



# Provincia di Ravenna Settore Lavori Pubblici

U.O. SICUREZZA, PATRIMONIO ED EDILIZIA SCOLASTICA

**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'AGRICOLTURA E L'AMBIENTE  
"PERSOLINO-STROCCHI", via Firenze. 194 - FAENZA**

**INTERVENTI FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DI EDIFICI SCOLASTICI VARI  
- ANNO 2016- OPERE DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE E BONIFICA DEL COPERTO  
DEL CORPO STORICO DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI"  
CON SEDE IN VIA FIRENZE, 194 - FAENZA  
CUP: J34H16000320003**

## PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

IMPORTO LAVORI A MISURA	€ 156.993,00
LAVORI IN ECONOMIA	€ 5.507,00
COSTI PER LA SICUREZZA	€ <u>11.500,00</u>
<b>IMPORTO TOTALE DEI LAVORI</b>	<b>€ 174.000,00</b>

Presidente: Michele de Pascale		Consigliere Provinciale Istruzione ed Edilizia Scolastica: Dott. Maria Luisa Martinez			
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile		Resp. dell'U.O.: Arch. Giovanna Garzanti			
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:		Arch. Giovanna Garzanti			
PROGETTISTA COORDINATORE:		Arch. Caterina Panzavolta			
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE:		Arch. Giovanni Plazzi			
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:		Arch. Caterina Panzavolta			
COLLABORATORI		Arch. Giovanni Plazzi			
PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI		Ing. Marco Portolani			
ELABORAZIONE GRAFICA:		Geom Sara Vergallo, Geom. Franco Tocco			
RILIEVI:					
1	EMISSIONE	G.P./P.C..	C.P.	G.G.	22/01/2018
0	EMISSIONE	G.P./P.C..	C.P.	G.G.	14/06/2017
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:

TITOLO ELABORATO:

## CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

Elaborato num: <b>I</b>	Revisione: <b>1</b>	Data: <b>22/01/2018</b>	Scala:	Nome file:
----------------------------	------------------------	----------------------------	--------	------------

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258753 - E-MAIL [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)

**Provincia di Ravenna** - Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna - Tel. 0544 258111 Fax 0544 258070 - C.F. e P. IVA 00356680397  
Sito web: [www.provincia.ra.it](http://www.provincia.ra.it) - PEC: [provra@cert.provincia.ra.it](mailto:provra@cert.provincia.ra.it)

## INDICE

1.....	1
<b>CAPO I NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>1</b>
ART. 1 OGGETTO DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE SOMMARIA DELL'INTERVENTO .....	1
ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO .....	2
ART. 3 GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI.....	3
ART. 4 PRESCRIZIONI GENERALI SUI LAVORI.....	4
ART. 5 VARIANTI IN CORSO D'OPERA E MODIFICA DEI CONTRATTI.....	4
ART. 6 QUINTO D'OBBLIGO.....	5
ART. 7 DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONE DELLE OPERE DESCRIZIONE DEI LAVORI .....	5
ART. 8 CONDIZIONI DI ASSUNZIONE DELL'APPALTO .....	6
ART. 9 PRINCIPI GENERALI CHE REGOLAMENTANO L'APPALTO .....	7
<b>CAPO II DISCIPLINA CONTRATTUALE .....</b>	<b>8</b>
ART. 10 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO, DI NORME, LEGGI E REGOLAMENTI GENERALI .....	8
ART. 11 DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE .....	9
ART. 12 SPESE E ONERI A CARICO DELL'IMPRESA AGGIUDICATARIA.....	9
ART. 13 GARANZIA PROVVISORIA .....	9
ART. 14 GARANZIA DEFINITIVA .....	10
ART. 15 POLIZZE DI ASSICURAZIONE .....	11
ART. 16 STIPULA DEL CONTRATTO .....	12
ART. 17 CONSEGNA DEI LAVORI.....	13
ART. 18 EVENTUALI DISCORDANZE TRA GLI ATTI DI CONTRATTO .....	14
ART. 19 TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI.....	14
ART. 20 SOSPENSIONE, RIPRESA DEI LAVORI E PROROGHE .....	15
ART. 21 PENALITA' .....	15
ART. 22 ANTICIPAZIONE DEL PREZZO.....	15
ART. 23 PAGAMENTI DEL CORRISPETTIVO CONTRATTUALE .....	16
ART. 24 SUBAPPALTO.....	18
ART. 24 BIS SUB-CONTRATTI.....	20
ART. 25 REVISIONE PREZZI.....	20
ART. 26 VALIDITA' DEI PREZZI.....	20
ART. 27 DANNI DI FORZA MAGGIORE.....	21
ART. 28 FORMAZIONE NUOVI PREZZI .....	21
ART. 29 LAVORI IN ECONOMIA .....	22
ART. 30 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA.....	22
ART. 31 CONTO FINALE-COLLAUDO E CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE.....	23
ART. 32 SICUREZZA DEI LAVORI .....	24
ART. 33 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI – CRONOPROGRAMMA.....	26
<b>CRONOPROGRAMMA.....</b>	<b>27</b>
ART. 34 RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO .....	28
ART. 35 DIFETTI DI COSTRUZIONE E GARANZIA DEI LAVORI .....	28
ART. 36 DOMICILIO DELL'APPALTATORE.....	29
ART. 37 CONTROVERSIE.....	29
ART. 39 OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	30
<b>CAPO III QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....</b>	<b>34</b>
<b>PARTE I – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI .....</b>	<b>34</b>
ART. 40 PRESCRIZIONI GENERALI PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI.....	34

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258753 – E-MAIL cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

ART. 41 PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI MANUFATTI.....	35
ART. 42 MALTE E CONGLOMERATI.....	37
ART. 43 PRODOTTI A BASE DI LEGNO.....	41
ART. 44 LATERIZI .....	47
ART. 45 PRODOTTI PER L' IMPERMEABILIZZAZIONE.....	48
ART. 46 MATERIALI PER COIBENTAZIONI TERMOACUSTICHE.....	52
ART. 47 LATTONERIE .....	54
ART. 48 DISPOSITIVI ANTICADUTA .....	55
ART. 49 MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.....	57
ART. 50 SERRAMENTI.....	60
ART. 51 PRODOTTI DA IMBIANCHINO-VERNICIATORE.....	64
ART. 52 MATERIALI ED APPARECCHIATURE NON SPECIFICATI.....	67
ART. 53 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM).....	67
<b>PARTE II - MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>78</b>
ART. 54 NORME DI CARATTERE GENERALE .....	78
ART. 55 IMPALCATURE E PONTEGGI PROVVISORIALI.....	78
ART. 56 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	79
ART. 57 ASSISTENZE MURARIE.....	82
ART. 58 OPERE MURARIE ED AFFINI.....	82
ART. 59 OPERE DI CARPENTERIA METALLICA.....	84
ART. 60 OPERE DI CARPENTERIA IN LEGNO .....	88
ART. 61 MANTI DI COPERTURA.....	90
ART. 62 MANTI IMPERMEABILIZZANTI E FOGLI SOTTOTEGOLA TRASPIRANTI.....	91
ART. 63 MATERIALI ISOLANTI E FONOISOLANTI .....	92
ART. 64 IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE – OPERE DI LATTONERIA .....	94
ART. 65 OPERE DA IMBIANCHINO-VERNICIATORE.....	96
ART. 66 OPERE DA SERRAMENTISTA .....	99
ART. 67 COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI - APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE .....	103
ART. 68 LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI .....	104
ART. 69 CONTROLLI - MODALITA' DI PROVA .....	104
<b>CAPO IV NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....</b>	<b>106</b>
ART. 70 LAVORI A MISURA .....	106
ART. 71 DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI .....	107
ART. 72 MATERIALI A PIE' D'OPERA.....	108

