

Gli intonaci aeranti a porosità elevata dovranno, inoltre, essere applicati esclusivamente nelle seguenti condizioni:

- a) livello elevato di aerazione naturale o artificiale degli ambienti di applicazione per garantire, anche nel futuro, la riuscita del trattamento e soprattutto la produzione di livelli di umidità interna in grado di essere controllati dalle strutture di ventilazione presenti;
- b) spessori e strutture murarie tali da non costituire impedimento all'azione di traspirazione e di capillarità;
- c) azione accurata di rimozione dei sali, specialmente nei primi periodi dopo l'applicazione, per evitare occlusioni della porosità dell'intonaco e quindi inefficacia del trasporto per capillarità.

Nel caso di applicazioni in ambienti esterni, allo strato di intonaco aerante dovrà essere sovrapposto uno strato di prodotti traspiranti per garantire la protezione e la buona riuscita dell'intonaco stesso.

Utilizzo di intonaci "deumidificanti" da valutare dopo l'ispezione dei locali non accessibili

Oltre agli intonaci macroporosi, è oggi presente sul mercato un certo numero di prodotti cosiddetti "deumidificanti" che possiedono caratteristiche tra le più svariate e che promettono risultati eccellenti per eliminare l'umidità presente nelle murature, il termine di per se è improprio in quanto questi prodotti non eliminano l'umidità delle murature, risultando per lo più idrofobi. Sono essenzialmente intonaci posti in opera con trattamento di fondo a base di primer antisalino e/o idrofobizzante, intonaci realizzati in due strati, intonaci realizzati in uno strato. Gli intonaci possiedono, in genere, buoni valori di permeabilità, abbattuti però drasticamente dall'applicazione dei primer di fondo (applicati a spruzzo con funzione antisale, di idrofobizzazione o addirittura di impermeabilizzazione), o dove prevista l'applicazione di un secondo strato di intonaco sempre trattato con sostanze idrofobe.

Questi materiali possiedono quindi la capacità di non imbibirsi, conservando un buon aspetto per lungo tempo e riuscendo ad espellere l'umidità con percentuali molto basse in lungo periodo (non certamente più velocemente di un intonaco in malta di calce idraulica) e comunque per tenori di umidità non elevatissimi. Risultano adatti per situazioni particolari, possedendo inoltre buona resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute all'aggressione salina. Sono quindi applicabili: in caso di realizzazione di barriera chimica, nella parte bassa delle murature, su pareti con scarsa presenza di umidità, su pareti non più aggredite dal fenomeno avendo bloccato la fonte di innesco. Gli intonaci andranno sempre applicati da personale specializzato

in grado di rispettare gli accorgimenti costruttivi indicati per il prodotto, evitando lavorazioni eccessivamente spinte della malta sulla parete di utilizzo, in spessori consistenti ed omogenei.

Eliminazione delle efflorescenze saline

Effettuati gli interventi di deumidificazione e di intercettazione dell'umidità da risalita, si presenta quasi sempre l'accentuato fenomeno dell'efflorescenza salina causata dalla migrazione dei sali igroscopici presenti all'interno della muratura (ma non più alimentati) verso la superficie esterna.

Buona norma sarà sempre, prima di procedere a qualsiasi trattamento o rivestimento superficiale, concedere un tempo relativamente lungo alle murature per espellere i sali ancora presenti. Tale tempo, difficilmente valutabile, non dovrà essere inferiore ai 4-6 mesi volendo ottenere un minimo di risultato. Nel caso di murature non intonacate, per accelerare il fenomeno ed evitare che i sali si depositino sulla superficie, si potrà procedere all'applicazione di un intonaco rinzaffato di assorbimento. Avrà struttura molto debole (300 kg di calce idrata per 1,00 mc di sabbia) per poter essere rimosso con estrema facilità prima dei trattamenti del paramento. Negli altri casi, prima di procedere alla pulitura, bisognerà occuparsi dell'identificazione delle cause e del tipo di sale presente. Andranno pertanto prelevati campioni di materiale da analizzare in laboratorio o effettuare in situ un esame speditivo superficiale. Si potrà verificare l'aderenza dell'efflorescenza ai mattoni, la solubilità della sostanza in acqua e, in caso negativo, nell'acido cloridrico, la reattività chimica (effervescenza con acido cloridrico), il sapore (se salato o amaro). Queste semplici analisi possono darci indicazioni di massima sulla tipologia di sale presente suggerendo la modalità di intervento.

Il solfato di calcio (quasi sempre presente) determina un'efflorescenza molto aderente, non solubile in acqua, insapore e senza effervescenza al trattamento cloridrico. I solfati di sodio e di potassio danno luogo ad un tipo di efflorescenza polverulenta, con aghi cristallini, ramificata e, se come pellicola, si manifesta a fiori cristallini, è molto solubile in acqua, ha sapore salato. Il solfato di magnesio determina un tipo di efflorescenza simile per aspetto alla precedente, altamente solubile in acqua, ma dal sapore amaro. Il carbonato di calcio determina efflorescenza dal velo leggero, insolubile in acqua e dalla forte effervescenza in presenza di acido cloridrico.

Per il solfato ed il carbonato di calcio si potrà effettuare un lavaggio con soluzione al 10% di acido cloridrico e successivo abbondante lavaggio con acqua deionizzata. Per il carbonato di calcio è di norma sufficiente un'accurata spazzolatura da eseguire a secco. La stessa metodologia è utilizzabile per i solfati alcalini (sodio e potassio) facendo seguire alla spazzolatura abbondante risciacquo con acqua deionizzata. Si potranno inoltre effettuare trattamenti con prodotti impregnanti o idrorepellenti (resine siliconiche) che tendono a trasformare chimicamente i composti igroscopici in composti stabili. Tali prodotti andranno utilizzati con grande cautela onde non causare ulteriori problemi alle murature quali il costipamento delle porosità (materiale non più traspirante) o la creazione di una pellicola idrofoba superficiale (formazione di bolle, esfoliazioni e distacchi causate dalla spinta dei sali). La conversione dei sali solubili in composti insolubili ha buoni esiti solo con i solfati, con i cloruri genera composti a bassa solubilità; i carbonati possono essere difficilmente convertiti, i nitrati risultano assolutamente refrattari al trattamento.

In casi particolari potranno anche eseguirsi iniezioni di acqua deionizzata all'interno delle murature onde accelerare il processo di migrazione dei sali verso l'esterno. Il processo è però molto lungo e richiede l'impiego di materiali e maestranze speciali.

Art. 5.6 LAVORI DI FONDAZIONE

Lavori preliminari

L'Appaltatore, prima di dare inizio ai lavori, dovrà innanzitutto verificare la consistenza delle strutture di fondazione oltre alla natura del terreno su cui gravano. Dovrà successivamente eseguire scavi verticali a pozzo in aderenza alle murature perimetrali. Salvo particolari disposizioni della Direzione dei Lavori dovranno avere dimensioni tali (almeno 120-150 cm) da permettere lo scavo a mano e un'agevole estrazione del materiale di risulta.

Se il manufatto si presenterà gravemente compromesso, previa specifica indicazione della Direzione dei Lavori, sarà necessario prima d'intervenire con qualsiasi tipo di intervento, procedere ad operazioni di preconsolidamento mediante iniezione di cemento o parziali ricostruzioni della tessitura muraria e di fondazione.

Gli scavi si eseguiranno sino al piano di posa delle fondazioni e dovranno essere opportunamente sbadacchiati in relazione alla natura e composizione del terreno e alla profondità raggiunta, seguendo le indicazioni fornite dalla Direzione dei Lavori.

Effettuato lo scavo sarà possibile analizzare le caratteristiche costruttive del manufatto e delle sue fondazioni, l'utilizzo dei vari materiali e la loro natura oltre a permettere il rilievo delle dimensioni e dello stato conservativo delle fondazioni stesse. Informazioni utili si potranno ricavare sulla natura del terreno utilizzando opportuni mezzi di indagine utilizzando tecniche di trivellazione e carotaggio. La profondità di indagine sarà rapportata al carico ed alla larghezza delle fondazioni in modo da accertare se l'eventuale cedimento sia da rapportare alla resistenza a compressione dello strato superficiale, dalla consistenza degli strati sottostanti, dalla subsidenza del terreno, dalla presenza di falde freatiche o da altre cause ancora. I risultati forniti dall'esame dei campioni potranno essere integrati mediante l'esecuzione di indagini geofisiche entro le perforazioni (carotaggio sonico, misura diretta di velocità tra coppie di fori). In casi particolari sarà possibile utilizzare metodi geofisici di superficie (sismica a rifrazione, sondaggi elettrici, radar) senza l'esecuzione di scavi e perforazioni, per la eventuale ricerca di sottomurazioni, platee, plinti, ecc.

I saggi e le eventuali indagini geognostiche dovranno essere condotte nei modi stabiliti dalle norme vigenti e con le modalità contenute nelle «Raccomandazioni sulla programmazione e l'esecuzione delle indagini geotecniche» redatte dall'Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

Gli oneri relativi alle indagini ed alle prove da effettuarsi sui terreni e sui manufatti sono a totale carico dell'Appaltatore.

Art. 5.7 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella I - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e la Legge 24 marzo 2012, n. 28 recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione o per murature nella quale si siano effettuate ricuciture della sezione muraria tramite il metodo scuci-cuci.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 5.8 PULITURA DEI MATERIALI CHE NON SARANNO OGGETTO DI INTERVENTO

Generalità

La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene generatrici di degrado e si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.

Per questo motivo risulta certamente un'operazione tra le più complesse e delicate all'interno del progetto di ripristino e conservazione e quindi necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico-materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriati di intervento (raccomandazioni NDRMAL).

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della Direzione dei Lavori. In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà esclusivamente preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto senza pensare quindi all'aspetto estetico e cromatico post-intervento. Qualsiasi operazione di pulitura infatti genera un'azione comunque abrasiva nei confronti dei materiali, andando sempre e in ogni modo ad intaccare (seppur minimamente) la loro pellicola naturale (pelle) che si dovrà cercare di conservare integralmente. I singoli interventi vanno realizzati puntualmente, mai in modo generalizzato, partendo sempre e comunque da operazioni più blande passando successivamente a quelle più forti ed aggressive, avendo cura di effettuare, ove questo sia possibile, prove su piccole parti al fine di deteriorare i materiali oggetto di intervento.

In particolare fra i manufatti impiegati in edilizia i materiali a pasta porosa (pietre, marmi, cotti) sono quelli che risentono maggiormente dell'interazione con gli agenti endogeni ed esogeni. La loro superficie, già profondamente caratterizzata e segnata superficialmente dalla eventuale lavorazione, diviene, una volta in opera, terreno di una serie delicatissima di modificazioni, legate alle condizioni al contorno e determinate dall'esposizione agli agenti atmosferici. In primo luogo a contatto con l'aria si ha una variazione delle caratteristiche chimiche e fisiche della superficie, dove si forma, nell'arco di anni, una patina ossidata più o meno levigata. La patina può esercitare un'azione protettiva sul materiale retrostante, ne determina la facies cromatica e, in definitiva, ne caratterizza l'effetto estetico. La patina naturale è il prodotto di un lento processo di microvariazioni ed è quindi una peculiarità del materiale storico; non solo, ma la sua formazione su manufatti esposti alle attuali atmosfere urbane è totalmente pregiudicata dall'azione delle sostanze inquinanti che provocano un deterioramento degli strati esterni molto più rapido della genesi della patina.

Al naturale processo irreversibile di graduale formazione di patine superficiali non deterio gene si sono sostituiti, negli ultimi decenni, meccanismi di profonda alterazione innescati dalle sostanze acide presenti nell'atmosfera inquinata. Sostanze che hanno una grande affinità con acqua e con la maggioranza dei materiali a pasta porosa. La formazione di croste o la disgregazione superficiale sono i risultati più evidenti di questa interazione.

La pulitura dei materiali porosi deve quindi in primo luogo rimuovere dalla loro superficie le sostanze patogene, rispettando la patina naturale, quando esista ancora, ed allontanando i prodotti di reazione (croste nere, efflorescenze, macchie) che possono proseguire l'azione di deterioramento. Inoltre, dal momento che nella maggior parte dei casi si interviene su un materiale già profondamente degradato, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o esfoliati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.

Sistemi di pulitura

Un primo livello di pulitura tende a rimuovere essenzialmente i depositi incoerenti (generalmente formati da particellato atmosferico, carbonioso o terroso) che si accumulano per gravità o dopo essere state veicolate da acqua atmosferica o di risalita (efflorescenze saline) e che non realizzano alcun tipo di coesione o di reazione con il materiale sottostante. Questo tipo di deposito possiede una debole potenzialità patogena, che varia moltissimo in rapporto alla composizione delle sostanze e al materiale su cui si sedimentano, anche i tempi di aggressione possono essere differenti, e dipendono dalla presenza o meno di sostanze attivatrici (per lo più l'acqua, che entra in quasi tutte le reazioni patogene) o catalizzatrici.

Un secondo livello di pulitura prevede la rimozione di depositi composti esclusivamente o prevalentemente da sostanze allo gene che, tendono a solidarizzarsi alla superficie del manufatto con un legame essenzialmente meccanico, senza intaccare (o intaccando in minima parte) la natura chimica del materiale. L'entità e la coesione di questi depositi dipendono dalla porosità del materiale. Le sostanze da rimuovere possono essere ancora particellato atmosferico, penetrato in profondità, magari veicolato da acqua, oppure sali (carbonati) depositati per esempio da acqua di dilavamento, o presenti come macchie.

Un terzo livello di pulitura prevede invece la rimozione dello strato superficiale che si forma sul materiale allorché le sostanze esterne, volatili o solide, si combinano con il materiale di finitura, mutandone la composizione chimica e dando origine a prodotti secondari, di reazione: è il caso dell'ossido di ferro (ruggine) che si forma sulle superfici metalliche, o dei prodotti gessosi, che vengono definiti croste in ragione del loro aspetto, i quali si formano sui materiali lapidei. Perdurando l'apporto delle sostanze patogene dall'esterno, si ha un progresso continuo dell'attacco in profondità, con distacco e caduta delle parti esterne degradate.

Per rimuovere i materiali incoerenti sono sufficienti blandi sistemi meccanici: aspiratori, stracci, scope e spazzole in fibra vegetale, saggina, (meno incisive di quelle in materiale sintetico), aria compressa. Questi metodi possono venire integrati dall'impiego puntuale di bisturi, spatole, piccole spazzole in nylon o metalliche.

Per rimuovere i depositi fortemente coesi e solidarizzati i metodi sopra elencati possono essere integrati da cicli di pulitura più incisivi, che trovano larga applicazione soprattutto nel trattamento dei materiali di rivestimento e, in generale, di pietre, murature, malte e, in molti casi (ad esclusione dei sistemi che impiegano acqua), anche di legno e metalli.

Spray di acqua - A bassa pressione (3-4 atmosfere). Uno dei metodi meno abrasivi; i risultati migliori si ottengono nebulizzando o, meglio, atomizzando l'acqua, utilizzando appositi ugelli, in numero adeguato alla superficie da pulire: le goccioline d'acqua rimuovono i composti solubili e, data la piccola dimensione, raggiungono capillarmente la superficie da trattare. Non si potranno trattare materiali che possono essere danneggiati dall'acqua (molti tipi di rivestimenti, oltre, naturalmente, a legno e metalli) o che sono formati da sostanze solubili o comunque poco resistenti all'azione solvente dell'acqua (come molte pietre, malte e pitturazioni). Dato che il sistema, per essere efficace, richiede tempi di esercizio piuttosto ampi (1-2 giorni), è opportuno provvedere alla raccolta dell'acqua impiegata in grande quantità, effettuando il trattamento, quando questo sia possibile in periodi caldi. È fondamentale impiegare acqua deionizzata, priva di impurità e di sali in soluzione, che si depositerebbero sulla superficie trattata. Le particelle d'acqua dovranno avere dimensioni medie comprese tra 5 e 10 micron. L'irrorazione utilizzerà una pressione di circa 3 atmosfere. L'operazione dovrà essere effettuata con temperatura esterna di almeno 14 gradi centigradi ed effettuata ad intervalli regolari, in ogni caso il tempo di intervento non dovrà mai eccedere le 4 ore consecutive di apporto d'acqua per evitare l'eccessiva impregnazione da parte delle murature. La produzione di acqua deionizzata si potrà effettuare in cantiere tramite utilizzo di specifica apparecchiatura con gruppo a resine scambio ioniche di portata sufficiente a garantire una corretta continuità di lavoro, gruppo motopompa a rotore in PVC per l'adduzione dell'acqua deionizzata di alimentazione ai nebulizzatori, la formazione di adatti circuiti idraulici con tubi in PVC per la distribuzione ad un sufficiente numero di ugelli nebulizzatori completi di rubinetti per la limitazione del

flusso, tubi terminali flessibili con ugelli conici per la regolazione fine della nebbia di uscita. In ogni caso l'adatto tempo di intervento sarà da determinarsi su zone campione a tempi crescenti concordati con la Direzione dei Lavori.

Sabbatura - Assolutamente da non impiegarsi su manufatti porosi e degradati, può diventare utile su superfici molto compatte, utilizzando abrasivi sintetici o naturali a pressioni piuttosto basse (500-2000 g/mq). La sabbatura è ottimale per la pulitura a metallo bianco di parti in ferro ossidate (come i ferri d'armatura, sia delle travi di bordo che dei travetti dei solai) in questo caso le pressioni vanno da media ad alta in considerazione della consistenza delle parti da pulire, gli abrasivi in questo particolare caso possono anche essere, metallici), questo metodo può anche essere utilizzato per la rimozione di vernici e pitturazioni da parti in legno, sempre e comunque utilizzando abrasivi ben calibrati a pressioni controllate dietro esplicita richiesta della Direzione dei Lavori e sua autorizzazione.

Altri sistemi di pulitura meccanici sono assolutamente da non impiegarsi in quanto possono comportare la distruzione sistematica della superficie del materiale sottoposto a trattamento e quindi inaccettabili dal punto di vista conservativo. Non sono quindi da impiegare: l'idrosabbatura, la sabbatura ad alta pressione, l'uso di spazzole rotanti in ferro, di scalpelli o di dischi e punte abrasive, l'impiego di acqua o vapore ad alta pressione e temperatura.

Microsabbatura - La microsabbatura di precisione tramite microaeroabrasivo utilizza aria compressa disidratata e ugelli in grado di proiettare inerti di vario tipo sulle superfici da pulire. Si possono utilizzare ugelli di vario diametro (0,4 - 3 mm) da scegliere in rapporto alla pressione d'esercizio (0,5 - 4 atm), alla granulometria dell'inerte, al tipo di supporto da pulire. Gli inerti potranno essere microsfele di vetro o di allumina, corindone bianco, silice micronizzata, del diametro di qualche decina di micron (coefficiente di durezza della scala mohs = 9; dimensioni sfere 100-150-180-200 mesh), carbonato di calcio o bicarbonato di sodio che hanno durezza di poco superiore alla superficie da pulire (durezza=3 mohs).

Il vantaggio dell'impiego della microsabbatura risiede nella possibilità di esercitare l'azione abrasiva con grande puntualità e con gradualità, anche in zone particolarmente sfavorevoli (sottosquadri, cornici, ferri d'armatura) regolando la pressione di esercizio; per essere impiegata al meglio, e per la delicatezza dell'apparecchiatura richiede l'intervento di operatori altamente qualificati e l'impiego su superfici poco estese. E' particolarmente indicata sui materiali lapidei, in cotto e su intonaci compatti.

Vortice d'aria elicoidale - Il sistema (Jos) sfrutta un vortice d'aria elicoidale a bassissima pressione (0,1 - 1,0 bar) ed inerti con granulometria di pochi micron quali il carbonato di calcio, gusci di noce, noccioli, polvere di vetro, granturco macinato (durezza da 1 a 4 mohs, granulometria da 5 a 300 micron). Potrà essere impiegato a secco o a umido con bassi impieghi di quantitativi d'acqua (5 - 60 l/h) a seconda del tipo di ugello e della superficie da ripulire. La proiezione a vortice degli inerti colpisce la superficie secondo direzioni subtangenziali, secondo più angoli di incidenza, ottenendo pertanto buoni risultati di pulitura sia su superfici lapidee che su metalli, legni, superfici pittoriche ed affreschi nel pieno rispetto delle Raccomandazioni Normal. Potrà impiegarsi su superfici sporche di particellato atmosferico, incrostazioni calcaree, croste nere, graffiti, alghe, muschi e licheni. Il moto vorticoso impresso all'aria è creato dall'ugello che potrà essere di varie dimensioni. Il sistema richiede l'impiego di compressori di grandi dimensioni dotati di regolatore di pressione. La distanza di esercizio tra ugello e materiale varia normalmente tra i cm 35 e i 45.

Aeroabrasivo ad umido a bassa pressione - Si impiegheranno sistemi ad aria compressa a bassa pressione (1-5 bar) e ugelli di vario diametro (mm 1-8). La superficie interessata verrà irrorata da un aerosol di acqua deionizzata nebulizzata mista ad inerti selezionati come quelli impiegati per il microaeroabrasivo (silice micronizzata; ossidi di alluminio, microsfele di vetro).

Ultrasuoni - Utilizzati generalmente in veicolo acquoso, richiedono una notevole perizia nell'impiego in quanto possono generare microfessure all'interno del materiale. Da utilizzarsi sempre in maniera puntuale e dietro autorizzazione specifica della Direzione dei Lavori.

Sistemi di tipo chimico - Da impiegarsi su superfici ridotte ed in maniera puntuale. Per pulire murature e paramenti da croste, da macchie o da strati sedimentati di particellato, cere, film protettivi.

Si basano sull'applicazione di reagenti che intaccano le sostanze leganti dei depositi; sono per lo più sali (carbonati) di ammonio e di sodio, da applicare con supporti di carta giapponese o compressa di cellulosa, per tempi che variano da pochi secondi a qualche decina di minuti, a seconda del materiale da trattare e dello spessore delle croste. Fra i prodotti più usati l'AB57, utilizzato per i materiali lapidei).

Sistemi di tipo meccanico - Si potranno impiegare utensili di vario tipo quali spazzole di saggina, bisturi, spatole metalliche, microscalpelli, microtrapani, vibroincisori elettrici o ad aria compressa. Questi ultimi saranno da utilizzarsi per rimuovere puntualmente depositi consistenti di materiali di varia natura quali croste nere, depositi calcarei, stuccature cementizie, materiali incompatibili con il supporto.

Argille assorbenti - L'argilla sarà diluita con un quantitativo d'acqua sufficiente a renderla pastosa e lavorabile; quindi, si applicherà l'impasto sul manufatto con le mani o con piccole spatole flessibili e si faranno aderire all'impasto dei teli di garza su cui si stenderà del cotone idrofilo bagnato; infine, si coprirà il tutto con teli di nylon aperti in alto al fine di permettere il ciclico inumidimento del cotone. Ogni 2-3 giorni, si dovrà controllare che l'impacco sia sufficientemente umido e in caso contrario bagnarlo e risigillarlo. Trascorso un congruo numero di giorni, generalmente valutato con prove applicative, si dovranno togliere i teli di nylon per lasciare essiccare l'argilla, che, in seguito, verrà asportata con lavaggi a base d'acqua deionizzata. Se l'argilla non riuscisse a sciogliere le incrostazioni, si provvederà a diluirla con piccole quantità di agenti chimici o sostituire l'acqua d'impasto con sostanze solventi a bassissima concentrazione; il tutto dietro specifica autorizzazione degli organi preposti alla tutela e dopo specifiche analisi di laboratorio.

Inoltre, se previsto dagli elaborati di progetto, si prepareranno gli impacchi aggiungendo all'argilla urea, glicerina o altre sostanze capaci di pulire le croste molto spesse mediante l'azione solvente esercitata dai nitrobatteri. L'impacco sarà mantenuto attivo sulle croste per il tempo ritenuto necessario ad assolvere la sua funzione detergente.

Eliminazione di piante superiori - La eliminazione della vegetazione infestante dovrà avere inizio con una estirpazione frenata, cioè una estirpazione meccanica che assolutamente non alteri i materiali componenti la muratura. Vanno quindi ovviamente scartati i mezzi che a prima vista potrebbero apparire risolutivi (come per esempio il fuoco), ma che potrebbero alterare profondamente il substrato del muro. Per la vegetazione che infesta l'edificio nel lato della corte interna si dovrà procedere eliminando i punti di contatto con la costruzione ovvero con il taglio dei collegamenti con le grate e pluviali e l'intonaco stesso successivamente saranno recisi i rami più grandi e infine, saranno eventualmente rimosse le radici della pianta che si trovano nelle immediate vicinanze, a giudizio della Stazione Appaltante e della Direzione dei Lavori, una volta completati gli stessi si deciderà se l'attuale vegetazione potrà essere lasciata in prossimità dell'edificio senza arrecare danni. Tutte le specie arboree ed erbacee dovranno essere estirpate nel periodo invernale, tagliandole a raso con mezzi adatti, a basso spreading di vibrazioni.

In ogni caso si dovranno sempre tenere presenti i seguenti fattori:

- la resistenza allo strappo opposta dalle radici;
- l'impossibilità di raggiungere con mezzi meccanici le radici ed i semi penetrati in profondità, senza recare danni ulteriori alla struttura muraria da salvaguardare;
- le modalità operative che si incontrano nel raggiungere, tutte le parti infestate.

Eliminazione di alghe, muschi e licheni - Muschi, alghe e licheni crescono frequentemente su murature di edifici in aree fortemente umide, in ombra, non soggette a soleggiamento, o, ancora, perchè alimentate da acque da risalita, meteoriche, disperse, da umidità di condensazione.

Nei limiti del possibile quindi, prima di operare qualsiasi intervento a carattere diretto, sarà necessario eliminare tutte quelle cause riscontrate al contorno generanti le patologie, per evitare che l'operazione di disinfestazione perda chiaramente efficacia.

I trattamenti per la rimozione di muschi, licheni, alghe e dei rispettivi apparati radicali possono essere eseguiti con mezzi meccanici controllati oppure irrorando sulle superfici interessate disinfestanti liquidi (da applicare a pennello o con apparecchiatura a spruzzo), in gel o in polvere, ripetendo il trattamento periodicamente. È necessario impiegare prodotti la cui capacità tossica decada rapidamente, in modo da non accumularli nel terreno, facendo attenzione che la loro efficacia sia il più possibile limitata alle specie invasive da eliminare. Questi trattamenti andranno effettuati sempre con la massima cura e la completa sicurezza per gli operatori. Dovranno essere sempre e comunque autorizzati dalle autorità competenti la tutela del bene, dietro specifica autorizzazione e controllo della Direzione dei Lavori.

La pulizia non dovrà mai essere effettuata in maniera generalizzata, ma direttamente sulla parte interessata, puntuale e finalizzata solo dopo avere acquisito tutti gli elementi necessari per la conoscenza sia del materiale da trattare (consistenza

fisico - materica, composizione chimica ecc.), sia della natura e specie della flora infestante che del tipo di prodotto da utilizzare.

Lucidatura a piombo dei pavimenti in graniglia di marmo, si riferisce in genere, alla levigatura mediante l'utilizzo di abrasivi di varia granulometria, fattezze e materiale abrasivo (segmenti in magnesite, sintetici, resinoidi a diamante sintetico ecc ecc) con macchine "tradizionali" che con macchine dotate di "planetario a satelliti" e poi successivamente lucidati con l'ausilio di polish lucidanti composti da microabrasivi resine naturali e sintetiche, agenti sigillanti ecc. (lucidatura meccanica) o con la classica lucidatura a piombo che sfrutta la reazione chimica tra l'acido ossalico, il carbonato di calcio presente nel marmo e il calore generato dallo sfregamento della lastrina di piombo, creando l'ossalato di calcio, direttamente sulla superficie (lucidatura chimica o per reazione) è compreso nella lavorazione il trasporto a rifiuto della melma ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Art. 5.9 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

A) Criteri generali

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, tramezzi ecc., sia complete che parziali o complete, devono essere eseguite con ogni cautela al fine di tutelare e prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, e in modo tale da preservare lo stesso manufatti nelle parti non oggetto di intervento, inoltre dovranno essere preservate le finiture che si trovano nelle immediate vicinanze delle parti da demolire come ad esempio i pavimenti, nel caso delle demolizioni di tramezzi, la struttura stessa dell'edificio nel caso della demolizione dell'immobile a contatto con l'edificio.

Prima di procedere alla demolizione dell'immobile a contatto con l'edificio, dovranno essere effettuati tutte quelle operazioni necessarie al consolidamento dell'edificio oggetto di intervento, ovvero la scarnifica e la demolizione dei ferri d'armatura il loro trattamento con materiale passivante e infine il ripristino del copriferro con malta di tipo tixotropica; dovranno essere sanate le murature dall'umidità di risalita e la demolizione avverrà nella fase finale dei lavori, e comunque dopo aver utilizzato l'immobile adiacente come luogo per lo stoccaggio dei materiali.

Rimane vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere; pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti o oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'articolo 36 del D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto con i prezzi indicati nell'elenco allegato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'Appaltatore fuori dal cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

E' obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel suo complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di

spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che le strutture presentassero sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

L'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio, la tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, l'impiego di personale e la successione dei lavori; pertanto l'Appaltatore esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione, disfacimento e rimozione, sia l'Appaltante che la Direzione dei Lavori.

La zona interessata dai lavori dovrà essere delimitata con particolare cura, sia per quanto riguarda il pubblico transito che per quello degli addetti ai lavori.

In corrispondenza dei passaggi dovranno essere collocate opportune ed idonee opere per proteggere i passaggi stessi da eventuale caduta di materiali dall'alto; le predette protezioni dovranno essere adeguate alle necessità e conformi alle prescrizioni dei regolamenti comunali locali.

Analoghe protezioni dovranno essere poste a difesa delle proprietà confinanti ove queste possano essere comunque interessate dalla caduta di materiali di risulta.

Qualora il materiale venga convogliato in basso per mezzo di canali, dovrà essere vietato l'accesso alla zona di sbocco quando sia in corso lo scarico: tale divieto dovrà risultare da appositi evidenti cartelli.

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti di elettricità, gas, acqua, ecc. esistenti nella zona dei lavori; a tal fine l'Appaltatore dovrà prendere direttamente accordi con le rispettive Società od Enti erogatori. I serbatoi e le tubazioni dovranno essere vuotati; dovrà essere effettuata la chiusura dell'attacco delle fognature.

Dovranno essere interrotte le erogazioni agli impianti suddetti anche nelle demolizioni parziali o di limitata estensione; ciò data la possibile presenza di conduttori e canalizzazioni incassati od interrati.

Le reti elettriche disposte per la esecuzione dei lavori dovranno essere bene individuabili ed idoneamente protette.

Tutti i vani di balconi, finestre, scale, ascensori, ecc., dovranno essere sbarrati al momento stesso in cui vengono tolti i parapetti o gli infissi. Questo in particolar modo visto la conformazione dell'immobile, ad un piano rialzato fuori terra, al quale si potrebbe tranquillamente accedere e al quale non devono avere accesso in non addetti ai lavori.

Sulle zone di solai parzialmente demoliti dovranno essere disposte delle passerelle di tavole, lo stesso dicasi per la demolizione di eventuali parapetti.

Tra i materiali di risulta dovranno sempre essere lasciati passaggi sufficientemente ampi, avendo cura che non vi sporgano parti pericolose di legno, ferro, ecc.; i chiodi lungo questi passaggi dovranno essere eliminati.

I predetti passaggi dovranno essere tali che in ogni posizione di lavoro la via di fuga sia sempre facile ed evidente.

B) Criteri particolari per la demolizione di strutture orizzontali

Coperture - Operata, con ogni cautela, la dismissione del manto di copertura, delle canne fumarie e dei comignoli, l'Appaltatore potrà rimuovere la piccola, la media e la grossa orditura o comunque la struttura sia essa di legno, di ferro o di cemento armato.

In presenza di cornicioni o di gronda a sbalzo, dovrà assicurarsi che questi siano ancorati all'ultimo solaio o, viceversa, trattenuti dal peso della copertura; in quest'ultimo caso, prima di rimuovere la grossa orditura, dovrà puntellare i cornicioni.

La demolizione della copertura, dovrà essere effettuata intervenendo dall'interno; in caso contrario gli addetti dovranno lavorare solo sulla struttura principale e mai su quella secondaria, impiegando tavole di ripartizione. Quando la quota del piano di lavoro rispetto al piano sottostante supererà i 2 m., l'Appaltatore avrà l'obbligo di predisporre un'impalcatura; se la presenza di un piano sottostante non portante o inagibile non dovesse consentirne la costruzione, dovrà fornire agli addetti ai lavori delle regolamentari cinture di sicurezza complete di bretelle e funi per la trattenuta.

Solai piani - Demoliti e rimossi i pavimenti ed i sottofondi, i tavellonati e le voltine, l'Appaltatore, nel caso che non si dovessero dismettere i travetti, provvederà a fare predisporre degli idonei tavolati di sostegno per gli operai.

I travetti dovranno essere sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature mediante il puntellamento, la sospensione e il taglio dei travetti.

Le solette monolitiche in cemento armato prive di una visibile orditura principale, dovranno essere puntellate allo scopo di accertare la disposizione dei ferri di armatura.

L'Appaltatore dovrà, altresì, evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai.

Art. 5.10 OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

5.10.1) Generalità

Le costruzioni in muratura di mattoni sono quelle costruzioni in cui gli stessi muri portanti, costituiti dai muri di spina e anche dall'elemento della tamponatura, ovvero l'elemento che divide l'interno dall'esterno è anch'esso un muro portante, costituiscono gli elementi strutturali dell'edificio. Il muro portante si differenzia dal tramezzo poiché quest'ultimo è un elemento divisorio interno e non portante; fino all'avvento della tecnologia del cemento armato ed in genere della tipologia strutturale a telaio, tutte le murature si potevano considerare portanti.

Diverso è il caso della muratura listata costituita da muratura in pietra non squadrata, intercalata da fasce in conglomerato semplice o armato ovvero da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari in laterizio pieno, posti ad interasse non superiore a 1,6 m ed estesi a tutta la lunghezza e a tutto lo spessore del muro. In tal caso deve essere posta particolare cura nella realizzazione per garantire la collaborazione tra la muratura non squadrata e le fasce.

Durante l'avvento delle prime opere in CIs, le tipologie costruttive a volte venivano realizzate in tecnica mista: nel caso dell'edificio oggetto di intervento, le fondazioni fino alla quota di piano da quanto è stato possibile osservare erano costituite da muratura di tipo listata su questa poggia la struttura vera e propria dell'edificio, costituito da una struttura in muratura di mattoni a 3 teste definita di tipo gotica per il tipo di concatenazione tra le parti, la muratura di mattoni è realizzata con mattoni privi di foro, ovvero mattoni pieni.

Su questa muratura di mattoni è stato realizzato un solaio in latero-cemento con cordolo perimetrale. Tutti gli interventi che dovranno essere realizzati dovranno tenere conto delle indicazioni fin qui fornite al fine della identificazione della tipologia strutturale dell'edificio, non esiste agli atti un progetto della struttura e pertanto non si conoscono i dati relativi alle armature in ferro e alla profondità delle sezioni murarie.

5.10.2) Malte per Murature

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui agli articoli "Norme Generali - Accettazione Qualità ed impiego dei Materiali" e "Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi".

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate-pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Dove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte non devono essere difformi a quanto riportato nel D.M. 14 gennaio 2008 e alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del

punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella Tabella 11.10.11 del medesimo D.M.

5.10.3) Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione

Nella ricostruzione delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle piattabande, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;
- i cavedi per il collegamento delle Centrali Trattamento Aria, allocate in copertura;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati, (secondo la tecnica della muratura di tipo gotica, in alternativa se la lavorazione dovesse risultare estremamente particolare potrà essere autorizzata dalla direzione dei lavori una tecnica diversa che dovrà sempre avere lo spessore della muratura esistenti,) ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessioni.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di otto né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi con paramento a vista (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento i giunti non dovranno avere larghezza maggiore di 5 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.

Le sordine, le piattabande dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso e la larghezza dei giunti non dovrà mai eccedere i 5 mm all'intradosso e 10 mm all'estradosso.

I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le murature dal gelo notturno.

La Direzione dei Lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani, di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

Nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra sarà eseguito un opportuno strato (impermeabile, drenante, ecc.) che impedisca la risalita per capillarità.

Regole di dettaglio

Costruzioni in muratura ordinaria: ad ogni piano deve essere realizzato un cordolo continuo all'intersezione tra solai e pareti. I cordoli debbono avere altezza minima pari all'altezza del solaio e larghezza almeno pari a quella del muro; è consentito un arretramento massimo di 6 cm dal filo esterno. L'armatura corrente non deve essere inferiore a 8 cm^2 , le staffe debbono avere diametro non inferiore a 6 mm ed interasse non superiore a 25 cm. Travi metalliche o prefabbricate costituenti i solai debbono essere prolungate nel cordolo per almeno la metà della sua larghezza e comunque per non meno di 12 cm ed adeguatamente ancorate ad esso.

In corrispondenza di incroci d'angolo tra due pareti perimetrali sono prescritte, su entrambe le pareti, zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m, compreso lo spessore del muro trasversale.

Al di sopra di ogni apertura deve essere realizzato un architrave resistente a flessione efficacemente ammorsato alla muratura.

Costruzioni in muratura armata: gli architravi soprastanti le aperture possono essere realizzati in muratura armata.

Le barre di armatura debbono essere esclusivamente del tipo ad aderenza migliorata e debbono essere ancorate in modo adeguato alle estremità mediante piegature attorno alle barre verticali. In alternativa possono essere utilizzate, per le armature orizzontali, armature a traliccio o conformate in modo da garantire adeguata aderenza ed ancoraggio.

La percentuale di armatura orizzontale, calcolata rispetto all'area lorda della muratura, non può essere inferiore allo 0,04 %, né superiore allo 0,5%.

Parapetti ed elementi di collegamento tra pareti diverse debbono essere ben collegati alle pareti adiacenti, garantendo la continuità dell'armatura orizzontale e, ove possibile, di quella verticale, in particolare nel rifacimento del parapetto posto al piano di copertura ogni 4 metri circa saranno realizzati dei pilastrini sulla quale sarà ammorsata la muratura e sulla quale sarà realizzato un piccolo cordolo per renderla coesa alla struttura dell'edificio. Nella parte esterna per evitare eventuali fenomeni di fatturazione e/o fessurazione sarà disposto la messa in opera di una rete porta intonaco che avrà dimensione opportuna ad evitare i fenomeni di cui appena scritto

Agli incroci delle pareti perimetrali è possibile derogare dal requisito di avere su entrambe le pareti zone di parete muraria di lunghezza non inferiore a 1 m.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.10.4) Muratura Portante: Tipologie e Caratteristiche Tecniche

Murature

Le murature costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta possono essere a una testa, se costituita da un solo mattone a due teste se costruita da due ricorsi ammorsati a tre teste, quando sono costruite da due file esterne e da una centrale tutte ammorsate a costituire una unica, all'interno di questa tipologia esistono poi varie tecniche quella della struttura in esame è quella di tipo Gotica, questo per la struttura di elevazione.

In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipedica, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata. L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata.

Materiali

Gli elementi da utilizzare per costruzioni in muratura portante debbono essere tali da evitare rotture eccessivamente fragili. A tal fine gli elementi debbono possedere i requisiti indicati nel D.M. 14 gennaio 2008 con le seguenti ulteriori indicazioni:

- percentuale volumetrica degli eventuali vuoti non superiore al 45% del volume totale del blocco;
- eventuali setti disposti parallelamente al piano del muro continui e rettilinei; le uniche interruzioni ammesse sono quelle in corrispondenza dei fori di presa o per l'alloggiamento delle armature;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione portante (f_{bk}), calcolata sull'area al lordo delle forature, non inferiore a 5 MPa;
- resistenza caratteristica a rottura nella direzione perpendicolare a quella portante ossia nel piano di sviluppo della parete (f_{bk}), calcolata nello stesso modo, non inferiore a 1,5 MPa.

La malta di allettamento per la muratura ordinaria deve avere resistenza media non inferiore a 5 MPa e i giunti verticali debbono essere riempiti con malta. L'utilizzo di materiali o tipologie murarie aventi caratteristiche diverse rispetto a quanto sopra specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale, su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Sono ammesse murature realizzate con elementi artificiali o elementi in pietra squadrata.

Malte a prestazione garantita

La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella seguente Tabella 11.10.II.

Tabella 11.10.II

Specificativa Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Malta per murature UNI EN 998-2	Usi strutturali	2 +

Per garantire durabilità è necessario che i componenti la miscela non contengano sostanze organiche o grassi o terrose o argillose. Le calci aeree e le pozzolane devono possedere le caratteristiche tecniche ed i requisiti previsti dalle vigenti norme. Le prestazioni meccaniche di una malta sono definite mediante la sua resistenza media a compressione f_m . La categoria di una malta è definita da una sigla costituita dalla lettera M seguita da un numero che indica la resistenza f_m espressa in N/mm^2 secondo la Tabella 11.10.III. Per l'impiego in muratura portante non è ammesso l'impiego di malte con resistenza $f_m < 2,5 N/mm^2$.