## CAPO I NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

### ART. 1

#### OGGETTO DELL'APPALTO E DESIGNAZIONE SOMMARIAMENTE DELL'INTERVENTO

L'appalto ha per oggetto la esecuzione di ogni opera principale ed accessoria, nessuna esclusa salvo che ciò non sia espressamente indicato nel presente Capitolato, necessaria ad eseguire lavori di messa in sicurezza con opere di consolidamento strutturale e bonifica del coperto del corpo storico dell'IPSAA Persolino- Strocchi", di Faenza, edificio vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004.

In sintesi l'intervento di consolidamento strutturale prevede localizzati risarcimenti murari, l'ammorsamento delle murature d'ambito e la posa nel sottotetto di un sistema di cerchiatura metallica perimetrale, ancorato alla muratura, con piastre di irrigidimento poste in corrispondenza delle pareti di controvento.

Si procederà inoltre alla sostituzione degli elementi lignei principali e secondari ritenuti inadeguati o al loro rinforzo mediante ricostruzioni localizzate con l'inserimento di un sistema di piastre metalliche in corrispondenza dei nodi principali.

Da ultimo la bonifica del manto di copertura prevede alla ripassatura generale a "coppo levato" e l'impermeabilizzazione del manto.

A completamento dei lavori saranno eseguite opere di finitura quali il ripristino e o la sostituzione di infissi esterni , riprese di tinteggiatura.

I lavori necessari per la realizzazione dell'intervento così sommariamente individuato verranno eseguiti e valutati a misura.

Tali lavori sono meglio identificati e quantificati nel seguito del presente capitolato, nell'unito elenco prezzi e nei disegni di progetto.

L'ubicazione, la estensione, la forma e la giacitura dell'area di insediamento nonché le caratteristiche dimensionali, edilizie - architettoniche, strutturali e tecnologiche dell'opera e le loro modalità di esecuzione sono dettagliatamente rappresentate o descritte nel presente Capitolato e negli uniti elaborati grafici e scritti che di esso formano parte integrante ed inscindibile.

Rimane tuttavia espressamente inteso che l'Impresa, in sede di gara di appalto, dovrà preventivamente e direttamente verificare la rispondenza degli elementi di progetto alle condizioni di fatto, prendendo conoscenza delle opere da realizzare, visitando il sito interessato ai lavori e verificando ogni condizione "al contorno" (viabilità ed accessibilità, presenza di infrastrutture e vincoli fisici in genere, ecc.) nonché ogni altra circostanza influente ai fini della esecuzione dei lavori, dell'impianto ed organizzazione del cantiere e della determinazione dei relativi prezzi con particolare considerazione alle relazioni operative e funzionali inevitabilmente intercorrenti, nell'esecuzione dei nuovi lavori, con il contesto generale e con l'edificio scolastico esistente.

Nel corso dei lavori l'Impresa avrà l'obbligo di risolvere ogni situazione operativa, anche se qui non contemplata, in conformità ai criteri sopra indicati e che da ciò non le deriverà diritto ad alcun maggior corrispettivo, compenso od indennizzo rispetto al prezzo offerto.

L'elencazione di cui sopra ha solo carattere esemplificativo e non esclude altre categorie di opere e lavori. Tutte le opere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte e nel rispetto

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 –E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

delle prescrizioni delle norme del presente Capitolato e delle disposizioni che saranno impartite dalla D.L.

L'appalto in argomento, data la natura e le modalità operative, comporta la determinazione ed esplicitazione di oneri per la sicurezza distinti dall'importo dei lavori e non assoggettabili a ribasso d'asta. Come indicato al successivo articolo 33; l'Impresa aggiudicataria dovrà attenersi a quanto prescritto ed al PSC fornito dalla Stazione Appaltante.

**Si sottolinea ulteriormente che l'esecuzione dei lavori potrà avvenire anche durante il periodo di attività didattica e dovrà pertanto essere sviluppata in stretto accordo con la Direzione scolastica per comportare minor disagio possibile alle attività svolte ed in corso. L'Impresa deve quindi prevedere che i lavori non avranno assoluta continuità temporale, né continuità fisica, potendosi verificare situazioni tali per cui i lavori verranno sospesi; che l'intervento interesserà - di volta in volta - zone limitate e non sempre tra loro contigue e che da ciò non le deriverà diritto ad alcun maggior corrispettivo, compenso od indennizzo rispetto al prezzo offerto.**

## **ART. 2 AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori, compresi nell'appalto, ammonta presuntivamente a € **174.000,00** di cui € **156.993,00** per lavori a misura, € **5.507,00** per lavori in economia, oltre a € **11.500,00** quali oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta.

Gli importi delle diverse categorie di lavori a misura, potranno variare in aumento o in diminuzione secondo le quantità effettive delle lavorazioni.

I lavori suddetti - come meglio stabilito in seguito - saranno valutati a seconda delle quantità eseguite (lavori a misura) ovvero computati applicando le tariffe orarie della mano d'opera offerte dalla ditta appaltatrice e compensando a misura secondo l'offerta della ditta medesima - i materiali occorrenti (lavori in economia).

Si stabilisce tuttavia espressamente che, anche quando eseguiti in economia, i lavori saranno sottoposti a tutte le disposizioni e prescrizioni di carattere tecnico-amministrativo applicabili alla realizzazione delle opere in edifici pubblici così come indicate o richiamate nel presente capitolato.

La categoria prevalente dei lavori, con riferimento alla classifica riportata dall'allegato A del DPR 207/2010, è la categoria specializzata **OG2** (*Lavori di restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela ai sensi delle disposizioni in materia di beni culturali e ambientali*) per l'intero importo di netti €**140.228,00**.

Le opere appartenenti a categorie specializzate, con riferimento all'allegato A) del DPR 207/2010, consistono nelle categoria: **OS6** FINITURA DI OPERE GENERALI (*finiture di opere generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi*) per l'importo di netti € **20.000,00**; la categoria **OS7** FINITURA DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE E TECNICA (*intonacature, tinteggiature, controsoffittature*) per l'importo di netti € **6.052,00**; e in fine la categoria **OS8** OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE per l'importo di € **7.720,00**

La classifica ai sensi dell'art. 61, comma 4 del DPR 270/2010, in relazione all'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente (**OG 2**) è la **I**.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Rimane salva ed impregiudicata la facoltà dell'impresa di richiedere l'autorizzazione al subappalto per la succitata categoria di opere purché nei limiti e con le modalità consentite dalle norme vigenti in materia.

Si riepilogano di seguito le lavorazioni di cui si compone l'intervento con le relative categorie e classifiche ai sensi dell'art. 61 comma 4 del DPR 207/2010 e dell'art. 12 della Legge n. 80 del 23/05/2014:

Le lavorazioni appartenenti alle categorie OG2, OS6, OS7, OS8 possono essere liberamente subappaltate per una quota non superiore al 30% dell'importo complessivo del contratto- ai sensi dell'art.105 c.2 del D.Lgs 50/2016 e successive integrazioni-.

Lavorazioni	Categorie	Classifica	Qualificazione e obbligatoria (SI/NO)	Importo	%	Indicazioni speciali ai fini della gara
						Categoria prevalente (Cp) o scorporabile (Cs)
Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela	<b>OG2</b>	I	SI	140.228,00	80,59%	Cp
Finitura di opere generali di materiali lignei, plastici e vetrosi	<b>OS6</b>	I	NO	20.000,00	11,49%	Cs
Finiture generali di natura edile e tecnica	<b>OS7</b>	I	NO	6.052,00	3,48%	Cs
Opere di impermeabilizzazioni	<b>OS8</b>	I	SI	7.720,00	4,43%	Cs
<i>Importo complessivo dei lavori €</i>				174.000,00		

### **ART. 3 GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI**

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, comma 7 del DPR n. 207/2010, sono indicati nella seguente tabella, unitamente ai relativi importi dedotti dalla stima dei lavori contenuta nel progetto.

L'ammontare sotto determinato indica gli importi presuntivi dei lavori a misura a base d'asta, i quali potranno variare tanto in più quanto in meno, in via assoluta come nelle reciproche proporzioni, per effetto di variazioni delle rispettive quantità ovvero a causa di soppressione di alcuni lavori previsti o di esecuzione di lavori non previsti.

ART.	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI	IMPORTO (Euro)	Incidenza sul totale %
<b>A</b>	<b>LAVORI IN APPALTO</b>		
<b>A1</b>	<b>LAVORI A MISURA</b>		
<b>a1.1</b>	<b>Rimozioni e demolizioni</b>	21.439,00	12,32%
<b>a1.2</b>	<b>Opere murarie e affini</b>	55.846,50	32,10%
<b>a.1.3</b>	<b>Opere di carpenteria metallica</b>	41.435,50	23,81%

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

<b>ART.</b>	<b>GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI</b>	<b>IMPORTO (Euro)</b>	<b>Incidenza sul totale %</b>
<b>a1.4</b>	<b>Dispositivi anticaduta</b>	4.500,00	2,59%
<b>a1.5</b>	<b>Opere da serramentista</b>	16.600,00	9,54%
<b>a1.6</b>	<b>Opere lattoniere</b>	3.400,00	1,95%
<b>a1.7</b>	<b>Opere da imbianchino e verniciatore</b>	6.052,00	3,48%
<b>a1.8</b>	<b>Opere da impermeabilizzatore</b>	7.720,00	4,44%
<b>A1</b>	<b>Importo totale lavori a misura</b>	156.993,00	
<b>A3</b>	<b>LAVORI IN ECONOMIA</b>	5.507,00	3,16%
<b>B</b>	<b>COSTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>B2</b>	<b>COSTI A MISURA</b>	11.500,00	6,61%
<b>A</b>	<b>Importo totale lavori</b>	<b>174.000,00</b>	

#### **ART. 4 PRESCRIZIONI GENERALI SUI LAVORI**

Il progetto dei lavori in argomento è stato redatto in forma di progetto esecutivo ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs. n. 50/2016 e succ.ve e definisce l'opera da realizzare in ogni dettaglio ed in maniera univoca e chiaramente identificabile per ciò che concerne le sue caratteristiche formali, tipologiche, qualitative, dimensionali ed economiche nonché in ogni aspetto edilizio e tecnologico.

Nondimeno, non potendosi escludere - sia per il verificarsi delle circostanze già sopra accennate, sia per il possibile emergere di nuove ed inderogabili esigenze funzionali, sia per altre simili ragioni - la convenienza o necessità di apportare limitate variazioni od integrazioni al progetto, la Amministrazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle variazioni che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita della economia dei lavori senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi od indennizzi di qualsiasi natura e specie non contemplati nel vigente Capitolato Generale e nel presente Capitolato Speciale.

Si precisa peraltro che le sopra ipotizzate variazioni dovranno avere estensione limitata e carattere accessorio rispetto alla natura e finalità dell'appalto e non ne potranno modificare l'importo contrattuale in aumento né dovranno comportare una diminuzione dello stesso superiore al 20% (ai sensi dell'art. 149 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve ).

Ricorrendo le circostanze e le condizioni suddette per la valutazione economica delle variazioni in esame si procederà nei modi stabiliti dal presente Capitolato e dai Regolamenti vigenti.

#### **ART. 5 VARIANTI IN CORSO D'OPERA E MODIFICA DEI CONTRATTI**

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli debbono intendersi unicamente come norme di massima per rendersi ragione dei lavori da eseguire.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



L'Amministrazione appaltante si riserva perciò la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie.

L'Amministrazione appaltante si riserva inoltre la facoltà di scorporare dall'appalto le opere che riterrà opportuno senza che per questo l'Impresa possa pretendere indennizzi o compensi di qualsiasi natura.

Per varianti in corso d'opera si intendono le modifiche ed integrazioni così definite dall' art. 106 del D.Lgs n. 50/2016 e dell'art. 149 del D.Lgs 50/2016; le variazioni di cui sopra e le eventuali altre modifiche introdotte nel progetto dovranno comunque rispettare i limiti quantitativi e tipologici da esso fissati.

Le modifiche, nonché le varianti, dei contratti di appalto sono proposte dal Direttore di Lavori con apposita e motivata relazione e autorizzate dal RUP.

Sono ammesse le modifiche di cui al comma 1, lettera a) dell'art.106 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. volte a soddisfare esigenze che dovessero manifestarsi in corso d'opera, sia di carattere operativo che di ordine funzionale, senza alterare la natura dei lavori compresi nell'appalto. Saranno pertanto valutati i casi in cui insorgesse la necessità e l'opportunità di apportare al progetto originario modifiche migliorative e integrative imposte dalla natura e dalle caratteristiche edilizie-architettoniche dell'edificio oggetto di intervento, dalla qualità del lavoro e funzionalità prestazionale dell'opera oltre che da specifiche esigenze derivanti dall'organizzazione della didattica. Tali modifiche potranno portare ad un aumento dell'importo contrattuale non superiore al 50% dell'importo originario.

Inoltre, le modifiche non sostanziali di cui al comma 1, lettera e) dell'art. 106 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i. sono ammesse qualora l'aumento dell'importo contrattuale non sia superiore al 50% dell'importo originario.