Tabella 11.10.III - Classi di malte a prestazione garantita

Classe	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20	M d
Resistenza a compressione N/mm^2	2,5	5	10	15	20	d
d è una resistenza a compressione maggiore di 25 N/mm^2 dichiarata dal produttore						

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nella norma UNI EN 1015-II.

Malte a composizione prescritta.

Le classi di malte a composizione prescritta sono definite in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella seguente

Tabella 11.10.IV - Classi di malte a composizione prescritta

Classe	Tipo di malta	Composizione				
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana
M 2,5	Idraulica	--	--	1	3	--
M 2,5	Pozzolonica	--	1	1--	--	3
M 2,5	Bastarda	1	--	2	9	--
M 5	Bastarda	1	--	1	5	--
M 8	Cementizia	2	--	1	8	--
M 12	Cementizia	1	--	--	3	--

Malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI EN 1015-II, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione non risulti inferiore a quanto previsto in tabella 11.10.III.

5.10.5) Muratura Portante: Elementi Resistenti in Muratura

Elementi artificiali

Per gli elementi resistenti artificiali da impiegare con funzione resistente si applicano le prescrizioni riportate al 11.10.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Gli elementi resistenti artificiali possono essere dotati di fori in direzione normale al piano di posa (foratura verticale) oppure in direzione parallela (foratura orizzontale) con caratteristiche di cui al punto 11.10. del D.M. 14 gennaio 2008. Gli elementi possono essere rettificati sulla superficie di posa.

Per l'impiego nelle opere trattate dalla presente norma, gli elementi sono classificati in base alla percentuale di foratura \square ed all'area media della sezione normale di ogni singolo foro f .

I fori sono di regola distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento.

La percentuale di foratura è espressa dalla relazione $\square = 100 F/A$ dove:

- F è l'area complessiva dei fori passanti e profondi non passanti;
- A è l'area lorda della faccia dell'elemento di muratura delimitata dal suo perimetro.

Nel caso dei blocchi in laterizio estrusi la percentuale di foratura \square coincide con la percentuale in volume dei vuoti come definita dalla norma UNI EN 772-9.

Le Tab. 4.5.Ia-b riportano la classificazione per gli elementi in laterizio e calcestruzzo rispettivamente.

Tabella 4.5.Ia - Classificazione elementi in laterizio

Elementi	Percentuale di foratura \square	Area f della sezione normale del foro
Pieni	$\square \leq 15 \%$	$f \leq 9 \text{ cm}^2$
Semipieni	$15 \% < \square \leq 45 \%$	$f \leq 12 \text{ cm}^2$
Forati	$45 \% < \square \leq 55 \%$	$f \leq 15 \text{ cm}^2$

Gli elementi possono avere incavi di limitata profondità destinati ad essere riempiti dal letto di malta.

Elementi di laterizio di area lorda A maggiore di 300 cm^2 possono essere dotati di un foro di presa di area massima pari a 35 cm^2 , da computare nella percentuale complessiva della foratura, avente lo scopo di agevolare la presa manuale; per A superiore a 580 cm^2 sono ammessi due fori, ciascuno di area massima pari a 35 cm^2 , oppure un foro di presa o per l'eventuale alloggiamento della armatura la cui area non superi 70 cm^2 .

Tabella 4.5.Ib - Classificazione elementi in calcestruzzo

Elementi	Percentuale di foratura \square	Area f della sezione normale del foro	
		A \leq 900 cm ²	A > 900 cm ²
Pieni	$\square \leq 15\%$	f \leq 0,10 A	f \leq 0,15 A
Semipieni	15 % < $\square \leq$ 45 %	f \leq 0,10 A	f \leq 0,15 A
Forati	45 % < $\square \leq$ 55 %	f \leq 0,10 A	f \leq 0,15 A

Non sono soggetti a limitazione i fori degli elementi in laterizio e calcestruzzo destinati ad essere riempiti di calcestruzzo o malta.

Per i valori di adesività malta/elemento resistente si può fare riferimento a indicazioni di normative di riconosciuta validità.

L'utilizzo di materiali o tipologie murarie diverse rispetto a quanto specificato deve essere autorizzato preventivamente dal Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici sulla base di adeguata sperimentazione, modellazione teorica e modalità di controllo nella fase produttiva.

Elementi naturali

Gli elementi naturali sono ricavati da materiale lapideo non friabile o sfaldabile, e resistente al gelo; essi non devono contenere in misura sensibile sostanze solubili, o residui organici e devono essere integri, senza zone alterate o rimovibili.

Gli elementi devono possedere i requisiti di resistenza meccanica ed adesività alle malte determinati secondo le modalità descritte nel punto 11.10.3. del D.M. 14 gennaio 2008.

5.10.7) Paramenti per le Murature di Pietrame

Per le facce a vista delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione dei Lavori, potrà essere prescritta la esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

- a) con pietra squadrata a corsi pressoché regolari;
- b) con pietra squadrata a corsi regolari.

a) Nel paramento a "corsi pressoché regolari" il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e quadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele fra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali di altezza che può variare da corso a corso, e potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

b) Nel paramento a "corsi regolari" i conci dovranno essere perfettamente piani e quadrati, con la faccia vista rettangolare, lavorati a grana ordinaria, essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso, e qualora i vari corsi non avessero eguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però fra due corsi successivi non maggiore di 5 cm. La Direzione dei Lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi, ed ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra da taglio, per rivestimento di alcune parti, i filari di paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio. Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari, quanto in quello a corsi regolari, non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno un terzo della loro rientranza nelle facce di posa, e non potrà essere mai minore di 10 cm nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a 25 cm; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi, lo sfalsamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessioni avranno larghezza non maggiore di un centimetro.

Per tutti i tipi di paramento le pietre dovranno mettersi in opera alternativamente di punta in modo da assicurare il collegamento col nucleo interno della muratura.

Per le murature con malta, quando questa avrà fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento, dovranno essere accuratamente stuccate.

In quanto alle connessure, saranno mantenuti i limiti di larghezza fissati negli articoli precedenti secondo le diverse categorie di muratura.

Per le volte in pietrame si impiegheranno pietre di forma, per quanto possibile, regolari, aventi i letti di posa o naturalmente piani o resi grossolanamente tali con la mazza o col martello.

In tutte le specie di paramenti la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere, e da qualunque altra materia estranea, lavandole con acqua abbondante e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.

Art. 5.13 MURATURE E STRUTTURE VERTICALI - LAVORI DI CONSERVAZIONE E CONSOLIDAMENTO

5.13.1) Generalità

Le tecniche di intervento da utilizzare per la conservazione degli edifici dovranno tenere conto delle loro peculiarità storiche, artistiche, architettoniche e distributive; sarà buona norma privilegiare l'uso di tecniche edilizie che si riallacciano alla tradizione costruttiva riscontrabile nel manufatto oggetto dell'intervento. Bisognerà evitare, soprattutto in presenza di decorazioni parietali, interventi traumatici e lesivi dell'originale continuità strutturale e l'utilizzo di materiali diversi da quelli impiegati dall'antica tecnica costruttiva. Qualsiasi intervento dovrà essere eseguito - dopo avere effettuato le eventuali analisi necessarie ad individuare le caratteristiche dei materiali presenti - ricorrendo il più possibile a materiali e tecniche compatibili con quelli da conservare. Il ricorso a materiali analoghi agli originali, infatti, consente una più sicura integrazione dei nuovi elementi con il manufatto antico ed, inoltre, evita che si possa creare una discontinuità nelle resistenze fisiche chimiche e meccaniche.

I lavori di consolidamento potranno essere effettuati ricorrendo alle più svariate tecniche anche specialistiche e ad alto livello tecnologico purché queste metodologie, a discrezione della Direzione dei Lavori, vengano giudicate compatibili con la natura delle strutture antiche e siano chiaramente riconoscibili e distinguibili alla muratura originaria. Per quanto possibile tali lavori dovranno essere eseguiti in modo da garantire la reversibilità dell'intervento.

5.13.2) Sarcitura delle murature mediante parziale sostituzione del materiale. Tecnica del "cuci e scuci"

Tale intervento si effettua in presenza di murature lesionate o degradate, ma limitatamente a zone circoscrivibili e quando tecniche differenti non siano applicabili. L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante la graduale sostituzione degli stessi senza interrompere, nel corso dei lavori, la funzionalità statica della muratura. L'Appaltatore, quindi, provvederà, delimitata la parte di muratura da sostituire, ad individuare le zone dei successivi interventi che dovranno essere alternati in modo da potere sempre disporre di un quantitativo sufficiente di muratura resistente. Aprirà una breccia nella prima zona d'intervento ricostruendo la porzione demolita con muratura di mattoni pieni (o della natura stabilita dagli elaborati di progetto) e malta magra di cemento o di calce idraulica, ammorsando da una parte la nuova struttura con la vecchia muratura resistente e dall'altra parte lasciando le ammorsature libere di ricevere la successiva muratura di sostituzione. Dovrà, in seguito, inserire a forza fra la nuova muratura e la sovrastante vecchia muratura, dei cunei di legno da sostituire, solo a ritiro avvenuto, con mattoni e malta fluida fino a rifiuto. Queste operazioni andranno ripetute per tutte le zone d'intervento.

5.13.3) Fissaggio dei paramenti originari

In presenza di porzioni superstiti di paramenti antichi aderenti alla muratura, sia essa costituita da laterizi, tufi, calcari, e comunque realizzata (opera reticolata, incerta, listata, quasi reticolata, mista, ecc.), l'Appaltatore dovrà far pulire accuratamente la superficie e rimuovere ogni sostanza estranea. Procederà, quindi, all'estrazione degli elementi smossi provvedendo alla loro pulizia e lavaggio ed alla preparazione dei piani di posa con una malta analoga all'originale, additivata con

agenti chimici solo dietro espressa previsione progettuale. Eseguirà in seguito, la ricollocazione in opera degli elementi rimossi e la chiusura "sottosquadro" dei giunti mediante la stessa malta, avendo cura di sigillare le superfici d'attacco tra paramento e nucleo con malte preparate in modo idoneo. Se i paramenti dovessero risultare distaccati dal nucleo murario, l'Appaltatore dovrà procedere, come descritto precedentemente, ripristinando la continuità strutturale tra paramento e nucleo mediante iniezioni o colaggi di miscele fluide di malta a base di latte di calce e pozzolana vagliata e ventilata o altre mescole indicate in progetto. In presenza di piccole lacune o mancanze limitate a pochi elementi si potrà provvedere all'integrazione con materiale antico di recupero. Qualora si dovesse procedere alla ricostruzione di paramenti analoghi a quelli originali, detti paramenti verranno realizzati con materiali applicati in modo da distinguere la nuova esecuzione (sottosquadro, sopra quadro, inserimento di lamine di piombo, trattamento della superficie all'antica).

5.13.4) Sigillatura delle teste dei muri

Per una buona conservazione delle strutture murarie, si dovrà prevedere la formazione di un volume di "sacrificio" sulla cresta delle murature. Tale volume si diversificherà a seconda del tipo, dello spessore e della natura della muratura. L'esecuzione di tale volume dovrà chiaramente distinguersi dalle strutture originarie pur accordandosi con esse. L'Appaltatore provvederà alla risarcitura, al consolidamento ed alla limitata ricostruzione della struttura per la rettifica e l'integrazione delle lacune secondo i modi indicati per i nuclei e paramenti; quindi, procederà alla realizzazione di uno strato di conglomerato capace di sigillare e smaltire l'acqua piovana. Tale strato dovrà, in genere, essere eseguito armonizzando l'inerte, la pezzatura e la sagoma con l'originaria muratura sottostante mediante "bauletti" realizzati in "cocciopesto", malta bastarda e scaglie di mattoni, ecc. Si potranno additivare le malte con prodotti di sintesi chimica solo dietro autorizzazione della Direzione dei Lavori.

5.13.5) Ristilatura dei giunti di malta

I lavori conservativi su murature in genere, nella gran parte dei casi, riguardano in maniera piuttosto evidente i giunti di malta di allettamento tra i singoli manufatti. Si dovranno pertanto effettuare analisi mirate, sulla composizione chimico-fisica dei manufatti e delle malte di allettamento, per determinarne la natura, la provenienza e la granulometria. La prima operazione di intervento riguarderà l'eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte troppo crude (cementizie), incompatibili con il paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura, utilizzando scalpelli di piccole dimensioni ed evitando accuratamente di intaccare il manufatto originale. Seguirà un intervento di pulitura utilizzando pennelli a setole morbide e bidone aspiratutto. Previa abbondante bagnatura con acqua deionizzata, si effettuerà la stilatura dei giunti di malta tramite primo arriccio in malta di calce idraulica esente da sali solubili e sabbia vagliata (rapporto legante inerte 1:2). L'arriccio sarà da effettuarsi utilizzando piccole spatole evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta sia con le spatole), si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro in carta da carrozziere.

La stilatura di finitura dovrà essere effettuata con grassello di calce e sabbia vagliata che potrà essere integrata con polveri di coccio, marmo o simili con un rapporto legante inerti di 1:3; la pulizia finale e la regolarizzazione saranno effettuate con un passaggio di spugna imbevuta di acqua deionizzata.

5.13.6) Parziale ripristino di murature

Qualora sia necessario intervenire su pareti in muratura solo parzialmente danneggiate le opere di rifacitura interesseranno soltanto le parti staticamente compromesse. Gli interventi andranno eseguiti per zone limitate ed alternate con parti di muratura in buone condizioni per non alterare eccessivamente l'equilibrio statico della struttura.

Le prime opere riguarderanno la demolizione controllata di una delle zone da rimuovere; dopo la rimozione del materiale di risulta, si procederà alla ricostituzione della muratura con mattoni pieni e malta grassa di cemento avendo cura di procedere ad un efficace ammorsamento delle parti di ripristino in quelle esistenti. Ultimati questo tipo di lavori si procederà, dopo 2-3 giorni di maturazione della malta, al riempimento fino a rifiuto di tutti gli spazi di contatto tra vecchia e nuova muratura.

5.13.7) Interventi di protezione su murature esposte

Su parti di muratura o superfici esterne particolarmente soggette ad usura da agenti atmosferici si dovrà intervenire con opere di protezione da realizzare con strati di malta disposti sulle teste dei mattoni interessati a totale o parziale copertura delle superfici esposte. Tali interventi dovranno comunque raccordarsi in modo adeguato con la struttura preesistente senza creare differenze di spessori, incongruenze nell'uso dei materiali e difformità non compatibili con le caratteristiche dell'insieme della struttura.

La migliore rispondenza alle necessità di durata e resistenza di questi interventi protettivi potrà essere ottenuta con l'impiego di additivi appropriati alle diverse situazioni e che andranno aggiunti negli impasti delle malte da utilizzare.

5.13.8) Consolidamento mediante iniezioni a base di miscele leganti

Gli interventi di consolidamento di una muratura con iniezioni a base di miscele leganti saranno realizzati nel caso si verificassero le seguenti condizioni:

1) le prove preliminari sulle sottostrutture o le fondazioni delle pareti in muratura abbiano avuto buon esito confermando la solidità di tali parti;

2) l'indebolimento della muratura, nella parte in elevazione, sia dovuto principalmente alla presenza di cavità o vuoti dovuti allo sgretolamento della malta.

I lavori dovranno essere preceduti da una serie di analisi necessarie a stabilire la composizione chimico-fisica delle murature stesse e dei vari componenti (blocchi, mattoni, pietre e malte) oltre alla localizzazione dei vuoti eventualmente presenti ed alla definizione della loro entità.

I punti su cui praticare i fori (in genere 2 o 3 ogni mq) verranno scelti dalla Direzione dei Lavori in base alla distribuzione delle fessure ed al tipo di struttura.

Nell'esecuzione dei fori si dovranno utilizzare modalità diverse in funzione del tipo di muratura da trattare: per le murature in pietrame i fori saranno eseguiti in corrispondenza dei giunti di malta e ad una distanza reciproca di 70 cm, nel caso di murature in mattoni la distanza tra i fori non dovrà superare i 50 cm.

Per agevolare la diffusione della miscela, l'Appaltatore dovrà praticare dei fori profondi quanto la metà dello spessore del muro. Se lo spessore risulterà inferiore a 70 cm, le iniezioni verranno effettuate su una sola faccia della struttura; per spessori superiori si dovranno eseguire fori su entrambe le facce del muro da consolidare, se risultasse impossibile iniettare su entrambi i lati, si dovrà perforare la muratura da un solo lato fino a raggiungere i 2/3 della profondità del muro.

Se la muratura sarà in mattoni pieni, per distribuire meglio la miscela e per interessare i diversi strati orizzontali di malta, andranno praticate perforazioni inclinate di almeno 45 gradi verso il basso fino a raggiungere una profondità di 30-40 cm.

Prima delle iniezioni di malta si dovranno effettuare un prelavaggio per la rimozione dei depositi terrosi dalla muratura in genere e dai fori in particolare, ed un lavaggio con acqua pura che precederà le operazioni di rinzafo delle lesioni superficiali e le iniezioni di malta nei fori predisposti. La miscela da iniettare sarà di tipo cementizio o epossidico, verrà immessa nei fori a pressione variabile ed avrà una composizione formulata in funzione delle condizioni dei materiali e delle specifiche condizioni della muratura, prevedendo, se necessario, anche parziali rinforzi realizzati con piccole armature da inserire nei fori. Nel caso del tipo cementizio l'impasto potrà essere formato da una parte di cemento ed una parte di acqua (un quintale di cemento per 100 litri d'acqua) oppure miscele con sabbie molto fini ed additivi plastificanti per ottenere una corretta fluidità necessaria alla penetrazione capillare della miscela.

Gli impasti potranno essere realizzati anche con resine epossidiche la cui applicazione verrà preceduta da trattamenti dei fori con solventi per saturare le superfici di contatto e consentire all'impasto di polimerizzare in modo omogeneo con il solvente già diffuso prima dell'iniezione.

Le iniezioni dovranno essere eseguite a bassa pressione e con strumenti di lettura dei valori di esercizio per poter verificare costantemente la correttezza delle varie operazioni; all'interno di ciascun foro verrà introdotto un tubicino per la verifica del livello di riempimento del foro stesso che faciliterà, con la fuoriuscita della malta, l'individuazione dell'avvenuto riempimento. All'indurimento della miscela, gli ugelli andranno rimossi e i fori creati dalla loro rimozione dovrà essere sigillato con lo stesso

tipo di malta utilizzato per le iniezioni. Negli edifici a diversi piani, le iniezioni dovranno essere praticate a partire dal piano più basso.

Sarà tassativamente vietato procedere alla demolizione di eventuali intonaci o stucchi che dovranno, comunque, essere ripristinati prima dell'effettuazione delle iniezioni.

5.13.9) Consolidamento mediante iniezioni armate (reticolo cementizio)

Nel caso di murature con dissesti tali da rendere necessarie delle opere di rinforzo per contrastare, oltre alle sollecitazioni di compressione anche quelle di trazione, si dovrà ricorrere ad iniezioni di cemento con relativa armatura. Le modalità di realizzazione di tali interventi saranno del tutto simili a quelle indicate per le iniezioni di miscele con la differenza che all'interno dei fori verranno introdotte delle barre in acciaio ad aderenza migliorata o collegate secondo precisi schemi di armatura indicati nel progetto di consolidamento, prima del getto della miscela prevista. Le armature potranno essere realizzate anche mediante l'impiego di piastre, tiranti bullonati o trefoli di acciaio da porre in pretensionamento con l'uso di martinetti adeguati.

Art. 5.14 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

5.14.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206-1 ed UNI 1104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206-1.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008. Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5. del D.M. 14 gennaio 2008.

Non sono previste prove di accettazione poiché i getti da effettuare si riferiscono a magrone massetto delle pendenze e altre piccole opere complementari

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

5.14.4) Calcestruzzo di Aggregati Leggeri

Nella esecuzione delle opere in cui sono utilizzati calcestruzzi di aggregati leggeri minerali, artificiali o naturali, con esclusione dei calcestruzzi aerati, l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Per le classi di densità e di resistenza normalizzate può farsi utile riferimento a quanto riportato nella norma UNI EN 206-1.

Valgono le specifiche prescrizioni sul controllo della qualità date nei punti 4.1 e 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008.

Massetto isolante in calcestruzzo cellulare preconfezionato a base di aggregati leggeri e perline di polistirolo espanso del diametro massimo di mm 8, autoestinguento, messo in opera con la pendenza maggiore o uguale all'1%.

Art. 5.15 SOLAI

5.15.1) Generalità

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi avranno le caratteristiche dei tipi descritti negli articoli successivi.

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi. L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendilumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta sarà precisato dalla Direzione dei Lavori.

5.15.2) Solai di Cemento Armato - Misti - Prefabbricati: Generalità e Classificazione

Nei successivi punti sono trattati i solai realizzati esclusivamente in calcestruzzo armato e blocchi in laterizio od in altri materiali.

Vengono considerati sia i solai eseguiti in opera che quelli formati dall'associazione di elementi prefabbricati.

I solai di calcestruzzo armato o misti sono così classificati:

solai misti di calcestruzzo armato e blocchi di laterizio di tipo pignatte

5.15.3) Solai Misti di C.A. e Blocchi Forati in Laterizio

a) Nei solai misti in calcestruzzo armato normale e precompresso e blocchi forati in laterizio, i blocchi in laterizio hanno funzione di alleggerimento e di aumento della rigidità flessionale del solaio, ovvero la funzione affidata alle pignatte viene definita di tipo corroborante ovvero collabora senza funzione statica, in buona sostanza l'interposizione della pignatta all'interno del solaio in latero-cemento ha una funzione di cassero a perdere in cui alloggiare le nervature dei travetti.

Allorché si verifichi il caso di intervento su edifici esistenti in cui l'aumento della sezione dei ferri d'armatura e in particolare di quella dei travetti presenti lo sfondellamento delle pignatte e il caso della caduta del copriferro **Cfr. Art 5.16.2 Demolizione e Rifacimento di parti ammalorate, Travetti dei Solai**

Art. 5.16 STRUTTURE DRIZZONTALI, DEMOLIZIONE E RIPRISTINO TRAVETTI FATISCENTI

5.16.1) Demolizioni

Per le opere di demolizione di solai, volte e coperture, l'Appaltatore sarà obbligato ad attenersi alle seguenti disposizioni:

Generalità

Gli interventi di demolizione o sostituzione riguarderanno esclusivamente porzioni o sistemi strutturali che risultino del tutto irrecuperabili dopo attenta campagna di rilievo e diagnosi. Ovvero tutti quei sistemi e/o sottosistemi non più in grado di assolvere la loro funzione statica, nemmeno mettendo in atto interventi consolidanti puntuali od estesi, in grado di lavorare in parallelo e/o in modo collaborante con gli stessi. Si dovrà fare ricorso ad opere di sostituzione parziale solo quando alcune parti od elementi della struttura si presenteranno deteriorati a tal punto da non garantire la stabilità dell'intera struttura. Si utilizzeranno sempre e comunque a tal scopo, materiali e tecniche idonee, non, in contrasto per forma e/o tipologia e/o materiale col manufatto esistente, pertanto nettamente identificabili e riconoscibili.

Qualsiasi operazione sarà comunque da concordare preventivamente con la Direzione dei Lavori.

Tutte le pavimentazioni dovranno essere salvaguardate e recuperate integralmente dietro specifiche indicazioni della Direzione dei Lavori, ad eccezione fatta per i pavimenti dei bagni oggetto di ristrutturazione e per alcune delle sale che saranno sostituite per creare degli ambienti di maggiore rappresentanza.

Coperture

Fatte salve le generalità di cui sopra, si eseguirà in primo luogo, con ogni cautela, in condizioni di massima sicurezza per gli operatori, la dismissione del manto di copertura, di converse, scossaline, canali di gronda, delle canne fumarie e dei comignoli; solo in seguito l'Appaltatore potrà rimuovere lo strato di guaina bituminosa e le parti friabili di cemento armato.

In presenza di cornicioni o di gronde a sbalzo, dovrà assicurarsi che questi siano saldamente ancorati alla struttura dovrà puntellare i cornicioni.

Nel caso in cui la quota del piano di lavoro rispetto al piano sottostante superi i 2 metri, l'Appaltatore sarà obbligato a predisporre idonea impalcatura; se non fosse possibile porla in opera per la presenza di un piano sottostante non portante o non agibile dovrà predisporre tutte le opportune operazioni per garantire l'incolumità degli addetti ai lavori.

Solai di copertura

Previa attenta verifica del sistema costruttivo, verranno rimossi i pavimenti lo strato impermeabile ed eventuali isolamenti guaine o pitture impermeabili, saranno demolite le parti friabili di massetto. Nel caso non si dovessero rimuovere i travetti, sarà cura dell'Appaltatore predisporre idonei tavolati di sostegno per gli operai. I travetti andranno sfilati dalle sedi originarie evitando di fare leva sulle murature esistenti mediante il puntellamento, la sospensione e il taglio dei travetti. Le solette in cemento armato monolitiche, prive di una visibile orditura principale, dovranno preventivamente essere puntellate in modo da accertare la disposizione dei ferri di armatura. L'Appaltatore dovrà inoltre evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai. Per il risanamento del solaio **Cfr. Art 5.16.2 Demolizione e Rifacimento di parti ammalorate, Travetti dei Solai**

La demolizione delle parti incoerenti della copertura, si dovrà effettuare operando dall'interno dell'edificio; in caso contrario gli operai dovranno lavorare esclusivamente sulla struttura principale, ovvero sui muri di spina e mai su quella secondaria, impiegando opportunamente tavole di ripartizione.

Per rendere chiaramente identificabili nella zona di copertura i muri di spina, e rendere agevole il lavoro degli operai potrà essere ordinato dalla Direzione dei Lavori, il tracciamento delle murature al fine di sistemare delle passatoie in modo tale da evitare l'azione di forze concentrate.

Inoltre al fine di evitare carichi statici tendenti ad imprimere azioni dinamiche per ogni tipo di lavorazione è proibito lo stoccaggio dei materiali sul solaio di copertura, i materiali dovranno essere trasportati in quota solo per la quantità che sarà lavorata nell'arco della giornata.

Art 5.16.2 Demolizione e Rifacimento di parti ammalorate, Travetti dei Solai

Generalità

Preparazione del supporto, mediante demolizione meccanica o manuale, del calcestruzzo degradato fino ad ottenere una superficie meccanicamente resistente e adeguatamente irruvidita (asperità non inferiori a 5 mm).

Tale operazione può essere eseguita più facilmente mediante idrodemolizione).

Applicazione sui ferri d'armatura, completamente puliti dalla ruggine, di malta cementizia anticorrosiva bicomponente o malta cementizia anticorrosiva monocomponente. La stesura del prodotto deve essere effettuata a pennello in due mani per uno spessore totale non inferiore ai 2 mm.

Saturazione del supporto con acqua.

Malta tixotropica fibrorinforzata a ritiro compensato.

La malta da utilizzare per il ripristino del calcestruzzo degradato si presenta come un premiscelato in polvere, composto da leganti a presa idraulica, fibre, inerti silicei selezionati in curva granulometrica ottimale, additivi speciali per il controllo del ritiro, una volta miscelato con acqua, dà origine ad una malta cremosa e tixotropica di facile applicazione, con notevole capacità di adesione (su calcestruzzo, cemento, ferro, intonaco grezzo, muratura grezza) e durezza superficiale.

Le fibre presenti nella composizione, formano nell'impasto un tessuto che evita la formazione di fessure e capillarizzazioni, dovuti a cattiva maturazione o a sollecitazioni esterne. Allo stato fresco, la malta presenta ottima tixotropia, facilità di messa in opera, nessuna segregazione o fenomeni di "bleeding" (riaffioramento), assenza di fenomeni di ritiro durante la fase di indurimento.

Allo stato indurito, presenta resistenze meccaniche particolarmente elevate, ottima resistenza ai cicli gelo-disgelo e di conseguenza all'invecchiamento, funge inoltre da barriera alle intemperie ed alle infiltrazioni di acqua e delle sue soluzioni saline che possono danneggiare i ferri d'armatura, alta traspirabilità. Il prodotto è indicato per il ripristino strutturale del calcestruzzo, travi, pilastri, cornicioni, getti deteriorati in carenza di copriferro e di manufatti prefabbricati in genere. Adatto per applicazioni esterne ed interne.

Durante l'applicazione della malta tixotropica si dovranno realizzare superfici il più possibili omogenee in modo da permettere le applicazioni successive.

Rasatura totale della superficie con malta cementizia per l'impermeabilizzazione la quale dovrà essere eseguita con una spatola metallica piana in due mani, nello spessore di 2 mm.

Nel caso in cui la superficie risulti di forma irregolare preferire l'impiego di un prodotto simile applicato a pennello o a rullo.

Rifinitura con malta bi componente a base di leganti cementizi, e inerti selezionati a grana fine e polimeri sintetici in dispersione acquosa passato con frattazzo di spugna, dopo aver steso un secondo strato di prodotto, in spessore sottile (< 0,5 mm), sulla prima mano completamente asciutta.

Art. 5.17 STRUTTURE ORIZZONTALI - CONSOLIDAMENTO DI COPERTURE PIANE

5.17.1 Sostituzioni e collegamenti

Generalità

Gli interventi di sostituzione riguarderanno quelle parti della struttura non altrimenti ripristinabile, ovvero quelle parti che non possono essere consolidate in modo economicamente conveniente.

Si dovrà fare ricorso ad opere di sostituzione parziale solo quando alcune parti o elementi della struttura si presenteranno deteriorati a tal punto da non garantire la stabilità dell'intera struttura.

Nel primo caso l'Appaltatore avrà cura di procedere alla demolizione secondo le modalità e gli accorgimenti contenuti nei relativi articoli.

Il collegamento di una nuova struttura ai muri perimetrali, se non stabilito diversamente dalle prescrizioni di progetto o delle direttive dalla Direzione dei Lavori, verrà effettuato con le modalità di seguito descritte.

Struttura piana in latero-cemento

Il collegamento con le murature, sia quelle di spina che quelle perimetrali, che come detto in precedenza sono tutte di tipo portante, potrà essere realizzato mediante la formazione di una cappa in cls con rete di ripartizione in acciaio.

I collegamenti tra i travetti ammalorati e i muri perimetrali e di spina qualora la sezione resistente dei ferri d'armatura fosse estremamente compromessa, potranno essere realizzati, attraverso l'alloggiamento di monconi nella sezione resistente della trave da affiancare all'armatura esistente, ai monconi così alloggiati alle travi di bordo tramite ancorante di tipo chimico, verrà saldata una barra in ferro per restituire la sezione resistente originale.

Qualora si presentasse lo stesso fenomeno in più stanze attigue i monconi da alloggiare nelle travi possono essere passanti e quindi contribuire ad una migliore coesione della struttura.

In ogni caso, prima di procedere alle operazioni appena esposte si dovrà procedere, alla puntellatura dei solai durante le fasi di eventuale sostituzione dei ferri d'armatura fino alla nuova messa in esercizio della riparazione effettuata, una particolare attenzione deve essere prestata alla base delle puntellature poiché la maggior parte dei pavimenti non verrà sostituita ma sarà lucidata è opportuno predisporre degli appoggi costituiti da tavolacci o tavole di legno o piastre di metallo, necessarie ad una maggiore distribuzione dei carichi verticali evitando dunque effetti puntiformi che possano danneggiare le pavimentazioni esistenti.

Le pignatte danneggiate verranno demolite nelle parti incoerenti e dovrà essere prestata particolare cura per evitare che nuovi frammenti possano distaccarsi, pertanto nelle parti dove non è possibile assicurare la coesione delle stesse queste potranno essere demolite completamente ovvero chiuse all'interno di una retina porta intonaco fissata all'intradosso del solaio al fine di evitare nuovi distacchi.

Rete metallica zincata porta-intonaco per superfici orizzontali, ed eventuali usi verticali

Rete metallica zincata porta-intonaco del tipo filata o stampata, ancorata con fissaggio meccanico; Generalmente le dimensioni dei Pannelli vanno da 600 (largh.) x 2500 mm, per una superficie pari a 1,5 mq cadauno.

Il peso specifico è 1,5 kg a pannello, per la nervatura da 0,25 mm ne consegue che il peso al mq è pari a 1 kg.

Il peso specifico è 2,34 kg a pannello, per la nervatura da 0,40 mm ne consegue che il peso al mq è pari a 1,56 kg.

Il peso specifico è 2,92 kg a pannello, per la nervatura da 0,50 mm ne consegue che il peso al mq è pari a 1,95 kg.

La messa in opera dovrà avvenire disponendo le nervature della rete perpendicolarmente alle nervature del solaio, si procederà a questo punto al fissaggio, alla struttura preventivamente ripristinata, avendo cura di disporre il lato chiuso verso il solaio, e l'intonaco sul lato aperto. Successivamente saranno realizzati gli strati di intonaco.

Rete porta-intonaco in materiale sintetico per superfici verticali, ed eventuali usi orizzontali

Rete estrusa in polipropilene (PP) con funzione antifessurativa e portaintonaco, sottoposta in fase produttiva ad un processo di stiro in direzione longitudinale MD⁽¹⁾ e trasversale TD⁽²⁾, che conferisce caratteristiche di elevata resistenza meccanica.

La rete bi-orientata ha maglia quadrangolare ed è caratterizzata da inerzia chimica, fisica e biologica.

Le giunzioni tra i due ordini di fili devono essere parte integrante della struttura della rete e non devono essere ottenute per intreccio o saldatura dei singoli fili.

Il materiale dovrà corrispondere in ogni aspetto alle seguenti caratteristiche:

▪ apertura maglia	mm	15x12	42x27	69x48
▪ resistenza max a trazione MD (ISO 10319)	kg/m	450	930	1.500
▪ resistenza max a trazione TD (ISO 10319)	kg/m	600	1.700	2.200

▪ allungamento a trazione MD (ISO 10319)	%	15	16	15
▪ allungamento a trazione TD (ISO 10319)	%	15	13	12
▪ peso unitario (ISO 9864)	g/m ²	100	140	250
▪ spessore (ISO 9863)	mm	1	3,2	5
▪ colore		bianco	grigio	grigio
ROTOLO				
▪ altezza rotolo	m	1	1\1,5\2	1\1,5\2
▪ lunghezza rotolo	m	50	50	50
▪ diametro rotolo	m	0,19	0,25	0,30
PANNELLI				
▪ dimensioni pannelli	m	--	1x2	--

(1) MD: direzione longitudinale ossia direzione di estrusione, parallela alla lunghezza del rotolo

(2) TD: direzione trasversale ossia direzione perpendicolare a quella di estrusione, parallela alla larghezza del rotolo

Eventuale Consolidamento di struttura piana mediante getto di cappa in cemento armato

Dopo aver effettuato i lavori di ripristino strutturale previsti ai punti precedenti per i ferri di armatura delle travi e per i ferri dei travetti, dopo aver rimosso l'eventuale parte incoerente di massetto ovvero caldana per uno spessore pari a 5 cm su tutti i muri perimetrali in corrispondenza dell'attacco del solaio, la pavimentazione ed il sottofondo fino al rinvenimento della struttura, l'Appaltatore provvederà alla sigillatura, da eseguire con i materiali ritenuti più idonei dalla Direzione dei Lavori, delle cavità e delle zone dove si potrebbero verificare infiltrazioni pericolose per l'integrità delle superfici di particolare valore artistico presenti all'intradosso.

Si dovrà disporre l'armatura realizzata con rete elettrosaldata di maglia 20 x 20 cm e spessore del filo pari a 8 mm, che potrà essere collegata con la sottostante struttura dei travetti.

Operativamente intorno ai travetti saranno sistemati dei piccoli ferri sagomati a forma di Omega rovescia, questi saranno collegati alla rete elettrosaldata che opportunamente distanziata dall'estradosso del solaio accoglierà un massetto di copertura dello spessore di circa 8 cm, per ripristinare lo strato incoerente demolito.

Su questa struttura sarà poi realizzato il massetto delle pendenze e il pacchetto tecnologico di copertura.

Art. 5.18 STRUTTURE IN ALLUMINIO E/O FERRO

5.18.1) Generalità

L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori, per la realizzazione delle cancellate e del balcone sul lato di via Benevento le opere dovranno essere realizzate pena il rifiuto della messa in opera su indicazione e disegni tecnici forniti dalla direzione lavori.

Ove per carenza interpretativa gli stessi non fossero rappresentati in modo adeguato alla loro produzione, si potranno richiedere dei disegni di dettaglio per le opere da realizzare.

La scelta dei colori sia delle cancellate che di tutte le altre opere in ferro sono a giudizio insindacabile attribuite alla Direzione dei Lavori che pertanto ne potrà ordinare la nuova verniciatura ove questa non fosse in accordo con gli elaborati di dettaglio.

I suddetti elaborati, e l'osservanza degli stessi, saranno a carico dell'Appaltatore che dovrà effettuare con cura le misurazioni delle strutture dove queste andranno ancorate al fine di evitare rimaneggiamenti delle strutture prodotte.

Rampa per disabili in Alluminio e Ferro

La struttura è intesa comprensiva di montaggio e verniciatura, e molatura di eventuali parti che potessero provocare danni a persone o cose, la struttura da installare nel lato destro dell'edificio, osservando il prospetto che fronteggia Piazza De Gasperi, dovrà superare una quota, dal marciapiede alla quota dei pavimenti interni pari a 153 cm, ovvero 150, più circa 3 centimetri pari allo spessore della soglia del marmo di una delle porte dell'ingresso principale.

Prima dell'installazione della rampa che porta alla porta di accesso principale, dovranno essere completate tutte le opere architettoniche; la rampa realizzata su struttura di tipo in acciaio/ferro e rivestita interamente in alluminio spazzolato per le parti di chiusura e in alluminio mandorlato o antisdrucchiolo per le pedana, così come definito negli elaborati progettuali; la struttura dovrà completamente realizzare un volume scatolare avendo cura di chiudere la struttura metallica fino all'attacco a terra e a quello con i gradini della scala al fine di evitare che al di sotto della stessa possa diventare un ricettacolo di sporcizie o ricovero di animali.

Art. 5.19 ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

1) Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Essa per questo progetto è da intendersi come segue:

- copertura con elemento termoisolante, senza strato di ventilazione.

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo la norma UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

2) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato filtrante;
- strato di protezione.

3) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

4) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui prodotti per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo stato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;

- lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.

a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.

b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).

Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.

- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.

- Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.

I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.

- Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.

- Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.

- Per gli altri strati complementari riportati nella norma UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.

Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:

a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
- la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 5.20 SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

5.20.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi similari) si procederà alla posa su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento. Durante la posa si procederà come sopra descritto.

b) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralici o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

5.20.2) Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

- a) su pietre naturali ed artificiali impregnazione della superficie con siliconi o olii fluorurati, non pellicolanti, resistenti agli U.V., al dilavamento, agli agenti corrosivi presenti nell'atmosfera;
- b) su intonaci esterni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche;
 - pitturazione impermeabile
 - emulsioni bituminose
- c) su intonaci interni:
 - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
 - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
 - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
 - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
- d) su prodotti di legno e di acciaio:
 - I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:
 - criteri e materiali di preparazione del supporto;
 - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
 - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
 - criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea;
- e) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

5.20.3) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
 - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli/rotoli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
 - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.
- b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà

cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione, le quali schede entreranno a far parte del piano di manutenzione dell'edificio.

Art. 5.21 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate o vespai e drenaggi

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
- b) impermeabilizzazioni di opere interrato;
- c) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere gli articoli "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)
- 2) per la impermeabilizzazione di opere interrato valgono le prescrizioni di cui all'Art. 5.5 TECNICHE DI ELIMINAZIONE DELL'UMIDITA' pag 68.

a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;

c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;

d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.

L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 5.22 OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, 12758 e 7697).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrosive, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antiefrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.23 OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera d'acciaio (nera o zincata) di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario. Per evitare lo sgradevole effetto del riflesso della struttura metallica, per come ordinato negli elaborati progettuali dopo la posa in opera è richiesta il passaggio di vernice o stucco per dare l'effetto cromatico quasi simile al cappelletto coprimuro in cemento. La sezione della scossalina dovrà essere adatta alla sezione variabile dei parapetti, Cfr. le diverse tipologie negli elaborati progettuali.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato, nel caso della lavorazione aggiuntiva richiesta, ovvero la finitura tipo coprimuro dovrà essere messa in opera una piccola parte al fine da accettarne sia la corretta messa in opere sia al fine di verificare la corretta scelta cromatica, alle stesse potranno essere richieste modifiche opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

È opportuno prevedere le giunzioni in prossimità delle pieghe dell'edificio ovvero sono da evitare le giunzioni sulla facciata piana sia perché potrebbero non essere perfettamente complanari sia perché in caso di sigillatura non adeguata potrebbero provocare effetti di gocciolamento con danneggiamento degli intonaci ed eventuali macchie dovute alla presenza di fumi dell'atmosfera.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.24 OPERE IN FERRO

Tutte le opere in ferro dovranno essere eseguite secondo i grafici di progetto e le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Particolare attenzione va posta nelle saldature e bolliture, i fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentano imperfezione od inizio di imperfezione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure

esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

Art. 5.25 OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscele con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile. Lo stesso appaltatore prima di procedere alla realizzazione delle opere dovrà avere cura di effettuare delle prove preliminari al fine di ottenere le necessarie autorizzazioni da parte della Direzione dei Lavori per il proseguo e la buona riuscita dei lavori

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta cromatiche sono contenute negli elaborati progettuali, queste potranno essere variate solo la preventiva autorizzazione della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità, nel particolare caso di pitturazioni a contrasto ovvero divise per volume secondo gli elaborati progettuali per parti tipo paraste o cappelletti coprimuro,

lesene ovvero contrafforti dovranno in assoluto ricalcare gli elaborati progettuali, La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate, al tempo stesso il numero totale delle passate deve corrispondere al colore finale, è dunque cura e onere dell'Appaltatore procedere alla identificazione dei colori necessari affinché il passaggio delle mani corrisponda al colore contenuto negli elaborati progettuali.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

La scelta cromatiche sono contenute negli elaborati progettuali, queste potranno essere variate solo la preventiva autorizzazione della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

La scelta cromatiche sono contenute negli elaborati progettuali, queste potranno essere variate solo la preventiva autorizzazione della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente

Qualora ci siano da effettuare altre scelte cromatiche non esplicitamente espresse l'Appaltatore deve effettuare richiesta alla Direzione dei Lavori che provvederà a dare le indicazioni necessarie per l'esecuzione delle opere.