## **ART. 6 QUINTO D'OBBLIGO**

Ai sensi dell'art. 106 c. 12 del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve qual'ora in corso di esecuzione del contratto si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la Provincia può imporre all'appaltatore l'esecuzione della predetta prestazione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

## **ART. 7 DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONE DELLE OPERE DESCRIZIONE DEI LAVORI**

La designazione e descrizione dei lavori sono chiaramente e completamente desumibili dalle indicazioni riportate nel seguito del presente capitolato e nell'unito elenco prezzi. La forma, la dimensione delle opere e indicazioni operative sono a loro volta identificabili dagli elaborati grafici di progetto e sono altresì esattamente desumibili – riguardando interventi di consolidamento strutturale , bonifica del manto di copertura e opere di finiture - attraverso la visione ed il rilievo diretto in cantiere.

In ragione di quanto sopra la descrizione dei lavori che segue ha carattere indicativo e sintetico e dovrà essere integrata – per la esatta conoscenza degli interventi da realizzare – attraverso l'esame della documentazione sopra richiamata e mediante sopralluoghi diretti.

Le lavorazioni suddette possono essere, così individuate:

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

### **a) consolidamento strutturale**

I lavori di consolidamento consistono in interventi locali quali localizzati risarcimenti murari, l'ammorsamento delle murature d'ambito e la posa nel sottotetto di un sistema di cerchiatura metallica perimetrale ancorato alla muratura con piastre di irrigidimento poste in corrispondenza delle pareti di controvento.

Per il consolidamento del solaio di copertura si procederà alla sostituzione degli elementi lignei principali e secondari ritenuti inadeguati o al loro rinforzo mediante ricostruzioni localizzate con l'inserimento di un sistema di piastre metalliche in corrispondenza dei nodi principali.

### **b) bonifica del manto di copertura**

La bonifica del manto di copertura comprende la rimozione dei coppi, la pulizia e regolarizzazione del piano di posa, l'applicazione di guaina impermeabilizzante e, infine, la ricollocazione degli elementi di copertura originali (o di recupero o, ancora, "anticati" e comunque tali da uniformarsi – per materiali, aspetto e colore – ai materiali esistenti e, più in generale, alle caratteristiche architettoniche dell'edificio).

Si procederà inoltre alla verifica dell'intero sistema di deflusso delle acque meteoriche con la sostituzione di canali di gronda e pluviali ritenuti inadeguati, all'inserimento di passi d'uomo e all'installazione dei dispositivi anticaduta quale linea vita e ancoraggi.

Completano i lavori la posa in opera di isolante termico nel sottotetto, posto all'estradosso del controsoffitto in tavolato ligneo, oltre ad opere di finitura quali: la pulizia e ripristino degli esistenti portoni lignei, la sostituzione degli infissi di accesso allo storico fabbricato e il ripristino delle tinteggiature esterne.

La natura, il tipo e le specifiche dei lavori da valutarsi a misura sono indicati nell'Elenco dei prezzi unitari e dovranno essere eseguiti conformemente alle cui prescrizioni tecnico-normative allegate al presente Capitolato e sono altresì, come dimensione e caratteristiche, rilevabili attraverso gli elaborati grafici di progetto.

Essi saranno compensati, sulla base del suddetto elenco prezzi, con le modalità più oltre specificate.

## **ART. 8**

### **CONDIZIONI DI ASSUNZIONE DELL'APPALTO**

La presentazione dell'offerta per l'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato costituisce attestazione da parte della Impresa, ancorché non le fosse stata richiesta espressa dichiarazione al riguardo e qualora la stessa, in tale sede, non avanzi specifiche riserve:

- a) di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di avere visitato gli edifici interessati dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso;
- b) di aver preso visione del presente Capitolato e degli elaborati di progetto e di accettarne in pieno ogni clausola e condizione;
- c) di ritenere il progetto integralmente realizzabile e di avere i mezzi, il personale e le risorse economiche per darvi completa e regolare attuazione secondo le migliori modalità e sistemi costruttivi;
- d) di avere valutato, nel formulare la propria offerta, tutte le circostanze ed elementi che possono influire sul costo della mano d'opera, dei materiali, dei noli, dei trasporti e delle spese di qualsiasi genere e di averne tenuto debito ed attento conto nella formulazione della sua offerta.

In dipendenza di quanto sopra, quindi, l'Appaltatore non potrà invocare, durante la esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati per pretendere

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

compensi, rimborsi od indennizzi di qualunque genere salvo il caso che tali elementi si configurino come causa di forza maggiore contemplate dal Codice Civile.

## **ART. 9**

### **PRINCIPI GENERALI CHE REGOLAMENTANO L'APPALTO**

Fatte salve le più specifiche prescrizioni dettate, o richiamate, nei rimanenti articoli del presente Capitolato e negli altri elaborati progettuali, resta stabilito inderogabilmente che l'appalto in esame dovrà essere condotto nella piena e rigorosa osservanza dei seguenti principi e criteri di ordine generale:

1. sotto gli aspetti tecnico-esecutivo, amministrativo, contabile, previdenziale ed assicurativo, della sicurezza e salute dei lavori e - in definitiva - per ogni aspetto normativo che abbia attinenza e/o sia applicabile all'appalto medesimo la attività dell'Appaltatore dovrà essere in tutto e sempre conforme alle leggi ed ai regolamenti vigenti od a quelle norme che siano in seguito emanate, ma che abbiano efficacia immediata e che possano dunque essere applicate all'appalto.  
A tale proposito si precisa espressamente che si intendono comprese tra le norme di cui viene qui imposto il rispetto le regole di buona tecnica emanate da enti od organismi tecnici riconosciuti quali: UNI, UNEL, UNCSAAL, CIG e similari. Le leggi e norme sopra accennate verranno nel seguito via via direttamente citate, ma si precisa espressamente che la mancata esplicita citazione dello specifico richiamo non esimono la Impresa appaltatrice dalla osservanza del dettato tecnico-normativo;
2. il criterio di esecuzione di ogni opera o lavorazione sarà sempre e comunque quello della buona tecnica e - così pure - la qualità di ogni materiale o manufatto fornito o installato dovrà essere conforme a standard qualitativi, prestazionali e funzionali di eccellenza o primaria qualità commerciale;
3. nella esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà adottare ogni cautela esecutiva, misura organizzativa, apprestamento provvisorio ecc. atto ad evitare od a contenere in limiti di accettabilità, i rischi alle persone (sia impegnate nei lavori che terze) e danni alle cose di proprietà della Amministrazione appaltante o altrui;
4. l'Appaltatore non potrà introdurre nel progetto, di propria iniziativa e senza averne avuto il preliminare ed espresso consenso della Direzione Lavori, alcuna variazione o modifica anche se secondaria e relativa ad aspetti di dettaglio.  
Analogamente - nel caso in cui dal progetto non siano univocamente desumibili tipo e caratteristiche di alcuni materiali, manufatti o lavorazioni - l'Appaltatore non potrà effettuare direttamente le scelte (o prendere le decisioni) relative, ma dovrà chiedere preventivamente e tempestivamente indicazioni alla Direzione Lavori.