Pavimenti in resina per i bagni dovranno avere colorazioni, Rosa e Azzurro, identificando così i servizi destinati ai maschi e quelli destinati alle Femmine

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

Altre Lavorazioni per opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura

Idrosabbatura

Idrosabbatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

Tempera

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

Tinteggiatura Lavabile

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

a) a base di resine vinil-acriliche;

b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

a) pittura oleosa opaca;

b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;

c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

Resine Sintetiche

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/mq. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;

b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

Fondi Minerali

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

Verniciatura CIs

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

Primer al Silicone

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di silicani o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

Convertitore di Ruggine

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

Vernice antiruggine

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani; - verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbatura o pulizia completa del metallo stesso.

Pitture murali con Resine Plastiche

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

Resine Epossidiche

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

Smalto Oleosintetico

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

Impregnante per Legno

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.26 OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.27 OPERE DI RIVESTIMENTI PLASTICI CONTINUI

I rivestimenti plastici continui dovranno avere rispondenza ai requisiti di resistenza agli agenti atmosferici, di elasticità nel tempo e permettere la costante traspirazione del supporto.

Tutti i contenitori di plastici, dovranno essere chiaramente marcati o etichettati per la identificazione del prodotto, denominazione specifica e particolari istruzioni tutte chiaramente leggibili.

Prima dell'uso, il plastico dovrà essere opportunamente mescolato con mezzi meccanici ad eccezione di contenitori inferiori a 30 litri per i quali è sufficiente la mescolazione manuale.

Il tipo di diluente da usare dovrà corrispondere a quello prescritto dalla fabbrica del plastico e non dovrà essere usato in quantità superiore a quella necessaria per una corretta applicazione. Prima dell'esecuzione dovrà essere data particolare cura alla pulizia del supporto eliminando tutte le eventuali contaminazioni quali grumi, polveri, spruzzi di lavaggio, condense, ecc. che possono diminuire l'adesione del plastico.

Dopo l'applicazione, il supporto dovrà presentarsi completamente coperto, di tonalità uniforme, non dovranno essere visibili le riprese (che verranno mascherate da spigoli ed angoli), le colature, le festonature e sovrapposizioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.28 ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti simili saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 5.29 ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Generalità

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
- 2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

- 3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).

5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione, non ultimo sarà data particolare attenzione al rispetto dei colori previsti in fase progettuale.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "Esecuzione di Coperture Continue (Piane)".

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.29.1 Preparazione del Sottofondo della Pavimentazione Esterna:

Il terreno interessato dalla costruzione della pavimentazione esterna verrà preparato asportando il terreno vegetale per tutta la superficie e per la profondità fissata dal progetto o stabilita dalla Direzione dei Lavori.

I piani di posa dovranno anche essere liberati da qualsiasi materiale di altra natura vegetale, quali radici, cespugli, alberi. Per l'accertamento del raggiungimento delle caratteristiche particolari dei sottofondi qui appresso stabilite, agli effetti soprattutto del grado di costipamento e dell'umidità in posto, l'Appaltatore, indipendentemente dai controlli che verranno eseguiti dalla Direzione dei Lavori, dovrà provvedere a tutte le prove e determinazioni necessarie.

Rimosso il terreno costituente, l'attuale pavimentazione della corte interna in manto bituminoso, si raggiungerà lo strato vegetale, estirpate le radici fino ad un metro di profondità sotto il piano di posa e riempite le buche così costituite si procederà, in ogni caso, ai seguenti controlli:

Art. 5.29.2 Lastricati

La pietra da impiegarsi per i lastricati dovrà essere di natura lavica con struttura particolarmente omogenea, resistente all'urto ed all'usura per attrito; le lastre avranno le dimensioni opportune e saranno lavorate meccanicamente e a mano

Il suolo convenientemente consolidato, sul quale dovrà eseguirsi il lastricato, sarà coperto di uno strato di malta o sabbia, sul quale verranno disposte le lastre in file parallele, di costante spessore, o anche a spina o a disegno, come verrà ordinato dalla Direzione dei Lavori, ravvicinate le une alle altre in modo che le connessioni risultino minime in rapporto al grado di lavorazione; queste poi saranno colmate con malta liquida da versarsi e comprimersi con la cazzuola, fino a qualche centimetro dalla superficie e quindi i giunti saranno suggellati con bitume a caldo.

Le lastre dovranno essere lavorate a scalpello negli assetti per un'altezza di almeno un terzo dello spessore.

Le superfici dei lastricati dovranno conformarsi ai profili e alle pendenze volute.

Art. 5.29.3 Pavimenti in cubetti di porfido

I cubetti di porfido dovranno essere conformi alle "Norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" ovvero per la zona che sarà resa carrabile, emanate dal Consiglio Nazionale delle Ricerche.

I citati cubetti di porfido, di dimensioni 8x8x10 cm 8 x 8 di faccia per un'altezza pari a 10 cm, dovranno provenire da pietra a buona frattura, talché non presentino né rientranze né sporgenze in nessuna delle facce, e dovranno arrivare al cantiere di lavoro preventivamente calibrati secondo le prescritte dimensioni.

Saranno rifiutati e subito fatti allontanare dal lavoro tutti i cubetti che presentino in uno dei loro lati dimensioni minori o maggiori di quelle prescritte ovvero presentino gobbe o rientranze sulle facce eccedenti l'altezza di 5 mm in più o meno. La verifica potrà essere fatta dalla Direzione dei Lavori, anche in cava.

I cubetti saranno posti in opera ad archi contrastanti ed in modo che l'incontro dei cubetti di un arco con quello di un altro avvenga sempre ad angolo retto. Saranno impiantati su letto di sabbia dello spessore di 8 cm a grana grossa e scevra di ogni materia eterogenea, letto interposto fra la pavimentazione superficiale ed il sottofondo, costituito da macadam all'acqua, cilindrato a fondo col tipo di cilindratura chiuso, ovvero da uno strato di calcestruzzo cementizio secondo quanto sarà ordinato.

I cubetti saranno disposti in opera in modo da risultare pressoché a contatto prima di qualsiasi battitura.

Dopo tre battiture eseguite sulla linea con un numero di operai pari alla larghezza della pavimentazione espressa in metri divisa per 0,80 e che lavorino tutti contemporaneamente ed a tempo con mazzapicchio del peso di 25-30 kg e con la faccia di battitura ad un dipresso uguale alla superficie del cubetto, le connessioni fra cubetto e cubetto non dovranno avere in nessun punto la larghezza superiore a 10 mm.

Lo spolvero di cemento della pavimentazione a cubetti sarà eseguita almeno dopo venti giorni dall'apertura al transito della strada pavimentata; saranno prima riparati gli eventuali guasti verificatisi, poi la strada verrà abbondantemente lavata con acqua a pressione col mezzo di lancia manovrata da operaio specialista, in modo che l'acqua arrivi sulla strada con getto molto inclinato e tale che possa aversi la pulizia dei giunti per circa 3 cm di profondità. Appena il tratto di pavimentazione così pulito si sia sufficientemente asciugato, si suggelleranno i giunti con spolvero di cemento tipo boiaccia di pavimentazione. Verrà poi disteso e mantenuto sul pavimento il quantitativo di sabbione necessario a saturare il bitume, e quindi sarà aperto il transito.

Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.30 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi, danni collaterali o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei Lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della Stazione Appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

CAPITOLO 6

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 6.1 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del D.P.R. n. 207/2010, in armonia col programma di cui all'art. 128 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. Prima di dare inizio a lavori di sistemazione, eventuali varianti, allargamenti ed attraversamento di strade esistenti, per il collegamento degli impianti, idrico fognario e per la raccolta delle acque meteoriche, l'Appaltatore è tenuto ad informarsi presso gli enti proprietari delle strade interessate dall'esecuzione delle opere (Compartimento dell'A.N.A.S., Province, Comuni, Consorzi) se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono le opere stesse esistano cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, oleodotti, metanodotti ecc.).

In caso affermativo l'Appaltatore dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere (Circolo Costruzioni Telegrafiche Telefoniche, Comuni, Province, Consorzi, Società ecc.) la data presumibile dell'esecuzione delle opere nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità) necessari al fine di potere eseguire i lavori evitando danni alle cennate opere.

Il maggiore onere al quale l'Appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato coi prezzi di elenco.

Qualora nonostante le cautele usate si dovessero manifestare danni ai cavi od alle condotte, l'Impresa dovrà provvedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade, che agli enti proprietari delle opere danneggiate ed alla Direzione dei Lavori.

Nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unico responsabile rimane l'Appaltatore, rimanendo del tutto estranea la Stazione Appaltante da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

Appena constatata l'ultimazione dei lavori, la strada sarà aperta al pubblico transito. La Stazione Appaltante però si riserva la facoltà di aprire al transito i tratti parziali del tronco che venissero progressivamente ultimati a partire dall'origine o dalla fine del tronco, senza che ciò possa dar diritto all'Appaltatore di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, ai prezzi di elenco, dei ricarichi di massiciata o delle riprese di trattamento superficiale e delle altre pavimentazioni che si rendessero necessarie.

CAPITOLO 7

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 7.1 NORME GENERALI

1) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per le quantità di ciascuna lavorazione; agli importi degli stati di avanzamento sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote di incidenza di ciascun Corpo d'Opera (rilevate dal Contratto) per l'importo complessivo offerto nella lista aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

3) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando i prezzi di progetto di ciascuna lavorazione per le quantità di lavorazioni realizzate. All'importo calcolato come precedentemente descritto viene detratto l'importo conseguente al ribasso offerto (R) calcolato con la seguente formula:

$$SAL \times (1-IS) \times R$$

dove SAL è l'importo dello stato d'avanzamento dei lavori, IS rappresenta l'incidenza media della sicurezza (data dal rapporto tra le "spese complessive della sicurezza" e il "costo complessivo dell'Opera") ed R è il ribasso offerto.

4) - Nel caso di gara esperita con offerta a unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a corpo lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera riportate nel contratto, per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate e per il l'importo contrattuale, dato dal prezzo offerto dall'Appaltatore aumentato dell'importo degli oneri della sicurezza.

5) - Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

a) Per la parte dei lavori a misura, moltiplicando i prezzi offerti (prezzi contrattuali) per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate;

b) Per la parte dei lavori a corpo, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera, rilevate dal contratto, per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'Appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

All'importo così calcolato (a+b) sarà aggiunto, in proporzione dell'importo dei lavori eseguiti, l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

7.1.1) Scavi in Genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

7.1.2) Rilevati e Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

7.1.3) Riempimenti con Misto Granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

7.1.4) Murature in Genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di oggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in oggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di oggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in oggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

7.1.5) Murature in Pietra da Taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

7.1.6) Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

7.1.7) Conglomerato Cementizio, e Conglomerato Cementizio Armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve

intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

7.1.8) Solai e Massetti, Rifacimento dei Travetti ammalorati

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) ovvero i massetti saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Nei prezzi dei solai ovvero massetti in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

Il rifacimento dei travetti ammalorati, saranno valutati al mq. Nei prezzi sono comprese le demolizioni di tutte le parti friabili, incoerenti o in fase di distacco, la spazzolatura manuale o meccanica delle armature ossidate con rimozioni di tutte le parti copriferro anche leggermente ammalorate e sfarinanti; pulizia del sottofondo per eliminare polveri, tracce di olii grassi e disarmanti; applicazione di boiaccia per il trattamento anticorrosivo e la protezione di ferri di armatura da applicare a pennello dopo accurata spazzolatura; accurato lavaggio della zona di intervento e successivo ripristino volumetrico e strutturale con malta cementizia pronta all'uso per riprese e stuccature a spessore, fibrorinforzata con microfibre sintetiche priva di componenti metallici tixotropica con elevate caratteristiche meccaniche idonea per ripristini di travi, pilastri, ecc. e per ricostruzioni volumetriche su pareti verticali e su soffitti, posto in opera a cazzuola per spessori fino a 2 cm.

7.1.9) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

7.1.10) Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

7.1.11) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

7.1.12 Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm. di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm. le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm. o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm. dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm. indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)
- e) persiane, avvolgibili, lamiere ondulate, etc. (x 2,5)
- f) porte, sportelli, controspartelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

7.1.13 Rivestimenti di Pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

7.1.14 Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiaccia di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chivette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

7.1.15) Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

7.1.16) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.

E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

7.1.17) Infissi di Legno

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

7.1.18) Infissi di Alluminio

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

7.1.19) Lavori di Metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

7.1.20) Tubi Pluviali

I tubi pluviali potranno essere di plastica, metallo, ecc. I tubi pluviali di plastica saranno misurati al metro lineare in opera, senza cioè tener conto delle parti sovrapposte, intendendosi compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura a posa in opera di staffe e cravatte di ferro.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al punto relativo ai "Lavori in Metallo" e con tutti gli oneri di cui sopra.

7.1.21) Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Innaffiamento

a) Tubazioni e canalizzazioni.

- Le tubazioni di ferro e di acciaio saranno valutate a peso, la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, al quale verrà applicato il peso unitario del tubo accertato attraverso la pesatura di campioni effettuata in cantiere in contraddittorio. Nella misurazione a chilogrammi di tubo sono compresi: i materiali di consumo e tenuta, la verniciatura con una mano di antiruggine per le tubazioni di ferro nero, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli di espansione.

- Le tubazioni di ferro nero o zincato con rivestimento esterno bituminoso saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà valutata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendente linearmente anche i pezzi speciali. Nelle misurazioni sono comprese le incidenze dei pezzi speciali, gli sfridi i materiali di consumo e di tenuta e l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali.

- Le tubazioni di rame nude o rivestite di PVC saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, i materiali di consumo e di tenuta, l'esecuzione del rivestimento in corrispondenza delle giunzioni e dei pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno ed il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- Le tubazioni in pressione di polietilene poste in vista o interrato saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, comprendendo linearmente anche i vari pezzi speciali, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- Le tubazioni di plastica, le condutture di esalazione, ventilazione e scarico saranno valutate al metro lineare; la quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera (senza tener conto delle parti sovrapposte) comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, gli sfridi, i materiali di tenuta, la fornitura delle staffe di sostegno e il relativo fissaggio con tasselli ad espansione.

- I canali, i pezzi speciali e gli elementi di giunzione, eseguiti in lamiera zincata (mandata e ripresa dell'aria) o in lamiera di ferro nera (condotto dei fumi) saranno valutati a peso sulla base di pesature convenzionali. La quantificazione verrà effettuata misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, misurato in mezzera del canale, comprendendo linearmente anche i pezzi speciali, giunzioni, flange, risvolti della lamiera, staffe di sostegno e fissaggi, al quale verrà applicato il peso unitario della lamiera secondo lo spessore e moltiplicando per i metri quadrati della lamiera, ricavati questi dallo sviluppo perimetrale delle sezioni di progetto moltiplicate per le varie lunghezze parziali.

Il peso della lamiera verrà stabilito sulla base di listini ufficiali senza tener conto delle variazioni percentuali del peso. E' compresa la verniciatura con una mano di antiruggine per gli elementi in lamiera nera.

b) Apparecchiature.

- Gli organi di intercettazione, misura e sicurezza, saranno valutati a numero nei rispettivi diametri e dimensioni. Sono comprese le incidenze per i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- I radiatori saranno valutati, nelle rispettive tipologie, sulla base dell'emissione termica ricavata dalle rispettive tabelle della Ditta costruttrice (watt). Sono comprese la protezione antiruggine, i tappi e le riduzioni agli estremi, i materiali di tenuta e le mensole di sostegno.

- I ventilconvettori saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche costruttive ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica, ricavata dalle tabelle della Ditta costruttrice. Nei prezzi sono compresi i materiali di tenuta.

- Le Centrali di Trattamento Aria saranno valutate a numero secondo le caratteristiche costruttive ed in relazione alla potenzialità resa. Sono compresi i pezzi speciali di collegamento ed i materiali di tenuta.

- Le bocchette, gli anemostati, le griglie, le serrande di regolazione, sovrapprensione e tagliafuoco ed i silenziatori saranno valutati a decimetro quadrato ricavando le dimensioni dai rispettivi cataloghi delle Ditte costruttrici. Sono compresi i controtelai ed i materiali di collegamento.

- Le cassette terminali riduttrici della pressione dell'aria saranno valutate a numero in relazione della portata dell'aria. E' compresa la fornitura e posa in opera di tubi flessibili di raccordo, i supporti elastici e le staffe di sostegno.

- Gli elettroventilatori saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata e prevalenza. Sono compresi i materiali di collegamento.

- Le batterie di scambio termico saranno valutate a superficie frontale per il numero di ranghi. Sono compresi i materiali di fissaggio e collegamento.

- I condizionatori monoblocco, le unità di trattamento dell'aria, i generatori di aria calda ed i recuperatori di calore, saranno valutati a numero secondo le loro caratteristiche costruttive e di funzionamento ed in relazione alla portata d'aria e alla emissione termica. Sono compresi i materiali di collegamento.

- I rivestimenti termoisolanti saranno valutati al metro quadrato di sviluppo effettivo misurando la superficie esterna dello strato coibente. Le valvole, le saracinesche saranno valutate con uno sviluppo convenzionale di 2 m² ciascuna.

- Le rubinetterie per gli apparecchi sanitari saranno valutate a numero per gruppi completi secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.

- Le valvole, le saracinesche e le rubinetterie varie saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche e dimensioni. Sono compresi i materiali di tenuta.

- I quadri elettrici relativi alle centrali, i tubi protettivi, le linee elettriche di alimentazione e di comando delle apparecchiature, le linee di terra ed i collegamenti equipotenziali sono valutati nel prezzo di ogni apparecchiatura a piè d'opera alimentata elettricamente.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

7.1.22) Impianti Elettrico e Telefonico

L'impianto sarà valutato a corpo Cfr. Punto 5 Pag. 114

a) Canalizzazioni e cavi.

- I tubi di protezione, le canalette portacavi, i condotti sbarre, il piatto di ferro zincato per le reti di terra, saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera. Sono comprese le incidenze per gli sfridi e per i pezzi speciali per gli spostamenti, raccordi, supporti, staffe, mensole e morsetti di sostegno ed il relativo fissaggio a parete con tasselli ad espansione.
- I cavi multipolari o unipolari di MT e di BT saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo lineare in opera, aggiungendo 1 m per ogni quadro al quale essi sono attestati. Nei cavi unipolari o multipolari di MT e di BT sono comprese le incidenze per gli sfridi, i capi corda e i marca cavi, esclusi i terminali dei cavi di MT.
- I terminali dei cavi a MT saranno valutati a numero. Nel prezzo dei cavi di MT sono compresi tutti i materiali occorrenti per l'esecuzione dei terminali stessi.
- I cavi unipolari isolati saranno valutati al metro lineare misurando l'effettivo sviluppo in opera, aggiungendo 30 cm per ogni scatola o cassetta di derivazione e 20 cm per ogni scatola da frutto. Sono comprese le incidenze per gli sfridi, morsetti volanti fino alla sezione di 6 mm², morsetti fissi oltre tale sezione.
- Le scatole, le cassette di derivazione ed i box telefonici, saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologia e dimensione. Nelle scatole di derivazione stagne sono compresi tutti gli accessori quali passacavi pareti chiuse, pareti a cono, guarnizioni di tenuta, in quelle dei box telefonici sono comprese le morsettiere.

b) Apparecchiature in generale e quadri elettrici.

- Le apparecchiature in generale saranno valutate a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e portata entro i campi prestabiliti. Sono compresi tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I quadri elettrici saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche e tipologie in funzione di:
 - superficie frontale della carpenteria e relativo grado di protezione (IP);
 - numero e caratteristiche degli interruttori, contattori, fusibili, ecc.

Nei quadri la carpenteria comprenderà le cerniere, le maniglie, le serrature, i pannelli traforati per contenere le apparecchiature, le etichette, ecc. Gli interruttori automatici magnetotermici o differenziali, i sezionatori ed i contattori da quadro, saranno distinti secondo le rispettive caratteristiche e tipologie quali:

a) il numero dei poli;

b) la tensione nominale;

c) la corrente nominale;

d) il potere di interruzione simmetrico;

e) il tipo di montaggio (contatti anteriori, contatti posteriori, asportabili o sezionabili su carrello); comprenderanno l'incidenza dei materiali occorrenti per il cablaggio e la connessione alle sbarre del quadro e quanto occorre per dare l'interruttore funzionante.

- I corpi illuminanti saranno valutati a numero secondo le rispettive caratteristiche, tipologie e potenzialità. Sono comprese le lampade, i portalampe e tutti gli accessori per dare in opera l'apparecchiatura completa e funzionante.
- I frutti elettrici di qualsiasi tipo saranno valutati a numero di frutto montato. Sono escluse le scatole, le placche e gli accessori di fissaggio che saranno valutati a numero.

7.1.23) Opere di Assistenza agli Impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;

- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni;
- le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della mano d'opera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

7.1.24) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

7.1.25) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

7.1.26) Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.

CAPITOLO 8

LAVORI VARI

Art. 8.1 LAVORI COMPENSATI A CORPO

Per i lavori compensati a corpo si prescrive:

Che gli stessi debbano rispondere esattamente a quanto previsto alla voce di elenco dei prezzi, dovranno essere perfettamente funzionanti nel caso di impianti, e di qualità, dovranno rispettare tutte le norme in vigore e qualora a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori non risultassero conformi a quanto prescritto verrà ordinata la demolizione e il rifacimento o dove fosse possibile la modifica fino ad ottenere un lavoro a regola d'arte.

Art. 8.2 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, nel caso in cui si rendessero necessari, si seguiranno le seguenti prescrizioni: si fa riferimento al Capitolato Generale d'Appalto Decreto 19 Aprile 2000 n. 145, allegato al presente Capitolato Speciale d'Appalto, Cfr. pag. 159.

Art. 8.3 LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Nel caso in cui la Stazione Appaltante, tramite la Direzione dei Lavori, ritenesse di dover introdurre modifiche o varianti in corso d'opera, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 132 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., le stesse verranno concordate e successivamente liquidate sulla base di una nuova perizia, eventualmente redatta e approvata in base a nuovi prezzi concordati mediante apposito verbale ai sensi dell'art. 163 D.P.R. n. 207/2010.

In tal caso si applicherà la disciplina di cui all'art. 43, comma 8 e artt. 161 e 162 del D.P.R. n. 207/2010.

Se l'Appaltatore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la Stazione Appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'Appaltatore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti, i prezzi s'intendono definitivamente accettati.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

Art. 8.4 LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del D.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni. L'edificio è attualmente dotato di una rampa per disabili, la cui pendenza sembra rispettare le percentuali di pendenza previste dalla normativa, tuttavia durante le fasi di rilievo non è stato possibile verificare l'esatta rispondenza poiché vi erano materiali accatastati tanto da impedire le operazioni di misurazione.

Per accedere all'edificio tramite questa rampa bisogna utilizzare l'ingresso secondario, posto sul lato prospiciente la corte interna.

Volendo dare pari dignità a un eventuale portatore di handicap che volesse usufruire della struttura, è stata prevista la realizzazione di una nuova rampa sulla facciata che prospetta la Piazza De Gasperi, la stessa sarà realizzata in materiale metallico e rispetterà ogni dettame sul superamento delle barriere architettoniche.

La rampa interna sarà, qualora fosse necessario, pavimentata e modificata secondo gli elaborati grafici, e garantirà ai portatori di handicap la possibilità di godere del giardino posteriore e della Corte.

CAPITOLO 9

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 9.1 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. e alle altre norme vigenti in materia.

Art. 9.2 DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale d'Appalto, il Capitolato Generale d'Appalto, di cui al D.M. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- a) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) Le Leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- c) Le norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I., le tabelle CEI-UNEL, le altre norme tecniche ed i testi citati nel presente Capitolato;
- d) L'elenco dei Prezzi Unitari ovvero modulo in caso di offerta prezzi;
- e) Il Cronoprogramma;
- f) Le polizze di garanzia;
- g) Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
- h) I Disegni di progetto, tutti gli elaborati del Progettuali ad eccezione dei rilievi dello stato di fatto e degli inquadramenti
- i) Altri Documentazione espressamente richiesta dalla Stazione Appaltante

I documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il Capitolato Speciale d'Appalto e l'Elenco Prezzi unitari, purché conservati dalla Stazione Appaltante e controfirmati dai contraenti.

Eventuali altri disegni e particolari costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto. Alla Direzione dei Lavori è riservata la facoltà di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione Appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto - Capitolato Speciale d'Appalto - Elenco Prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) - Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 9.3 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Ai sensi degli artt. 107, 108 e 109 del D.P.R. n. 207/2010, per quanto riguarda i lavori indicati dal presente Capitolato, è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche così come richiesto dall'art. 40 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.:

Art. 9.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

La Stazione Appaltante, in caso di fallimento dell'Appaltatore o di liquidazione coatta e concordato preventivo dello stesso o di risoluzione del contratto ai sensi degli articoli 135 e 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., o di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 11, comma 3 del d.P.R. 3 giugno 1998, n. 252, può interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

Art. 9.5 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con le procedure di cui all'art. 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. mediante semplice lettera raccomandata con avviso di ricevimento o tramite posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei casi previsti dagli art. 135 e 136 del D. Lgs. 163/2006 e s.m.i. e specificatamente:

- a) quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli dal Direttore dei Lavori, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti, in relazione alla violazione delle norme sostanziali sul subappalto;
- b) nel caso di mancato rispetto delle ingiunzioni fattegli dalla Stazione Appaltante per il ritardo nell'inizio o per ingiustificata sospensione dei lavori o per il ritardo rispetto al programma di esecuzione dei lavori, inadempienza che, in relazione alle caratteristiche e alle finalità dell'appalto, viene contrattualmente configurata come grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo o contravvenzione da parte dell'appaltatore agli obblighi alle condizioni stipulate;
- c) quando l'Appaltatore sia colpito da provvedimento definitivo di applicazione di una misura di prevenzione di cui agli articoli 6 o 67 del D.Lgs. n. 159 del 2011, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per reati di usura, riciclaggio nonchè per frodi nei riguardi della Stazione Appaltante, di subappaltatori, di fornitori, di lavoratori o di altri soggetti comunque interessati ai lavori, ai sensi dell'articolo 135 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
- d) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Coordinatore della Sicurezza, dal Direttore dei lavori o dal Responsabile del procedimento;
- e) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8 della Legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione dell'articolo "Obblighi dell'Appaltatore relativi alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari" del presente Capitolato speciale;
- f) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive dell'affidatario del contratto, secondo il disposto dell'art. 6 comma 8 del DPR 207/2010 e s.m.i.; in tal caso il Responsabile del procedimento, acquisita una relazione particolareggiata predisposta

dal Direttore dei lavori ovvero dal Direttore dell'esecuzione, propone, ai sensi dell'articolo 135, comma 1, del codice, la risoluzione del contratto, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni;

g) decadenza dell'attestazione di qualificazione SOA, per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico.

Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'art. 132, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, conformemente a quanto previsto dall'articolo 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ritorno, con contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

La Stazione Appaltante nel comunicare all'Appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone con un preavviso di almeno 20 giorni la redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché l'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbono essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

In sede di liquidazione finale dei lavori dell'appalto risolto è determinato l'onere da porre a carico dell'Appaltatore inadempiente in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori, ove la Stazione Appaltante non sia avvalsa delle facoltà previste dall'articolo 140 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Art. 9.6 CAUZIONE PROVVISORIA

Il deposito cauzionale provvisorio dovuto per la partecipazione alle gare per l'appalto dei lavori copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'affidatario ai sensi di quanto disposto dall'art. 75 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. ed è fissato nella misura del 2% dell'importo dei lavori posti a base dell'appalto.

Tale cauzione provvisoria, che per le imprese certificate UNI EN ISO 9000 è ridotta del 50%, - per fruire di tale beneficio, le stesse segnalano, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documentano nei modi prescritti dalle norme vigenti - potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

Art. 9.7 CAUZIONE DEFINITIVA

L'Appaltatore è obbligato a costituire a titolo di cauzione definitiva una garanzia fideiussoria pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale, ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 123 del D.P.R. n. 207/2010. Qualora i lavori oggetto del presente capitolato vengano aggiudicati con ribasso d'asta superiore al 10% (dieci per cento), tale garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La cauzione definitiva, calcolata sull'importo di contratto, è progressivamente svincolata ai sensi dell'art. 113 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.; per le imprese certificate UNI EN ISO 9000 tale cauzione è ridotta del 50%, e per fruire di tale beneficio, le stesse segnalano, in sede di offerta, il possesso del requisito, e lo documentano nei modi prescritti dalle norme vigenti.

La cauzione definitiva copre gli oneri per il mancato o inesatto adempimento contrattuale e cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo o di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Detta cauzione dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante. Essa è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli Stati di Avanzamento dei Lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. L'ammontare residuo, pari al 25 per cento dell'iniziale importo garantito, è svincolato secondo la normativa vigente. Sono nulle le eventuali pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le Stazioni Appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le Stazioni Appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, ai sensi dell'art. 146, comma 1, del D.P.R. n. 207/2010, la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'art. 37, comma 5, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

La mancata costituzione della garanzia fideiussoria determina, ai sensi dell'art. 113, comma 4 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui all'art. 75 del medesimo decreto da parte della Stazione Appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 9.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 125 del D.P.R. n. 207/2010 l'Impresa Appaltatrice è obbligata, altresì, a stipulare le seguenti polizze:

Art. 125 del D.P.R. n. 207/2010, Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi (art. 103, D.P.R. n. 554/1999)

"Art. 103 (Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi)

1. L'esecutore dei lavori è obbligato ai sensi dell'articolo 30, comma 3, della Legge, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata è stabilita nel bando di gara. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

2. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

3. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

4. Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al presente articolo almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia. "

Art. 129. Garanzie e coperture assicurative per i lavori pubblici (art. 30, commi 3, 4, 7-bis, legge n. 109/1994)

1. Fermo restando quanto disposto dall'art. 75 e dall'art. 113, l'esecutore dei lavori e' altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente

progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

2. Per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro delle infrastrutture, l'esecutore e' inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennità decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

3. Con il regolamento e' istituito, per i lavori di importo superiore a 100 milioni di euro, un sistema di garanzia globale di esecuzione operante per gli appalti pubblici aventi ad oggetto lavori, di cui possono avvalersi i soggetti di cui all'art. 32, comma 1, lettere a), b) e c). Il sistema, una volta istituito, e' obbligatorio per tutti gli appalti aventi ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori pubblici di importo superiore a 75 milioni di euro.

una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata deve essere almeno pari a:

Euro 2.901.494,89 (Euro Duemilioninovecentounomilaquattrocentonovantaquattro,89) di cui **Euro 901.494,89** (diconsi euro Novecentounomilaquattrocentonovantaquattro,89) per danni alle opere oggetto del contratto (salva la rideterminazione in esito all'aggiudicazione), **Euro 1.000.000,00** (diconsi euro Unmilione,00) per danni alle opere ed impianti preesistenti ed **Euro 1.000.000,00** (diconsi euro Unmilione,00) per demolizione e sgombero;

una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne la Stazione Appaltante da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale che deve essere almeno pari a **Euro 500.000,00** (diconsi Euro Cinquecentomila,00)

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo approvati con il D.M. 12 marzo 2004, n. 123, nei limiti di compatibilità con le prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. cui le medesime coperture devono sempre essere adeguate.

Art. 9.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

La percentuale di lavori della categoria prevalente subappaltabile o che può essere affidata a cottimo, da parte dell'esecutore, è stabilita nella misura massima del 30% (trenta per cento) dell'importo della categoria, calcolato con riferimento al prezzo del contratto di appalto.

Le imprese aggiudicatrici, in possesso della qualificazione nella categoria di opere generali ovvero nella categoria di opere specializzate, indicata nel bando di gara/nell'avviso di gara/nella lettera di invito come categoria prevalente, possono, salvo quanto di seguito specificato, eseguire direttamente tutte le lavorazioni di cui si compone l'opera o il lavoro, anche se non sono in possesso delle relative qualificazioni, oppure subappaltare dette lavorazioni specializzate esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Non possono essere eseguite direttamente dalle imprese qualificate per la sola categoria prevalente indicata nel bando di gara o nell'avviso di gara o nella lettera di invito, se prive delle relative adeguate qualificazioni, le lavorazioni di importo superiore ai limiti indicati all'art. 108, comma 3, del D.P.R. n. 207/2010, relative a categorie di opere generali individuate nell'allegato A e categorie di opere specializzate individuate nell'allegato A come categorie a qualificazione obbligatoria; esse sono comunque subappaltabili ad imprese in possesso delle relative qualificazioni.

Il limite di cui all'art. 170, comma 1 del D.P.R. 207/2010 ai sensi dell'art. 37, comma 11 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., resta fermo per le categorie di opere generali e specializzate, di importo singolarmente superiore al 15% e di seguito elencate:

OG 11 - impianti tecnologici;

OG 12 - opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale;

QS 2-A - superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico, etnoantropologico;

QS 2-B - beni culturali i mobili di interesse archivistico e librario;

QS 3 - impianti idrico-sanitari o, cucine, lavanderie;
QS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori;
QS 5 - impianti pneumatici e antintrusione;
QS 8 - opere di impermeabilizzazione;
QS 11 - apparecchiature strutturali speciali;
QS 12-A - barriere stradali di sicurezza;
QS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;
QS 14 - impianti di smaltimento e recupero di rifiuti;
QS 18 -A - componenti strutturali in acciaio;
QS 18 -B - componenti per facciate continue;
QS 20-A - rilevamenti topografici;
QS 20-B - indagini geognostiche;
QS 21 - opere strutturali speciali;
QS 22 - impianti di potabilizzazione e depurazione;
QS 25 - scavi archeologici;
QS 27 - impianti per la trazione elettrica;
QS 28 - impianti termici e di condizionamento;
QS 29 - armamento ferroviario;
QS 30 - impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi;
QS 34 - sistemi antirumore per infrastrutture di mobilità.

Ai sensi dell'art. 118 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'affidamento in subappalto o in cottimo, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, è sottoposto alle seguenti condizioni:

- a) che il concorrente all'atto dell'offerta o l'impresa affidataria, nel caso di varianti in corso d'opera, all'atto dell'affidamento, abbiano indicato i lavori o le parti di opere, ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture, che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- b) che l'appaltatore provveda al deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni;
- c) che al momento del deposito del contratto di subappalto presso la Stazione Appaltante, l'Appaltatore trasmetta altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. in relazione alla prestazione subappaltata, salvo i casi in cui, secondo la legislazione vigente, è sufficiente per eseguire i lavori l'iscrizione alla C.C.I.A.A. e la dichiarazione del subappaltatore attestante il possesso dei requisiti generali di cui all'art. 38 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;
- d) che non sussistano nei confronti dell'affidatario del subappalto o del cottimo, le condizioni di cui agli artt. 67 del D.Lgs. 6 settembre 2011, n. 159 "Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, nonché nuove disposizioni in materia di documentazione antimafia, a norma degli articoli 1 e 2 della legge 13 agosto 2010, n. 136";

Eventuali subappalti o cottimi sono altresì soggetti alle seguenti ulteriori condizioni:

- 1) l'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento;
- 2) l'affidatario deve corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente;
- 3) La Stazione Appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'Appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle

ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanziate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospende il successivo pagamento a favore degli affidatari;

3) La Stazione Appaltante provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori eseguiti dagli stessi; l'Appaltatore comunica alla Stazione Appaltante, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, la parte delle prestazioni eseguite dal subappaltatore o dal cottimista, con la specificazione del relativo importo e con proposta motivata di pagamento. La sospensione dei pagamenti all'Appaltatore, prevista dall'art. 118, comma 3, secondo periodo del D.Lgs 12 aprile 2006, n.163 e s.m.i., si applica anche alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera, le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori, ovvero stato di avanzamento forniture.

4) l'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto, da trasmettere entro il termine di cui al precedente punto b), la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 c.c. con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio;

5) prima dell'effettivo inizio dei lavori oggetto di subappalto o di cottimo e comunque non oltre dieci giorni dall'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore e per suo tramite i subappaltatori, dovranno trasmettere, alla Stazione Appaltante stessa, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile), assicurativi e infortunistici, la documentazione di cui all'art. 90, comma 9, del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. nonché copia del piano di sicurezza di cui all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.;

6) l'Appaltatore risponde in solido con il subappaltatore:

- della effettuazione e del versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente;
- del versamento dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti a cui è tenuto il subappaltatore;

7) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

8) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

9) ai fini del pagamento degli stati di avanzamento dei lavori o dello stato finale dei lavori, l'affidatario e, suo tramite, i subappaltatori trasmettono alla Stazione Appaltante i dati necessari ai fini dell'acquisizione d'ufficio del DURC come previsto dall'art. 118, comma 6, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 118 comma 8 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la Stazione Appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro 30 gg. dalla relativa richiesta. Il termine di 30 gg. può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti qualora siano verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto.

Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Stazione Appaltante sono ridotti della metà.

In caso di mancato rispetto da parte dell'esecutore dell'obbligo di cui all'art. 118, comma 3, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., qualora l'esecutore motivi il mancato pagamento con la contestazione della regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e sempre che quanto contestato dall'esecutore sia accertato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante sospende i pagamenti in favore dell'esecutore limitatamente alla quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione nella misura accertata dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore resta in ogni caso l'unico responsabile nei confronti della Stazione Appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando quest'ultima da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni eventualmente avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere subappaltate.

Art. 9.10 TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore è tenuto ad osservare, integralmente, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi, nazionale e territoriale, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto o gli accordi medesimi, anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione, e, se cooperative, anche nei rapporti con soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore, anche se non aderisce alle associazioni stipulanti o se receda da esse, e ciò indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura, dalla dimensione dell'Impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore osserva altresì le norme vigenti in materia di igiene di lavoro, prevenzione degli infortuni, tutela sociale del lavoratore, previdenza e assistenza sociale nonché assicurazione contro gli infortuni, attestandone la conoscenza.

L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore, nei confronti della Stazione Appaltante, dell'osservanza delle norme anzidette anche da parte dei subappaltatori nei confronti dei propri dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore è inoltre obbligato ad applicare integralmente le disposizioni di cui all'art. 118, comma 6 e all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

L'Appaltatore è inoltre obbligato al versamento all'INAIL, nonché, ove tenuta, alle Casse Edili, agli Enti Scuola, agli altri Enti Previdenziali ed Assistenziali cui il lavoratore risulti iscritto, dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale.

L'Appaltatore è altresì obbligato al pagamento delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc. in conformità alle clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti-Scuola.

Tutto quanto sopra secondo il contratto nazionale per gli addetti alle industrie edili vigente al momento della firma del presente capitolato.

In caso di ottenimento da parte del Responsabile del Procedimento del D.U.R.C. che segnali un'inadempienza contributiva relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di adeguate giustificazioni o di regolarizzazione tempestiva, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n. 207/2010, la Stazione appaltante provvede direttamente, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori, al pagamento dei crediti vantati dagli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la cassa edile, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.

Ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 207/2010, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione Appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo.

Art. 9.11 CONSEGNA DEI LAVORI – CONSEGNA SOTTO RISERVA DI LEGGE - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - PIANO DI QUALITA' DI COSTRUZIONE E DI INSTALLAZIONE - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE - CONSEGNE PARZIALI – SOSPENSIONI Art. 153. Giorno e termine per la consegna (art. 129, d.P.R. n. 554/1999)

La consegna dei lavori all'Appaltatore verrà effettuata entro **45 giorni** dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nel Capitolato Generale d'Appalto e secondo le modalità previste dal D.P.R. n. 207/2010.

Il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori dopo che il contratto è divenuto efficace, altresì qualora la Stazione Appaltante lo ritenga opportuno il responsabile unico del procedimento autorizza, altresì, ai sensi dell'articolo 11, comma 9, del codice, il direttore dei lavori alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace, ovvero sotto riserva di legge, questo comporta l'inizio ai lavori assegnati all'appaltatore prima di avere stipulato con quest'ultimo il contratto d'appalto. Nel giorno e nell'ora fissati dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore

dovrà trovarsi sul posto indicato per ricevere la consegna dei lavori, che sarà certificata mediante formale verbale redatto in contraddittorio; dalla data di tale verbale decorre il termine utile per il compimento dell'opera o dei lavori.

Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno stabilito, la Direzione dei Lavori fissa una nuova data. La decorrenza del termine contrattuale resta comunque quella della data della prima convocazione. Qualora sia inutilmente trascorso il termine assegnato dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, fermo restando il risarcimento del danno qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'aggiudicatario. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, la Stazione Appaltante procede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

Nel caso la consegna avvenga in ritardo rispetto ai termini stabiliti per fatto o per colpa della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione del contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura non superiore ai limiti indicati dall'art. 157 del D.P.R. n. 207/2010. Ove l'istanza dell'Appaltatore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, lo stesso ha diritto ad un compenso per i maggiori oneri dipendenti dal ritardo, le cui modalità di calcolo sono stabilite dall'art. 157 del D.P.R. n. 207/2010.

La facoltà della stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'Appaltatore non può esercitarsi, con le conseguenze previste dal comma precedente, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Qualora, iniziata la consegna, questa sia sospesa dalla Stazione Appaltante per ragioni non di forza maggiore, la sospensione non può durare oltre sessanta giorni. Trascorso inutilmente tale termine, si applicano le disposizioni di cui ai due commi precedenti.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

E' facoltà della Stazione Appaltante procedere alla consegna dei lavori in via di urgenza, ai sensi dell'art. 153, comma 1, secondo periodo e comma 4 del D.P.R. n. 207/2010 e dell'art. 11, comma 9 periodi terzo e quarto, e comma 12 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari. In tal caso la Direzione dei Lavori indica nel processo verbale quali lavorazioni l'esecutore deve immediatamente iniziare e le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. All'atto della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà esibire le polizze assicurative contro gli infortuni, i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione Appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici comprensiva della valutazione dell'Appaltatore circa il numero giornaliero minimo e massimo di personale che si prevede di impiegare nell'appalto.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque non oltre dieci giorni dalla data dell'autorizzazione, da parte della Stazione Appaltante, del subappalto o cottimo.

L'Appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori entro il termine improrogabile di **60 giorni** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo periodo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

Entro 30 giorni dalla consegna dei lavori, l'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie

tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato. Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei Lavori d'intesa con la Stazione Appaltante comunicherà all'Appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'Appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei Lavori.

Decorsi **30 giorni** dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'Appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei Lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'Appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina dell'art. 158 del D.P.R. n. 207/2010.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'Appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si dà luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

Qualora la consegna è parziale, decorsi novanta giorni naturali consecutivi dal termine massimo risultante dal programma di esecuzione dei lavori di cui al comma precedente senza che si sia provveduto, da parte della Stazione Appaltante, alla consegna delle zone non disponibili, l'Appaltatore può chiedere formalmente di recedere dall'esecuzione delle sole opere ricadenti nelle aree suddette. Se, trascorsi i novanta giorni, l'Appaltatore non ritenga di avanzare richiesta di recesso per propria autonoma valutazione di convenienza, non avrà diritto ad alcun maggiore compenso o indennizzo, per il ritardo nella consegna, rispetto a quello negozialmente convenuto.

E' obbligo dell'Appaltatore procedere, dopo la consegna dei lavori, nel termine di **15 giorni**, all'impianto del cantiere, tenendo in particolare considerazione la situazione di fatto esistente sui luoghi interessati dai lavori, nonché il fatto che nell'installazione e nella gestione del cantiere ci si dovrà attenere alle norme di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., nonché alle norme vigenti relative alla omologazione, alla revisione annuale e ai requisiti di sicurezza di tutti i mezzi d'opera e delle attrezzature di cantiere. L'Appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali

consecutivi previsti per l'esecuzione indicato in precedenza, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

Le sospensioni parziali o totali delle lavorazioni, già contemplate nel programma operativo dei lavori non rientrano tra quelle regolate dalla vigente normativa e non danno diritto all'Appaltatore di richiedere compenso o indennizzo di sorta né protrazione di termini contrattuali oltre quelli stabiliti.

Nell'eventualità che, successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, impedimenti che non consentano di procedere, parzialmente o totalmente, al regolare svolgimento delle singole categorie di lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire i lavori eventualmente eseguibili, mentre si provvede alla sospensione, anche parziale, dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'Appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed Appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

L'Appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo lettera raccomandata R.R. alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'Appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 180 naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Ai sensi dell'art. 43, comma 4 del Regolamento, nel caso di opere e impianti di speciale complessità o di particolare rilevanza sotto il profilo tecnologico e rispondenti alle definizioni dell'art. 3, comma 1, lettera l) del D.P.R. n. 207/2010 e degli artt. 91, comma 5, e 141, comma 7 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., l'Appaltatore ha l'obbligo di redigere e consegnare alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione.

Tale documento prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da porre in essere durante l'esecuzione dei lavori, anche in funzione della loro classe di importanza. Il piano definisce i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità.

Art. 9.12 PENALI - PREMIO DI ACCELERAZIONE

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, ai sensi dell'art. 145, comma 3 del D.P.R. n. 207/2010, sarà applicata una penale giornaliera pari a **1 per mille dell'importo netto contrattuale**. Se il ritardo dovesse essere superiore a **giorni 60** a partire dalla data di consegna, la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato Speciale d'Appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali di cui su indicate, si applicano ai rispettivi importi.

Tutte le penali sono contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e sono imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non può superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Qualora il ritardo nell'adempimento determina un importo massimo della penale superiore al 10 per cento, di cui al comma precedente, si procede alla risoluzione del contratto nei termini previsti dall'art. 136 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione Appaltante a causa dei ritardi.

In caso di apprezzabile interesse da parte della Stazione Appaltante a che l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine contrattualmente previsto, e l'esecuzione sia conforme alle obbligazioni assunte, ai sensi dell'art. 145, comma 9 del D.P.R. 207/2010, all'esecutore non sarà comunque riconosciuto un premio per ogni giorno di anticipo sul termine finale, altresì sarà riportato agli atti, sempre che i lavori realizzati corrispondano a quelli richiesti e non vi siano contestazioni.

Art. 9.13 SICUREZZA DEI LAVORI

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 5 gg. dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al Coordinatore per l'esecuzione (ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza, in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato.

L'Appaltatore, nel caso in cui i lavori in oggetto non rientrino nell'ambito di applicazione del "Titolo IV "Cantieri temporanei o mobili" D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., è tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il Piano della Sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che le concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto e cioè:

- che il **Committente è Amministrazione Comunale di Locri** e per esso in forza delle competenze attribuitegli il

R.U.P. Arch. Giovanni MACRÌ;

- che il Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'art. 89 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81) è **Arch. Vincenzo CALIMERO**

- che i lavori appaltati **rientrano** nelle soglie fissate dall'art. 90 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;

- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione è **Arch. Vincenzo CALIMERO**

- che il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione è **Arch. Vincenzo CALIMERO**

- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento in quanto facente parte del progetto e di avervi adeguato le proprie offerte, tenendo conto che i relativi oneri, non soggetti a ribasso d'asta ai sensi dell'art. 131 comma 3 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., assommano all'importo di **Euro 26.302,52**

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;

- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;

- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;

- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;

- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci.

Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvederà, inoltre, ai sensi dell'art. 92 D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. a: segnalare al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;

a proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

L'Appaltatore è altresì obbligato, nell'ottemperare a quanto prescritto dall'art. 131 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., a redigere e consegnare:

- a) eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;
- b) un piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo non sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.;
- c) un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento quando quest'ultimo sia previsto ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., ovvero del piano di sicurezza sostitutivo di cui alla lettera b).

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere sottoscritti dall'Appaltatore, dal Direttore di Cantiere e, ove diverso da questi, dal progettista del piano, i quali assumono, di conseguenza:

il progettista: la responsabilità della rispondenza delle misure previste alle disposizioni vigenti in materia;

l'Appaltatore ed il Direttore di Cantiere: la responsabilità dell'attuazione delle stesse in sede di esecuzione dell'appalto.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Art. 9.14 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di **Reggio Calabria** della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

Art. 9.15 ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del D.L. 79/97 e s.m.i., convertito con modificazioni dalla legge 140/97, e dell'art. 140 del D.P.R. n. 207/2010, non è dovuta alcuna anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 250.000,00**

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei Lavori, verranno compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti in misura non superiore alla metà del prezzo stesso.

Ai sensi dell'art. 133 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., in caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 9.16 CONTO FINALE

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 60 giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di **15 giorni**; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione Appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

Art. 9.17 COLLAUDO

La Stazione Appaltante entro **30 giorni** dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al D.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 141 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Art. 9.18 ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, oltre gli oneri e gli obblighi di cui al D.M. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, qui riportato in allegato alle pagine seguenti, al D.P.R. n. 207/2010 e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, anche quelli di seguito elencati:

1) Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del **Direttore tecnico di cantiere**, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. **L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.**

2) I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la

recinzione del cantiere stesso con solido stecconato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti.

3) La guardia e la sorveglianza sia di giorno che di notte, con il personale necessario, del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutte le cose della Stazione Appaltante e delle piantagioni che saranno consegnate all'Appaltatore.

Per la custodia dei cantieri installati per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di persone provviste della qualifica di guardia particolare giurata.

4) La costruzione, entro il recinto del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso Ufficio del personale della direzione ed assistenza, arredati, illuminati e riscaldati a seconda delle richieste della direzione, compresa la relativa manutenzione.

5) L'approntamento dei necessari locali di cantiere, che dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici e di idoneo smaltimento dei liquami.

6) L'Appaltatore dovrà far eseguire, a proprie spese, le prove sui cubetti di calcestruzzo e sui tondini d'acciaio, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i richiesti certificati.

7) L'esecuzione, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e saggi che verranno in ogni tempo ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

8) L'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica.

9) La fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori, a scopo di sicurezza.

10) Il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti alle opere da eseguire.

11) La gratuita assistenza medica agli operai che siano colpiti da febbri palustri.

12) La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.

13) L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi, e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto.

14) L'osservanza delle disposizioni di cui alla legge 68/99 e s.m.i. sulle "Norme per il diritto al lavoro dei disabili" e successivi decreti di attuazione.

15) La comunicazione all'Ufficio, da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata della penalità prevista all'articolo "Penali, Premio di Accelerazione" del presente Capitolato, restando salvi i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati in conformità a quanto disposto nel D.P.R. n. 207/2010 per la irregolarità di gestione e per le gravi inadempienze contrattuali

16) L'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.

17) Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione dei Lavori.

18) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata alla Stazione Appaltante.

- 19) Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.
- 20) La pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 21) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto della Stazione Appaltante, nonché, a richiesta della Direzione dei Lavori, l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che la Stazione Appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 22) Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, o a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore.
- 23) La predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 7 dell'art. 118 e all'art. 131 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
- 24) L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sulla Direzione dei Lavori e sull'Appaltatore restandone sollevata la Stazione Appaltante nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 25) Consentire l'uso anticipato dei locali che venissero richiesti dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potessero derivare ad esse. Entro \$MANUAL\$ giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dei materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà.
- 26) Provvedere, a sua cura e spese, alla fornitura e posa in opera, nei cantieri di lavoro, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 118 comma 5 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
- 27) Trasmettere alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula, ai sensi del comma 2 dell'art. 118 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.
- 28) Disciplina e buon ordine dei cantieri: l'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a corpo di cui all'articolo "Forma e Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso a corpo è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 9.19 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a **m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) stampati in forma serigrafata, non saranno accettati cartelli difformi**, in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dell'art. 118 comma 5 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 9.20 PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

Per i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni si prescrive quanto segue:

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante. L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli in un'area individuata all'interno del cantiere intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 9.21 RINVENIMENTI

Al rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applica l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto D.M. 145/2000; essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato.

L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 9.22 BREVETTI DI INVENZIONE

Sia che la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, sia che l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 9.23 DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO – ARBITRATO

Definizione delle controversie

Ai sensi dell'art. 241 comma 1 del D.Lgs. 9 aprile 2006, n. 163 e s.m.i., ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie derivanti dall'esecuzione del contratto, è deferita ad un collegio arbitrale.

Qualora una delle parti non intendesse procedere a giudizio arbitrale la competenza a conoscere delle controversie derivanti dal contratto di appalto è devoluta all'autorità giudiziaria competente.

Viene eletto come unico Foro competente il **TRIBUNALE DI LOCRI, PROVINCIA DI REGGIO CALABRIA**

Accordo bonario

Qualora nel corso dei lavori l'Appaltatore abbia iscritto negli atti contabili riserve il cui importo economico dell'opera superi i limiti indicati dall'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., la Direzione dei Lavori ne dà immediata comunicazione al Responsabile del procedimento, trasmettendo nel più breve tempo possibile la propria relazione riservata in merito.

Per gli appalti e le concessioni di importo pari o superiore a dieci milioni di euro, il Responsabile del procedimento, entro trenta giorni dalla comunicazione della Direzione dei Lavori, promuove la costituzione di apposita commissione, secondo le modalità di cui all'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., affinché formuli, acquisita la relazione riservata della Direzione dei Lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, entro novanta giorni dalla costituzione della commissione, proposta motivata di accordo bonario.

In merito alla proposta, entro trenta giorni dal ricevimento, si pronunciano l'Appaltatore e la Stazione Appaltante.

Qualora l'Appaltatore e la Stazione Appaltante aderiscano alla soluzione bonaria prospettata si procede alla sottoscrizione del verbale di accordo bonario. La sottoscrizione determina la definizione di ogni contestazione sino a quel momento insorta.

L'accordo bonario definito con le modalità precedenti e sottoscritto dalle parti ha natura di transazione.

La Stazione Appaltante e l'Appaltatore hanno facoltà di conferire alla commissione il potere di assumere decisioni vincolanti, perfezionando, per conto delle stesse, l'accordo bonario risolutivo delle riserve.

Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla sottoscrizione dell'accordo.

Le dichiarazioni e gli atti del procedimento non sono vincolanti per le parti in caso di mancata sottoscrizione dell'accordo bonario.

La procedura per la definizione dell'accordo bonario può essere reiterata per una sola volta.

Arbitrato

Ove non si proceda all'accordo bonario previsto dall'art. 240 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione delle controversie è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'art. 241 e seguenti del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., se previsto dal contratto.

L'arbitrato ha natura rituale.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, nomina l'arbitro di propria competenza tra soggetti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.

Il Presidente del collegio arbitrale è scelto dalle parti, o su loro mandato dagli arbitri di parte, tra soggetti di particolare esperienza nella materia oggetto del contratto, muniti di requisiti di indipendenza, e comunque tra coloro che nell'ultimo triennio non hanno esercitato le funzioni di arbitro di parte o di difensore in giudizi arbitrali in materia di contratti pubblici, ad eccezione delle ipotesi in cui l'esercizio della difesa costituisca adempimento di dovere d'ufficio del difensore dipendente pubblico; la nomina del presidente del collegio effettuata in violazione dell'art. 241 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolge secondo i disposti degli articoli 241, 242 e 243 del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Il Collegio arbitrale decide con lodo definitivo e vincolante tra le parti in lite.

Art. 9.24 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI A MISURA E DELLE SOMMINISTRAZIONI PER OPERE IN ECONOMIA INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

E' esclusa ogni forma di revisione prezzi e non si applica il primo comma dell'articolo 1664 del Codice Civile, ai sensi di quanto previsto dall'art. 133 comma 2 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

Tuttavia, ai sensi dell'art. 133 comma 4 del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., qualora il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisca variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto (da emanarsi ai sensi del comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento e nel limite delle risorse di cui al comma 7, dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. A tal fine, e a pena di decadenza, l'Appaltatore presenta alla Stazione Appaltante istanza di compensazione entro sessanta giorni dalla data di pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del decreto ministeriale di cui al comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.

La compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10 per cento al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto di cui al comma 6 dell'art. 133 D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., nelle quantità accertate dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda eventuali categorie di lavoro non contemplate nelle voci dell'elenco prezzi allegato, si procederà alla determinazione di nuovi prezzi con le modalità stabilite dall'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010 oltre a quanto previsto nelle indicazioni generali poste in calce dell'elenco prezzi allegato.

CAPITOLO 10

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

Art. 10.1 NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Art. 10.2 COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc., restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe, in ferro zincato o stagnato, od anche in ottone o rame, di tipi e dimensioni adatti allo scopo ed agli sforzi cui saranno assoggettati, e di gradimento della Direzione dei Lavori.

Tali ancoraggi saranno saldamente fissati ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità.

La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc. È vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'Appaltatore dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelli in cemento armato in specie: in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocati in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla Direzione dei Lavori e senza che l'impresa abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei Lavori; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le minori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

Sarà in ogni caso a carico dell'Appaltatore, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Appaltatore possa accampare pretese di compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

Locri li 29 Agosto 2012-

Arch. Vincenzo CALIMERO

Comune di Locri

Provincia di Reggio Calabria

CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO PER I LAVORI PUBBLICI
DECRETO 19 APRILE 2000 N.145
(Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 131 del 7 giugno 2000)



Centro di Aggregazione Giovanile nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 -
Progetto - "Cura ut Valeas"

CUP: F13G1200002006 CIG:Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Arch. Vincenzo CALIMERO

**Per qualsiasi altro dato non specificato si rimanda al CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO PER I LAVORI PUBBLICI
DECRETO 19 APRILE 2000 N.145
(Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 131 del 7 giugno 2000)**

Arch. Vincenzo CALIMERO, C/da Canneti n.32, Via Trieste n.43,
89044 Locri, Reggio Calabria, Italy
Tel. +39 0964-1902398 Cell. + 39 328-6531090

P.I.02525080806
C.F. CLMVCN78M170976Y
e-mail vcali@hotmail.com
P.E.C. vcalimero@oappc-rc.it

Art. 1 CONTENUTO DEL CAPITOLATO GENERALE

1. Il capitolato generale d'appalto, in prosieguo denominato capitolato, contiene la disciplina regolamentare dei rapporti tra le amministrazioni aggiudicatrici e i soggetti affidatari di lavori pubblici.
2. Le disposizioni del capitolato devono essere espressamente richiamate nel contratto di appalto; esse si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di capitolato speciale, ove non diversamente disposto dalla legge o dal regolamento.
3. Ai fini del presente capitolato per regolamento si intende il regolamento di cui all'articolo 3 della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e s.m.i. (Si intende il regolamento di cui all'articolo 5 del D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i.)

Art. 2 DOMICILIO DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore deve avere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.
2. Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma 1.

Art. 3 INDICAZIONE DELLE PERSONE CHE POSSONO RISCOUTERE

1. Il contratto di appalto e gli atti di cottimo devono indicare:
 - a) il luogo e l'ufficio dove saranno effettuati i pagamenti, e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante;
 - b) la persona o le persone autorizzate dall'appaltatore a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante; gli atti da cui risulti tale designazione sono allegati al contratto.
2. La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante.
3. In caso di cessione del corrispettivo di appalto successiva alla stipula del contratto, il relativo atto deve indicare con precisione le generalità del cessionario ed il luogo del pagamento delle somme cedute.

4. In difetto delle indicazioni previste dai commi precedenti, nessuna responsabilità può attribuirsi alla stazione appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'appaltatore a riscuotere.

Art. 4 CONDOTTA DEI LAVORI DA PARTE DELL'APPALTATORE

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto. L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
2. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.
3. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.
4. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

Art. 5 CANTIERI, ATTREZZI, SPESE ED OBBLIGHI GENERALI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. (comma abrogato dal D.P.R. n. 207/2010)
2. L'appaltatore deve provvedere ai materiali e ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal direttore dei lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto.
3. La stazione appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri, sui galleggianti e sui mezzi di trasporto utilizzati dall'appaltatore.

Art. 6 DISCIPLINA E BUON ORDINE DEI CANTIERI

1. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato ai sensi dell'articolo 4.
4. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
5. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
6. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Art. 7 - TUTELA DEI LAVORATORI

(articolo abrogato dal D.P.R. n. 207/2010)

Art. 8 SPESE DI CONTRATTO, DI REGISTRO ED ACCESSORIE

1. Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione compresi quelli tributari.
2. Se al termine dei lavori il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto è obbligo dell'appaltatore provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori imposte dovute sulla differenza. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle maggiori imposte.

3. Se al contrario al termine dei lavori il valore del contratto risulti minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascia apposita dichiarazione ai fini del rimborso secondo le vigenti disposizioni fiscali delle maggiori imposte eventualmente pagate.

Art. 9 - RICONOSCIMENTI A FAVORE DELL'APPALTATORE IN CASO DI RITARDATA CONSEGNA DEI LAVORI;

Art. 10 - VARIAZIONE AL PROGETTO APPALTATO;

Art. 11 - VARIANTI IN DIMINUZIONE MIGLIORATIVE PROPOSTE DALL'APPALTATORE;

Art. 12 - DIMINUZIONE DEI LAVORI;

Art. 13 - PAGAMENTO DEI DIPENDENTI DELL'APPALTATORE;

Art. 14 - DANNI;

Art. 15 - ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI

(articoli abrogati dal D.P.R. n. 207/2010).

Art. 16 PROVVISITA DEI MATERIALI

1. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

2. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

3. A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

Art. 17 SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

1. Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

2. Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi degli articoli 136 e 137 del regolamento. (Si intendono gli articoli 163 e 164 del D.P.R. 207/2010).

3. Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento. In tal caso si applica l'articolo 16 comma 2.

Art. 18 DIFETTI DI COSTRUZIONE

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

2. Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

3. Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico

dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Art. 19 VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1. I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

Art. 20 - COMPENSI ALL'APPALTATORE PER DANNI CAGIONATI DA FORZA MAGGIORE;

Art. 21 - TEMPO PER LA ULTIMAZIONE DEI LAVORI;

Art. 22 - PENALI;

Art. 23 - PREMIO DI ACCELERAZIONE;

Art. 24 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI;

Art. 25 - SOSPENSIONE ILLEGITTIMA;

Art. 26 - PROROGHE

(articoli abrogati dal D.P.R. n. 207/2010)

Art. 27 DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI

1. L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

2. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Art. 28 - VALUTAZIONE DEI LAVORI IN CORSO D'OPERA;

Art. 29 - TERMINI DI PAGAMENTO DEGLI ACCONTI E DEL SALDO;

Art. 30 - INTERESSI PER RITARDATO PAGAMENTO;

Art. 31 - FORMA E CONTENUTO DELLE RISERVE

(articoli abrogati dal D.P.R. n. 207/2010);

Art. 32 DEFINIZIONE DELLE RISERVE AL TERMINE DEI LAVORI

(articolo abrogato dal D.Lgs. 152/2008);

Art. 33 - TEMPO DEL GIUDIZIO;

Art. 34 - CONTROVERSIE (articoli abrogati dal D.P.R. n. 207/2010).

Art. 35 PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI TROVATI

1. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi.

L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

2. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Art. 36 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione.
2. L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.
3. Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 37 - COLLAUDO (articolo abrogato dal D.P.R. n. 207/2010)

Il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sarà inserito nella Raccolta ufficiale degli atti normativi della Repubblica italiana. E' fatto obbligo a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Roma, 19 aprile 2000

Il Ministro: Bordon
Visto, il Guardasigilli: Fassino
Registrato alla Corte dei conti il 16 maggio 2000
Registro n. 1 Lavori pubblici, foglio n. 170

INDICE

Indice Capitolato: **Lavori di Ristrutturazione di un edificio esistente da adibire a Centro di Aggregazione Giovanile**, nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 - **Progetto - "Cura ut Valeas"**



Cap. 1	Oggetto, Ammontare e Forma dell'Appalto - Descrizione, Forma, Dimensioni e Variazioni delle Opere	Pag.	3
	Oggetto dell'Appalto	Pag.	3
	Forma dell'Appalto	Pag.	3
	Ammontare dell'Appalto	Pag.	3
	Descrizione dei lavori	Pag.	4
	Forma e Principali Dimensioni delle Opere	Pag.	5
	Variazioni delle Opere Progettate	Pag.	5
Cap. 2	Qualità dei Materiali e dei Componenti	Pag.	6
	Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali	Pag.	6
	Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi	Pag.	7
	Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte	Pag.	7
	Elementi di Laterizio e Calcestruzzo	Pag.	8
	Materiali in Genere	Pag.	8
	Materiali e Prodotti per Uso Strutturale	Pag.	10
	Calcestruzzo per Usi Strutturali, Armato e non, Normale e Precompresso	Pag.	11
	Acciaio	Pag.	12
	Demolizione e Rifacimento parti ammalorate, travetti e solaio	Pag.	15
	Prodotti per la Pulizia dei Materiali	Pag.	15
	Pulizia con getti d'acqua a pressione	Pag.	15
	Sabbature	Pag.	15
	Pulizia Chimica	Pag.	16
	Biocidi	Pag.	16
	Pulitura delle Rocce Sedimentarie	Pag.	17
	Pulitura delle Rocce Metamorfiche	Pag.	17
	Pulitura di Cotto e Laterizi	Pag.	17
	Pulitura del Calcestruzzo	Pag.	17
	Pulitura degli Intonaci	Pag.	17
	Prodotti di Pietre Naturali o Ricostruite	Pag.	17
	Prodotti per Pavimentazione	Pag.	19
	Prodotti per Impermeabilizzazione e per Coperture Piane	Pag.	22
	Prodotti di Vetro (Lastre, Profilati ad U e Vetri Pressati)	Pag.	25
	Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi, Geotessili)	Pag.	26
	Infissi	Pag.	27
	Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni	Pag.	30
	Prodotti per Isolamento Termico	Pag.	32
	Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne	Pag.	33
Cap. 3	Prodotti Impregnanti per la Protezione, Impermeabilizzazione e Consolidamento	Pag.	34
	Metodi Applicativi	Pag.	42
Cap. 4	Impiantistica	Pag.	44
	Impianti - Generalità	Pag.	44
	Componenti dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua	Pag.	44

Apparecchi Sanitari	Pag.	45
Rubinetti Sanitari	Pag.	45
Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)	Pag.	46
Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)	Pag.	46
Rubinetti a Passo Rapido e Flussometri (per orinatoï, vasi e vuotatoï)	Pag.	47
Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoï e vuotatoï)	Pag.	47
Tubazioni e Raccordi	Pag.	47
Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe	Pag.	48
Apparecchi per produzione di acqua calda	Pag.	48
Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua	Pag.	48
Esecuzione dell'Impianto di Adduzione dell'Acqua	Pag.	48
Impianto di Scarico Acque Usate	Pag.	50
Impianto di Scarico Acque Meteoriche	Pag.	55
Impianto Elettrico	Pag.	56
Disposizioni Generali	Pag.	56
Caratteristiche Tecniche degli Impianti e dei Componenti	Pag.	57
Integrazione degli Impianti Elettrici, Ausiliari e Telefonici nell'Edificio	Pag.	58
Impianto di Climatizzazione	Pag.	60
Generalità	Pag.	60
Sistemi di Climatizzazione	Pag.	60
Componenti degli Impianti di Climatizzazione	Pag.	61
C.T.A. Centrale di Trattamento Aria	Pag.	61
Circolazione dei Fluidi	Pag.	62
Apparecchi per la Climatizzazione	Pag.	62
Espansione dell'Acqua dell'Impianto	Pag.	64
Regolazione Automatica	Pag.	64
Quadro e Collegamenti Elettrici	Pag.	65
La Direzione dei Lavori	Pag.	65

Cap. 5	Modo di Esecuzione di ogni Categoria di Lavoro	Pag.	66
	Scavi in Genere	Pag.	66
	Scavi di Fondazione o in Trincea	Pag.	66
	Scavi Subacquei e Prosciugamento	Pag.	67
	Vespai, Intercedini e Drenaggi	Pag.	67
	Tecniche di Eliminazione dell'Umidità	Pag.	68
	Lavori di Fondazione	Pag.	72
	Rilevati e Rinterri	Pag.	73
	Pulitura dei Materiali	Pag.	74
	Demolizioni e Rimozioni	Pag.	78
	Opere e Strutture di Muratura	Pag.	80
	Generalità	Pag.	80
	Malte per Murature	Pag.	80
	Murature in Genere: Criteri Generali per l'Esecuzione	Pag.	81
	Muratura Portante: Tipologie e Caratteristiche Tecniche	Pag.	82
	Muratura Portante: Elementi Resistenti in Muratura	Pag.	84
	Paramenti per le Murature in Pietrame	Pag.	85

Murature e Strutture Verticali - Lavori di Conservazione e Consolidamento	Pag.	86
Generalità	Pag.	86
Tecnica del Cuci e Scuci	Pag.	86
Fissaggio dei Paramenti Originari	Pag.	86
Sigillatura delle Teste dei Muri	Pag.	87
Ristilatura dei Giunti di Malta	Pag.	87
Parziale Ripristino di Murature	Pag.	87
Interventi di Protezione su Murature Esposte	Pag.	88
Consolidamento con Iniezioni a base di Miscele Leganti	Pag.	88
Consolidamento con Iniezioni Armate	Pag.	89
Opere e/o Strutture di Calcestruzzo	Pag.	89
Generalità	Pag.	89
Calcestruzzo di Aggregati Leggeri	Pag.	90
Solai	Pag.	90
Generalità	Pag.	90
Solai di Cemento Armato - Misti - Prefabbricati: Generalità e Classificazione	Pag.	90
Solai Misti di C.A. e Blocchi Forati in Laterizio	Pag.	90
Strutture Orizzontali o Inclinate: Solai, Volte e Coperture - Lavori di Demolizioni	Pag.	91
Demolizioni	Pag.	91
Coperture	Pag.	91
Demolizione e Rifacimento di parti ammalorate, Travetti dei Solai	Pag.	92
Strutture Orizzontali - Consolidamento di Coperture Piane	Pag.	92
Strutture in Alluminio e/o Ferro	Pag.	94
Esecuzione di Coperture Continue (Piane)	Pag.	95
Sistemi di Rivestimenti Interni ed Esterni	Pag.	97
Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi	Pag.	97
Sistemi Realizzati con Prodotti Fluidi	Pag.	98
Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori	Pag.	98
Opere di Impermeabilizzazione	Pag.	99
Opere di Vetrazione e Serramentistica	Pag.	100
Opere da Lattoniere	Pag.	102
Opere in Ferro	Pag.	102
Opere di Tinteggiatura, Verniciatura e Coloritura	Pag.	103
Opere da Stuccatore	Pag.	106
Opere di Rivestimenti Plastici Continui e Intonaci	Pag.	107
Esecuzione delle Pareti Esterne e Partizioni Interne	Pag.	107
Esecuzioni delle Pavimentazioni e Lucidatura di quelle Esistenti	Pag.	109
Preparazione del Sottofondo della Pavimentazione Esterna	Pag.	111
Lastricati	Pag.	111
Pavimenti in Cubetti in Porfido	Pag.	111
Demolizioni e Rimozioni	Pag.	112
Cap. 6 Ordine da Tenersi nell'Andamento dei Lavori	Pag.	113
Ordine da Tenersi nell'Andamento dei Lavori	Pag.	113
Cap.7 Norme per la Misurazione e Valutazione dei Lavori	Pag.	114
Norme Generali	Pag.	114
Scavi in Genere	Pag.	115

Rilevati e Rinterri	Pag.	115
Riempimenti con Misto Granulare	Pag.	115
Murature in Genere	Pag.	116
Murature in Pietra da Taglio	Pag.	116
Calcestruzzi	Pag.	116
Conglomerato Cementizio Armato	Pag.	116
Solai	Pag.	117
Controsoffitti	Pag.	117
Vespai	Pag.	117
Pavimenti	Pag.	117
Opere da Pittore	Pag.	118
Rivestimenti di Pareti	Pag.	118
Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali	Pag.	118
Intonaci	Pag.	119
Tinteggiature, Coloriture e Verniciature	Pag.	119
Infissi di Legno	Pag.	119
Infissi di Alluminio	Pag.	120
Lavori di Metallo	Pag.	120
Tubi Pluviali	Pag.	120
Impianti Termico, Idrico-Sanitario, Antincendio, Innaffiammento	Pag.	120
Impianti Elettrico e Telefonico	Pag.	122
Opere di Assistenza agli Impianti	Pag.	122
Manodopera	Pag.	123
Noleggi	Pag.	123
Trasporti	Pag.	124

Cap. 8	Lavorazioni e Forniture Varie	Pag.	125
---------------	--------------------------------------	-------------	------------

Lavori Compensati a Corpo	Pag.	125
Lavori Diversi non Specificati nei Precedenti Articoli	Pag.	125
Lavori Eventuali non Previsti	Pag.	125
Limitazione delle Barriere Architettoniche	Pag.	125

Cap. 9	Disposizioni Particolari Riguardanti l'Appalto	Pag.	127
---------------	---	-------------	------------

Osservanza del Capitolato Speciale d'Appalto e di Particolari Disposizioni	Pag.	127
Documenti che fanno parte del Contratto	Pag.	127
Qualificazione dell'Appaltatore	Pag.	128
Fallimento dell'Appaltatore	Pag.	128
Risoluzione del Contratto	Pag.	128
Cauzione Provvisoria	Pag.	129
Cauzione Definitiva	Pag.	129
Coperture Assicurative	Pag.	130
Disciplina del Subappalto	Pag.	131
Trattamento dei Lavoratori	Pag.	134
Consegna Lavori-	Pag.	134
Programma Esecutivo Lavori-Piano Qualità Costruzione Installazione-Inizio e Termine per l'Esecuzione	Pag.	134

Penali, Premio di Accelerazione	Pag.	137
Sicurezza dei Lavori	Pag.	138
Obblighi dell'Appaltatore relativi alla Tracciabilità dei Flussi Finanziari	Pag.	139
Anticipazione e Pagamenti in Acconto	Pag.	139
Conto Finale	Pag.	140
Collaudo	Pag.	140
Oneri ed Obblighi diversi a Carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore	Pag.	140
Cartelli all'Esterno del Cantiere	Pag.	143
Proprietà dei Materiali di Escavazione e di Demolizione	Pag.	143
Rinvenimenti	Pag.	143
Brevetti di Invenzione	Pag.	143
Definizione delle Controversie Accordo Bonario - Arbitrato	Pag.	143
Disposizioni Generali Relative ai Prezzi	Pag.	144

Cap. 10	Norme Generali per il Collocamento in Opera	Pag.	146
----------------	--	-------------	------------

Norme Generali per il Collocamento in Opera	Pag.	146
Collocamento di Manufatti in Marmo e Pietre	Pag.	146

Allegato	Capitolato Generale d'Appalto Decreto 19 Aprile 2000 n. 145	Pag.	148
-----------------	--	-------------	------------

Contenuto del Capitolato Generale	Pag.	149
Domicilio dell'appaltatore	Pag.	149
Indicazione delle persone che possono riscuotere	Pag.	149
Condotta dei lavori da parte dell'appaltatore	Pag.	150
Cantieri, attrezzi, spese ed obblighi generali a carico dell'appaltatore	Pag.	150
Disciplina e buon ordine dei cantieri	Pag.	150
Articolo abrogato	Pag.	150
Spese di contratto, di registro ed accessorie	Pag.	150
Articoli abrogati	Pag.	151
Provvista dei materiali	Pag.	151
Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto	Pag.	151
Difetti di costruzione	Pag.	151
Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori	Pag.	152
Articoli abrogati	Pag.	152
Durata giornaliera dei lavori	Pag.	152
Articoli abrogati	Pag.	152
Proprietà degli oggetti trovati	Pag.	152
Proprietà dei materiali di demolizione	Pag.	153
Articolo abrogato	Pag.	153
Data e firme	Pag.	153

Comune di Locri

Prov. di Reggio Calabria

07.2.1 Capitolato Speciale d'Appalto per la fornitura di Arredi e Attrezzature Progetto Definitivo, Esecutivo



Centro di Aggregazione Giovanile nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 -
Progetto - "Cura ut Valeas"

CUP: F13G1200002006 CIG:Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Arch. Vincenzo CALIMERO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

LAVORI EDILI

Arch. Vincenzo CALIMERO, C/da Canneti n.32, Via Trieste n.43,
89044 Locri, Reggio Calabria, Italy
Tel. +39 0964-1902398 Cell. + 39 328-6531090

P.I.02525080806
C.F. CLMVCN78M17D976Y
e-mail vcali@hotmail.com
P.E.C. vcalimero@oappc-rc.it

OGGETTO: Centro di Aggregazione Giovanile, Progetto Cura ut Valeas

PARTE D'OPERA: Lavori Edili

COMMITTENTE: Amministrazione Comunale di Locri

Codice CUP: F13G1200002006

Codice CIG: Z3E055D459

Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO PER I LAVORI

Il presente appalto è dato a: Misura, L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro 178.642,94 (Euro Centosettantottomilaseicentoquarantadue,94) oltre IVA.

Di cui:

a) Per lavori a CORPO	Euro 175.929,00	di cui per la sicurezza	Euro 2.713,94
b) Per lavori a MISURA	Euro 0,00	di cui per la sicurezza	Euro 0,00
Sommano Lavori a Base d'Asta	Euro 175.929,00	di cui per la sicurezza	Euro 2.713,94

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

1. L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta ad Euro (Euro Ottocentodiciannovemilacinquecentoquaranta,81) oltre IVA, come risulta dal Quadro Economico:

Importi	Euro
Importo dei lavori, al netto degli oneri di sicurezza	175.642,94 €
Costi della sicurezza, relativi ai Lavori	2.713,94 €
TOTALE	178.642,94 €

ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO

Costituisce oggetto del presente capitolato la fornitura e la posa in opera di arredi, per la realizzazione di un Centro di Aggregazione Giovanile, nella città di Locri, Progetto denominato Cura ut Valeas; l'iniziativa rientra nell'ambito del P.O.N. Sicurezza per lo Sviluppo Obiettivo convergenza 2007/2013 Obiettivo Operativo 2.8.a "Diffondere la Cultura della Legalità",

Il presente capitolato prescrive gli obblighi contrattuali dell'Appaltatore e regola la fornitura degli Arredi e delle Attrezzature.

La fornitura e la posa in opera degli arredi e delle attrezzature per l'allestimento del Centro di Aggregazione Giovanile, prevede una spesa totale presunta a base d'asta di € **175.929,00 (Euro Centosettantacinquemilanovecentoventinove) + I.V.A.** di seguito viene fornita una tabella riepilogativa della spesa e dell'incidenza percentuale delle relative categorie, non vengono riportati i costi relativi alla Sicurezza per le Forniture, che saranno trattati all'interno del Piano di Sicurezza e Coordinamento

N	Fornitura per	Importo	Inc. percentuale
1	Zona di ingresso:	15.705,92 €	8.92 %
2	Punto informativo	3.013,79 €	1.71 %
3	Direzione Uff. Amministrativo	4.725,59 €	2.68 %
4	Laboratorio Grafico Pittorico	5051,78 €	2.87 %
5	Sala Informatica	10.309,80 €	5.86 %
6	Archivio	3.811,76 €	2.16 %
7	Sala 1 e 2 Incontri/Seminari/Formazione	9.558,56 €	5.43 %
8	Ascolto dei Singoli e dei Gruppi	7.483,01 €	4.25 %
9	Attività di Sostegno e Accompagnamento Scolastico	8.718,37 €	4.95 %
10	Proiezione Film/Ciclo Cineforum	14.261,85 €	8.10 %
11	Biblioteca Sala Lettura	29.078,35 €	16.52 %
12	Laboratorio Musicale/Sala Prove	6.798,35 €	3.86 %
13	Laboratorio Teatrale	4.995,78 €	2.84 %
14	Laboratorio Audio/Video Cabina Regia	6.124,66 €	3.48 %
15	Laboratorio Musicale/Aula di Studio	14.444,17 €	8.21 %
16	Laboratorio di Cucina	16.315,67€	9.27 %
17	Deposito 1 e 2, Magazzino	1.280,00€	0.72 %
18	Spazio Esterno	14.251,00 €	8.10 %
	Arredi e Attrezzature	Tot. 175.929,00	100 %

Le sub-categorie rappresentano gli spazi che dovranno essere allestiti, e rispecchiano il progetto preliminare già presentato ed approvato.

Alle categorie già presenti è stata aggiunta una nuova destinata ad individuare gli spazi esterni all'immobile ovvero la Facciata che prospetta su Piazza De Gasperi, e la corte retrostante.

Unitamente al presente documento viene fornito l'elaborato 07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature, dove vengono individuate le voci di spesa riportate nell'allegato computo metrico, con esempi dei prodotti da fornire, relativa descrizione, una foto e le caratteristiche tecniche minime che gli stessi debbono soddisfare.

Altresì è piena facoltà dell'impresa acquistare e fornire i materiali che più ritiene opportuna fermo restando l'approvazione degli stessi da parte della Direzione dei Lavori e della Committenza, soprattutto in merito ai colori prescritti per gli articoli.

ART. 2 SERVIZI CONNESSI ALLA FORNITURA

Tutte le forniture dovranno essere trasportate all'indirizzo dell'immobile in Piazza De Gasperi a Locri al Piano Terra, il piano si trova ad una quota di circa 1.50 cm dalla quota del marciapiede che lambisce l'immobile.

Gli accessi all'immobile sono diversi, uno prospiciente su Piazza De Gasperi dove saranno anche realizzate due rampe per l'accesso delle persone disabili, una prospiciente la Via Napoli dove sono presente solo scale, un altro accesso è quello localizzato nella Corte interna dell'Edificio, quest'ultimo accesso avrà come quello di Piazza De Gasperi sia la rampa per disabili che le scale; la descrizione ha come obbiettivo quello di rendere edotta la ditta sul luogo dove fornire gli arredi e attrezzature.