Risultando inadempiente a quanto prescritto, l'Impresa rimarrà piena ed unica responsabile di quanto difformemente eseguito e sarà soggetta alle sanzioni economiche, amministrative ed operative a seconda dei casi applicabili, a discrezione della Direzione Lavori sulla base delle leggi che regolamentano la esecuzione dei lavori pubblici e del presente Capitolato.

## CAPO II DISCIPLINA CONTRATTUALE

### ART. 10 OSSERVANZA DEL CAPITOLATO, DI NORME, LEGGI E REGOLAMENTI GENERALI

L'appalto sarà regolamentato, oltre che dal presente Disciplinare, da ogni norma relativa alla esecuzione delle opere pubbliche - e ciò tanto per quanto riguarda gli aspetti tecnico-attuativi quanto per quelli amministrativi, antinfortunistici, previdenziali ecc. così come citata e espressamente od implicitamente richiamata nel presente Disciplinare.

L'Appalto sarà anche soggetto alla esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel DPR 207/10 e nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 145 del 19 aprile 2000, per quanto applicabile.

Si intende infine esplicitamente che l'appalto sarà inoltre soggetto a quelle norme di emanazione successiva rispetto alla redazione del progetto od alla stipulazione del contratto che - per specifico disposto della legge - debbano o possano essere applicate ai lavori in corso di esecuzione.

In particolare - e fermo restando che la mancata citazione di alcune norme rientranti nel principio sopra stabilito non esime l' Impresa dalla loro integrale applicazione - l'appalto sarà soggetto alle leggi, norme e regolamenti di carattere generale sotto indicato:

- D. Lgs. n. 50/2016 recante la "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"
- Dlgs n. 56/2017 Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs 50/2016;  
(pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 103 del 5 maggio 2017),
- D.P.R. n. 207 del 05.10.2010 recante il "Regolamento di esecuzione ed attuazione del DLgs n. 163/2006" per gli articoli non abrogati di cui all'art. 216 del D.Lgs. 50/2016;
- Eventuali disposizioni o linee guida emanate dall'A.N.A.C. vigenti al momento della pubblicazione del bando o dell'avviso;
- D.Lgs n. 192 /2005 Attuazione delle direttive 2002/92/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- DM 18-12-75 Norme tecniche per l'edilizia scolastica;
- DM 16-2-82 Attività soggette alle visite di prevenzione incendi;
- DM 26-08-92 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica;
- D.Lgs 09.04.2008 n. 81 recante "attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge 28-02-1985 n° 47 Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico-edilizia;
- D.P.R. 19-03-1956, n° 303 Norme generali per l'igiene del lavoro (per quanto non abrogato);

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- D.M. 22.01.2008 n. 37 recante il “Regolamento concernente l’attuazione dell’art. 11-quatordices comma 13, lett. a) della Legge n. 248 del 2.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici.
- D.M. 11 gennaio 2017 Adozione di criteri ambientali minimi per gli arredi, per l’edilizia e per i prodotti tessili.

L'appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore nel settore o per la zona nella quale si svolgono gli interventi. E' altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti e per prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

### **ART. 11 DOCUMENTAZIONE CONTRATTUALE**

Fanno parte integrante del contratto di appalto, o devono in esso essere richiamati, oltre al presente Capitolato Speciale, comprensivo dell’elenco prezzi per i lavori da valutarsi a misura:

- il Capitolato Generale, se menzionato nel bando o nell’invito;
- gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- l’elenco dei prezzi unitari;
- piano di sicurezza (PSC) redatto ai sensi del D.Lgs 81/2008
- piano operativo di sicurezza (POS) redatto dall’appaltatore ai sensi del D.Lgs 81/2008;
- il cronoprogramma di cui all’art. 40 del DPR 207/20;
- l’offerta della Ditta aggiudicatrice.

Prima della stipulazione del contratto, il responsabile del procedimento e l’Impresa Appaltatrice dovranno dare concordemente atto, con verbale da entrambi sottoscritto, del sussistere delle condizioni che consentono la immediata esecuzione dei lavori.

In relazione alla tipologia di opera e al livello di progettazione posto a base di gara, possono essere allegati al contratto ulteriori documenti, indicati nello schema di contratto facente parte del progetto esecutivo, diversi dagli elaborati progettuali.

### **ART 12 SPESE E ONERI A CARICO DELL’IMPRESA AGGIUDICATARIA**

Sono a carico dell’impresa aggiudicataria le spese inerenti e conseguenti alla stipula del contratto e le altre eventuali imposte, tasse, se dovute.

### **ART. 13 GARANZIA PROVVISORIA**

Ai sensi dell’articolo 93 del D.Lgs. n. 50/2016 e succ.ve, contestualmente all’offerta dovrà essere presentata una garanzia fidejussoria, denominata “garanzia provvisoria”, **pari al 2% del prezzo base indicato nel bando**, incrementato dei costi in economia e degli oneri della sicurezza, e cioè pari a €. **3.480,00** (diconsi euro tremilaquattrocentottanta) da prestare sotto forma di cauzione o di fidejussione a scelta dell’offerente.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 –E–MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

La cauzione può essere costituita, a scelta dell'offerente, in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno di deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore dell'amministrazione aggiudicatrice.

La garanzia fidejussoria può essere rilasciata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del decreto legislativo 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia deve avere efficacia per almeno centottanta giorni dalla data di presentazione dell'offerta. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

La garanzia copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo. provvisoria dovrà in ogni caso essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva, nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario ed è restituita, all'aggiudicatario, automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto; ai non aggiudicatari sarà restituita entro 30 giorni dall'aggiudicazione.

L'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati. Per fruire di detta riduzione, nonché delle altre eventuali riduzioni previste all'art. 93 comma 7 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

L'offerta è altresì corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve, qualora l'offerente risultasse affidatario.

## **ART. 14 GARANZIA DEFINITIVA**

A garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione e salva comunque la risarcibilità del maggior danno, ai sensi dell'art. 103, comma 1, del D. Lgs.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



n. 50/2016 e succ.ve e del D.M. n.123/2004, l'appaltatore è obbligato a costituire una garanzia fideiussoria a garanzia globale all'atto della stipula del contratto., denominata "garanzia definitiva" e dovrà avere la forma della fideiussione bancaria o della polizza fideiussoria assicurativa.

La garanzia definitiva da presentarsi per la stipula del contratto è stabilita nella misura del 10%, dell'importo contrattuale. Nel caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10% la garanzia dovrà essere aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti la percentuale del 10%, ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7, per la garanzia provvisoria.

**E' fatta salva la possibilità della richiesta di risarcimento dei maggiori danni da parte della Stazione Appaltante, in relazione a danni superiori alla cauzione definitiva in relazione alla specificità dell'appalto e del finanziamento pubblico dell'appalto stesso.**

La fideiussione bancaria o la polizza fideiussoria assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma del C.C. nonchè la sua operatività entro 15 giorni, dietro semplice richiesta scritta della stazione appaltante. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata con le modalità di cui all'art. 103, comma 5 del D. Lgs. 50/2016 e succ.ve.