Nell'ambito delle forniture la corte interna potrà essere utilizzata per lo scarico delle merci da fornire e il ritiro e l'allontanamento degli imballaggi.

Si consiglia di apporre su ogni imballaggio la destinazione che gli stessi dovranno avere al fine di evitare futuri spostamenti con aggravii di spesa che non saranno comunque computati.

Tutti gli arredi e le attrezzature dovranno essere completi di eventuali installazioni/allacciamenti e cablaggi di periferiche esterne, in particolare per tutti i computer e le attrezzature digitali dovranno essere perfettamente funzionanti e dotate di tutti i collegamenti che assicurino l'esatta funzionalità.

2.1 Trasporto e montaggio

Dovranno essere compresi nella fornitura:

- il trasporto e il montaggio presso il piano terra (rialzato 1.50 m) dell'immobile sito in Locri Piazza De Gasperi.
- l'allontanamento e il trasporto presso centri di riciclo degli imballaggi delle forniture;
- eventuali piccole opere murarie e impiantistiche accessorie per il corretto funzionamento delle forniture;

- l'allacciamento alle diverse utenze acqua, installazione cappa di aspirazione, e scolo lavello e lavastoviglie,
- l'eventuale necessità di mezzi meccanici per il sollevamento al piano terra rialzato dei prodotti forniti. Inoltre è opportuno precisare che per l'installazione dell'Orologio destinato alla Torre Civica dovrà essere utilizzata una gru con cestello con capacità di carico oltre i 500 kg, l'altezza alla quale deve essere installato l'orologio del peso di circa 100 kg, è 11.70 m dalla quota stradale.

La movimentazione dei carichi dovrà essere effettuata nel rispetto delle norme di igiene e sicurezza del lavoro, prevedendo l'impiego di attrezzature idonee a limitare la movimentazione manuale dei carichi soprattutto per quelli più pesanti.

Le attrezzature per il montaggio dovranno essere conformi alle norme antinfortunistiche ed il personale dovrà essere dotato di idonei indumenti da lavoro e, per quanto necessario, di dispositivi di protezione individuale adeguati al compito da svolgere.

2.2 Configurazione Software delle attrezzature informatiche

Dovranno essere compresi nella fornitura: la realizzazione di una rete wi fi intranet e access-point con chiave di accesso, il collegamento delle attrezzature agli impianti elettrici, di fornitura di cavi di collegamento, prese e quant'altro necessario per le connessioni fuori dagli impianti realizzati, (eventuali riduzioni, connessioni ecc).

Il montaggio e l'installazione delle apparecchiature informatiche, nonché l'installazione dei software delle Licenze Windows come richiesto per legge, verifica del perfetto funzionamento di tutte le attrezzature e la connessione di tutti i dispositivi alla rete wi-fi precedentemente predisposta con access-point, e rete intranet.

Tutte le periferiche dotate di strumentazione wi-fi dovranno essere condivise in rete consentendo eventuali utilizzi multipli tra i vari personal computer, pertanto si dovrà provvedere alla fornitura ed al montaggio di tutto quanto necessario al fine di realizzare una rete efficiente nel generale concetto di installazione "chiavi in mano", intendendosi inclusa ogni lavorazione e fornitura accessoria necessaria o eventuale sostituzione dei dispositivi informatici.

Tutte le attrezzature e minuterie necessarie per l'installazione sono a carico dell'Impresa, compreso eventuali opere di muratura ed impiantistiche che si rendessero necessarie per la posa di quanto offerto, qualunque opera non specificata in offerta che si rendesse necessaria per la corretta installazione rimarrà a carico dell'Impresa

2.3 Garanzia ed assistenza

Le attrezzature informatiche, audiovisive e gli arredi e ogni altra fornitura devono essere privi di difetti dovuti a progettazione o errata realizzazione degli stessi privi di vizi dei materiali impiegati. La garanzia deve essere già attiva e compresa nel prezzo.

La garanzia su ogni apparato hardware ha una durata pari a quella offerta dall'Impresa, comunque non inferiore a mesi 24 in alternativa ove espressamente riportato la garanzia si intenderà quella indicata per ciascun prodotto dalle case costruttrici.

La garanzia a carico dell'impresa decorre dalla data del certificato di regolare esecuzione di cui al punto 2.2, nel periodo di

garanzia l'Impresa si impegna a sostituire o riparare i prodotti che dovessero risultare difettosi senza alcun addebito.

Ogni onere o spesa relativa agli interventi in garanzia resta a carico dell'Impresa, che è direttamente responsabile delle prestazioni eventualmente affidate dalla stessa ad altra ditta.

ART. 3 PRESCRIZIONI

La fornitura di arredi e attrezzature dovrà rispondere a quanto riportato nell'elaborato **07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature**, rimane intesa la facoltà dell'impresa di provvedere agli acquisti delle marche e dei modelli più opportuni purché rispondano a quelli indicati in progetto.

Accettando il presente capitolato l'impresa assume l'obbligo del rispetto integrale delle caratteristiche tecniche contenute nell'Elaborato **07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature** e delle quantità riportate nel Computo Metrico Arredi e Attrezzature.

La scelta degli arredi e di tutte le forniture dovrà privilegiare: l'ergonomicità, la modularità e adattabilità estetica rispetto agli spazi nei quali le forniture dovranno essere installate

Per gli arredamenti dovranno essere tenute in stretta osservanza gli originali criteri progettuali che hanno portato alle scelte degli arredamenti proposti.

La scelte effettuate vogliono rafforzare il messaggio che deve esprimere l'intero progetto, volendo far sentire la presenza dello Stato sul territorio, realizzando uno spazio che sia punto di ritrovo e che rappresenti un volano culturale per i giovani che gravitano intorno alla struttura; in quest'ottica va intesa la scelta di quadri tipo Pop Art, divani e poltrone di Stile, sedie dai colori anticonformisti, non ultimo l'alloggiamento di 4 Pennoni allineati di altezza pari a 7 metri sui quali si trovano le bandiere dell'Europa, dell'Italia, del Ministero dell'Interno, della Regione Calabria, tutte operazioni che puntano a suscitare emozioni e interesse per i giovani di oggi che saranno i cittadini di domani.

È altresì piena facoltà dell'impresa l'acquisto di qualsiasi attrezzatura di qualsiasi marca ovvero modello, che rispecchi i criteri progettuali precedentemente espressi; appare doveroso precisare che le indicazioni fornite nell'elaborato 07.2.2 sono fornite a titolo esemplificativo per meglio specificare l'oggetto dell'appalto e la semplice riconoscibilità dei materiali oggetto di fornitura.

L'impresa si impegna a produrre tutta la documentazione tecnica attestante le caratteristiche facendo riferimento anche all'origine dei materiali impiegati, (vetro legno plastica, metalli ecc) relativamente agli arredi offerti.

Per ognuno dei prodotti forniti dovrà essere presentata:

- una scheda tecnico/qualitativa relativa ai materiali utilizzati per gli arredi proposti con precisazione della natura merceologica delle strutture, dei rivestimenti, vernici utilizzati;
- dichiarazione di conformità degli arredi offerti alla normativa vigente in materia in Italia, nonché alle direttive comunitarie;
- -depliant e fotografie dell'arredo offerto e accessori dai quali si evidenzino le diverse alternative di colore delle

- superfici di quanto proposto;
- -relazione riportante in dettaglio eventuali opere di muratura e/o impiantistiche necessarie per procedere alla corretta e puntuale installazione degli arredi offerti, le misure previste per garantire la sicurezza dei lavoratori addetti alla consegna e montaggio arredi;
 - relazione attestante tutte le caratteristiche nell'elaborato **07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature**, con facoltà di allegare i documenti probanti;
 - eventuale certificazione attestante l'abilitazione all'installazione dei cui alla legge 37/08 rilasciata dalla Camera di Commercio o dalla Commissione provinciale per l'artigianato;
 - eventuale dichiarazione resa dal rappresentante legale della Ditta, ai sensi dell'art. 18 della Legge 55/90 e s.m.i. riportante l'elenco delle forniture e/o lavori che si intendono subappaltare o concedere in cottimo;
 - dichiarazione di presa visione/sopralluogo dei locali di installazione degli arredi offerti nonché i punti di arrivo delle varie predisposizioni impiantistiche dove dovranno essere consegnati e installati gli arredi e le attrezzature, ovvero prima dell'inizio dei lavori.

ART.4 CONDIZIONI PARTICOLARI PER LA FORNITURA

L'Impresa, premesso che l'appalto da fornire è unico comprensivo di Lavori Edili e Forniture di Arredi e Attrezzature, si obbliga a verificare la posizione degli impianti e di eventuali modifiche apportate o da apportare durante la realizzazione dei lavori in particolare per le prese elettriche e le canalizzazioni aria e acqua, (Cappa cucina Lavello, Lavastoviglie)

I tempi di consegna degli arredi e attrezzature dovrà avvenire entro i tempi contrattuali stabiliti nel Capitolato Speciale d'Appalto per i Lavori Edili.

Non saranno riconosciuti ulteriori pagamenti rispetto a quelli oggetto di aggiudicazione, per qualsivoglia lavorazione o fornitura risultasse necessaria, anche se impreveduta, così come non saranno accettate forniture condizionate all'effettuazione di generiche opere edili e/o impiantistiche di predisposizione poiché la stessa Impresa dovrà realizzare gli stessi.

ART. 5 ACCETTAZIONE E COLLAUDI

Accettazione e collaudi: al termine dei lavori di completamento, montaggio e posa in opera della fornitura, così come prescritto nelle rispettive descrizioni, saranno verificate sia la documentazione prodotta sia i certificati attestanti la qualità delle attrezzature, eventualmente la Direzione dei Lavori provvederà ad ammonire l'impresa rispetto a eventuali manchevolezze o deficienze al fine garantire il Committente e dare l'opera a perfetta regola d'arte.

Sarà verificata la rispondenza tecnica della fornitura all'impegno contrattuale assunto; al fine dell'accettazione dei materiali diversi da quelli di cui all'elaborato **07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature**,

L'impresa qualora voglia procedere alla modifica di quanto contenuto nell'elaborato si obbliga a fornire un nuovo, in sostituzione di quello esistente realizzato con lo stesso layout descrittivo, contenente tutte le informazioni relative ai nuovi acquisti in modo tale che la Direzione dei Lavori e la Committenza possano avere un veloce riscontro rispetto ai materiali già prescritti. Sugli Arredi e le Forniture il Direttore dei Lavori, in presenza degli incaricati dell'Impresa aggiudicataria, unitamente

a uno dei Tecnici nominati dal Committente, sulla scorta di quanto contenuto nel Nuovo Documento delle Prescrizioni e Caratteristiche Tecniche, effettueranno il collaudo, teso a verificare che le apparecchiature siano in grado di svolgere le funzioni richieste che gli arredi siano conformi a quanto prescritto e che siano conformi ai dettami previsti dal presente Capitolato Speciale d'Appalto per la fornitura di arredi e Attrezzature.

L'Amministrazione comunicherà l'esito di tali operazioni all'Impresa certificando la regolarità della fornitura, emettendo un certificato di regolare esecuzione.

ART. 6 GARANZIA DEL MATERIALE FORNITO

E' richiesta la garanzia sul buon funzionamento dei prodotti offerti e contro i guasti derivanti da difettosità dei componenti e dal normale uso che non potrà essere inferiore a 24 mesi a partire dalla data di rilascio del verbale di collaudo in contraddittorio, come riportato all'articolo Accettazione e collaudi.

Durante il periodo di validità della garanzia dovranno essere assicurati, dalla ditta fornitrice, tutti gli interventi di riparazione e di sostituzione di parti difettose, anche qualora la stessa Impresa dovesse a sua volta rivolgersi alle case produttrici.

ART. 7 ONERI COMPRESI NELL'IMPORTO DELLA FORNITURA

- Tutti gli eventuali oneri connessi a prove diagnostiche o di collaudo,
- Tutti gli oneri connessi, a qualsiasi titolo, all'erogazione dei servizi di assistenza in
- Garanzia, compresi eventuali interventi di tecnici specializzati, ovvero operatori informatici. dotazione a corredo della fornitura di manuali di istruzioni e utilizzo delle unità funzionali inserite nella struttura arredi in lingua italiana;

La garanzia su tutto quanto fornito di 24 mesi dalla data di rilascio del verbale di collaudo in contraddittorio, che dovrà essere effettuato con le modalità definite all'articolo Accettazione e collaudi del presente capitolato;

L'Impresa si obbliga a tenere indenne l'Amministrazione da ogni e qualsiasi pretesa di terzi per danni di qualunque natura arrecati a persone o cose, derivanti da inosservanza delle norme contrattuali o da inadempienze nell'ambito delle attività comunque poste in essere dall'Impresa per l'esecuzione dell'appalto.

ART. 8 TRASFERIMENTO DI PROPRIETÀ

Le apparecchiature si intendono definitivamente accettate con il rilascio del certificato di regolare esecuzione della fornitura alle prescrizioni contrattuali, redatto entro **60 giorni** dalla consegna della fornitura.

Restano pertanto a carico dell'Impresa i rischi di perdite e danni alle apparecchiature durante il trasporto e la sosta nei locali dell'Amministrazione, fino alla data del rilascio del certificato di conformità, salvi i casi di perdite e danni per fatti imputabili all'Amministrazione.

ART. 9 INVARIABILITÀ DEI PREZZI

I prezzi contrattuali dovranno rimanere invariati in ogni evenienza, restando convenuto che il rischio di variazione nel costo della manodopera, nelle materie prime o di altro, sarà a totale carico dell'appaltatore. Inoltre l'offerente è vincolato alla propria offerta fino alla consegna della fornitura e, in ogni caso fino al completo assolvimento di tutti gli obblighi contrattuali.

ART. 10 AUMENTI E DIMINUZIONI

Nel corso dell'esecuzione del contratto, l'Amministrazione può chiedere e l'Impresa ha l'obbligo di accettare, alle stesse condizioni contrattuali, un aumento o una diminuzione della fornitura, fino alla concorrenza di un quinto del valore del contratto, elevabile fino alla concorrenza di un terzo.

ART. 11 BREVETTI E DIRITTI D'AUTORE

L'Amministrazione non assume alcuna responsabilità nel caso che l'Impresa fornisca dispositivi e/o soluzioni tecniche che violino brevetti o diritti di proprietà intellettuale. L'Impresa di conseguenza assume l'obbligo di garantire all'Amministrazione il sicuro e indisturbato possesso dei materiali forniti e di mantenerla estranea ed indenne di fronte ad azioni o pretese di terzi, nonché da tutte le spese, a seguito di violazioni in dette materie, derivanti dall'esecuzione del contratto.

Art. 12 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e dell'art. 125 del D.P.R. n. 207/2010 l'Impresa Appaltatrice è obbligata, altresì, a stipulare le seguenti polizze:

Art. 125 del D.P.R. n. 207/2010, Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi (art. 103, D.P.R. n. 554/1999)

"Art. 103 (Polizza di assicurazione per danni di esecuzione e responsabilità civile verso terzi)

1. L'esecutore dei lavori è obbligato ai sensi dell'articolo 30, comma 3, della Legge, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata è stabilita nel bando di gara. La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

2. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 Euro, ed un massimo di 5.000.000 di Euro.

3. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

4. Il contraente trasmette alla stazione appaltante copia della polizza di cui al presente articolo almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori.

5. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia. "

Art. 129. Garanzie e coperture assicurative per i lavori pubblici (art. 30, commi 3, 4, 7-bis, legge n. 109/1994)

1. Fermo restando quanto disposto dall'art. 75 e dall'art. 113, l'esecutore dei lavori e' altresì obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni a terzi nell'esecuzione dei lavori sino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione.

2. Per i lavori il cui importo superi gli ammontari stabiliti con decreto del Ministro delle infrastrutture, l'esecutore e' inoltre obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, una polizza indennità decennale, nonché una polizza per responsabilità civile verso terzi, della medesima durata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.

3. Con il regolamento e' istituito, per i lavori di importo superiore a 100 milioni di euro, un sistema di garanzia globale di esecuzione operante per gli appalti pubblici aventi ad oggetto lavori, di cui possono avvalersi i soggetti di cui all'art. 32, comma 1, lettere a), b) e c). Il sistema, una volta istituito, e' obbligatorio per tutti gli appalti aventi ad oggetto la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori pubblici di importo superiore a 75 milioni di euro.

una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata deve essere almeno pari a:

Euro 715.588,03 (Euro Settecentoquindicimilacinquecentottantotto,03) di cui **Euro 215.588,03** (diconsi euro Duecentoquindicimilacinquecentottantotto,03) per danni alle opere oggetto del contratto (salva la rideterminazione in esito all'aggiudicazione), e una polizza assicurativa per responsabilità civile verso terzi che tenga indenne la Stazione Appaltante da ogni responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori con un massimale che deve essere almeno pari a **Euro 500.000,00** (diconsi Euro Cinquecentomila,00)

Tutte le coperture assicurative sopra descritte devono essere conformi agli Schemi tipo approvati con il D.M. 12 marzo 2004, n. 123, nei limiti di compatibilità con le prescrizioni dettate dal D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. cui le medesime coperture devono sempre essere adeguate.

ART. 13 PENALI

L'Impresa deve ottemperare alle prescrizioni contrattuali nei tempi e nei modi stabiliti, ovvero deve rispettare i tempi dell'esecuzione dei lavori per come disposto dal Capitolato Speciale d'Appalto, per i tempi di esecuzione dei lavori ed eventuali penali **Cfr. 07.1 Capitolato Speciale D'Appalto Opere Edili**

ART. 14 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO ED EFFETTI DELLA RISOLUZIONE

L'Amministrazione ha facoltà di risolvere il contratto per inadempimento, grave negligenza e violazione delle norme di legge e degli obblighi e condizioni contrattuali nonché nel caso di esito negativo del collaudo o della verifica di conformità della fornitura. L'Amministrazione si riserva altresì di risolvere il contratto, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, nel caso in cui il ritardo nella consegna completa della fornitura superi di **30 giorni** la conclusione dei Lavori Edili, e qualora venga meno anche uno solo dei requisiti dichiarati in sede di offerta. In caso di risoluzione del contratto, la fornitura viene affidata a terzi, in danno dell'appaltatore inadempiente, l'eventuale maggiorazione della spesa sostenute dall'Amministrazione rispetto al contratto risolto saranno addebitate all'appaltatore inadempiente mediante prelievo dal deposito cauzionale, fatta salva l'applicazione delle penali previste e l'accertamento dell'eventuale maggior danno.

ART. 15 FORO COMPETENTE

E' esclusa con il presente Capitolato la competenza Arbitrale per la definizione di eventuali controversie. Tutte le eventuali controversie inerenti il contratto dovranno essere preventivamente esaminate dalle parti in via amichevole e qualora non si pervenga ad una risoluzione delle stesse, si potranno adire le vie legali.

Viene eletto come unico Foro competente il **TRIBUNALE DI LOCRI**.

ART. 16 DISPOSIZIONI FINALI

Formano parte integrante del contratto il presente Capitolato d'Oneri l'Elaborato 07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli Arredi e delle Attrezzature,

Per quanto non previsto o non diversamente disposto dal presente Capitolato d'Oneri, si applicano le

- Codice civile
- R.D. 18 novembre 1923, n.2440, "Norme sull'amministrazione del patrimonio e sulla contabilità generale dello Stato"
- D.M. 28 ottobre 1985, "Approvazione del nuovo capitolato d'oneri generali per le forniture ed i servizi eseguiti a cura del Provveditorato Generale dello Stato"
- D.M. 8 febbraio 1986, "Approvazione del capitolato d'oneri per gli acquisti e la locazione di apparecchiature e di prodotti diversi, e per la prestazione di servizi in materia di informatica, eseguiti nell'ambito della Amministrazione statale del Provveditorato generale dello Stato o con il suo intervento"
- D.P.C.M. 6 agosto 1997, n.452, "Regolamento recante l'approvazione del capitolato di cui all'articolo 12, comma 1, del decreto legislativo 12 febbraio 1993, n.39 relativo alla locazione e all'acquisto di apparecchiature informatiche nonché alla licenza d'uso dei programmi"

Locri li 29 Agosto 2012-

Arch. Vincenzo CALIMERO

Comune di Locri

Prov. di Reggio Calabria

07.2.2 Prescrizioni e caratteristiche tecniche degli arredi e delle forniture Progetto Definitivo, Esecutivo






Centro di Aggregazione Giovanile nell'ambito dell'Obiettivo Operativo 2.8a del PON FESR Sicurezza per lo Sviluppo - Obiettivo Convergenza 2007-2013 -
Progetto - "Cura ut Valeas"





CUP: F13G1200002006 CIG:Z3E055D459



Locri li Mercoledì 29 Agosto 2012


Arch. Vincenzo CALIMERO




Le marche e i modelli delle forniture di seguito rappresentate costituiscono esclusivamente a titolo esemplificativo una linea guida per le caratteristiche prestazionali che i prodotti forniti dovranno soddisfare, è altresì piena facoltà dell'impresa appaltatrice fornire arredi e attrezzature di qualunque marca o modello ritengano opportuno a patto che queste rispettino le caratteristiche indicate nel presente documento, e le prescrizioni oggetto del Capitolato Speciale d'Appalto per arredi e Forniture Cfr. 05.2 di Progetto.




N.	Descrizione Articolo	Prezzo I.V.A. Esclusa
0001	Bacheca Murale con Serratura 70 x 100 cm	Prezzo Cad 317.48 €
	Fondo bianco magnetico, scrivibile e cancellabile. Cornice in alluminio anodizzato. Apertura a libro con anta in crilex Dimensioni 68.60 x 94.70 cm	
0002	Modulo Mobile Libreria con ante in Vetro	Prezzo Cad. 182.49 €
	Modulo mobile alto ad un'anta Dim. 45x45x194h con ante in vetro	
0003	Reception zona di ingresso	Prezzo Cad. 506.00 €
	<p>Costituita essenzialmente da una struttura portante in metallo verniciato, da un piano di lavoro in melaminico, da una paretina in laminato, laminato lucido o legno impiallacciato</p> <p>Struttura metallica La struttura portante è costituita da un profilo metallico a sezione quadrata da mm. 40x40 spessore 20/10 formata da due montanti verticali, di differente altezza collegati da una traversa orizzontale. All'estremità superiore del montante più alto è prevista una piastra per il fissaggio del top superiore. Nella parte inferiore dei due montanti sono previsti due piedini regolabili; la traversa orizzontale di collegamento è dotata di fori filettati per l'inserimento di staffe utili al fissaggio del piano di lavoro.</p> <p>Piano di lavoro Il piano di lavoro è costituito da pannelli in melaminico antigraffio ed antiriflesso di spessore mm. 30 bordati perimetralmente con ABS spessore mm. 2 stondato agli spigoli. Il piano è collegato, alla sottostante struttura, mediante staffe metalliche già in dotazione alla struttura stessa. I piani, sempre profondi cm. 70, sono disponibili in diverse lunghezze e prevedono anche quattro angoli a 60° e 90° esterni ed interni per la realizzazione di differenti composizioni in combinazione con i piani lineari.</p> <p>Appendici Il programma prevede anche un'appendice da cm 100x60 da applicare perpendicolarmente solamente ai piani dritti. Il colore e lo spessore dei piani sono gli stessi previsti per i piani di lavoro, la struttura prevede da un lato un fianco ad "U" rovesciato in profilo metallico nella stessa sezione e colori previste dal sistema e, dall'altro una staffa di aggancio al piano reception.</p> <p>Paretina frontale La paretina frontale è costituita da pannelli in conglomerato ligneo rivestito in laminato plastico</p> <p>Alzata superiore Il top superiore è realizzato in conglomerato ligneo spessore mm. 30 rivestito in melaminico Gli stessi top sono disponibili anche in vetro temperato e sabbato dello spessore mm. 12 con bordi perimetrali lavorati a filo lucido dotati nella parte sottostante di piastre circolari diametro mm. 25 in acciaio per il fissaggio degli stessi alla struttura metallica.</p> <p>Pannelli di chiusura Per ogni composizione è possibile ordinare a parte (optional) due fianchi di chiusura laterali in melaminico antigraffio ed antiriflesso di spessore mm. 30 nei colori panna, pero, rovere, rovere scuro e bianco bordati perimetralmente con ABS spessore mm. 2 stondato agli spigoli che si fissano mediante apposite squadrette alla struttura della reception.</p>	



<p>0004</p>	<p>POLTRONA TIPO SENAT TOP</p> <p>Linea di poltrone direzionali con scocca ergonomicamente sagomata e cuscinate in morbida pelle bonded. Le poltrone operative sono dotate di un sistema di oscillante a fulcro avanzato bloccabile in 4 inclinazioni con manopola di regolazione della spinta di ritorno, e di leva di comando per l'elevazione a gas. Grande base in tubolare ovale conificato a 5 razze in acciaio cromato. Braccioli in acciaio cromato. Le poltrone a schienale basso e a slitta sono ideali per arredare prestigiose sale riunioni. Colori pelle: nero/N. Tipologia: poltrona presidenziale modello: aere rivestimento: pelle ecologica (sky) nera braccioli: nylon dimensioni: l. 59 x p. 64 h. 108/120</p>	<p>Prezzo Cad 85.80 €</p> 
<p>0005</p>	<p>Cestino Gettacarte</p> <p>Descrizione Cestino gettacarte Dimensioni: Ø 29,5 H 35 cm. Disponibile nei colori: Nero, Argento</p>	<p>Prezzo cad. 10.78 €</p> 
<p>0006</p>	<p>Piantana in metallo e diffusore in vetro satinato</p> <p>lampada da terra in metallo con diffusore in vetro satinato di forma ovale. dimmer sul cavo di alimentazione. lampadina alogena 300w.h totale 184 cm.</p>	<p>Prezzo 129,00 €</p> 
<p>0007</p>	<p>Scrivania Operativa</p> <p>Piani di lavoro: lineari, asimmetrici, piani workstation, raccordi e penisole, piani tavoli riunione sono realizzati in conglomerato ligneo melaminico antigraffio spessore mm. 30, nelle finiture grigio tinta unita, venato pero, venato betulla e nella nuova finitura venato noce. Tutti i piani sono bordati in ABS 30/10 a profilo smussato su tutti i lati.</p> <p>Gamba "a ponte" mod. Brooklyn: è un sistema integrato basato su profili di metallo a sezione quadrata che permette la facile realizzazione di un'ampia gamma di soluzioni: dalla scrivania singola, alle postazioni multiple con più operatori posizionati sullo stesso piano di lavoro in linea o in blocchi "face-to-face", oltre a postazioni call-center.</p> <p>Travi telescopiche canalizzate garantiscono il cablaggio di tutto il sistema.</p> <p>Tipologia: Scrivania lineare Linea: New Rossana Brooklyn Articolo: 101 PD Finitura: Betulla L. 180 P. 80 H. 72</p>	<p>Prezzo 345.50 €</p> 

<p>0008</p>	<p>Sedia Fissa modello tipo Iso SMART</p> <p>tipologia: sedia fissa senza braccioli modello: iso smart plast. rivestimento: scocca in pvc dimensioni: l. 52 x p. 54 h. 80 braccioli: in tubolare metallico, con appoggio in pvc nero - a richiesta sedia fissa senza braccioli :</p> <p>struttura: tubolare ovale in acciaio verniciato a fuoco con polveri epossidiche di colore nero. rivestimento: sedile e schienale in pvc. braccioli: in tubolare metallico verniciato a fuoco con polveri epossidiche di colore nero, con appoggio in pvc nero. a richiesta accessori: bracciolo in pvc nero ambidestro con meccanismo di rotazione a 90°. bracciolo in pvc nero con snodo antipanico e tavoletta con ribaltamento automatico. aggancio di unione sedie.</p> <p>colli: n.1 dimensioni: l. 52 x p. 54 h. 80 peso: kg. 6 volume: mc. 0,22</p>	<p>Prezzo 42,02 €</p> 
<p>0009</p>	<p>Fotocopiatrice Stampante e Scanner tipo Ricoh</p> <p>FOTOCOPIATRICE Scansione a raggio laser e stampa elettrofotografica Velocità di copiatura 20 copie al minuto rispettivamente Risoluzione 600 dpi Copie multiple Fino a 99 Preriscaldamento 15 secondi risp. Prima copia 6,5 secondi Zoom 50 - 200% (con passi dell'1%) Memoria Di serie 16 MB risp. Capacità carta Di serie 1/2 cassette carta da 250 rispettivamente Vassoio by-pass 100 fogli Fronte-retro Max. 1.350/1.600 fogli Capacità di raccolta Di serie 250 fogli (cassetto interno) Formati carta Cassette carta A5 - A3 Alimentatore by-pass A6 - A3 Grammatura carta Cassette carta 60 - 90 g/m² Alimentatore by-pass 52 - 162 g/m² Fronte-retro 64 - 90 g/m² Rapporti reimpostati 4 Riduzioni 50, 71, 82, 93% 3 Ingrandimenti 122, 141, 200% Dimensioni (L x P x A) 587 x 568 x 558 mm Peso 49 kg rispettivamente Alimentazione elettrica 220 - 240 V, 50/60 Hz Assorbimento elettrico Max. Inferiore a 1,2 kW</p> <p>STAMPANTE Velocità di stampa 20 stampe al minuto Linguaggi stampante/risoluzione Di serie GDI: 600 x 600 dpi Interfacce Di serie</p> <p>USB 2.0, Ethernet 10 base-T/100 base-TX</p> <p>Memoria Di serie 64 MB Protocolli di rete TCP/IP v4</p> <p>Ambienti supportati Windows® 2000/XP/Server 2003/Vista/Server 2008/Windows® 7</p> <p>SCANNER Risoluzione 600 dpi Formati originali A5 - A3 Driver incorporati TWAIN, TWAIN di rete OPZIONALE* Coprioriginali * Alimentatore automatico di originali fronte-retro (ARDF) da 50 fogli * Vassoio monocomparto da 100 fogli * 1/2 cassette carta da 500 fogli rispettivamente * Maniglia per accesso facilitato * Mobeletti * Interfaccia contatore</p>	<p>Prezzo Cad 1258,00 €</p> 





Q010	Computer tipo HP - Pavilion P6-2053ITM Desktop + Monitor 20" LED	Prezzo 512.71 €
	<p>Processore Amd A6-3600 Ram 6Gb Hard Disk 1Tb DVI-D Wireless Windows 7 Home Premium Pavilion P6-2053ITM Desktop + Monitor, Processore AMD A6-3600 a 2.1 GHz, 4 MB di cache L2, Ram 6Gb DDR3 (1 x 2 GB + 1 x 4 GB, max 8 GB) , Hard Disk 1Tb SATA 7200rpm, Masterizzatore DVDRW Dua (+ / -) Double Layer, Scheda Grafica AMD Radeon HD 6530D (512 MB dedicato) , Audio integrato alta definizione 5.1, Monitor HP 2011x 20" WLED ultra slim, Risoluzione massima 1600x900, 0.277mm pixel pitch, luminosità 250cd / m², contrasto 3.000.000:1, Wired LAN Ethernet 10/100 Base-TX, wireless LAN 802.11b / g / n, Tastiera e Mouse ottico USB inclusi, Connessioni 6 USB 2.0, DVI-D, VGA, LAN Ethernet, Ingresso Audio, Uscita Audio, Lettore di schede multi-formato, Windows 7 Home Premium 64 bit</p> <p>PC ideale per qualsiasi ambiente lavorativo HP Pavilion serie P6 offre un design pulito, potenza, storage e affidabilità per gestire le attività di tutti i giorni e le attività multimediali.</p> <p>Archiviazione Capacità totale hard disk TB Supporti ottici compatibiliDVD-RAM/±R/±RW Tipo drive otticoMasterizzatore DVD Caratteristiche fisiche Altezza389,0 mm ColoreNero FormaMicro Tower Larghezza368,0 mm Peso (approssimativo)8,00 kg Profondità165,0 mm Controller Tipo controllerSerial ATA Display e grafica Accessibilità memoria graficaCondiviso Capacità memoria grafica512 MB Modello controller graficoRadeon HD 6530D Produttore controller graficoAMD Espansioni I/O Numero totale di bay di espansione2 Informazioni generali Codice produttoreH0M47EA#ABZ Linea prodottoPavilion MarcaHP Modello prodottoP6-2053itm H0M47EA ProduttoreHewlett-Packard Serie prodottoP6-2000 Tipo prodottoDesktop Computer Memoria Lettore schede di memoriaSi Memoria standardDDR3-1333/PC3-10600 6 GB Tecnologia di memoriaDDR3 SDRAM Network & Communication Tecnologia ethernetGigabit Ethernet Processore e chipset Core processoreQuad core (4 Core) Modello processoreA6-3600 Numero di processori installati1 Numero di processori supportati1 Processore 64-bitSi Produttore chipsetAMD Produttore processoreAMD Tipo processoreFusion Velocità processore2.10 GHz Software Architettura sistema operativo64-bit Sistema operativo Windows 7 Home Premium Autentico, o Professional a richiesta dell'Ente Appaltante</p>	

0011	Appendiabiti	Prezzo Cad. 75,00 €
	<p>Appendiabiti realizzato con materiale multistrato impiallacciato di betulla con cappelliera e ganci secondo le indicazioni della direzione dei lavori Dimensioni 120 per 120, e tavola superiore per l'appoggio delle borse Prezzo a corpo</p>	
0012	Scrivania Direzionale Modello Tipo Loft composta come segue	Prezzo Cad.619.30 €
	<p>Tavolo 200 x 100 con gambe ad anello Cassettiera 3 cassetti Dim. 39,50x56x55h Mobile basso con ante finitura legno Dim. 90x45x79h LOFT è un completo programma di arredamenti per uffici che permette una serie di diverse conformazioni degli arredi tali da adattarsi a tutte le varie esigenze delle aziende. Le strutture portanti delle scrivanie sono in tubolare di acciaio di sezione 70x20 di colore bianco o alluminio in 2 versioni: a ponte o ad anello. I piani di lavoro sono disponibili sia in legno che in vetro. Per ambedue molte sono le possibilità cromatiche. Alle scrivanie si possono aggregare piani laterali di profondità 60 cm in legno. I piani in legno ribassati di spessore 18 mm conferiscono alle scrivanie una insolita leggerezza ed eleganza e possono essere attrezzate con le torrette elettrificate a scomparsa. I piani in vetro sono in cristallo temperato spessore 10 mm. I classici contenitori ad ante in 3 altezze sono fra loro sovrapponibili, hanno scocche di colore bianco e sono disponibili in 3 versioni: _ con ante in melaminico _ con ante in vetro temperato trasparente _ con ante con facciata in laminato lucido "laque" in 4 colori. Tutti i contenitori in legno hanno chiusura a chiave con la più sicura serratura ad asta negli armadi di altezza 200 cm. Inoltre qualora per razionalizzare gli spazi si avesse la necessità di armadi con ante scorrevoli, possono essere utilizzati gli armadi della linea GO LIVE che si differenziano per le scocche colore argento ma sono attrezzate con ante degli stessi colori, oltre ad ante in vetro colorato con telaio in alluminio.</p>	
0013	Poltrona direzionale	Prezzo Cad. 168.30 €
	<p>Poltrona presidenziale: Base: a 5 razze su ruote in nylon. Elevazione del sedile: con alzo a gas. Rivestimento: in pelle ecologica (sky) nero. Ruote: in nylon. Braccioli: in nylon. Colli: n.l dimensioni: l. 59 x p. 64 h. 108/120 peso: kg. 16 volume: mc. 0,41</p>	
0014	Poltrona rivestita in pelle ecologica disponibile in colore nero e bianco	Prezzo Cad. 202.40 €
	<p>Dim: Altezza cm 71 Lunghezza cm 72 Profondità cm 64 Profondità cm 64 Poltroncina di facile mobilità, sia per convegni e seminari adatta anche per i cineforum La seduta più ampia e profonda ha un effetto confortevole e avvolgente, le generose dimensioni valorizzano il design morbido, elegante, lineare. In perfetta armonia con il rivestimento in Pelle ecologica disponibile nei colori nero per la Sala cineforum e bianco per gli spazi esterni..</p>	



0015	Cavalletti per Supporto tele Cavalletto a Lira BRAMANTE - Regolabile in altezza con asta Telescopica - Portata 180 cm! Facilmente trasportabile anche per essere utilizzato all'aperto per la realizzazione di dipinti di paesaggi. All'occorrenza può essere utilizzato come supporto per l'esposizione di tele in occasione di manifestazioni.	Prezzo Cad. 65,00 € 
0016	Sgabello da Pittore Sgabello in FAGGIO per pittore, seduta in pelle altezza cm 61, comodo da utilizzare anche per molte ore, non è regolabile in altezza.	Prezzo Cad. 42,00 € 
0017	Computer e Stampante A3 a Colori con scheda Wireless Computer HP - Pavilion P6-2053ITM Desktop + Monitor 20" LED cf- Voce 10 Stampante HP - LaserJet Professional CP5225 Stampante Colore A3 Velocità 20 ppm Risoluzione 600 x 600 dpi Questa stampante a colori A3 da scrivania versatile ed economica soddisfa tutte le esigenze di stampa aziendale a colori, dalle cartoline ai documenti di grande formato. Offre qualità di stampa eccezionale con il toner HP ColorSphere, elevata velocità e facilità di utilizzo, affidabilità ineguagliabile. Generale Tipo stampanteStampante di gruppo - laser - colore Larghezza54.5 cm Profondità59.9 cm Altezza33.8 cm Peso40.9 kg Stampante Velocità di stampaFino a 20 ppm - B/N - A4 (210 x 297 mm) ; Fino a 20 ppm - colore - A4 (210 x 297 mm) Tecnologia per la connettivitàCablato InterfacciaUSB Risoluzione massima (B&N)600 dpi x 600 dpi Risoluzione massima (Colore)600 dpi x 600 dpi Image Enhancement TechnologyHP ImageREt 3600 Supporto PostScriptStandard Emulazione linguaggioPCL 5, PostScript 3, PCL 6 Processore Processore540 MHz RAM RAM installata (max)192 MB / 448 MB (max) Gestione supporti Tipo supportoBuste, lucidi, etichette, carta comune, carta patinata, carte, carta riciclata Formati supportiExecutive (184 x 267 mm), A4 (210 x 297 mm), A5 (148 x 210 mm), B5 (176 x 250 mm), A3 (297 x 420 mm), C5 (162 x 229 mm), JIS B5 (182 x 257 mm) Larghezza massima di stampa297 mm Larghezza max di stampa432 mm Peso dei supporti di stampa60 g/m ² - 220 g/m ² Capacità totale350 fogli Capacità max supporti stampa850 fogli Capacità cassette d'uscita250 fogli Duty Cycle	512.71+675.29=1188.00. 


	<p>Produttività mensile 75000 pagine Espansione/connettività Connessioni x Hi-Speed USB - USB Tipo B 4 pin Miscellanea Works with Windows Vista Gli applicazioni e dispositivi con "Works with Windows Vista" logo hanno passato testi per la compatibilità basica con il funzionamento del PC. Alimentazione Dispositivi di alimentazione Alimentatore - interna Potenza assorbita in esercizio 440 Watt Potenza assorbita stand by / sleep 30 Watt Software / Requisiti di sistema Sistema operativo richiesto Linux, Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows XP 64-bit Edition, Microsoft Windows Server 2003, Apple Mac OS X 10.3 o succ., Microsoft Windows 7, Apple Mac OS X 10.4 o succ., Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows Vista (a 64 bit), Microsoft Windows Server 2008 Standard ambientali Certificato ENERGY STAR Si Garanzia del produttore Servizi e supporto 1 anno di garanzia Dettagli servizi e supporto Garanzia limitata - 1 anno - on-site - tempo di risposta: giorno lavorativo successivo Parametri ambientali Temperatura min esercizio 15 °C Temperatura max esercizio 27 °C Umidità ambiente operativo 0 - 80% Dimensioni e peso (spedizione) Ampiezza (Shipping) 71.8 cm Profondità (Shipping) 70.2 cm Altezza (Shipping) 47.8 cm Peso (Shipping) 43 kg</p>	
0018	<p>Fotocopiatrice Stampante e Fax con scheda Wireless tipo</p>	<p>Prezzo Cad 1229,50 €</p>
	<p>CANON - Multifunzione digitale Colori A4 ImageRUNNER iR C1028iF Multifunzione digitale Colori A4 ImageRUNNER iR C1028iF con funzionalità FAX. Risoluzione di scansione e copiatura 600x600 dpi, di stampa fino a 2400x600 dpi. Di serie 1 cassetto carta da 250 ff. , b Tecnologia di stampa: Laser, Funzioni all-in-one: print, copy, scan, fax, Colour all-in-one functions: print, copy, Velocità di stampa (nero, qualità normale, A4/US Letter): 28 ppm, Velocità di stampa (colore, qualità normale, A4/US Letter): 21 ppm, Tempo alla prima pagina (mono): 12.5 s. Risoluzione di copia massima: 600 x 600 DPI, Velocità di copia (qualità normale, nero, A4): 28 cpm, Velocità di copia (qualità normale, colore, A4): 21 cpm. Risoluzione di scansione ottica: 600 x 600 DPI, Scan speed (black): 19.7 ppm, Duplex scan speed (black): 7 ppm. Capacità di input standard: 350 FOGLI, Capacità massima di inserimento: 850 FOGLI</p>	
0019	<p>Scanner A3 con scheda Wireless tipo MICROTEK ScanMaker i900 RICONDIZIONATO</p>	<p>Prezzo Cad. 261.80 €</p>
	<p>MKSM1900</p> <p>descrizione Tecnologia Dual Plate per la lettura di diapositive e negativi senza vetro Evoluzione del glorioso ScanMaker 8700. Realizzato per artisti grafici, fotografi e professionisti della stampa che richiedono grande produttività. Questo film scanner Dual-Media e multi-formato è il primo scanner professionale ad integrare l'esclusivo DIGITAL ICE Photo Print Technology, che riduce drasticamente il tempo necessario per ricostruire stampe con superfici danneggiate.</p> <p>caratteristiche Bit Depth 48-bit Color Passes Single pass Image Sensor Dual 42.720-sensor staggered CCD</p>	



<p>Max. Interpolated Resolution PC - 65,535 dpi Mac - 32,767 dpi Optical Resolution 6,400 x 3,200 dpi Scanning Area 8.5" x 14" / 216mm x 356mm - Reflective (Legal-size) Up to 8" x 10" / 203mm x 254mm - Transparency Platform Windows and Macintosh Interface Type Hi-Speed USB 2.0 and FireWire (IEEE 1394 standard) Scanner Dimensions 600 x 160 x 386 mm / 23.6" x 6.3" x 15.2" Scanner Weight 11.2 kg / 24.7 lbs Included Hardware ScanMaker i900 scanner, USB 2.0 cable, FireWire card, FireWire cable, and Power cord Included Accessories SnapTrans holders</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 mm slide holder - 35 mm filmstrip holder - 4"x5" film holder - 6 x 9 cm film holder - Glass holder <p>Mac System Requirements CD-ROM drive (for installing software) Color monitor with 24-bit color capability 128MB RAM (256MB or more to use DIGITAL ICE for Photo Prints); FireWire</p> <ul style="list-style-type: none"> - iMac DV or G3/G4/G5 with built-in FireWire port - Mac OS 9.x, OS X 10.2 and later versions; Built for Mac OS X <p>USB*</p> <ul style="list-style-type: none"> - iMac DV or G3/G4/G5 with built-in USB port - Mac OS 9.x, OS X 10.2 and later versions <p>* PLEASE NOTE: USB 2.0 is a new high-speed USB standard which is backward compatible with USB 1.1. To achieve USB 2.0 throughput speeds, a USB 2.0 supported system is required.</p> <p>PC System Requirements CD-ROM drive (for installing software) Color monitor with 24-bit color capability 128MB RAM (256MB or more to use DIGITAL ICE for Photo Prints); FireWire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentium II PC or higher with FireWire port or available PCI slot for installing included FireWire host adapter; - Windows 98SE, 2000, Me or XP <p>USB*</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentium II PC or higher with USB port; - Microsoft Windows 98SE, 2000, Me or XP <p>* PLEASE NOTE: USB 2.0 is a new high-speed USB standard which is backward compatible with USB 1.1. To achieve USB 2.0 throughput speeds, a USB 2.0 supported system is required.</p>	
---	--

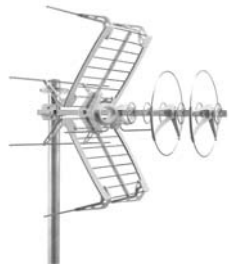



0020	Lampada da Tavolo Mod. Architect	Prezzo Cad. 29,00 €
	Lampada a morsetto. 1xE27 - max. 60W 230V Colore: bianco H 80 L 18,5 P 60 Dotate di interruttore on/off. Classe II: doppio isolamento. (Lampadina esclusa)	
0021	Modulo Mobile Libreria con ante Laccate	Prezzo Cad. 257,95
	Linea Loft Modulo mobile alto ad un'anta Dim. 45x45x194h con finitura laccata	
0022	Modulo Mobile Libreria con ante Laccate	Prezzo Cad. 205,08
	Linea Loft Modulo mobile medio a due ante Dim. 90x45x117h con finitura laccata	
0023	Sistema AVP A Con componenti Tipo	Tot. 1779,40 €
	1 video proiettore epson - eh-tw5900 3lcd 3d full hd 2000 ansi lm contr 20.000:1 ingrhdm	1 Prezzo Cad. 938,50 €
	2 LG - Lettore DVD DP822H porta USB	2 Prezzo Cad. 56,41 €
	3 LG - Lett Blu-Ray 3D HR825T Wi-Fi DLNA HDD Recorder da 500 Gb porta USB comp DivX HD	3 Prezzo Cad. 314,56 €
	4 Ricevitore digitale terrestre	4 Prezzo Cad. 75,11 €
	5 TELESYSTEM - Ricev Digitale Satellitare HD Tivùsat TS9010HD 2 Smart Card Reader Scart HDMI	5 Prezzo Cad. 141,90 €
	6 Antenna Satellitare + Antenna Tradizionale UHF compresi i cablaggi	6 prezzo Cad. 139,97 €
	7 Sistema Audio Yamaha Kit Diffusori NS-PB150 Dolby 5.1 Colore Nero	7 Prezzo Cad. 112,95 €
	1 VIDEO PROIETTORE EPSON - PROIETTORE EH-TW5900 3LCD 3D FULL HD 2000 ANSI LM CONTRASTO 20.000:1 INGRESSO HDMI COLORE BIANCO Immagini di qualità Full HD - Con la proiezione Full HD di qualità cinematografica di EH-TW5900, la visione dei film più spettacolari, dei videogiochi più avanzati e degli eventi sportivi preferiti diventa un'esperienza ancora più coinvolgente. Il rapporto di contrasto elevato (20.000:1) si unisce alla tecnologia Epson 3LCD per garantire immagini di qualità superiore, mentre la luminosità e il Color Light Output di 2.000 lumen permettono una visione ottimale anche in pieno giorno. La funzione di ottimizzazione del colore seleziona automaticamente la modalità più adatta in base all'illuminazione dell'ambiente, per goderti la visione in pieno relax senza preoccuparti delle impostazioni. Proiezione 3D Full HD straordinariamente luminosa - Se desideri un'esperienza cinematografica ancora più eccezionale, puoi passare alla visione 3D semplicemente premendo un pulsante. Grazie all'innovativa tecnologia Epson di miglioramento della luminanza, noterai subito che i contenuti 3D sono molto più luminosi rispetto alla maggior parte degli altri videoproiettori 3D Full HD per l'home cinema, e che la visione è molto più riposante. Il meglio dell'esperienza 3D - EH-TW5900 supporta molte delle attuali fonti 3D, mettendo a disposizione degli spettatori un ampio catalogo di film e programmi. Così puoi davvero trarre il meglio dalle funzionalità 3D del tuo videoproiettore. Installazione semplice - La correzione trapezoidale verticale automatica e orizzontale manuale, e i due altoparlanti da 10 W, assicurano l'installazione facile e veloce del videoproiettore. Qualunque sia l'angolo di proiezione, puoi facilmente ottenere immagini diritte e ben allineate, così potrai goderti i tuoi film in pieno relax, iniziare a	


<p>giocare online rapidamente e assicurarti di non perdere mai l'inizio di importanti eventi sportivi. Intuitive funzioni extra - Con EH-TW5900 puoi proiettare due immagini diverse contemporaneamente, grazie alla funzione di schermo diviso Split Screen: l'ideale per i videogiochi multiplayer, o per guardare due eventi sportivi allo stesso tempo. Grazie al sistema di ventilazione frontale l'aria calda non è mai diretta sul pubblico, e il videoproiettore può essere posizionato su una libreria o qualsiasi altro spazio limitato.</p> <p>Generale</p> <p>Tipo di dispositivo Proiettore LCD - Alta definizione 1080p</p> <p>Tecnologia 3DSi</p> <p>Dispositivi integrati Altoparlanti stereo</p> <p>Larghezza 42 cm</p> <p>Profondità 36.5 cm</p> <p>Altezza 3.7 cm</p> <p>Peso 6 kg</p> <p>Colore rivestimento Bianco</p> <p>Proiettore / Schermo</p> <p>Luminosità immagine 2000 lumen ANSI</p> <p>Rapporto di contrasto immagine / 20000:1 (dinamico)</p> <p>Dimensioni immagine 76 cm - 762 cm</p> <p>Rapporto corsa 32 - 2.15:1</p> <p>Risoluzione 1920 x 1080</p> <p>Rapporto d'aspetto nativo Widescreen</p> <p>Tipo lampada E-TORL UHE 230 Watt</p> <p>Ciclo di vita lampada 4000 ora/e / 5000 ora/e (modalità economica)</p> <p>Caratteristiche Tecnologia EPSON 3LCD, Crystal Clear Fine (C2 Fine)</p> <p>Sistema obiettivo proiettore</p> <p>Apertura lente F/1.51-1.99</p> <p>Fattore di zoom 1.6x</p> <p>Direzione correzione distorsione trapezoidale Orizzontale, verticale</p> <p>Correzione della distorsione trapezoidale verticale -30 / +30</p> <p>Correzione della distorsione trapezoidale orizzontale -30 / +30</p> <p>Ingresso video</p> <p>Segnale video analogico RGB, video composito, Componente video</p> <p>Standard video digitale High-Definition Multimedia Interface (HDMI)</p> <p>Modalità video 1080p</p> <p>Uscita audio</p> <p>Tipo Altoparlanti</p> <p>Modalità uscita audio Stereo</p> <p>Potenza di uscita / canale 10 Watt</p> <p>Altoparlanti 2 x canale destro / sinistro</p> <p>Dispositivo di input</p> <p>Tipo Telecomando - esterno - wireless</p> <p>Espansione/connettività</p> <p>Interfacce x ingresso video composito - RCA 1; 1 x ingresso video componente - RCA x 3; 2 x HDMI - HDMI a 19 pin, tipo A; 1 x ingresso RGB / componente video - D-Sub 15 pin (DB-15); 1 x RS-232 seriale - D-Sub 9 pin (DB-9) (management); 1 x USB - USB Tipo A 4 pin; 1 x ingresso linea audio - RCA x 2; 1 x Occhiali 3D - RJ-45 (management)</p> <p>Miscellanea</p> <p>Cavi inclusi 1 x cavo HDMI</p> <p>Caratteristiche di sicurezza Foro per blocco di sicurezza (blocco per cavo venduto separatamente)</p> <p>Alimentazione</p> <p>Dispositivi di alimentazione Alimentatore - interna</p> <p>Tensione richiesta 20/230 V c.a. (50/60 Hz)</p> <p>Potenza assorbita in esercizio 274 Watt</p> <p>Potenza assorbita in esercizio (standby) 0.35 Watt</p> <p>Garanzia del produttore</p> <p>Servizi e supporto 2 anni di garanzia</p>	
--	--


<p>Dettagli servizi e supporto Garanzia limitata - 2 anni ; Garanzia limitata - luce - 3 anni Parametri ambientali Emissione acustica 24 dB</p>	
<p>2 LETTORE DVD Questo modello riproduce in alta qualità DVD e altri contenuti multimediali, attraverso una comoda porta USB. Generale Tipo prodotto Lettore DVD Fattore di forma Da tavolo Larghezza 43 cm Profondità 19.5 cm Altezza 3.5 cm Peso 1.7 kg DVD Tipo supporto CD-R, CD-RW, DVD-R, CD+G, DVD+RW, DVD-RW, DVD+R, DVD, CD, CD-DA Formato supporto SECAM, PAL Convertitore video D/A 14bit / 108MHz Convertitore audio D/A 24bit / 192kHz Tipo di caricamento Cassetto Modalità immagine Widescreen Upscaling Sì Standard video digitali supportati MPEG-4 Standard audio digitali supportati WMA, MP3 Caratteristiche DVD Zoom immagine Sì Blocco bambini Sì Caratteristiche Riproduzione foto JPEG, riproduzione video da dispositivi USB, riproduzione audio digitale da dispositivi USB, riproduzione foto digitali da dispositivi USB Sistema audio Modalità uscita audio Stereo Formato audio digitale Uscita Dolby Digital, Uscita digitale DTS Telecomando Tipo Telecomando Tecnologia Infrarosso Connessioni Tipo connettore Uscita video composito - posteriore ; Uscita audio digitale (coassiale) - posteriore ; USB - frontale ; HDMI - posteriore ; Uscita audio digitale (ottico) - posteriore ; SCART - posteriore Miscellanea Cavi inclusi il x cavo A/V</p>	
<p>3 LETTORE BLU RAY Generale Tipo prodotto Lettore Blu-ray / registratore HDD con sintonizzatore TV digitale Larghezza 43 cm Sistema Raccomandazione d'uso per il sistema A/V Home Blocco bambini Sì Caratteristiche Funzione Time Shift Sistema audio Uscita Stereo Formato audio digitale Uscita Dolby Digital, Uscita digitale DTS, uscita digitale Dolby True HD, Dolby Digital Plus, uscita DTS-HD Master Audio Connettori Coaxial Digital Output Sì DVD Tipo Riproduttore dischi Blu-ray Tecnologia 3DSi</p>	

<p>Tipo supporto DVD, CD, BD-R, BD-RE, Disco Blu-ray Convertitore video D/A12bit / 162MHz Convertitore audio D/A24bit / 192kHz Standard video digitali supportati DivX, MPEG-1, MPEG-2, WMV, MKV, DivX HD, H.264, AVCHD Standard audio digitali supportati WMA, MP3 Upscaling Si Caratteristiche DVD Caratteristiche aggiuntive DVD Riproduzione foto JPEG Lettore digitale (registratore) Tipo di dispositivo Lettore digitale Standard audio digitale supportati WMA, MP3 Standard video digitali supportati MKV, AVCHD, MPEG-4, WMV, DivX, MPEG-2, H.264, DivX HD Storage interno Unità disco rigido - 500 GB Caratteristiche Ripping da CD a HDD Sintonizzatore TV digitale Tipo sintonizzatore TV digitale DVB-T Qtà Sintonizzatori 1 Orologio e sveglia Ora Si (digitale) Timer Riproduci Telecomando Tipo Telecomando Connessioni Tipo connettore 1 x USB 2.0 (USB Tipo A 4-pin) ; 1 x uscita HDMI (HDMI a 19 pin, tipo A) ; 1 x Uscita SPDIF (Fono RCA) ; 1 x Ethernet (RJ-45) ; 1 x uscita audio/video composita (RCA phono x 3) Alimentazione Tipo Interna Potenza assorbita in esercizio 45 Watt</p>	
<p>4 RICEVITORE DIGITALE TERRESTRE</p> <p>Audio Decodifica audio Stereo Sistema audio Dolby Digital Incluso Caratteristiche fisiche Colore Nero Dimensioni 36 mm Altezza x 230 mm Larghezza x 167 mm Profondità Peso (approssimativo) 510 g Espansioni I/O Slot espansione 1 x CardBus Informazioni generali Codice produttore CAN1100T8GDEL Marca CAN Modello prodotto 1100T Produttore Advanced Digital Broadcast Tipo prodotto Ricevitore DirecTV Informazioni tecniche Caratteristiche Controllo genitori Lista canali preferiti Programmazione automatica Guida elettronica ai programmi Interfacce/porte Interfacce/porte 2 x RF Ingresso antenna 1 x SCART Uscita video 2 x RCA Component video out 1 x RJ-II Memoria</p>	





	<p>Memoria 64 MB RAM 20 MB Flash-RAM Video Aspect ratio 16:9 Risoluzione 576i Segnali video PAL Supporto formati MPEG-</p>	
	<p>5 TELESYSTEM - RICEVITORE DIGITALE SATELLITARE HD TIVÛSAT TS9010HD 2 SMART CARD READER SCART HDMI</p> <p>TS9010 HD tivùsat è il ricevitore satellitare interattivo ad alta definizione di Tele System che ti permette di vedere tutti i canali gratuiti del digitale terrestre trasmessi via satellite e tanti altri canali satellitari free to air. Questo ricevitore è l'ideale per chi vive nelle aree in cui il segnale della TV digitale terrestre è assente o troppo debole e vuole sfruttare al massimo le potenzialità del proprio TV HD Ready o Full HD.</p> <p>Generale Tipo prodotto Ricevitore TV satellitare Larghezza 25.8 cm Profondità 6 cm Altezza 4.2 cm Sistema TV Tipo TV satellitare Tivùsat Favorites List Qty 3 N° totale canali programmati 3000 Qtà eventi timer 30 Sintonizzatore TVI sintonizzatori Gamma di frequenza 950 - 2150 MHz Modalità uscita audio Stereo Funzionalità Dolby Digital SoundSi Caratteristiche della guida programmi Guida programmi</p> <p>Caratteristiche Parental control, aggiornamento software via satellite, accesso alla radio digitale Telecomando Tipo Telecomando - infrarosso</p> <p>Connessioni Tipo connettore 1 x SCART (SCART 21-pin) - posteriore ; 1 x Uscita SPDIF (Fono RCA) - posteriore ; 1 x antenna satellitare (Connettore F) - posteriore ; 1 x uscita Loop out antenna satellitare (Connettore F) - posteriore ; 1 x linea telefonica (RJ-11) - posteriore ; 1 x Ethernet (RJ-45) - posteriore ; 1 x uscita HDMI (HDMI a 19 pin, tipo A) - posteriore ; 1 x seriale (D-Sub 9 pin) - posteriore</p> <p>Slot Slot di espansione 2 Smart Card</p> <p>Alimentazione Dispositivi di alimentazione Adattatore di alimentazione - esterno Tensione richiesta 230 V c.a. (50 Hz)</p>	 <p>PRICE</p>
	<p>6 Antenna Antenna satellitare rotonda in acciaio con diametro 80 cm. Fissaggio al palo da 32 a 60 mm di diametro. Attacco convertitore da 23 a 40 mm. Angolo di elevazione massima su palo passante, 40°. Completa di convertitore LNB. Antenna UHF compresi i cablaggi fino alla cassetta di derivazione a corpo</p>	 <p>PRICE</p>





		
	<p>7 Sistema Audio Kit Diffusori 5.1, diffusori a 2 vie per la riproduzione dettagliata dell'audio, risposta in frequenza del sistema 28 Hz-38 kHz, impedenza 6 ohm, subwoofer YST II attivo da 100W, connettori placcati oro, colore nero</p>	
0024	Sistema AVP B	Prezzo Tot 3246.53
	1 Sistema Video	Prezzo Cad. 2093,49 €
	Trasmettitore	Prezzo Cad. 284,39 €
	Sistema Audio 5.1 o Superiore	Prezzo Cad. 573.53
	<p>1 BENQ - Proiettore SH910 DLP Full HD 4.000 ANSI Im contrasto 3.000:1 porta USB HDMI Tipo di dispositivo Proiettore DLP - Alta definizione 1080p</p> <p>Dispositivi integrati Altoparlanti stereo Larghezza 33.9 cm Profondità 26 cm Altezza 3.8 cm Peso 3.6 kg Proiettore / Schermo Luminosità immagine 4000 lumen ANSI Rapporto di contrasto immagine 3000:1 Dimensioni immagine 61 cm - 762 cm Rapporto corsal. 4 - 2.1:1 Risoluzione 1920 x 1080 (nativa) / 1920 x 1200 (ridimensionato) Rapporto d'aspetto nativo Widescreen Supporto colore 1,07 miliardi di colori Max Sync Rate (V x H) 85 Hz x 90 kHz Tipo lampada 280 Watt Ciclo di vita lampada 2000 ora/e / 3000 ora/e (modalità economica) Linguaggi OSD Danese, Hindi, Ungherese, Ceco, Croato, Indonesiano, Tailandese, Cinese (tradizionale), Cinese (semplificato), Inglese, Tedesco, Francese, Italiano, Norvegese, Portoghese, Polacco, Finlandese, svedese, Russo, Spagnolo, Olandese, Greco, Turco, Arabo, Bulgaro, Rumeno, Giapponese, Coreano Sistema obiettivo proiettore Apertura lente F/2.41-2.91 Tipo zoom Manuale Direzione correzione distorsione trapezoidale Verticale Correzione della distorsione trapezoidale verticale -20 / +20 Ingresso video Formato video analogico NTSC, SECAM, PAL Segnale video analogico RGB, S-Video, video composito, Componente video Standard video digitale High-Definition Multimedia Interface (HDMI)</p>	 






<p>Modalità video 480p, 720p, 1080i, 1080p, 480i, 576i, 576p Uscita video Segnale video analogico RGB Uscita audio Tipo Altoparlanti - integrato Modalità uscita audio Stereo Potenza di uscita / canale 20 Watt Altoparlanti 2 x canale destro / sinistro Dispositivo di input Tipo Telecomando - esterno Espansione/connettività Interfacce x ingresso video componente - RCA x 3 ; 1 x ingresso RGB / componente video - D-Sub HD 15 pin (HD-15) ; 1 x ingresso HDMI - HDMI a 19 pin, tipo A ; 1 x Ingresso S-video - Mini-DIN 4 pin ; 1 x ingresso video composito - RCA ; 1 x uscita linea audio ; 1 x ingresso linea audio - jack stereo da 3,5 mm ; 1 x uscita RGB - D-Sub 15 pin (DB-15) ; 1 x ingresso linea audio - RCA x 2 ; 1 x ingresso microfono - jack da 3,5 mm ; 1 x rete - RJ-45 ; 1 x RS-232 seriale - D-Sub 9 pin (DB-9) ; 1 x USB - USB Tipo A 4 pin ; 1 x USB - mini-USB Type B Miscellanea Cavi inclusi x cavo VGA Compatible with Windows 7 Software e dispositivi che hanno il logo "Compatible with Windows 7" hanno superato i test che Microsoft ha messo a punto per verificare che siano compatibili e affidabili con Windows 7 a 32 bit e a 64 bit. Alimentazione Dispositivi di alimentazione Alimentatore - interna Tensione richiesta 20/230 V c.a. (50/60 Hz) Potenza assorbita in esercizio 340 Watt Potenza assorbita in esercizio (standby) 1 Watt Parametri ambientali Emissione acustica 31 dB Emissione suono (modalità economica) 26 dB</p>	
<p>2 DEM - Kit Wireless HDMI Full HD 3D</p> <p>Sistema di trasmissione wireless HDMI con supporto 3D full HD e audio composto da elemento ricevitore e trasmettitore. Funzionamento del Kit Wireless HDMI Transmitter & Receiver Kit con frequenza di funzionamento 5GHz per offrire video Full HD con audio a 20 metri di campo aperto e 12 metri in interni. * Il kit Wireless HDMI Full HD 3D permette di effettuare la connessione wireless utilizzando la tecnologia WHDI (Wireless Home Digital interface) da dispositivi con tecnologia HD Media Source, quali HD Disc Player (DVD) , Video giochi, Set-Top Box, PC al dispositivo di visualizzazione come una TV, proiettore, ottenendo una qualità identica alla connessione via cavo e senza ritardi di latenza. Grazie a questa tecnologia si può facilmente portare il segnale HDTV in qualunque ambiente senza bisogno di spostare le fonti audio video mantenendo in ordine, home theater, ricevitore Satellitare, Console game etc Permette, abbinato con altri kit di ricevere il segnale da un ricevitore a più trasmettitori e da un ricevitore di scegliere il segnale video da un'altro trasmettitore Inoltre con il telecomando in dotazione vi permette di gestire in remoto i dispositivi secondo lo standard CEC Ideale per installazioni Home Cinema e per Computer Estende segnali IR per il controllo remoto di dispositivi AV Nessuna installazione driver richiesta Caratteristiche: Wireless 3D e HD audio / video in streaming fino a 20 mt. o 10 mt in presenza di ostacoli* Wireless Full HD 1080p e audio digitale a 5.1 canali Risoluzioni video: 480p, 720p, 1080i e 1080p (24/30/60 fps) Compatibile con le specifiche HDMI 1.4 Deep Colour: supporto profondità colori 30/36/48 bit Formati Audio: PCM, SPDIF, AC-3, DTS, Dolby Digital 5.1/7.1 Comunicazione RF: 5 canali MIMO Frequenza: 5.1GHz a 5.9GHz Interruttore di accensione Led indicazione accensione Led indicazione Segnale Wireles / Segnale Video Pulsante di pairing (sincronizzazione) Ingressi / Uscite: Trasmettitore:</p>	





	<p>3 PIONEER - Diffusori per home theatre 5.1 canali Potenza 750 Watt Bianco Genere Kit diffusori per home theatre 5.1 formato da diffusore centrale da scaffale + 4 diffusori da scaffale e subwoofer attivo. Comprende un driver da 20 cm, racchiuso in una struttura di tipo bass-reflex 'down-fire', che eredita la propria forma, di grande stile, dal nostro subwoofer serie 8 di fascia alta. Integrando un amplificatore RMS da 150 W, dispone di potenza sufficiente per supportare tutte le configurazioni dei diffusori da 2.1 a 7.1. Progettati per soddisfare le esigenze sia degli amanti della musica che del cinema, i nuovi diffusori per audiofilo della Serie 3 abbinano l'elegante slim design ad una riproduzione del suono precisa</p>	
<p>0025</p>	<p>Tavolo componibile tavolo riunioni 160x164 gambe a ponte LOFT è un completo programma di arredamenti per uffici che permette una serie di diverse conformazioni degli arredi tali da adattarsi a tutte le varie esigenze delle aziende. Le strutture portanti delle scrivanie sono in tubolare di acciaio di sezione 70x20 di colore bianco o alluminio in 2 versioni: a ponte o ad anello. I piani di lavoro sono disponibili sia in legno che in vetro. Per ambedue molte sono le possibilità cromatiche. Alle scrivanie si possono aggregare piani laterali di profondità 60 cm in legno. I piani in legno ribassati di spessore 18 mm conferiscono alle scrivanie una insolita leggerezza ed eleganza e possono essere attrezzate con le torrette elettrificate a scomparsa. I piani in vetro sono in cristallo temperato spessore 10 mm. I classici contenitori ad ante in 3 altezze sono fra loro sovrapponibili, hanno scocche di colore bianco e sono disponibili in 3 versioni: _ con ante in melaminico _ con ante in vetro temperato trasparente _ con ante con facciata in laminato lucido "laque" in 4 colori. Tutti i contenitori in legno hanno chiusura a chiave con la più sicura serratura ad asta negli armadi di altezza 200 cm. Inoltre qualora per razionalizzare gli spazi si avesse la necessità di armadi con ante scorrevoli, possono essere utilizzati gli armadi della linea GO LIVE che si differenziano per le scocche colore argento ma sono attrezzate con ante degli stessi colori, oltre ad ante in vetro colorato con telaio in alluminio.</p>	<p>Prezzo Cad. 502.70 €</p> 
<p>0026</p>	<p>Computer Portatile con scheda Wireless ASUS - Serie S6 Ultrabook 15.6" LED Intel Core i5-3317M Ram 4Gb Hard Disk 500Gb + SSD 24Gb Nvidia GT 635 2GB USB 3.0 Windows 7 Professional Generale Tipo prodotto Notebook Dimensioni e peso spessore 21 mm , peso : 2,3 Kg Processore Intel Core i5-3317M Schermo 15,6" LED HD Ready (1366 x 768) Memoria 4 GB DDR3 1333 MHz Hard Disk 500 GB + 24 GB SSD Scheda grafica Nvidia GT 635 con 2GB VRAM Webcam Webcam HD Wi-Fi Wi-Fi 802.11 B/G/N Tastiera con tastierino numerico separato Audio Audio Altec Lansing Sistema operativo Windows 7 Professional + Office Starter 2010 - Garanzia 1 anno + Kasko Altro Cover e palm in alluminio - 2 x USB 2.0 + 1 X USB 3.0 - HDMI</p>	<p>Prezzo Cad. 608.28 €</p> 


<p>0027</p>	<p>Tipologia: Tavolo Loft Gambe ad Anello per biblioteca adattabile anche a porta computer</p> <p>LOFT è un completo programma di arredamenti per uffici che permette una serie di diverse conformazioni degli arredi tali da adattarsi a tutte le varie esigenze delle aziende. Le strutture portanti delle scrivanie sono in tubolare di acciaio di sezione 70x20 di colore bianco o alluminio in 2 versioni: a ponte o ad anello. I piani di lavoro sono disponibili sia in legno che in vetro. Per ambedue molte sono le possibilità cromatiche. Alle scrivanie si possono aggregare piani laterali di profondità 60 cm in legno. I piani in legno ribassati di spessore 18 mm conferiscono alle scrivanie una insolita leggerezza ed eleganza e possono essere attrezzate con le torrette elettrificate a scomparsa. I piani in vetro sono in cristallo temperato spessore 10 mm. I classici contenitori ad ante in 3 altezze sono fra loro sovrapponibili, hanno scocche di colore bianco e sono disponibili in 3 versioni: _ con ante in melaminico _ con ante in vetro temperato trasparente _ con ante con facciata in laminato lucido "laque" in 4 colori. Tutti i contenitori in legno hanno chiusura a chiave con la più sicura serratura ad asta negli armadi di altezza 200 cm. Inoltre qualora per razionalizzare gli spazi si avesse la necessità di armadi con ante scorrevoli, possono essere utilizzati gli armadi della linea GO LIVE che si differenziano per le scocche colore argento ma sono attrezzate con ante degli stessi colori, oltre ad ante in vetro colorato con telaio in alluminio.</p>	<p>Prezzo Cad 259.60 €</p> 
<p>0028</p>	<p>Tavolo Lettura per biblioteca adattabile anche a porta computer</p> <p>Finitura Piani: Grigio con bordo PVC Nero e frassino nero con bordo PVC Nero Finitura Struttura GP: Antracite e Alluminio Disponibile nei colori Antracite Alluminio Con finiture legno di betulla e bordatura in abs Per quelli destinati alla sala lettura da prevedere passaggio l'installazione per le lampade Piani, penisole terminali e raccordi: sono realizzati in conglomerato ligneo nobilitato melaminico antigraffio di spessore mm. 25, con bordo antiurto realizzato in PVC a sezione semicircolare.</p> <p>Struttura metallica GP: a struttura metallica assemblata il corpo gamba risulta decentrato rispetto all'asse del piano di lavoro, verso il lato esterno. Il sistema di ancoraggio dei vari componenti verticali è studiato in modo tale per cui, mediante gli stessi elementi costituenti, si possa indifferentemente montare una gamba disassata sinistra oppure destra. Un sistema di travi telescopiche canalizzabili completa la struttura.</p> <p>Finiture: scrivanie, cassetiere, penisole terminali, raccordi, ante legno, frontali cassetti classificatori e top di finitura per contenitori sono realizzati in nobilitato melaminico grigio e frassino nero. Per tutte le finiture, i piedini e i tappi passacavi sono in colore nero. Dimensioni: L90 P80 H72</p>	<p>Prezzo Cad 151.80 €</p> 
<p>0029</p>	<p>Materiale Librario</p> <p>Fornitura di riviste e materiale librario secondo le indicazioni della stazione appaltante, l'elenco completo della fornitura e dell'area di interesse che dovranno essere acquistate sarà oggetto di studio da parte dell'ente che dovrà gestire il centro di aggregazione</p>	<p>Prezzo Tot. 10.000,00</p> 
<p>0030</p>	<p>Tavolo Lettura direzionale LOFT 200x100 gambe ad anello</p> <p>LOFT è un completo programma di arredamenti per uffici che permette una serie di diverse conformazioni degli arredi tali da adattarsi a tutte le varie esigenze delle aziende. Le strutture portanti delle scrivanie sono in tubolare di acciaio di sezione 70x20 di colore bianco o alluminio in 2 versioni: a ponte o ad anello. I piani di lavoro sono disponibili sia in legno che in vetro. Per ambedue molte sono le possibilità cromatiche. Alle scrivanie si possono aggregare piani laterali di profondità 60 cm in legno. I piani in legno ribassati di spessore 18 mm conferiscono alle scrivanie una insolita leggerezza ed eleganza e possono essere attrezzate con le torrette elettrificate a scomparsa. I piani in vetro sono in cristallo temperato spessore 10 mm. I classici contenitori ad ante in 3 altezze sono fra loro sovrapponibili, hanno scocche di colore bianco e sono disponibili in 3 versioni: _ con ante in melaminico _ con ante in vetro temperato trasparente _ con ante con facciata in laminato lucido "laque" in 4 colori. Tutti i contenitori in legno hanno chiusura a chiave con la più sicura serratura ad asta negli armadi di altezza 200 cm. Inoltre qualora per razionalizzare gli</p>	<p>Prezzo Cad 414.70 €</p> 



	spazi si avesse la necessità di armadi con ante scorrevoli, possono essere utilizzati gli armadi della linea GO LIVE che si differenziano per le scocche colore argento ma sono attrezzate con ante degli stessi colori, oltre ad ante in vetro colorato con telaio in alluminio.	
0031	Set da giardino Bianco divanetto 3 posti+poltroncine+ tavolo	Prezzo Cad 912.43 €
	Set Modello Positano colore Bianco con divanetto 3 posti Struttura in alluminio verniciato a polvere epossidica Rivestimento in intreccio di wicker 8x1,20 mm Composto da: 1 Divanetto 3 posti 197x73xH91 - Seduta. 180x43 - Schienale. H52 2 Poltroncine 73x73xH91 - Seduta. 58x43 - Schienale. H52 1 Tavolino 100x50xH42 Vetro Temperato Trasparente 5mm	
0032	Ombreggianti per spazi esterni	Prezzo Cad. 571.37 €
	Ombrellone decentrato Struttura interamente in alluminio anodizzato Otto serie di stecche sezione mm. 20x30 Palo mm. 93x93 Orli rinforzati in pelle per l'alloggiamento delle stecche Top copertura 310 gr / mq. colore ecru Meccanismo di chiusura azionato da manovella Fornito senza marmette Dimensioni 300 x 400	
0033	Batteria	Prezzo Cad. 442.32 €
	SHELL KIT JAZZ 4 PEZZI BIANCO PERLA Il set Gretsch Catalina Club Jazz è stato progettato per il batterista che è alla ricerca di qualità in una configurazione jazz a 4 pezzi, per soddisfare le sue esigenze di suonabilità. Con il calore dei fusti in mogano, la grancassa 14" x 18" e le finiture retrò, il Catalina Club Jazz offre l'aspetto e le caratteristiche di un kit pro, senza il prezzo elevato che ci si aspetta di vedere in questo tipo di set up. Caratteristiche principali Fusti in mogano a 6 strati con interni naturali Sistema di sospensione Mini GTS Grancassa: 18" x 14" Tom Tom: 12" x 8" Timpano: 14" x 14" Rullante: 14" x 5" Sostegno singolo per tom Finitura: White Pearl	
0034	Batteria Elettronica	Prezzo Cad. 146.86€
	La nuova YDD-60 offre funzioni di livello professionale quali 8 pad sensibili al tocco, modalità percussioni a mano, 230 voci stereo campionate, 50 drum kit preset e 100 canzoni. La YDD-60 è perfetta per il principiante che desidera imparare a suonare la batteria, o per il professionista alla ricerca di una soluzione per allenarsi. Il ingresso ausiliario permette di collegare la batteria al vostro lettore MP3 o pc portatile e suonare sulla musica pre-registrata. Caratteristiche principali 8 pad sensibili al tocco 230 suoni stereo di batteria campionati ultra-realistici assegnabili Modalità Hand-Percussion	



	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Altoparlanti stereo con Bass Port per suono profondo e ricco <input type="checkbox"/> Aux in jack per la connessione al tuo lettore MP3 o CD Player <input type="checkbox"/> 50 drum kit preset e 100 song incorporate <input type="checkbox"/> Eccellenti effetti DSP, Riverbero e Master EQ <input type="checkbox"/> 2 Pedali assegnabili in dotazione <input type="checkbox"/> Presa per cuffie per (opzionali) <input type="checkbox"/> Dimensioni: 602 x 411 x 180 mm. <input type="checkbox"/> Peso: 4,5kg 	
0035	Cajon in legno Naturale	Prezzo Cad. 94.72 €
	<p>Cajons MEINL serie Headliner forniscono il classico suono cajon ad un prezzo accessibile, e possono essere utilizzati nella musica Flamenco o nella world music. Sono anche molto utili durante i concerti unplugged per fornire una base ritmica ad una band intera, quando non si può utilizzare un drum set completo.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lato battente: Rubber Wood <input type="checkbox"/> Corpo: Rubber Wood <input type="checkbox"/> Dimensioni: 30 x 30 x 45,7 cm <input type="checkbox"/> Effetto rullante: Regolabile 	
0036	Coppia di Congas 10" + 11" Naturale	Prezzo Cad. 216.38 €
	<p>Le Congas Toca sono realizzate con legno proveniente da una piantagione in Thailandia, dove vengono poi realizzate e tornite artigianalmente da musicisti locali.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Set congas 10" e 11" <input type="checkbox"/> Hardware: Nero satinato <input type="checkbox"/> Finitura: Legno naturale <input type="checkbox"/> Supporto regolabile in altezza 	
0037	Djambè	Prezzo Cad 187.00 €
	<p>Larghezza 12" Altezza 24" o superiore</p> <p>Toca 12" Black Mamba Djembe Set, 12" Black Mamba African Djembe con borsa per il trasporto e copristrumento realizzato a mano realizzato a mano con autentica pelle di capra altezza 24".</p>	
0038	Set ritmico completo con borsa	Prezzo Cad. 68.65 €
	<p>Kit ritmico di percussioni didattiche completo di borsa</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 Nacchera T23 <input type="checkbox"/> 1 Claves T22 <input type="checkbox"/> 1 Triangolo 10 cm <input type="checkbox"/> 1 Raganella in Legno <input type="checkbox"/> 1 Ac 150 Castenets in Legno <input type="checkbox"/> 1 T25 Wood Block 2 Toni <input type="checkbox"/> 1 T28 Wood Block Singolo <input type="checkbox"/> 1 M9 Maracas <input type="checkbox"/> 1 T26 Nacchera <input type="checkbox"/> 1 Piattini 15 Cm Con Manale 	



	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 Shaker in Alluminio <input type="checkbox"/> 1 T41 Guiro <input type="checkbox"/> 1 C86 Tamburello <input type="checkbox"/> 1 Tamburello 	
0039	Set di Piatti	Prezzo Cad. 13.03 €
	<p>Coppia di piattini con diametro 18 cm con manale in cuoio</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diametro piattini: 18cm (7") <input type="checkbox"/> Manale in cuoio 	
0040	Tamburello	Prezzo Cad. 17.29 €
	<p>TAMBURELLO 10" IN LEGNO CON PELLE</p> <p>Tamburello 10" in legno con pelle pretensionata.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiale: Legno <input type="checkbox"/> Dotato di 2 file jingles placcati in nickel <input type="checkbox"/> Dimensione: 10" (25cm) <input type="checkbox"/> Pelle pretensionata 	
0041	Tammorra Napoletana o Salentina	Prezzo Cad. 87.17 €
	<p>Tammorra 42,2 cm x 9cmB. Spagna Legno Faggio Piattini Latta Temprata Martellati a Mano Pelle Capretto 9 coppia piattini</p>	
0042	Cavo midi 5 mt. DIN 5 poli - DIN 5 poli	Prezzo Cad. 7.73 €
	<p>Cavo midi 5 mt. DIN 5 poli - DIN 5 poli lunghezza 5 Metri</p>	
0043	Fisarmonica 96 Bassi	Prezzo Cad. 398.87 €
	<p>FISARMONICA 96 BASSI</p> <p>Fisarmonica entry level, completa di astuccio e tracolla</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Voci: 3/5 <input type="checkbox"/> Tasti: 37 <input type="checkbox"/> Bassi: 96 <input type="checkbox"/> Registri: 7 <input type="checkbox"/> Astuccio e tracolla in dotazione <input type="checkbox"/> Colore: rosso <input type="checkbox"/> NOTA*: Leggere il manuale per sbloccare i bassi 	



<p>0044</p>	<p>Fisarmonica 120 Bassi</p> <p>FISARMONICA 120 BASSI Fisarmonica entry level, completa di astuccio e tracolla</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Voci: 4/5 <input type="checkbox"/> Tasti: 41 <input type="checkbox"/> Bassi: 120 <input type="checkbox"/> Registri: 13+6 <input type="checkbox"/> Astuccio e tracolla in dotazione <input type="checkbox"/> Colore: Rosso <input type="checkbox"/> NOTA*: Leggere il manuale per sbloccare i bassi 	<p>Prezzo Cad. 520.53 €</p> 
<p>0045</p>	<p>PIANOFORTE DIGITALE NERO SATINATO ROLAND DP90SB Satin Black</p> <p>Con generatore SuperNATURAL Piano,</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Processore SuperNATURAL Piano, che regala un suono naturale ed espressivo <input type="checkbox"/> Tastiera Ivory Feel-S con scappamento, con una risposta ed un tocco iper-realistici <input type="checkbox"/> Ottimi amplificazione integrata <input type="checkbox"/> Ottimi suoni di clavicembalo e fortepiano, per l'esecuzione di brani classici <input type="checkbox"/> Ampia scelta di brani incorporata, dai grandi classici agli esercizi di Czerny e Hanon <input type="checkbox"/> Metronomo e registratore onboard: potrete registrare le vostre esecuzioni sia in audio sia in MIDI <input type="checkbox"/> Interfaccia semplicissima con LCD <input type="checkbox"/> Mobile compatto ed elegante con serrandina <input type="checkbox"/> Energy-saving technology, il massimo delle prestazioni al minimo dei consumi <input type="checkbox"/> Finitura: Nero Satinato <input type="checkbox"/> Dimensioni: 1398 x 339 x H974mm <input type="checkbox"/> Peso: 46,1kg 	<p>Prezzo Cad. 1737.90 €</p> 
<p>0046</p>	<p>Supporto Synt QUIKLOK QLX/21</p> <p>Supporto a "X" a singolo livello con telaio doppio Profondità base: 50.5 cm Profondità supporto: 39.4 cm Altezza (chiuso): 102.2 cm Carico massimo: 90 kg Peso: 4.8 kg Tubolari supporti: 30 mm Tubolari struttura: 30x20 mm (x2)</p>	<p>Prezzo Cad 42.57 €</p> 
<p>0047</p>	<p>Megafono o Amplificatore</p> <p>Amplificatore vocale portatile in ABS. Grazie alle dimensioni ridotte ed al peso molto contenuto, è facilmente trasportabile ed è adatto in tutte quelle situazioni in cui si necessita un uso prolungato.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Distanza coperta: 0.3 km <input type="checkbox"/> Potenza Massima: 8 W <input type="checkbox"/> Batterie: 6 x AA batterie (non fornite) <input type="checkbox"/> Dimensioni: Ø 150 - P 237 <input type="checkbox"/> Peso: 0.62 kg (1.367 pounds) 	<p>Prezzo Cad. 53.03 €</p> 