La garanzia bancaria deve essere prestata da istituti di credito autorizzati o banche autorizzate all'esercizio dell'attività bancaria a norma di legge; la garanzia assicurativa deve essere prestata da imprese di assicurazione autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria della stazione appaltante. In tal caso l'appalto viene aggiudicato al concorrente che segue in graduatoria.

**L'appaltatore è in ogni caso obbligato a reintegrare la cauzione di cui il Committente abbia dovuto valersi, in tutto o in parte, durante l'esecuzione del contratto.**

In caso di inottemperanza, la reintegrazione verrà effettuata a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.

La garanzia definitiva cesserà di avere efficacia alla data di emissione del certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione.

La cauzione sarà incamerata dall'Amministrazione appaltante in tutti i casi previsti dalle leggi in materia di lavori pubblici vigenti all'epoca dell'esecuzione dei lavori.

In particolare la stazione appaltante avrà diritto a valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto deposta in danno dell'appaltatore. La stazione appaltante avrà inoltre diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla mancata osservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, della legge e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

## **ART. 15 POLIZZE DI ASSICURAZIONE**

Ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve, l'Appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto ed in ogni caso almeno dieci giorni prima della

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

data prevista per la consegna dei lavori ai sensi del successivo art. 17, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla Provincia a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere anche esistenti verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori e che inoltre preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione. L'appaltatore si impegna a trasmettere alla Stazione Appaltante, e per essa al Responsabile Unico del Procedimento, copia della suddetta polizza assicurativa conforme allo schema tipo approvato dalla normativa con decreto del Ministero, 123/2004 deve prevedere le seguenti coperture assicurative:

- PARTITA 1 – OPERE: la somma assicurata deve essere non inferiore all'importo di contratto al lordo dell'I.V.A.;
- PARTITA 2 – OPERE PREESISTENTI: la somma assicurata è quantificata in **Euro 250.000,00**
- PARTITA 3 – DEMOLIZIONI: la somma assicurata è quantificata in **Euro 100.000,00**
- RESPONSABILITÀ CIVILE PER DANNI CAUSATI A TERZI: la somma assicurata deve essere non inferiore a **Euro 700.000,00** con un limite previsto per ogni sinistro pari ad **Euro 700.000,00**.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore, coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

La polizza fideiussoria è integrata, in caso di aumento degli importi contrattuali per effetto di successivi atti di sottomissione, producendo le rispettive schede tecniche previste dal DM 123/04 con le modalità richieste dall'Amministrazione.

## **ART. 16** **STIPULA DEL CONTRATTO**

Il contratto è stipulato «a misura» ai sensi dell'art. 3 c. 1 lett. eeeee) del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve e dell' articolo 43, comma 6 del DPR n. 207/10 e s.m.i. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'art. 106 del D.Lgs n. 50/2016 e succ.ve e le condizioni previste dal presente capitolato speciale ;

La Stazione si riserva a suo insindacabile giudizio la facoltà di introdurre nelle opere, all'atto esecutivo, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei servizi e dei lavori senza che l'appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi od indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato. Le variazioni dei lavori saranno regolate a norma di quanto prescritto dall'art 106 del D, Lgs 50/2016 e succ.ve e sue modifiche ed integrazioni.

L'impresa è tenuta a verificare, con oneri a proprio carico, prima dell'inoltro dell'offerta, gli elaborati progettuali onde accertarsi dell'entità delle diverse spese e della realizzabilità del progetto effettuando anche direttamente misure, campionature di materiali e **sondaggi**, livellazioni e ricerche planoaltimetriche, indagini di mercato in relazione ai lavori da svolgere.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



Il ribasso percentuale (derivante dall'offerta espressa mediante ribasso sull'elenco prezzi) offerto dall'aggiudicatario in sede di gara è per lui vincolante per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 106 del D.Lgs. n. 50 del 2016 e succ.ve .

Ai sensi dell'art. 32 comma 8 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve, fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti e salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito ad offrire, la stipulazione del contratto d'appalto deve avvenire entro **sessanta giorni** dall'intervenuta efficacia dell'aggiudicazione definitiva. Qualora la sottoscrizione del contratto non avvenga per fatto dell'aggiudicatario, la stazione appaltante tratterà la cauzione provvisoria presentata a corredo dell'offerta, salva la richiesta di eventuali maggiori danni.

Per contro, qualora l'aggiudicatario non sia invitato a firmare il contratto entro i termini di cui sopra, il medesimo potrà, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni impegno. In caso di mancata presentazione dell'istanza, all'Impresa non spetterà alcun indennizzo.

L'aggiudicatario non avrà comunque diritto ad alcun compenso o indennizzo eccetto il rimborso delle spese contrattuali.

Se è intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal Direttore dei Lavori, ivi comprese quelle per opere provvisoriale.

**In nessun caso si procederà alla stipulazione del contratto qualora il responsabile del procedimento e l'appaltatore non si siano dati concordemente atto**, con verbale da entrambi sottoscritto, del permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

## **ART. 17 CONSEGNA DEI LAVORI**

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Provincia di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

E' facoltà della Provincia procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 32, comma 8, sesto periodo, del D.L.gs. 50/2016 e succ.ve ed in particolare qualora il mancato inizio dei lavori determini un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; (il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni 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. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse.

### **ART. 18**

#### **EVENTUALI DISCORDANZE TRA GLI ATTI DI CONTRATTO**

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare disposizioni discordanti l'Appaltatore ne farà oggetto di immediata segnalazione scritta all'Amministrazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica e così pure si comporterà qualora le discordanze riguardino previsioni di progetto difformi rispetto alle disposizioni legislative richiamate o vigenti per i vari aspetti dell'appalto.

Se invece le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni contenute nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni modo 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 riscontrino discordanti tra i diversi atti di contratto, l'Appaltatore – fermo restando quanto stabilito appena sopra – rispetterà nell'ordine quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto – Capitolato Speciale d'Appalto – Elenco prezzi – Disegni (se previsti).

Qualora poi gli atti contrattuali prevedano la possibilità di soluzioni alternative resta espressamente stabilito che la scelta tra di esse spetterà di regola, e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita pattuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli atti contrattuali.

### **ART. 19**

#### **TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI**

Tutte le opere appaltate dovranno essere completamente ultimate nel termine di **120 (centoventi) giorni naturali e consecutivi** a partire dalla data del verbale di consegna dei lavori.

In detto tempo è compreso quello occorrente per l'impianto di cantiere e per ottenere dalle competenti Autorità le eventuali concessioni, licenze e permessi di qualsiasi natura e per ogni altro atto preparatorio prima dell'effettivo inizio dei lavori nonché della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole nella misura delle normali previsioni nonché di eventuali rallentamenti operativi o parziali sospensioni di lavorazioni che si dovranno rendere necessarie per permettere il regolare svolgimento delle attività fisico-didattiche e per non creare alla stessa disagi, inconvenienti od interferenze pregiudizievoli.

**ART. 20**  
**SOSPENSIONE, RIPRESA DEI LAVORI E PROROGHE**

La sospensione, la ripresa dell'esecuzione e la proroga sono disciplinati dall'art. 107 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve.