0048	Synt ROLAND JUNO-Di - Synthesizer with Song Player	Prezzo Cad. 511.83 €
	<p>SINTETIZZATORE 61 TASTI CON VELOCITY</p> <p>Caratteristiche principali</p> <p>SOUND GENERATOR</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Polifonia max: 128 voci <input type="checkbox"/> Parti: 16 pezzi <input type="checkbox"/> Wave Memory: 64 M byte (16 bit equivalente lineare) <input type="checkbox"/> Preset Memory: Patches 1082 + 256 (GM2), Rhythm Sets 20 + 9 (GM2), Performances: 64 <input type="checkbox"/> User Memory: Patches: 128, Rhythm Sets: 8, Performances: 64, Preferiti: 100 <input type="checkbox"/> Effetti: 3 sistemi multi effetti - 79 tipi, Chorus 3 tipi, Reverb 5 tipi, Mic Input 8 tipi di riverbero <p>SMF / FILE AUDIO PLAYER</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Formato file: Standard MIDI File format - 0/1, File Audio WAV, AIFF, MP3 <p>ALTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pattern ritmico: Gruppi di 24 x 6 preset <input type="checkbox"/> Arpeggiatore: 128 Preset, 17 Memory Chord Preset <input type="checkbox"/> Controller: D Beam controller, Pitch Bend / Modulation Lever, Sound Modify Knob x 5 <input type="checkbox"/> Display: 18 caratteri + 1 riga da 20 caratteri, 2 righe custom LCD (con retroilluminazione) <input type="checkbox"/> External Storage Device: Memory USB (supporta USB 2.0) <input type="checkbox"/> Connettori: Jack di uscita 1/4" (L / MONO, R); Cuffie: Jack Stereo 1/4"; Mic Input Jack: 1/4" jack, EXT INPUT Jack: Stereo mini phone, Hold Pedal Jack, Connettori MIDI (IN, OUT), connettore USB COMPUTER (supporta USB MIDI) <input type="checkbox"/> Alimentazione: Alimentatore DC 9V o Ni-MH tipo AA ricaricabili x 8 <input type="checkbox"/> Tensione: 600 mA <p>ACCESSORI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Manuale di istruzioni <input type="checkbox"/> CD-ROM (Sound Editor, Librarian, Playlist Editor, Driver USB) <input type="checkbox"/> Memoria USB Protector <input type="checkbox"/> Adattatore AC (PSB-IU) <input type="checkbox"/> Cavo di alimentazione <p>DIMENSIONI E PESO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dimensioni: 1008 x 300 x 1104 millimetro <input type="checkbox"/> Peso: 5,2 kg <p>Requisiti minimi di sistema</p> <p>PC</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Microsoft Windows XP Home Edition / Professional, Vista <input type="checkbox"/> CPU: Intel Core, Processore Pentium 1.5 GHz o superiore <input type="checkbox"/> RAM: 512 MB <input type="checkbox"/> Hard Disk: 200 MB o più di spazio libero <input type="checkbox"/> Mostra / colori: 1024 x 768 punti o higher/24 po 'di colore pieno o più <input type="checkbox"/> CD-ROM <input type="checkbox"/> Porta USB <p>MAC</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sistema operativo: Mac OS X v10.4.3 o successivo <input type="checkbox"/> CPU: Intel Core / Xeon, PowerPC G5 <input type="checkbox"/> RAM: 512 MB <input type="checkbox"/> Hard Disk: 200 MB o più di spazio libero <input type="checkbox"/> Display / Colori: 1024 x 768 pixel /16.7 milioni di colori 	 <p>The image shows a Roland JUNO-Di synthesizer keyboard. It is a black, 61-key instrument with a control panel on the left side. The control panel includes a small LCD display, several buttons, and a volume knob. The keyboard has a standard white and black key layout. The Roland logo and model name 'JUNO-Di' are visible on the top left of the instrument.</p>



<p>0049</p>	<p>Tastiera Arranger ROLAND ED9W White</p> <p>Il suo prezzo potrebbe farvi pensare ad uno strumento di bassa qualità, ma la E-09 invece vi sorprenderà con suoni e styles di fattura professionale. Costruita sulla base dei successi della serie E, la E-09 si presenta perfetta per l'uso amatoriale e per il divertimento. Con il suo motore sonoro di alta qualità ed un look accattivante, la E-09 stabilisce un nuovo standard per gli strumenti arranger entry-level.</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Nuovi music styles, tradizionali, mediorientali ed asiatici <input type="checkbox"/> Potente sistema di amplificazione 7.5 W + 7.5 W <input type="checkbox"/> Nuovo motore sonoro di alta qualità compatibile GM2 <input type="checkbox"/> Polifonia 64 voci <input type="checkbox"/> 800 timbri, 70 drum kits <input type="checkbox"/> 47 Multi-EFX oltre a Reverb e Chorus <input type="checkbox"/> 16-Track Recorder con Easy Mode <input type="checkbox"/> Music Assistant, 100 User programs, One Touch 	<p>Prezzo Cad. 389.40 €</p> 
<p>0050</p>	<p>Software Editing SONY PICTURES Sound Forge 10</p> <p>SOFTWARE PER AUDIO EDITING E MASTERING</p> <p>Sound Forge Pro 10 è la suite professionale "all-in-one" per la registrazione audio e il mastering, il sound design, il restauro audio, e la creazione di CD. Le nuove funzionalità di Sound Forge Pro 10 includono un editing preciso dell'evento, una funzione di masterizzazione disk-at-once, l'editing e l'elaborazione di file musicali, la conversione audio ed il time stretching. Al primo avvio dell'applicazione, l'interfaccia si presenta oltremodo essenziale. Nonostante le innumerevoli funzioni raggruppate in altrettante toolbars, il primo impatto è scarso, ma è giusto che sia così. L'area all'interno della quale l'utilizzatore dedica più tempo, è l'editor audio: sia che si decida di utilizzare una sola traccia, o che se ne utilizzino 32, la potenza dell'applicativo è facilmente percepibile.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <p>QUALITÀ DEL SUONO INCONTAMINATA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sound Forge Pro 10 supporta la risoluzione a 24-bit e 32-bit/64-bit float 192 kHz per la massima fedeltà audio. Cattura i toni sottili e le sfumature di strumenti, voci, e cambiamenti DI effetti. Inoltre Sound Forge Pro 10 include software leader del settore quali iZotope MBIT + (TM) Dither (profondità di conversione dei bit) e 64-Bit SRC (TM) (conversione della frequenza di campionamento) per ottenere la massima qualità audio <p>AUDIO EDITING DI PRECISIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Edit mono, stereo e multicanale di file audio (fino a 32 canali) fino al livello del campione. Utilizza i comandi di Windows familiari per tagliare, copiare, incollare, mixare e audio crossfade <p>POTENTE REGISTRAZIONE AUDIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sound Forge Pro 10 dispone di un set completo di strumenti per la registrazione audio. Registra direttamente nella scheda audio o utilizza il Record Timer per iniziare e terminare una sessione in un giorno ed un ora specifica <p>PROGETTAZIONE DEL SUONO E MASTERING</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sound Forge Pro 10 include Noise Reduction 2 plug-ins, potenti strumenti per l'analisi dello spettro audio, gli effetti Mastering Bundle 2 Powered by iZotope (TM). Sound Forge Pro 10 include inoltre disc-at-once (DAO), mastering CD per la produzione di CD audio Red Book <p>ELABORAZIONE DEGLI EFFETTI</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Applicate oltre 40 effetti da studio professionali e processi tra cui Normalize, EQ, Delay, Chorus, Volume, Dynamics, Noise Gate, Pitch Shift, Flange e Vibrato. Sound Forge Pro 10 include Zplane elasticque Pro 	<p>Prezzo Cad. 364.10 €</p> 






	<p>timestretch e Pitch shift plug-in per un mastering audio incontaminato e il Mastering Effects Bundle 2 di iZotope. Questo potente pacchetto comprende sei plug-in audio professionali: Mastering EQ, Mastering Reverb, compressore multibanda, Mastering Limiter, Stereo Imager, e Harmonic Exciter</p> <p>24-BIT, SUPPORTO 32-BIT/64-BIT FLOAT/192 KHZ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sound Forge Pro 10 supporta la risoluzione 24-bit/32-bit 192 kHz file per la massima fedeltà audio DOLBY DIGITAL AC-3 EXPORT <input type="checkbox"/> Utilizza Sound Forge Pro 10 per esportare i file multicanale nel formato AC-3 Surround utilizzando il plug-in Dolby Digital AC-3 <p>Requisiti minimi di sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Microsoft Windows XP (SP2 o superiore), Windows Vista (SP2 o superiore), o Windows 7 <input type="checkbox"/> Processore 1 GHz <input type="checkbox"/> 350 MB hard-disk per l'installazione <input type="checkbox"/> 512 MB RAM <input type="checkbox"/> Windows-compatible sound card <input type="checkbox"/> DVD-ROM drive (per l'installazione) <input type="checkbox"/> CD-recordable drive (per masterizzare CD) <input type="checkbox"/> Microsoft DirectX 9.0c o superiore <input type="checkbox"/> Microsoft .NET Framework 2.0 	
0051	Software mixing NUMARK MixMeister Fusion	Prezzo Cad. 303.28 €
	<p>SOFTWARE MIX AUDIO</p> <p>MixMeister Fusion è un programma considerato all'avanguardia per la sua capacità di combinare le performance live dei DJ con la produzione musicale. Ha delle opzioni eccezionali che lo rendono il software numero uno sia per i professionisti che per i principianti. Permette di combinare insieme loop e groove, creare mix di canzoni intere e mischiare insieme le canzoni per performance indimenticabili. Permette di manipolare tempo, volume ed equalizzazione in tempo reale, senza creare file temporanei. Registra anche le vostre azioni passate così potrete facilmente tornare indietro, ascoltare i vostri mix e apportare delle modifiche ai mix se necessario.</p> <p>Caratteristiche</p> <p>REQUISITI PER PC</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Windows XP (32-bit) or Vista (32-bit) <input type="checkbox"/> Intel Pentium, AMD Athlon 1.6 GHz or higher <input type="checkbox"/> 1 GB RAM <p>REQUISITI PER MAC</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mac OS X 10.4 or above <input type="checkbox"/> PowerPC or Intel Core Duo 1.6 GHz or higher <input type="checkbox"/> 1GB RAM 	
0052	Monitor attivi PIONEER S-DJ05 (coppia di Casse audio)	Prezzo Cad. 494.46 €
	<p>MONITOR ATTIVI PER DJ 140 WATT</p> <p>I diffusori attivi S-DJ sono i primi diffusori monitor Pioneer ideati appositamente per DJ e produttori. Offrono un suono di alta qualità e caratteristiche utili innovative in casa come in studio di registrazione. Questi diffusori, i primi a poter essere configurati tramite un dispositivo di controllo in dotazione, permettono a chi li utilizza di regolare il volume, passare da un ingresso all'altro, silenziare l'audio e modificare le impostazioni di equalizzazione da preimpostate ("Flat") a definite dall'utilizzatore. La soluzione ideale per il controllo da parte di DJ e produttori che offre una risposta incredibilmente precisa e piatta, ma con una modalità di equalizzazione alternativa per godersi una riproduzione DJ estremamente potente.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Suono e componenti di alta qualità per un ampio "sweet spot", ossia lo spazio entro cui l'emissione sonora è ideale <input type="checkbox"/> Magnete ad alta potenza con circuito di bi-amplificazione per un controllo del tweeter e del woofer indipendenti 	





	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ampia direttività acustica per una postazione d'ascolto flessibile <input type="checkbox"/> Dispositivo di controllo accessorio in dotazione <input type="checkbox"/> Equalizzatore lineare integrato per regolare in maniera personalizzata le caratteristiche di frequenza <input type="checkbox"/> 4 ingressi commutabili permettono alle diverse sorgenti collegate di essere commutate senza dover intervenire sui collegamenti <input type="checkbox"/> Installabili su supporto (fori per viti sulla superficie inferiore) <input type="checkbox"/> Modalità standby automatica <p>Specifiche tecniche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Diffusori potenziati a 2 vie in bi-amplificazione <input type="checkbox"/> Tweeter a cupola morbida di 2,5 cm <input type="checkbox"/> Woofers 13 cm (5 pollici) <input type="checkbox"/> Ingresso bilanciato: XLR x 1 <input type="checkbox"/> TRS (1/4 pollici PHONE) x 1 <input type="checkbox"/> Ingresso sbilanciato: RCA x 2 <input type="checkbox"/> Installabili su supporto: Sì <input type="checkbox"/> Auto Stand-By: Sì <input type="checkbox"/> Accessori: Dispositivo di controllo x 1, Cavo di collegamento x 1, Cavi di alimentazione x 2, Piedini in gomma x 8 <input type="checkbox"/> Impedenza: XLR TRS: 10 KΩ, RCA: 10 kΩ <input type="checkbox"/> Sensibilità: XLR TRS: +5.2 dBu, RCA: 0 dBu <input type="checkbox"/> Gamma di frequenze: 50 Hz - 25,000 Hz (-10 dB) <input type="checkbox"/> Massima pressione sonora 105 dB <input type="checkbox"/> Potenza in uscita dell'amplificatore: LF: 45 W, HF: 25 W <input type="checkbox"/> Consumo 45 W <input type="checkbox"/> Dimensioni 185 x 300 x 258 mm (compreso il dissipatore di calore) <input type="checkbox"/> Peso 13,4 (coppia) kg 	
0053	MULTIEFFETTO DIGITALE PER CHITARRA ACUSTICA	Prezzo Cad. 82.50 €
	<p>Multieffetto digitale per chitarra acustica con frequenza di campionamento 96kHz e convertitori AD/DA 24bit.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 47 effetti programmabili <input type="checkbox"/> 8 moduli di effetti <input type="checkbox"/> 80 patch totali <input type="checkbox"/> 8 effetti simultanei <input type="checkbox"/> Frequenza di campionamento 96 kHz <input type="checkbox"/> EQ 6 bande lineare <input type="checkbox"/> Anti-feedback <input type="checkbox"/> Zoom Noise Reduction <input type="checkbox"/> 12 simulazioni di chitarre e pre-amp <input type="checkbox"/> Accordatore cromatico incorporato <input type="checkbox"/> Chassis in metallo <input type="checkbox"/> Footswitch FS-01 e pedale di espressione FP-02 opzionali <input type="checkbox"/> Alimentazione con batterie 9V (non comprese) o AD-0006 (opzionale) 	
0054	Scheda Audio Esterna Fire Wire	Prezzo Cad 680.90 €
	<p>PREAMPLIFICATORI MICROFONICI</p> <p>Frequency Response (+0,- 0.5dB): 20Hz to 50KHz Frequency Response (+0/-3.0 dB): 20Hz to 150KHz Input Impedance: 1600 Ohm THD+N (unwtd, 1KHz @ +4dBu Output, Unity Gain): 101dB Common Mode Rejection Ratio (1KHz, 55dB Gain): >55dB Gain Control Range (+/-1dB): -6dB to 55dB Maximum Input Level (Unity Gain, 1KHz @ 0.5% THD+N): +17dBu Phantom Power (+/- 2VDC): +48VDC Instrument Input: 1/4" TRS, Preamps 1 & 2 Input Impedance: 1 Mega Ohm</p>	



	<p>LINE INPUTS 1/4" TRS, Preamps 3 to 8 Frequency Response (+0,- 0.5dB): 20Hz to 50KHz Frequency Response (+0/-3.0 dB): 20Hz to 150KHz Input Impedance (Balanced): 10 KOhm THD+N (unwtd, 1KHz @ +4dBu Output, Unity Gain): 101dB Gain Control Range (+/-1dB): -9dB to +12dB Maximum Input Level (Unity Gain, 1KHz @ 0.5% THD+N): +23dBu INSERT JACKS (1/4" TRS) Send Output Impedance (Unbalanced, Ring): 51 Ohm Return Input Impedance (Unbalanced, Tip): 10 KOhm DIRECT OUTPUTS/DAC OUTPUTS (1/4" TRS) Output Impedance (Impedance Balanced): 51 Ohm SIGNAL LEVEL LEADS Clip (+/- 0.5dBu): +18dBu DIGITAL AUDIO ADC Dynamic Range (Awt, 48KHz Sample Rate): 107dB DAC Dynamic Range (Awt, 48KHz Sample Rate): 110dB Bit Depth: 24 Reference Level for 0dBFS: +18dBu Digital Audio Output (2-Toslink Connectors, 8 channels): ADAT/SMUX Digital Audio Input (2-Toslink Connectors, 8 channels): ADAT/SMUX Internal Sample Frequency Selections (KHz): 44.1, 48, 88.2, 96 External Sample Frequency Inputs: BNC, ADAT (SMUX), S/PDIF BNC Word Clock Output Level (75 Ohm load): 4.5V BNC Word Clock Input Level Range: 3.0 to 5.5V POWER Input Voltage Range: 18 to 30VDC Power Requirements (Continuous): 24W DC Input Connector Type = 5.5mm OD/2.1mm ID Barrel, Center Positive External Switching Power Supply: 90-230VAC/35W DIGITAL Jitter Specification: < 300 pS</p> <p>Requisiti di sistema</p> <p>Microsoft Windows XP XPI, porta FireWire, Pentium o Athlon con 1.6 GHz o superiore, memoria RAM: 512 MB o superiore (1GB raccomandato) Mac OSx ver. 10.4.x, Apple Macintosh con porta FireWire incorporata, PowerPC G4/Dual I GHz o superiore. Tutti i modelli Intel based supportati, memoria RAM: 512 MB o superiore (1GB raccomandato)</p>	
<p>0055</p>	<p>Cavo audio Jack di tipo Stereo</p>	<p>Prezzo Cad. 7.03 €</p>
	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Affidabilità e resistenza nel tempo <input type="checkbox"/> Prodotto che garantisce prestazioni meccaniche ed elettriche di qualità, stabilità di connessione unitamente ad un prezzo che non ha eguali <input type="checkbox"/> Cavo utilizzato: CS/525 <input type="checkbox"/> lunghezza 5 mt 	
<p>0056</p>	<p>Processore vocale DIGITECH Vocalist Live Pro</p>	<p>Prezzo Cad. 417.91 €</p>
	<p>PROCESSORE VOCALE CON INTERFACCIA MIDI Il Vocalist Live Pro è un processore a rack basato sul Vocalist Live 4, che include una nuova interfaccia MIDI funzionante con tastiere e chitarre. Utilizzando la tecnologia musiQ che combina nuovi algoritmi di rilevazione delle note con un Generatore di Armonie 'state-of-the-art', e la potenza pura della AudioDNA2, il Vocalist Live Pro è in grado di creare armonie in tempo reale, dal vivo, perfettamente intonate con la tua voce. Con tutta questa potenza di elaborazione, Digitech è stata in grado di offrire altre funzionalità come riverberi Lexicon, un preamplificatore microfonico da studio Soundcraft a basso rumore, correzione dell'intonazione in tempo reale per ciascuna voce, selezione del genere (maschile-femminile), uscite configurabili, accordatore per chitarra, 99 preset di fabbrica e altro ancora. Inoltre, è disponibile un footswitch opzionale completamente configurabile ed un pedale di espressione in modo da ottenere un controllo completo in tempo reale. Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Armonizzazioni a 3 o 4 voci con tecnologia musiQ e MIDI che analizza la chitarra e il segnale della tastiera 	


	<p>in base al riconoscimento degli accordi</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modalità unisono, terza, quinta o un'ottava sopra o al di sotto della voce solista <input type="checkbox"/> Correzione dell'intonazione per ogni singola voce con 4 parametri regolabili <input type="checkbox"/> Effetti per voci solista e voci di armonizzazione <input type="checkbox"/> Compressore, Riverbero e EQ con licenza Lexicon, modelli 'Persona' <input type="checkbox"/> 99 preset utente più 99 preset di fabbrica <input type="checkbox"/> Accordatore per chitarra <input type="checkbox"/> XLR mic / line con regolazione del livello, Soundcraft preamp e alimentazione phantom a 48V <input type="checkbox"/> Uscite Aux L / R Stereo 1/4", uscite principali L / R XLR, S / PDIF out, ground lift, indirizzamenti in uscita selezionabili <input type="checkbox"/> MIDI IN / THRU <input type="checkbox"/> I/O USB per il controllo MIDI e per memorizzazione-ripristino dei programmi <input type="checkbox"/> Jack footswitch e jack per pedale di espressione 	
0057	VIOLINO ELETTRICO SILENT BASIC	Prezzo Cad. 94.01 €
	<p>Il violino silent serie basic è ideale per gli aspiranti musicisti che desiderano uno strumento ideale per lo studio, che permetta loro di esercitarsi in cuffia, anche di notte.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Violino elettrico color legno <input type="checkbox"/> Completo di archetto e astuccio rigido 	
0058	Accordatore per chitarra e basso tipo Marshall	Prezzo Cad 12.56 €
	<p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Accordatore per chitarra e basso <input type="checkbox"/> Accorda fino a 5 semitoni flat <input type="checkbox"/> Supporta accordatura Baritona, 7 corde e dropped tunings <input type="checkbox"/> LCD needle meter di precisione <input type="checkbox"/> Auto power off e un mic interno per l'accordatura di chitarre acustiche 	



0059	Sharp Hi Fi- + Subwoofer Amplificati, con amplificatore collegabile ad altre apparecchiature	Prezzo Tot. 288.49, €
	1 SHARP Micro Hi-Fi XL-HF20IPHS Lettore CD MP3 Radio USB Potenza 100 Watt Dock iPod / iPhone / iPad	Prezzo Cad. 171.10 €
	2 KENWOOD - Subwoofer amplificato con emissione laterale SW-4DHT-BK Potenza 100W	Prezzo Cad. 117.70 €
	<p>1 SHARP - Sistema Micro Hi-Fi XL-HF20IPHS Lettore CD MP3 Radio USB Potenza 100 Watt Dock iPod / iPhone / iPad</p> <p>Tipo prodotto Sistema micro Dimensioni (LxPxH) / Peso Unità principale : 21.5 cm x 33.5 cm x 9.6 cm / 2.6 kg ; Sistema altoparlante : altoparlante canale destro / sinistro : 14.8 cm x 20.4 cm x 26.2 cm / 2.54 kg Sistema audio Modalità uscita audio Stereo Effetti audio X-BASS Equalizzatore Sì Potenza di uscita / totale 100 Watt Dettagli uscita amplificatore 50 Watt - 2 canali (principale) Orologio incorporato Orologio digitale, timer Timer Riproduzione Controllo dei bassi Sì Comando toni alti Sì Connettori Jack cuffie Sì Sistema altoparlanti Altoparlanti 2 x altoparlante canale destro/sinistro - a 2 vie - esterno - cablato Griglie rimovibili Sì Sistema radio Tipo Radio - FM - digitale Qtà stazioni preimpostate 40 stazioni preimpostate Funzioni RDS supportate PS Sistema CD Tipo Lettore CD / MP3 CD-R compatibile Sì Compatibile CD-RWS Sì Standard audio digitale supportati WMA, MP3 MP3 Playback Sì Lettore digitale (registratore) Tipo Lettore digitale Standard audio digitale supportati WMA, MP3 Caratteristiche aggiuntive Riproduzione da flash drive USB Telecomando Tipo Telecomando Connessioni Tipo connettore x cuffie (mini-cuffia stereo 3.5 mm) - frontale ; 1 x ingresso linea audio (mini-cuffia stereo 3.5 mm) - frontale ; 1 x USB (USB Tipo A 4-pin) - frontale ; 1 x uscita video composito (Fono RCA) - posteriore ; 1 x docking station (connettore dock Apple) - in alto ; 1 x ingresso linea audio (Fono RCA x 2) - posteriore ; 1 x output subwoofer (Fono RCA) - posteriore Miscellanea Componenti Colore / Materiale Unità principale - argento ; Sistema altoparlante - nero Accessori in dotazione 3 adattatori dock iPod Alimentazione Dispositivi di alimentazione Alimentatore - interna</p>	
	<p>2 KENWOOD - Subwoofer amplificato con emissione laterale SW-4DHT-BK Potenza 100W</p> <p>Subwoofer amplificato bass reflex, ingresso massimo 100W, Woofer 160 mm, con emissione laterale. Configurazione Woofer singolo Bass Reflex, con amplificatore incorporato (attivo) , comandi sul pannello frontale e terminale di ingresso Mono RCA</p>	


0060	PIONEER - Coppia di Diffusori S-DJ08 a 2 vie Colore Nero	Prezzo Cad. 778.61 €
	<p>I diffusori attivi S-DJ sono i primi diffusori monitor Pioneer ideati appositamente per DJ e produttori. Offrono un suono di alta qualità e caratteristiche utili innovative in casa come in studio di registrazione. Suono e componenti di alta qualità per un ampio "sweet spot", ossia lo spazio entro cui l'emissione sonora è ideale. Magnete ad alta potenza con circuito di bi-amplificazione per un controllo del tweeter e del woofer indipendenti. Ampia direttività acustica per una postazione d'ascolto flessibile. Dispositivo di controllo come accessorio in dotazione. Equalizzatore lineare integrato per regolare in maniera personalizzata le caratteristiche di frequenza. 4 ingressi commutabili permettano alle diverse sorgenti collegate di essere commutate senza dover intervenire sui collegamenti. Installabili su supporto (fori per viti sulla superficie inferiore). Modalità standby automatica. Dimensioni 250 x 390 x 369 mm (compreso il dissipatore di calore). Peso coppia 27 kg</p>	
0061	HERCULES - DJ Console 4-Mx per PC e Mac	Prezzo Cad. 288.49 €
	<p>Generale Modello DJ Console 4-Mx Configurazione Minima di Sistema Requisiti minimi PC Windows XP/Vista/7 (32-/64-bit); CPU a 1,5GHz o superiore; 1GB o più di RAM; Porta USB con bus USB alimentato; Altoparlanti stereo e/o cuffie Requisiti minimi Mac Mac OS 10.5/10.6; CPU a 1,5GHz o superiore; 1GB o più di RAM; Porta USB con bus USB alimentato; Altoparlanti stereo e/o cuffie</p>	 
0062	Basso Elettrico e Amplificatore	Prezzo Cad. 806.43 €
	Basso Elettrico	Prezzo Cad. 225.07 €
	Amplificatore	Prezzo Cad. 581.36 €
	<p>Aspetto moderno e massima suonabilità rendono i bassi della serie RBX i più venduti. Il corpo dal design ergonomico e il tocco delicato del manico bolt-on rappresentano le qualità dei bassi RBX. Nuovi modelli di questa linea sono il 374 e il 375, caratterizzati dalla forma RBX del corpo e dall'headstock 3D, oltre che da pickup humbucker di nuovo design e circuiti attivi.</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Construction - Bolt-on □ Scale Length - 34" = 864mm □ Fingerboard - Rosewood □ Radius - 10" = 250mm □ Frets - 24 □ Body - Alder □ Neck - Maple □ Bridge - Die-cast □ Pickups - Newly designed Hum-Cancelled Pickup X 2 □ Pickup Switch - N/A □ Controls - Master Volume I, Pan-Pot and 2-Band EQ <p>HARTKE I15C Amplificatore combo per basso 250 Watt di potenza.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Kickback style □ Hartke shape eq □ Equalizzazione grafica a 7 bande □ Controlli bass, treble e contour □ Compressore variabile con indicatore a led □ Hartke bass attack overdrive □ Xlr direct output bilanciato □ Effect loop □ Input rca □ Jack in per footswitch 	
0063	Aste Giraffa per microfoni	Prezzo Cad. 38.50 €
	<p>Asta a giraffa per microfono, con base tripode in alluminio pressofuso.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) BASE TRIPOIDE - La nuova base in alluminio pressofuso è ripiegabile per facilitare il trasporto. 2) PIEDINI ANTISCIVOLO - Nuovo design del piedino in gomma naturale antiscivolo. 3) REGOLAZIONE ALTEZZA - Nuova impugnatura in nylon per la regolazione dell'altezza. 4) CONTRAPPESO - Comodo contrappeso antiscivolo per la calibrazione manuale dell'asta giraffa. 5) GIRAFFA TELESCOPICA giunto telescopico in nylon perfetta regolazione dell'estensione del tubo. 	
0064	MICROFONO AUDIO TECHNICA ATM710	Prezzo Cad. 146.86 €
	<p>Microfono a condensatore cardioide per voce</p> <p>Specifiche tecniche</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Capsula: Condensatore permanentemente polarizzato □ Polare: Cardioide □ Risposta: da 40 a 20.000 Hz 	



	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sens.: -40 dB (10.0 mV) re IV a 1 Pa <input type="checkbox"/> Imped.: 200 Ohm <input type="checkbox"/> Rapp.Segnale/Rumore.: 73 dB, 1 kHz a 1 Pa <input type="checkbox"/> Gamma: 127 dB, 1 kHz al SPL massimo <input type="checkbox"/> Phantom: Phantom II-52V CC, 3.5 mA tipico <input type="checkbox"/> Peso: 274 g <input type="checkbox"/> Dimensioni: 179.0 mm L, 50.0 mm diametro <input type="checkbox"/> Connettore: XLR3 Maschio incorporato <input type="checkbox"/> Accessori: AT8470 Quiet-FlexT morsetto per aste con filettatura 5/8"-27, adattatore da 5/8"-27 a 3/8"-16, astuccio di protezione imbottito 	
0065	CHITARRA SEMIACUSTICA ARCHTOP NATURALE	Prezzo 285.90 €
	<p>Le chitarre Epiphone DOT sono un classico di tutti i tempi. Lo stile proposto dalla ES335 (introdotto da Gibson nel 1958) unisce la tradizione hollowbody e le prestazioni solidbody alla fine del 1950.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Body: Acero Laminato <input type="checkbox"/> Top: Acero Laminato <input type="checkbox"/> Manico: Mogano set-in <input type="checkbox"/> Tastiera in palissandro 22 tasti <input type="checkbox"/> Hardware: cromato <input type="checkbox"/> Scala 24.75" (628,65 mm) <input type="checkbox"/> Larghezza al capotasto: 1.68" (42,67 mm) <input type="checkbox"/> Ponte: Tune-o-matic <input type="checkbox"/> Cordiera: Stopbar <input type="checkbox"/> Pickup: 2 Epiphone humbuckers <input type="checkbox"/> Controlli: 2 volume, 2 tono, Selettore a 3 posizioni <input type="checkbox"/> Finitura: Naturale 	
0066	CHITARRA CLASSICA PREAMPLIFICATA CUTAWAY NERA, CORT CEC5 BK	Prezzo Cad. 233.76 €
	<p>La chitarra classica Cort Cec5 presenta un corpo sottile ed un profilo del manico confortevole, che renderà più facile suonare i tasti più alti. L'elettronica Fishman con il preamp Isys Plus ed il pickup Sonicore forniscono un'uscita potente e versatile pronta per il vostro amplificatore. Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Costruzione: Dovetail Neck Joint <input type="checkbox"/> Cutaway: Veneziano <input type="checkbox"/> Scala: 643mm (25.3") <input type="checkbox"/> Fondo e Fasce: Palissandro <input type="checkbox"/> Top: Cedro Massello <input type="checkbox"/> Manico: Mogano <input type="checkbox"/> Tastiera: Palissandro <input type="checkbox"/> Meccaniche: Slotted Classic Chrome w/ Brown Knobs <input type="checkbox"/> Rosetta: Classical Wooden <input type="checkbox"/> Ponte: Palissandro <input type="checkbox"/> Binding: Black <input type="checkbox"/> Elettronica: Fishman Isys Plus - Sonicore pickup <input type="checkbox"/> Bracing: Advanced Fan Bracing <input type="checkbox"/> Colore: Nero 	
0067	Chitarra elettrica con Paletta Reverse	Prezzo Cad. 329.00 €
	<p>Con la sua paletta "reverse" e il doppio humbucker ESP LH-150, l' M100 garantisce un suono ampio spettro di toni alti</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Costruzione: Bolt-On <input type="checkbox"/> Corpo: Agathis <input type="checkbox"/> Top: Acero fiammato <input type="checkbox"/> Manico: Acero <input type="checkbox"/> Tastiera: Palissandro <input type="checkbox"/> Tasti: 24/XJ <input type="checkbox"/> Meccaniche: Esp-Ltd <input type="checkbox"/> Ponte: Floyd Rose Licensed 	





	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pick-Up: Due ESP LH-150 <input type="checkbox"/> Controlli: IVol, ITono, selettore 3 posizioni <input type="checkbox"/> Colore: Nero trasparente (see through black) 	
0068	Compressore Ottico Stereo JOEMEER MC2	Prezzo Cad. 242.45 €
	<p>L' Mc2 è un compressore stereo professionale, di qualità da studio, in un compatto formato half-rack. Semplice da usare ma estremamente potente, l'Mc2 tirerà fuori il meglio da qualsiasi materiale line-level stereo e fornirà la brillantezza di uno studio professionale a tutte le esecuzioni. Può essere utilizzato sia per il lavoro di registrazione/mastering che dal vivo. MC2 può considerarsi l'insieme di tre componenti distinte: un preamplificatore stereo lineare, un compressore stereo Joemeek, un processore di ampiezza stereofonica.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Impedenza di ingresso: Line=20kohm <input type="checkbox"/> Guadagno: da -6dB a 15dB <input type="checkbox"/> Common mode rejection: 70dB <input type="checkbox"/> Rumore equivalente di ingresso: -95dBu (non pesato) <input type="checkbox"/> Distortion: 0.001% (sotto la Compressor threshold) <input type="checkbox"/> Risposta in frequenza: 10Hz to 70kHz (-3dB) <input type="checkbox"/> Livello massimo di ingresso: +19.5dBu <input type="checkbox"/> Max Headroom: +19.5dBu <input type="checkbox"/> Compressor threshold: da -6dBu a +22dBu (variabile) <input type="checkbox"/> Ratio (rapporto di compressione): da 1:1 a 10:1 (variabile) <input type="checkbox"/> Compressor attack time: da 1 msec a 100 msec (adattativo) <input type="checkbox"/> Compressor release time: da 0.1 sec a 3 sec (adattativo) <input type="checkbox"/> Livello di uscita nominale: +4dBu/-10dBv <input type="checkbox"/> Impedenza di uscita: 75ohm <input type="checkbox"/> Commutatore di livello di uscita: 12dB di attenuazione <input type="checkbox"/> Rumore di fondo: -95dBu (typical, with 0dB Input and Make Up gain) <input type="checkbox"/> VU Meter: barra grafica a 8 segmenti <input type="checkbox"/> GR Hold Threshold: da -10dBu a -50dBu (variabile) <input type="checkbox"/> Stereo Width Range: Mono/stereo/wide stereo (variabile) <input type="checkbox"/> GR Meter/VC Meter: barra grafica a 8 segmenti <input type="checkbox"/> Alimentazione: 12V ac con adattatore <input type="checkbox"/> Consumo: 12W <input type="checkbox"/> Dimensioni: 220 x 44 x 180 mm <input type="checkbox"/> Peso: 1 kg 	
0069	SISTEMA DI AMPLIFICAZIONE 2.1 280 WATT CUBE 201	Prezzo Cad. 259.60 €
	<p>è la soluzione ideale per avere dimensioni minime e massima potenza. Basta collegare il vostro iPod o il vostro mixer preferito e collegare i satelliti.</p> <p>Specifiche tecniche</p> <p>Global</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> System composed of 1 Active Sub + 2 Passive Sat <input type="checkbox"/> 3 ch Amplifier built-in with Limiter <input type="checkbox"/> Direct access for : Sub Vol , Master Vol, Balance <input type="checkbox"/> Net System Weight (2 x Sat + 1 x Sub) : 27 Kgs <p>Subwoofer</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Active 10" Sub with 3 power amp built-in <input type="checkbox"/> 160 Watts Max @ 4 Ohms SPL 90db (+/- 3db) <input type="checkbox"/> Rated Frequency range : 40hz-120hz <input type="checkbox"/> Input : 1 x Aux (2 TRS) + 1 x Line in (2 RCA) + 1 x Balanced (2 x XLR) <input type="checkbox"/> Speakon output for Satellites / 1 Rec Out (RCA) <input type="checkbox"/> Size : 360W x 450H x 400D mm <input type="checkbox"/> Net Weight : 19 Kg 	




	<p>Speakers</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Close type Passive Speaker <input type="checkbox"/> 6,5" woofer + 1" Dome Tweeter <input type="checkbox"/> 60 Watts Max @ 4 Ohms SPL 90db (+/- 3db) <input type="checkbox"/> Special Pole with angle Pole for sound to audience alignment <input type="checkbox"/> Magnet Type : Ferrite <input type="checkbox"/> Size : 200L x 200W x 285H <input type="checkbox"/> Net Weight : 4 Kgs <p>NOTA*: Gli stativi non sono inclusi</p>	
0070	DB TECHNOLOGIES Entertainer CR8 Sistema Audio 600 Watt	Prezzo Cad. 773,41 €
	<p>L'Entertainer CR8 è un sistema estremamente compatto composto da due diffusori CROMO 8, un subwoofer SUBI2D e due supporti per casse. E' ideale per sonorizzare eventi, party e proiezioni video.</p> <p>Specifiche tecniche</p> <p>DATI ACUSTICI CROMO 8</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Risposta in frequenza [-10 dB]: 68 - 20.000 Hz <input type="checkbox"/> Risposta in frequenza [+ - 3dB]: 80 - 19.000 Hz <input type="checkbox"/> Max SPL: 118 dB <input type="checkbox"/> Alte frequenze: 1 " <input type="checkbox"/> Tipo HF: Neodymium driver <input type="checkbox"/> Direttività: 90/70 x 60 ° <input type="checkbox"/> Tromba: Asymmetrical CD Horn <input type="checkbox"/> Basse Frequenze: 8 " <p>AMPLIFICATORE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Classe amplificatore: Class D <input type="checkbox"/> HF Amp: 20 W <input type="checkbox"/> LF Amp: 80 W <input type="checkbox"/> Raffreddamento: Convezione <p>PROCESSORE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Controller: DSP 24bit/48kHz <input type="checkbox"/> Limiter: Dual Active, Peak, RMS, Thermal <input type="checkbox"/> Crossover Frequency MF-HF: 2100 Hz - 24 dB/Octave <input type="checkbox"/> Ingresso segnale : 1x XLR <input type="checkbox"/> 1x 6.3mm phone jack <input type="checkbox"/> Sensibilità d'ingresso: -40 dBu <input type="checkbox"/> Sensibilità d'ingresso microfonica: Yes <input type="checkbox"/> Connessione rete elettrica: VDE <p>MECCANICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Box: Polyporpylen PP <input type="checkbox"/> Tipo di box: Multifunctional <input type="checkbox"/> Colore: Nero <input type="checkbox"/> Maniglie: 1x on top <input type="checkbox"/> Supporto piantana: 36mm <input type="checkbox"/> Angoli Monitor: use 43 ° <input type="checkbox"/> Rete frontale: Metall, 1.2mm <input type="checkbox"/> Dimensioni: 270xH435x252m <input type="checkbox"/> Peso: 7,8 kg (15.43 lbs) <p>DATI ACUSTICI SUBI2D</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Risposta in frequenza [-10 dB]: 40 - 150 Hz <input type="checkbox"/> Max SPL: 127 dB <input type="checkbox"/> Direttività: omnidirezionale <input type="checkbox"/> Basse Frequenze: 12 " <p>AMPLIFICATORE</p>	



	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Classe amplificatore: Class D <input type="checkbox"/> Power PRG: 800 W <input type="checkbox"/> LF Amp: 400 W/RMS <input type="checkbox"/> Raffreddamento: Convezione PROCESSORE <input type="checkbox"/> Controller: DSP 24 bit/ 48 kHz <input type="checkbox"/> Fase: 0, 180 ° <input type="checkbox"/> Limiter: Dual Active Limiter <input type="checkbox"/> Frequenza d'incrocio LF-MF: 2 setups Hz, 24 dB/Octave INPUT SECTION <input type="checkbox"/> Ingresso segnale: 2x XLR <input type="checkbox"/> Uscita segnale: 2x XLR Link Out/X-Over Out <input type="checkbox"/> Connessione rete elettrica: VDE MECCANICA <input type="checkbox"/> Box: H.E.T <input type="checkbox"/> Colore: Nero <input type="checkbox"/> Surface Texture Textured acrylic laquer <input type="checkbox"/> Maniglie: 1x per lato <input type="checkbox"/> Supporto piantana: 1x 36mm on top <input type="checkbox"/> Rete frontale: Wooden <input type="checkbox"/> Dimensioni: 390xH515x500mm <input type="checkbox"/> Peso: 24,8 kg (52.91 lbs) 	
0071	Mandolino Napoletano	Prezzo Cad. 225.07 €
	<p>Mandolino napoletano 25" in abete massello</p> <p>Caratteristiche principali</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Mandolino 25" (63 cm) <input type="checkbox"/> Top in abete massello <input type="checkbox"/> Fondo e fasce in sapele <input type="checkbox"/> Colore naturale <input type="checkbox"/> Hardware cromato <input type="checkbox"/> Fondo bombato <input type="checkbox"/> Colore naturale 	
0072	AKG WMS40 Pro Mini 2 Dual Vocal + Instrument Set	Prezzo Cad. 172.93 €
	<p>SISTEMA MICROFONICO WIRELESS PER STRUMENTI E VOCE</p> <p>Il sistema WMS40 Pro Mini 2 Dual permette l'utilizzo di due trasmettitori con un unico ricevitore, riducendo notevolmente l'ingombro.</p> <p>L'esclusiva tecnologia HDAP (High Definition Audio Performance), garantisce il suono migliore e più realistico possibile in qualunque momento. Il ricevitore SR 40 Mini Pro2 dispone di tre LED di stato per i canali 1 e 2 indicanti lo stato ON / OFF, l'intensità del segnale ricevuto (RF OK), ed il clipping audio (AF CLIP). Il controllo VOLUME imposta il livello sull'uscita jack 1/4". Ogni ricevitore è dotato di una alimentazione universale da 12V, in modalità commutata, con adattatori UE, UK, e USA. Il tasto illuminato ON / OFF accende e spegne simultaneamente entrambi i canali. Il trasmettitore palmare HT 40 Mini è dotato di uno switch ON / OFF / MUTE e di una robusta rete che protegge l'elemento dinamico cardioide. La durata della batteria è la stessa leggendaria di 30 ore di una singola batteria AA, come nei modelli WMS 40 standard, riducendo la necessità di sostituire le batterie e, quindi, con risparmio di denaro nel lungo periodo. Il PT 40 Mini è probabilmente il trasmettitore più piccolo e leggero della sua categoria. Un affidabile uscita mini XLR</p>	



	<p>permette di collegare qualsiasi microfono miniaturizzato compatibile AKG.</p> <p>Caratteristiche principali</p> <p>RICEVITORE SR40 Mini Pro2</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Intervallo frequenza portante: 660 - 865 MHz <input type="checkbox"/> Larghezza di banda audio: 40 - 20.000 Hz <input type="checkbox"/> T.H.D.: 0,8% @1 kHz <input type="checkbox"/> Rapporto Segnale/Rumore tipico: 110 dB(A) <input type="checkbox"/> Uscita RF tipica: max. 10 mW <input type="checkbox"/> Alimentazione: 110/240 VAC <input type="checkbox"/> Uscita Audio: Jack 1/4" bilanciata, livello di uscita regolabile <p>TRASMETTITORE HT 40 Mini</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Intervallo frequenza portante: 660 - 865 MHz <input type="checkbox"/> Larghezza di banda audio: 40 - 20.000 Hz <input type="checkbox"/> T.H.D.: 0,8% @1 kHz <input type="checkbox"/> Rapporto Segnale/Rumore: 110 dB(A) <input type="checkbox"/> Uscita RF tipica: 10 mW <input type="checkbox"/> Alimentazione: batteria singola AA 1,5V <input type="checkbox"/> Durata della batteria: >30 ore <input type="checkbox"/> Dimensioni: 230 x Ø 52,5 mm <input type="checkbox"/> Peso: 195g <p>TRASMETTITORE TASCABILE PT40 Mini</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Frequenza: 660 - 865 MHz, 1 frequenza fissa <input type="checkbox"/> Larghezza di banda audio: 40 - 20.000 Hz <input type="checkbox"/> T.H.D.: 0,8% @1 kHz <input type="checkbox"/> Uscita RF tipica: max. 10 mW (ERP) <input type="checkbox"/> Durata della batteria: 30h (per 2200 mAh) <input type="checkbox"/> Dimensioni: 60 x 75,5 x 30 mm <input type="checkbox"/> Peso: 60g 	
0073	Mixer 32 Canali YAMAHA MG32/14 FX	Prezzo Cad 782,10 €
	<p>Mixer analogico 32 canali</p> <p>I mixer MG32/14FX sono console di amplificazione audio completamente accessoriate con capacità e funzionalità che consentono di gestire le applicazioni audio dal vivo più complesse</p> <p>Caratteristiche principali</p> <p>Elevata capacità di input per l'audio dal vivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Il modello MG32/14FX dispone di 24 ingressi mono e di 4 ingressi stereo. Una serie di controlli di input e di interruttori pad consentono l'associazione ottimale con una gamma molto ampia di sorgenti: i livelli dei microfoni possono essere regolati da -60 dB a +10 dB, mentre quelli di linea da -34 dB a +10 dB. <p>Input versatili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gli input mono sono dotati di prese audio bilanciate e XLR (dal canale 1 al canale 16 della MG24/14FX e dal canale 1 a 24 della MG32/14FX. Due degli input stereo forniscono prese audio e jack pin RCA. Sono inoltre disponibili ingressi RCA a 2 tracce indipendenti per jack pin per lettori CD o altre sorgenti a livello di linea stereo. <p>Preamplificatori per microfoni di prima classe</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> I preamplificatori per microfoni svolgono un ruolo fondamentale nella definizione dell'audio missato. I mixer della serie MG sono dotati di preamplificatori per microfoni a bassa rumorosità e alte prestazioni in grado di ottenere il massimo dai microfoni dinamici e da quelli a condensatore. I preamplificatori per microfoni occupano i canali da 1 a 16 del modello MG24/14FX e i canali da 1 a 24 del modello MG32/14FX. <p>Alimentazione phantom commutabile:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> I preamplificatori per microfoni dei mixer MG forniscono alimentazione phantom a 48 volt per microfoni a condensatore di qualità professionale. <p>Inserimento I/O:</p>	

	<p>□ I canali di input mono dispongono inoltre di patch point di inserimento che è possibile utilizzare per inserire dispositivi di elaborazione del segnale esterno nel percorso di segnale del canale. Punti di inserimento I/O sono inoltre forniti sui bus stereo (L e R) e sui quattro bus di gruppo.</p> <p>EQ di canale mono a 3 bande mid-sweep, EQ di canale stereo a 4 bande:</p> <p>□ I canali mono offrono funzioni EQ avanzate: EQ a 3 bande con controllo HIGH shelving da 10 kHz, controllo MID 250 Hz ~ 5 kHz selezionabile e controllo LOW shelving da 100 Hz. Gli ingressi per microfoni sono inoltre dotati di filtri passa-alto da 80 Hz regolabili per la riduzione del rumore alle basse frequenze. I canali stereo sono dotati di EQ a 4 bande con controlli HIGH da 10 kHz, HI MID da 3 kHz, LO MID da 800 Hz e LOW da 100 Hz.</p> <p>Configurazione multibus con un totale di 14 bus:</p> <p>□ Oltre al bus stereo principale che alimenta le uscite principali della console è dotato di quattro bus di gruppo per il raggruppamento del sub-missaggio, di sei bus ausiliari per il monitoraggio e la mandata degli effetti esterni e di bus di mandata per i due processori di effetti interni: un totale di 14 bus per un routing del segnale straordinariamente flessibile.</p> <p>Mandate e ritorni ampi:</p> <p>□ Tutti i canali di input dispongono di un totale di sei mandate ausiliarie: le mandate AUX da 1 a 4 possono essere commutate per il pre- o post-fader, mentre le mandate AUX 5 e 6 sono riservate al post-fader. Oltre alle sei mandate AUX, sono fornite due mandate EFFECT.</p> <p>Gamma completa di connettori di output:</p> <p>□ Il segnale del programma stereo principale del mixer viene inviato contemporaneamente alle uscite stereo principali (prese XLR), alle uscite stereo secondarie (prese audio), ai connettori REC OUT (jack pin RCA), all'uscita mono (presa XLR) e all'uscita per le cuffie (presa audio stereo). Per i bus di gruppo da 1 a 6 sono inoltre fornite uscite per prese audio indipendenti.</p> <p>□ Dimensioni: H140x55x1027mm</p> <p>□ Peso: 22kg</p>	
0074	<p>Set di Microfoni per batteria</p>	<p>Prezzo Cad. 364.10 €</p>
	<p>pgdmk6 è un drum kit completo composto da 6 microfoni per la ripresa di cassa, rullante, tom, piatti e percussioni. il kit è composto da tre pg56, per rullante e tom, un pg52, per la cassa, due pg81, per la ripresa dall'alto, tre supporti a50d, 6 cavi xlr-xlr da 4,5 m. ed una robusta valigetta per il trasporto. ■ il pg56 è un microfono dinamico compatto per la ripresa ravvicinata di rullante e tom. ■ il pg52 è un microfono dinamico ad elevate prestazioni ottimizzato per la ripresa dei segnali a bassa frequenza ■ il pg81 è un microfono a condensatore, con risposta lineare, ideale per la ripresa dall'alto e dei piatti ■ l'a50d può essere usato su tutti i bordi standard delle batterie. la costruzione in plastica, robusta e flessibile, fornisce stabilità e facilità di installazione</p>	
0075	<p>Supporto Da Terra Per Chitarra E Basso</p>	<p>Prezzo Cad. 11.28 €</p>
	<p>Supporto con braccia universali per basso/chitarra elettrica e classica/acustica. Tutte le estremità sono gommate per la protezione dello strumento.</p> <p>Caratteristiche</p> <p>□ Parti di contatto in gomma poliuretanica antigraffio.</p> <p>□ Design del piedino in gomma naturale antiscivolo.</p> <p>□ Braccetti universali gommati adattabili ad ogni strumento.</p> <p>□ Dimensione base 300 mm</p> <p>□ Peso 1,5 kg (1,5 kg)</p> <p>□ Capacità di carico/portata 6 Kg (6 Kg)</p> <p>□ Prodotto StrumentiMusicali.net by Proel</p>	

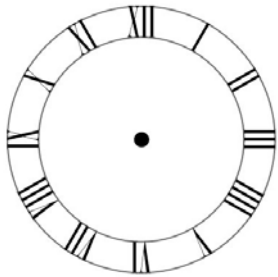



<p>0076</p>	<p>Sedia legno, di color wengè</p> <p>Sedia in legno tinta ciliegio o wengè. Nella versione in tinta wengè, la seduta è disponibile in multistrato, imbottita e rivestita con tessuto écru o similpelle testa di moro. Nella versione in tinta ciliegio, la seduta è disponibile in multistrato oppure imbottita e rivestita in tessuto écru. Disponibile anche lo sgabello alto 188/H, o medio 188/M. sediarrreda.com</p>	<p>Prezzo Cad. 50.90 €</p> 
<p>0077</p>	<p>Tavoli in legno Wengè Charlie quadrati dim 60 x 60 x 76 H</p> <p>O&G CHARLIE G/4716 70 Tavolo da bar quadrato O&G Charlie G/4716 70 cm. Struttura e colonna in metallo cromato o satinato. Piano laminato wengè, bianco con bordo in alluminio. Dimensioni (cm) Altezza: 76 Larghezza: 70 Profondità: 70</p>	<p>Prezzo Cad. 167.48 €</p> 
<p>0078</p>	<p>Sedia in alluminio da esterno</p> <p>Sedia in alluminio da esterno, economica e moderna per il giardino, terrazzo e veranda. Ideali per casa, bar, pub, negozio, ristorante, albergo, hotel, pizzeria. Le nostre sedie in alluminio sono robuste e impilabili. Dimensioni prodotto (cm): 54 * 57 * 74 centimetri</p>	<p>Prezzo Cad 30.25 €</p> 
<p>0079</p>	<p>TAVOLI QUADRATI ALLUMINIO cm 60x60x70 H</p> <p>Tavolo quadrato in alluminio da esterno, economico e moderno per il giardino, terrazzo e veranda. Ideali per casa, bar, pub, negozio, ristorante, albergo, hotel, pizzeria. In alluminio con struttura in tubolare metallico e quattro piedini d'appoggio</p>	<p>Prezzo Cad. 46.75 €</p> 


0080	Cucina Monoblocco	Prezzo Tot 9401.25
	Cuocipasta Elettrico	Prezzo Cad. 1348.43 €
	Cucina Semiprofessionale Elettrica con forno ventilato	Prezzo: Cad. 1.121,92 €
	Friggitrice elettrica doppia inox da 5,5 lt	Prezzo: Cad. 185,86 €
	Lavatoio armadiato con vano lavastoviglie cm 160 x 60 x 85 a dx e 2 vasche cm 40 x 40 x 30	Prezzo Cad. 643.19 €
	Lavastoviglie interamente in acciaio inox	Prezzo Cad. 1.096,50 €
	Cappa a parete 11/12 con motore completa di plafoniera e neon	Prezzo Cad. 600.42 €
	Armadio Frigorifero 1 Anta Inox Temperatura Normale	Prezzo Cad. 848.00 €
	Armadio Frigorifero 1 Anta Inox Bassa Temperatura CONGELATORE	Prezzo Cad. 1.040,00 €
	Armadi di riposto sovrapposti cm 120x70x200	Prezzo Cad. 1114.24 €
	Tavolo su gambe con piano di fondo cm 100 x 60 x 85	Prezzo Cad. 202.69 €
	Set di Posate Bicchieri e Piatti per 70 Coperti a corpo	Prezzo Cad. 1200.00 €
	<p>CUOCIPASTA ELETTRICI In acciaio inox AISI 304 18/10, con finiture scotch brite N. 1 vasca stampata Lt 25 Griglia di fondo Rubinetto per carico acqua Sioratore Scarico a pavimento Potenza totale: kW 6 Alimentazione Trifase 230/400 V Dimensioni vasca: cm L30,5xP33,5xH32,7 Dimensioni: cm L40xP70xH90 Peso: Kg 480</p>	
	<p>Adatta per il settore SEMI- PROFESSIONALE, è particolarmente indicata per i punti di cottura "SNACK". Tutti i bruciatori montati sulla cucina dispongono di termocoppia di sicurezza e di accensione elettronica. Si presta principalmente per la gastronomia, ma può essere impiegata anche per la pasticceria.</p> <p>Segnalare al momento dell'ordine se supporto gastronomia o pasticceria.</p> <p>Alimentazione: monofase 220V 50HZ Capacità: Forno: 4 teglie cm 60x40 o GN 1/1 Materiale: Camera in acciaio smaltato Accessori in dotazione: Supporti laterali Peso netto: Kg 78 Peso lordo: Kg 92 Dimensioni (LxPxH): cm 90x60x85 Dimensione imballo (LxPxH): cm 98x72x99 Potenza piastre: 14,3 Kw totalibruciatori: tripla corona 3,5Kw3 rapidi 3,0 Kw semi-rapido 1,8 Kw Potenza totale: 2,6 Kw Potenza forno: 2,5 Kw</p>	
	<p>FRIGGITRICE ELETTRICA ad uso esclusivo gastronomia. Interamente costruita in acciaio inossidabile completa di maniglie e di coperchi. Termostato di sicurezza e interruzione automatica dell'alimentazione quando la resistenza viene rimossa. La vaschetta è munita di una zona fredda per l'accumulo delle impurità presenti nell'olio durante la frittura. Due cavi elettrici separati, uno per vasca.</p>	

<p>Lavatoio armadiato con vano lavastoviglie cm 160 x 60 x 85 con gocciolatoio a dx e 2 vasche cm 40 x 40 x 30 Vasche e invasi in acciaio inox AISI 304 Pannellature e ripiani in acciaio In dotazione piletta e troppo pieno Alzatina spessore 20 mm e altezza 100 mm Piedini rotondi regolabili in acciaio AISI 304 e antine tamburate in acciaio inox AISI 304 (per lavatoi armadiati) Con vano lavastoviglie Dimensioni (LxPxH): 160 x 60 x 85 Dimensioni imballo (LxPxH): cm 162 x 68 x 114</p>	
<p>Lavastoviglie Interamente in acciaio inox AISI 304 Maggiori prestazioni di lavaggio Poca rumorosità Scarico a caduta Pompa con ventola di raffreddamento Ciclo lavaggio 3 min.</p> <p>SCHEDA TECNICA Dimensioni: 565x610x h 825 mm Dimensioni cesto: 500x500 mm Misure cestello: 500x500 mm Altezza utile lavaggio: 320 mm Ciclo lavaggio: 3 min. Capacità di lavaggio: 20 Cesti/h - 360 Piatti/h - 720 Bicchieri/h Temperatura risciacquo: 82° - 85° Temperatura lavaggio: 50° - 60° Rumorosità: 62 dB Potenza pompa di lavaggio: 0,4 Kw Potenza resistenza Vasca/Boiler: 2 Kw/3 Kw Voltaggio: 230 Volt -50Hz- Potenza totale: Kw 3,4 Capacità vasca: 26 lt</p> <p>Caratteristiche: Vasca, basamento, pannelli, porta e viterie in acciaio inox AISI 304 Le giranti di lavaggio inox e di risciacquo sono rotanti ed indipendenti I getti raggiungono ogni zona del cestello data la disposizione degli ugelli Accesso frontale: resistenza boiler, termostati, dosatori e componenti elettrici Doppio filtro in vasca per una maggiore protezione della pompa di lavaggio Il circuito senza manicotti garantisce una resa superiore evitando rischi di perdite d'acqua Consumo d'acqua per ciclo: 2,5 litri</p>	
<p>Cappa serie "parete", con motore, completa di plafoniera e neon. Struttura monoblocco in acciaio inox 18/10 satinata scotch-brite puntata elettronicamente. Canalina antigocciolamento a tenuta ermetica per la raccolta dei grassi con rubinetti di scarico. La massima igienicità e sicurezza nelle operazioni di pulizia. Filtri antigrasso in acciaio inox 18/10 a labirinto. Disponibile in varie misure.</p>	


<p>Prodotto che riesce a coniugare le caratteristiche di un armadio GASTRONORM GN2/1 con prezzi altamente concorrenziali. Dotato di controllo elettronico digitale e di una grande capienza garantisce ottimi carichi e volumi di lavoro. Il loro semplice ma efficace funzionamento li pone al vertice di facilità d'uso ed affidabilità consentendo sempre una facile pulizia grazie all'interno in ABS mono-stampo che permette di non avere angoli di giunzione dove si potrebbe depositare lo sporco. Dotati di serratura per garantire sicurezza anche durante la vostra assenza.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE Statico Interno bianco Piedini regolabili Guarnizioni ad incastro facilmente sostituibile Sbrinamento automatico nelle temperature normali e manuale nelle basse temperature Evaporazione automatica nelle temperature normali e manuale nelle basse temperature Controllo elettronico Luce interna e serratura Angoli interni arrotondati Gas R134a nelle temperature normali e R404a nelle basse temperature Spessore 60mm. Griglie GN 2/1: 5 griglie regolabili nelle temperature normali e 6 griglie fisse nelle basse temperature Temperature ambiente fino a +35° Porta reversibile</p> <p>DATI TECNICI Dimensioni esterne: cm. 77x72,5x189,5 Temperatura: +2°/+8° Capacità (netta): lt. 590 Peso (netto): Kg. 104 Alimentazione: kWh/24h 2,1 Esterno: INOX AISI 430 Interno: ABS ALIMENTARE Gas: R134a</p>	
<p>Prodotto che riesce a coniugare le caratteristiche di un armadio GASTRONORM GN2/1 con prezzi altamente concorrenziali. Dotato di controllo elettronico digitale e di una grande capienza garantisce ottimi carichi e volumi di lavoro. Il loro semplice ma efficace funzionamento li pone al vertice di facilità d'uso ed affidabilità consentendo sempre una facile pulizia grazie all'interno in ABS mono-stampo che permette di non avere angoli di giunzione dove si potrebbe depositare lo sporco. Dotati di serratura per garantire sicurezza anche durante la vostra assenza.</p> <p>CARATTERISTICHE TECNICHE Statico Interno bianco Piedini regolabili Guarnizioni ad incastro facilmente sostituibile Sbrinamento automatico nelle temperature normali e manuale nelle basse temperature Evaporazione automatica nelle temperature normali e manuale nelle basse temperature Controllo elettronico Luce interna e serratura Angoli interni arrotondati Gas R134a nelle temperature normali e R404a nelle basse temperature Spessore 60mm. Griglie GN 2/1: 5 griglie regolabili nelle temperature normali e 6 griglie fisse nelle basse temperature Temperature ambiente fino a +35°</p>	




<p>Porta reversibile</p> <p>DATI TECNICI Dimensioni esterne: cm. 77x72,5x189,5 Temperatura: -18°/-22° Capacità (netta): lt. 590 Peso (netto): Kg. 108 Alimentazione: kWh/24h 4,5 Esterno: INOX AISI 430 Interno: ABS ALIMENTARE Gas: R404a</p>	
<p>Armadi di riposto sovrapposti cm 120x70x200</p> <ul style="list-style-type: none"> * Realizzato interamente in acciaio inox AISI 304 18/10 * Quattro ante scorrevoli con maniglie incassate non sporgenti profilate in PVC * Due ripiani intermedi regolabili e asportabili con omega di rinforzo * Piedi in acciaio inox regolabili * Realizzabile su misura * Disponibile in varie misure da cm. 120 a cm. 200 di larghezza, profondità cm. 70 e cm. 50. * Portata Kg. 110 a piano <p>Dimensioni (LxPxH): cm 120x70x200 Dimensione imballo (LxPxH): cm 130x80x210</p>	
<p>Tavolo su gambe con piano di fondo cm 100 x 60 x 85</p> <p>Piano di lavoro in acciaio inox AISI 304</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gambe 40x40 mm in acciaio inox AISI 304 con piedini regolabili, forniti smontati - Pannellature e ripiani in acciaio - Piedini quadri in acciaio AISI 304 <p>Dimensioni (LxPxH): 100 x 60 x 85 Dimensioni imballo (LxPxH): cm 107 x 65 x 23</p>	
<p>Set di Posate per 70 Coperti a corpo Composto da Piatti in ceramica, composto da piatto piano fondo e frutta Set di Bicchieri composto da Bicchiere Basso, Alto, Flut 3 Forchette 2 coltelli, 1 cucchiaino, 1 cucchiaino.</p>	






0081	Orologio per Torre Civica con quadrante in acciaio Diametro 180 cm. + Spese di Spedizione	Prezzo Cad 3264,00 €
	<p>Costruzione in lamiera d'acciaio, completo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quadrante: lamiera d'acciaio, spessore 1,2 mm completo di doppia circoliina in acciaio calandrato per sostegno e fissaggio; ▪ Numeri: stile romano, realizzati in lamiera d'acciaio con taglio di precisione dello spessore di 1,2 mm con opportuna tracciatura e di dimensione idonea alla grandezza del quadrante; ▪ Sfere (lancette): realizzate in lamiera d'acciaio con taglio di precisione dello spessore di 1,2 mm con opportuna tracciatura e di dimensione idonea alla grandezza del quadrante. Realizzazione ed applicazione di un sistema di contrappesi per la bilancia tura delle stesse., con sistema di bilancia tura "invisibile"; ▪ Realizzazione di sistemi per il fissaggio delle sfere, tramite bussole a viti bloccanti; ▪ Verniciatura: mano di speciale fondo per acciaio (aggrappante); doppia mano di smalto sopraffino speciale per imbarcazioni; finitura con smalto per fissaggio effetto opaco. ▪ Dispositivo di servocomando da porre in opera presso il quadrante., funzionante in modo autonomo e regolabile dal pilota con relative minuterie, nuovi attacchi tramite giunto cardanico di precisione; Albero in acciaio Inox; Cannotti esterni in acciaio cromato; Dispositivo di apertura per eventuale sincronizzazione delle lancette; ▪ Orologio pilota: orologio al quarzo sincronizzato; Batteria di tampone; Comando orologio da torre in deviazione ogni minuto; Recupero mancata corrente; <p>N.b. In caso di mancate specifiche e al riguardo, forme, dimensioni, colori e materiali utilizzati saranno a completa ed insindacabile scelta del ns. personale specializzato, il quale si opererà nell'individuazione della soluzione da esso ritenuta migliore per sicurezza ed estetica, nonché in rispetto dell'ambiente circostante.</p>	
0082	Divano 2 posti colore Arancione spazio ingresso e attesa Ral 2003	Prezzo Cad. 883.30 €
	<p>Divano 2 posti con struttura in legno e piedini in alluminio pressofuso lucido. imbottitura in poliuretano espanso con rivestimento cat. F renna (disponibile anche in pelle fiore, microfibra, tessuto). dimensioni cm. 152x74x77 h. completo di tavolino</p>	
0083	Poltrona "chiusa" accostabile di colore Grigio	Prezzo Cad. 662,30 €
	<p>Poltrona "chiusa" accostabile con struttura in legno e piedini in alluminio pressofuso lucido. imbottitura in poliuretano espanso con rivestimento cat. F renna (disponibile anche in pelle fiore, microfibra, tessuto). dimensioni cm. 95x74x77 h.</p>	
0084	Quadri a stampa su tela Canvas	Prezzo Cad 75.90 €
	<p>Quadro tela con struttura telaio in legno, spessore 4 cm. Con tela canvas di cotone. Dimensioni minime 70 x 100 cm. Con immagini tipo Pop Art.</p>	

0085	NIKON - D7000 Kit 18-105 VR + SD 4 GB Risoluzione 16 Mpx Sensore esposimetro da 2.016 pixel	Prezzo Cad. 973.26 €
	<p>Messa a fuoco a 39 punti Video Full HD Uscita HDMI</p> <p>SCHEMA TECNICA</p> <p>Coniugando tecnologie d'immagine di alto profilo con un corpo macchina incredibilmente maneggevole, la D7000 apre una nuova era della versatilità creativa. Abbastanza robusta per qualsiasi viaggio e potente per ogni situazione, offre una gamma di caratteristiche avanzate in grado di soddisfare ogni fotografo pronto a perfezionare la propria abilità. Se la fotografia è la tua passione, questa è la reflex digitale che fa per te.</p> <p>Generale</p> <p>Tipo prodottoFotocamera digitale - SLR con modalità Live View, registrazione filmati</p> <p>Larghezza13.2 cm</p> <p>Profondità7.7 cm</p> <p>Altezza10.5 cm</p> <p>Peso0.69 kg</p> <p>Colore rivestimentoNero</p> <p>Materiale corpoLegia di magnesio</p> <p>Caratteristiche principali</p> <p>Risoluzione16.2 Megapixel</p> <p>Supporto coloreColore</p> <p>Tipo sensore otticoCMOS</p> <p>Pixel totali16.900.000 pixel</p> <p>Risoluzione effettiva sensore16.200.000 pixel</p> <p>Dimensione sensore ottico15.6 x 23.6mm</p> <p>Fattore di riduzione visuale1.5</p> <p>Sensore di riduzione polvereSi</p> <p>Caratteristiche sensoreUnità sensore autopulente</p> <p>Sensibilità otticaSensibilità ISO automatica, ISO 100-25600</p> <p>Processore d'immagineEXPEED 2</p> <p>Programmi di ripresaColori autunnali, orizzontale, modo verticale, silhouette, ripresa ravvicinata, party/indoor, spiaggia/neve, ritratto in notturna, PET, Per ragazzi, cibo, panorama notturno, alba/crepuscolo, modalità sport, tramonto, candela, alta luminosità, chiave bassa, fiori</p> <p>Effetti SpecialiNeutro, Brillante, fisheye, monocromatico, orizzontale, verticale, miniatura, colori abbozzati, outline a colori</p> <p>Stabilizzatore di immagineOttica</p> <p>Tempo max di otturazione1/8000 sec</p> <p>Tempo min di otturazione30 sec</p> <p>X-sync Speed1/250 sec</p> <p>Misurazione dell'esposizioneMisurazione a preferenza centrale, spot (2.4%), Color Matrix 3D II</p> <p>Modalità esposizioneProgramma, bulbo, Automatico, manuale, Priorità apertura, priorità otturatore, programma flash i-TTL</p> <p>Gamma di esposizioneEV 0-20 (ISO 100)</p> <p>Compensazione di esposizione±5 EV range, in 1/2 or 1/3 EV steps</p> <p>Controllo AE/AFDynamic-area AF, 3D-tracking AF, Auto-area AF, Face-priority AF</p> <p>Face detectionSi</p> <p>Bilanciamento del biancoPersonalizzato, automatico, preimpostato</p> <p>Preimpostazioni bilanciamento biancoIncandescente, fluorescente, nuvoloso, luce diurna, Flash, ombra, 2500K - 10000K</p> <p>White Balance BracketingSi</p> <p>Formato video digitaleH.264, MOV</p> <p>Formato fermo immagineJPEG, RAW + JPEG, NEF (RAW)</p> <p>Velocità chiusura continua5 fotogrammi al secondo, 6 fotogrammi al secondo</p> <p>Massima risoluzione video1920 x 1080</p> <p>TelecomandoOpzionale</p> <p>Video CaptureH.264 - 1920 x 1080 H.264 - 1280 x 720 H.264 - 640 x 424</p> <p>Memory / Memoria</p> <p>Memoria Flash4 GB Flash - SDHC Memory Card</p> <p>Memoria flash supportataSD Memory Card, SDXC Memory Card, Scheda di memoria SDHC</p> <p>Memorizzazione immagine4928 x 3264 3696 x 2448 2464 x 1632</p> <p>Flash fotocamera</p> <p>Flash fotocameraFlash a scomparsa</p> <p>Modalità flashRear curtain sync, sincronizzazione lenta, riduzione effetto occhi rossi</p> <p>Riduzione effetto occhi rossiSi</p> <p>CaratteristicheIlluminatore AF, compensazione flash +/-, controllo senza cavi off-camera</p> <p>Sistema di lenti</p>	

<p> TipoLente zoom - 18 mm - 105 mm - f/3.5-5.6 G Nikon AF-S DX ED VR Lunghezza focale18 mm - 105 mm Messa a fuocoAutomatico, manuale Auto focusRilevazione fase e contrasto TTL Punti di messa a fuoco automatica (zone)39 Gamma min focalizzazione45 cm Angolo di campo max76 gradi Apertura lenteF/3.5-5.6 Zoom ottico5.8 x Regolazione zoomManuale Costruzione lentell gruppi / 15 elementi Dimensione filtro67 mm Innesto obiettivoNikon F CaratteristicheVetro ED, Silent Wave Motor (SWM), lenti asferiche, VR (riduzione delle vibrazioni) Caratteristiche aggiuntive Self TimerSì Ritardo autotimer10 sec, 2sec, 5 sec, 20 sec Flash TerminalHot shoe Caratteristiche aggiuntiveStampa diretta, compatibile con USB 2.0, stampa data/ora, supporto DPOF, controllo luminosità schermo, pulsante antepima profondità di campo, rotazione immagine digitale, rilevamento orientamento telecamera, antipolvere, supporto PictBridge, visualizzazione istogramma, blocco AE, blocco AF, ritaglio di un'immagine, ridimensionamento di un'immagine, predisposto GPS, ingresso testo su testata Exif, LCD con modalità vista dal vivo, eliminazione occhi rossi nella videocamera, funzione AF priorità volto, visualizzazione punto di maggiore luminosità, elaborazione ripresa nella vidocamera, tecnologia Active D-Lighting, resistente all'umidità, registrazione video Full HD 1080p, sistema Dust Delete Data, Scene Recognition System (SRS), supporto Exif Print, zoom su volto Mirino Tipo mirinoOttico - pentaprisma fisso a livello dell'occhio Copertura campo100% Ingrandimento0.94x Gamma di correzione diottricaDa -3 a +1 Fotogrammi mirinoFotogramma per messa a fuoco automatica Schermo TipoDisplay LCD - matrice attiva TFT - 3" - colore Fattore di forma schermoIntegrato Formato schermo921.000 pixel Microfono TipoMicrofono - integrato Modalità operativa microfonoMono Connessioni Tipo connettore1 x USB 1 x uscita HDMI 1 x uscita audio/video composito 1 x telecomando Slot di espansione2 x Scheda di memoria SD Software SoftwareDriver & Utilità, Nikon ViewNX 2 Requisiti di sistema per connessione PC Supporto Sistema OperativoMS Windows 7, Apple Mac OS X 10.4.11, MS Windows XP SP3, Apple Mac OS X 10.5.8, MS Windows Vista, Apple Mac OS X 10.6.4 PeriferichePorta USB, unità CD-ROM Miscellanea Accessori in dotazioneCoperchietto oculare, parapolvere, tappo, coperchietto obiettivo, tracolla, copertura display LCD, conchiglia oculare, copertura attacco accessori Cavi inclusiCavo A/V Cavo USB Alimentazione Dispositivi di alimentazioneCaricabatterie - esterno Batteria Batteria supportataNikon EN-EL15 Dettagli batterie supportate1 x batteria ricaricabile agli ioni di litio (in dotazione) Parametri ambientali Temperatura min esercizio0 °C Temperatura max esercizio40 °C </p>	
---	--

0086	Totem per segnaletica interna all'edificio	Prezzo Cad. 2500,00 €
	Spazio espositivo realizzato con materiale multistrato impiallacciato e finitura in lacca colorata l'espositore sarà allocato nella zona di arrivo e servirà a indicare le direzioni di percorrenza per individuare la varie aree di interesse, realizzato secondo le indicazioni della direzione dei lavori Dimensioni 270+130+130+300 per un'altezza variabile da 120 a 300 cm Prezzo a corpo	
0087	Fornitura e Installazione di Modem + Router wi fi,	Prezzo Cad. 400,00 €
	Il modem e il router wi fi, dovranno assicurare un'idoneo a collegamento di tutte le attrezzature fornite, dovranno consentire una protezione della rete internet nel prezzo si intende compreso la fornitura e la configurazione degli apparati	
0088	HANDYCAM + MEMORIA 16 GB O 6 ORE + TREPPIEDE	Prezzo Cad. 818,90 €
	SONY HANDYCAM HDR-PJ580VE + VERBATIM SDHC VIDEO CL6 16 GB - 6 ORE	Prezzo Cad 749,00 €
	Treppiedi con gambe regolabili per telecamera	Prezzo Cad. 69,90 €
	<p>Generale</p> <p>Tipo prodotto</p> <p>Camcorder - 1080p con proiettore</p> <p>Incluso con</p> <p>Altoparlante portatile Sony RDP-CA1</p> <p>Risoluzione sensore videocamera</p> <p>5.43 Mpix</p> <p>Risoluzione video effettiva</p> <p>5.02 Mpix</p> <p>Risoluzione foto interpolata videocamera</p> <p>20.4 Mpix</p> <p>Registrazione video in widescreen</p> <p>Sì</p> <p>Tipo di supporto per videocamera</p> <p>Scheda flash</p> <p>Tipo sensore ottico</p> <p>Exmor R CMOS</p> <p>Dimensione sensore ottico</p> <p>1/3.91"</p> <p>Zoom digitale</p> <p>160 x</p> <p>Modalità di registrazione video</p> <p>LP, FH, HQ, FX, PS</p> <p>Processore d'immagine</p> <p>BIONZ</p> <p>Effetti di transizione digitale</p> <p>Dissolvenza in bianco, dissolvenza in nero</p> <p>Stabilizzatore di immagine</p> <p>Ottico (Steady Shot in modalità attiva)</p> <p>Autofocus</p> <p>Rilevazione contrasto TTL</p> <p>Controllo AE/AF</p> <p>Face-priority AF, Subject-tracking AF</p> <p>Face detection</p> <p>Funzione AF priorità volto, Smile Shutter</p> <p>Formato video digitale</p> <p>MPEG-2, AVCHD</p> <p>Formato di registrazione immagine</p> <p>JPEG, MPF</p> <p>Caratteristiche</p> <p>Velocità fotogrammi selezionabile, modello zebra</p> <p>Interfacce AV</p> <p>Video/audio composito, HDMI</p> <p>Esposizione e bilanciamento del bianco</p> <p>Illuminazione min</p> <p>3 lux</p> <p>Misurazione dell'esposizione</p> <p>Multi-segmento, spot</p>	

	<p>Modalità esposizione Programma, Automatico, manuale Programmi di ripresa Riflettore, orizzontale, modo verticale, verticale in penombra, fuochi d'artificio, modo crepuscolo, tramonto, spiaggia, neve, sorgere del sole Bilanciamento del bianco Personalizzato, automatico, preimpostato Preimpostazioni bilanciamento bianco Interno, esterno Tempo max di otturazione 1/10000 sec Tempo min di otturazione 1/8 sec Sistema di lenti Tipo 12 x lente zoom - 2.9 - 34.8 mm - f/1.8-3.4 Lunghezza focale equivalente a macchina fotografica da 35 mm 26.8 - 321.6mm Messa a fuoco Automatico, manuale Gamma min focalizzazione 1 cm Distanza focale macro 25cm Regolazione zoom Drive elettronico Dimensione filtro 30 mm Caratteristiche Protezione obiettivo incorporata</p>	
	<p>Treppiedi con gambe regolabili individualmente. il suo design garantisce l'assenza di vibrazioni anche in presenza di elevati smorzamenti dipendenti...</p>	
<p>0089</p>	<p>Fornitura di Piante</p>	
	<p>Fornitura di Vasi e Piante per come indicato dalla Direzione dei Lavori. La scelta delle essenze da allocare all'interno dell'immobile saranno oggetti di approfondimento da parte dell'ente appaltante. a corpo</p>	
<p>0090</p>	<p>Arredo Esterno per Bambini</p>	<p>Prezzo Tot. 1813.34 €</p>
	<p>Altalena modello Tipo Florida</p>	<p>Prezzo Cad. 1063.34 €</p>
	<p>Scivolo a più vie</p>	<p>Prezzo Cad. 750.00 €</p>
	<p>Altalena a 2 posti disponibile con sedile piano o a gabbia. Certificato in conformità delle Norme Europee EN 1176 dall'Istituto Tedesco TUV Product Service. Realizzata con struttura mista di legno lamellare di pino nordico impregnato in autoclave con sali atossici e acciaio zincato e verniciato. ostituito da n° 4 montanti in legno lamellare di sez. cm 9 x 9. La trave è realizzata con tubolare di acciaio zincato a sez. rettangolare di cm 10 x 5 verniciata a forno a 180°C. All'estremità della trave sono applicati n° 2 pannelli decorativi in laminato stratificato HPL dai colori vivaci. N° 2 sedili a gabbia in gomma antiurto con anima interna in profilato di alluminio e catene a maglia stretta saldate e zincate a fuoco. Assemblaggio mediante bulloneria in acciaio zincato 8.8 e dadi autobloccanti. Elementi copridado a norma in nylon colorato. Attacchi in metallo zincato a caldo, per l'ancoraggio al suolo. Ingombro max : cm 385 x 260 x 250 h Età d'uso anni: 1-5 Altezza di caduta cm 140 Spazio minimo cm 710x685 Area d'impatto mq 24,00</p>	
	<p>Scivolo a più Vie costruito secondo le indicazioni della direzione dei lavori in resina per esterni e in materiale adatto ai carichi da sopportare</p>	

0091	Panca per corte interna	Prezzo Cad. 869.00 €
	Panca dritta con volume soprastante sporgente rispetto alla base, con seduta è formata da doghe in legno Dimensioni d'ingombro: 100 x 50 x 47 cm	
0092	Opera d'arte da installare nel Giardino posteriore	Prezzo Cad. 2500.00 €
	L'opera d'arte sarà realizzata in resina del tipo adatta agli ambienti esterni e sarà alloggiata su un piccolo podio per essere leggermente sopra elevata rispetto alla quota del giardino	
0093	Scritta tridimensionale	
	Scritta tridimensionale dell'acronimo C u V da realizzare all'interno dell'immobile, nella foto a fianco viene fornito un esempio di scrittura tridimensionale	
0094	Pennone	Prezzo Cad 683.00 €
	Pennone altezza 7 metri, in 3pz da diametro 80/65/50 Set carrucola pennoni Set corda e moschettone Pomolo in ottone lux Bandiere: Europa, Italia, Ministero Interni, Regione Calabria L'asta dovrà essere fissata per circa 1 metro nel terreno. Il montaggio è estremamente semplice e non richiede attrezzatura specifica, il tempo richiesto per l'installazione è minimo. Il pennone è ideale per gli spazi istituzionali che vogliono far sentire la loro presenza sul territorio. Ancor maggiore risalto e imponenza viene dato all'impatto visivo la presenza di più pennoni allineati, tramite l'utilizzo di bandiere personalizzate o nazionali.	
0095	Armadi Metallici	Prezzo Cad. 256.00 €
	Descrizione: Armadio metallico ante scorrevoli con serratura. Dimensioni: 120 X45 X200 h cm	

Locri li 29 Agosto 2012-

Arch. Vincenzo CALIMERO