L'appaltatore, qualora per cause ad esso non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato, potrà chiedere, con congruo anticipo rispetto alla data fissata per l'ultimazione dei lavori, proroghe sul termine di ultimazione. La proroga potrà essere concessa dal responsabile del procedimento sentito il direttore dei lavori.

In ogni caso la concessione della proroga non pregiudica i diritti che possono competere all'appaltatore qualora la maggior durata dei lavori sia imputabile alla stazione appaltante.

**ART. 21**  
**PENALITA'**

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale e consecutivo di ritardo è applicata una penale pari all'1,0‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale.

Qualora il ritardo negli adempimenti, determini un importo massimo della penale superiore al 10% dell'importo contrattuale, si procederà alla risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 comma 4 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve .

La penale comminata dal responsabile del procedimento, su conforme parere del direttore dei lavori, sarà applicata in sede di liquidazione del primo documento di spesa successivo alla omissione ed all'inadempimento contestato.

Qualora l'impresa appaltatrice riceva almeno cinque contestazioni scritte l'amministrazione avrà la facoltà di procedere alla risoluzione del contratto medesimo.

**ART. 22**  
**ANTICIPAZIONE DEL PREZZO**

Ai sensi dall'art. 35, comma 18, del D.Lgs 50/2016 e succ.ve la Provincia corrisponde, a richiesta dell'appaltatore, allo stesso una anticipazione del prezzo pari al 20% del valore del contratto di appalto.

L'anticipazione è erogata all'esecutore entro 15 giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertata dal responsabile del procedimento. Nel caso in cui sia intervenuta la consegna dei lavori in via d'urgenza, l'anticipazione è erogata all'esecutore entro 15 giorni dalla data di stipulazione del contratto. Nel caso in cui il contratto sia sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione, ferma restando la necessità di verifica dell'effettivo inizio dei lavori, è erogata nel primo mese dell'anno successivo. Per "erogazione" deve intendersi la liquidazione così come definita dall'art. 184 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n.267. Il mandato di pagamento è emesso entro 30 giorni decorrenti dalla scadenza dei 15 giorni predetti.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Nel caso di contratto di appalto relativo a lavori di durata pluriennale, l'anticipazione è recuperata, fino alla concorrenza dell'importo riconosciuto, sui pagamenti effettuati nel corso del primo anno contabile. Per "anno contabile" deve intendersi un periodo di 365 giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori. Nel caso di contratto sottoscritto nel corso dell'ultimo trimestre dell'anno, l'anticipazione è recuperata, fino alla concorrenza dell'importo riconosciuto, sui pagamenti effettuati nel corso dell'anno contabile di erogazione. In tal caso l'anno contabile deve essere inteso coincidente con l'anno solare successivo alla data di stipula del contratto.

Il recupero dell'anticipazione sarà effettuato progressivamente sull'importo dei vari stati d'avanzamento dei lavori, in proporzione al rapporto fra l'importo dei lavori regolarmente contabilizzati e l'importo contrattuale. Nel caso di contratto di appalto relativo a lavori di durata pluriennale, l'anticipazione è recuperata per l'eventuale ammontare residuo dopo la scadenza del primo anno contabile in occasione del primo certificato di pagamento utile.

L'anticipazione è revocata qualora l'esecuzione dei lavori non proceda secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi legali sulle somme anticipate con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione, da parte dell'appaltatore, di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa, alle seguenti condizioni:

- a) importo garantito pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori e di quanto specificato ai commi 3 e 4 del presente articolo;
- b) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto.

La garanzia è automaticamente ridotta gradualmente, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento.

## **ART. 23**

### **PAGAMENTI DEL CORRISPETTIVO CONTRATTUALE**

#### **a) Pagamenti**

I pagamenti del corrispettivo contrattuale avvengono per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che il credito dell'Appaltatore, derivante dai lavori eseguiti e contabilizzati ai sensi del presente Capitolato, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa agli oneri per la sicurezza ed al netto della ritenuta dello 0,50 per cento a garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, raggiunga l'importo minimo di **€ 40.000,00** (diconsi **Euro quarantamila/00**), ad eccezione dell'ultimo stato d'avanzamento per il quale si potrà prescindere da detto importo minimo.

Gli importi da liquidare correlati agli stati d'avanzamento saranno comunque determinati con la condizione che **resti assicurato il credito corrispondente alla rata di saldo**, che è **stabilito in misura del 5% (cinque per cento) dell'importo di contratto**, come modificato a seguito dell'intervento di eventuali varianti, oltre alla sopra detta ritenuta dello 0,50%.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

L'importo della rata di saldo sarà liquidato ai sensi del successivo art. 31.

Entro trenta giorni dalla maturazione di ogni stato di avanzamento, il direttore dei lavori redige lo stato di avanzamento dei lavori che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il .....» con l'indicazione della data di maturazione.

Il responsabile unico del procedimento, ai sensi delle Linee guida n. 3 di attuazione al D.Lgs 50/2016 approvate dall'ANAC n. 1096 del 26/10/2016, emette il certificato di pagamento entro trenta giorni dalla data di redazione del predetto stato di avanzamento, fatto salvo il verificarsi di quanto segue:

- 1 l'acquisizione d'ufficio del documento unico di regolarità contributiva (DURC) regolare dell'appaltatore e di tutti i subappaltatori autorizzati ai sensi comma 9 dell'art. 105, del D.Lgs. 50/2016;
- 2 la presentazione delle fatture quietanzate del subappaltatore in copia conforme all'originale con dichiarazione apposta in calce alla copia stessa, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate, tenuto conto di quanto stabilito all'art. 105 c. 13 del D.Lgs 50/2016 che la Provincia corrisponda direttamente al subappaltatore/cottimista l'importo dovuto per le prestazioni degli stessi eseguite nei seguenti casi:
  - a) quando l'appaltatore o cottimista è una micro impresa o piccola impresa
  - b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore
  - c) su richiesta del subappaltatore se la natura del contratto lo consente.
- 3 la presentazione, delle fatture quietanzate degli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera ai sensi dell'art. 15, comma 1, della Legge 11 novembre 2011 n.180 in copia conforme all'originale con dichiarazione apposta in calce alla copia stessa.

Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate di cui alle precedenti punti 2 e 3, la Stazione Appaltante sospende il successivo pagamento a favore dell'Appaltatore e qualora il documento unico di regolarità contributiva non sia regolare o vi sia accertato ritardo nel pagamento delle retribuzione dovute al personale dipendente dell'Appaltatore, del subappaltatore, o dei soggetti titolari di contratti di subappalto o cottimo, impiegato nella esecuzione del contratto, il termine di trenta giorni per l'emissione del Certificato di pagamento è sospeso fino al termine di conclusione dei procedimenti.

L'emissione dal parte del responsabile unico del procedimento del certificato di pagamento costituisce a tutti gli effetti procedura di accertamento della conformità dei lavori alle previsioni contrattuali ai sensi dell'art. 4, comma 6, del D.Lgs 9 ottobre 2002, n. 231.

Il termine per disporre il pagamento degli importi dovuti in base ai certificati di pagamento non può superare i trenta giorni a decorrere dalla data di emissione del certificato stesso.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del credito entro i successivi 30 giorni, mediante emissione di apposito mandato ed erogazione a favore dell'Appaltatore ai sensi dell' articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267, nel rispetto della Legge 12 novembre 2011, n. 183.

Qualora i pagamenti non dovessero avvenire in questo termine, l'Appaltatore, ove lo richieda, avrà diritto - per il periodo eccedente a quanto indicato - alla corresponsione di interessi per ritardati pagamenti agli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.

Nel caso che i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Gli oneri per la sicurezza, di cui all'art. 2 del presente Capitolato, saranno inclusi negli stati d'avanzamento dei lavori e non saranno soggetti al ribasso. Il Direttore dei Lavori liquida l'importo relativo ai costi della sicurezza previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

## **ART. 24 SUBAPPALTO**

L'affidamento in subappalto di parte delle opere e dei lavori deve essere sempre autorizzato dalla Provincia ed è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve, tenendo presente che la quota parte subappaltabile non può essere superiore al 30% dell'importo del contratto.

L'appaltatore può procedere al subappalto se:

1. Abbia indicato all'atto della presentazione dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o a cottimo è vietato e non può essere autorizzato.

2. L'affidatario del subappalto non abbia partecipato alla procedura per l'affidamento dell'appalto;

3. Provveda al deposito, almeno 20 giorni prima dell'effettivo inizio delle lavorazioni da affidare in subappalto, del contratto (o contratti) di subappalto contenente l'oggetto dei lavori da assegnare in subappalto, la durata complessiva ed il relativo importo (evidenziando gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso) corredato da quanto segue:

a. Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà nella quale attesta di avere verificato in capo al subappaltatore individuato la insussistenza di cause di esclusione dalle gare di appalto per l'esecuzione di lavori pubblici di cui all'art. 80 del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve, nonché la sussistenza dei requisiti di ordine speciale secondo quanto previsto dall'art. 90 del D.P.R. n. 207/2010 e succ.ve, nonché, per subappalti superiori a Euro 150.000, il possesso, da parte del subappaltatore, di attestazione di qualificazione rilasciata da società di attestazione SOA, regolarmente autorizzata, e in corso di validità.

b. dichiarazione dell'appaltatore circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'art. 2359 C.C. con l'impresa affidataria del subappalto;

c. Dichiarazione sostitutiva del certificato di iscrizione al Registro Imprese della C.C.I.A.A. relativo al subappaltatore contenente l'indicazione dei legali rappresentanti dell'impresa e, nel caso di società di capitali, la composizione del consiglio di amministrazione e P.O.S. redatto dal sub-contraente, unitamente alla dichiarazione dell'appaltatore della conformità al proprio P.O.S.;

4. Che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'art. 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:

1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accettata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'art 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;

2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.

Si sottolinea, inoltre, il rispetto di tutte le disposizioni in tema di subappalto dettate dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



Si precisa, inoltre, che l'art. 21 della Legge n. 646/1982 e succ. modificazioni, prevede il divieto del subappalto senza l'autorizzazione della Provincia e che la sua inosservanza è punita come reato e conferisce all'Amministrazione appaltante la facoltà di chiedere la risoluzione del contratto principale, pertanto, il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dalla Provincia in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore; l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che la Provincia abbia 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% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a euro 100.000, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della Provincia sono ridotti della metà.

Ai sensi del comma 6 del Dlgs 50 e succ.ve l'impresa appaltatrice è obbligata in sede di offerta a indicare la terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori, servizi e forniture siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 o, indipendentemente dall'importo a base di gara, riguardino le attività maggiormente esposte a rischio di infiltrazione mafiosa, come individuate al comma 53 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190. Nel caso di appalti aventi ad oggetto più tipologie di prestazioni, la terna di subappaltatori va indicata con riferimento a ciascuna tipologia di prestazione omogenea prevista nel bando di gara.

L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:

- a. l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento e deve corrispondere al subappaltatore i costi della sicurezza e della manodopera relativi alle prestazioni affidate in subappalto senza alcun ribasso;
- b. 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;
- c. le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali 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;
- d. le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici.
- e. l'Amministrazione provinciale, ai sensi del comma 13 dell'art. 105 del D.lgs. n. 50/2016 e succ.ve corrisponde direttamente al subappaltatore/cottimista l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi: quando il subappaltatore/cottimista è una microimpresa o piccola impresa, in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore, su richiesta del subappaltatore se la natura del contratto lo consente. Nei restanti casi si procederà al pagamento del solo appaltatore il quale dovrà trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti via via corrisposti al subappaltatore con l'indicazione delle ritenute di garanzie effettuate. Qualora l'appaltatore non trasmetta le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, questa Amministrazione sospenderà il successivo pagamento a favore dell'affidatario.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Le presenti disposizioni si applicano anche alle associazioni temporanee di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori scorporabili.

Ai fini del presente articolo non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.

I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.

### **ART. 24 bis SUB-CONTRATTI**

L'affidatario ai sensi dell'art 105 comma 2 quinto periodo del D.Lgs 50 e succ.ve comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

Per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto che non sono subappalti è fatto obbligo all'appaltatore di rendere una dichiarazione dalla quale risulti che fra le parti sono stati assunti tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari così come previsto dall'art. 3 della Legge n.136/2010, e di trasmettere alla stazione appaltante i documenti necessari alla verifica della idoneità tecnico-professionale delle imprese esecutrici subaffidatarie così come previsto dall'art. 90 del D.Lgs n. 81/2008.

Come previsto dall'art.15 della Legge 11 novembre 2011, n.180, l'appaltatore ha l'obbligo di trasmettere alla stazione appaltante, nei tempi e nei modi stabiliti nell'art. 23 e nell'art. 28 del presente Capitolato, le fatture quietanzate degli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera in copia conforme all'originale con dichiarazione apposta in calce alla copia stessa.

### **ART. 25 REVISIONE PREZZI**

La revisione dei prezzi è disciplinata dall'art. 106 comma 1 lettera a) del D.Lgs 50/2016 e succ.ve .

### **ART. 26 VALIDITA' DEI PREZZI**

Tanto il prezzo complessivo dei lavori, quanto i singoli prezzi unitari - come risultanti dalla offerta dell'Impresa assuntrice - si intendono da essa fissati sulla base di calcoli di sua propria ed esclusiva convenienza, a tutto suo rischio e sono quindi indipendenti da qualunque prevedibile eventualità che essa non abbia tenuto presente.

L'Appaltatore non ha perciò ragione di pretendere sovrapprezzo od indennità speciali per qualsiasi sfavorevole circostanza dipendente dal fatto suo proprio che possa verificarsi dopo

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



la aggiudicazione.

### **ART. 27** **DANNI DI FORZA MAGGIORE**

Nel caso di danni causati da forza maggiore l'impresa affidataria ne fa denuncia al Direttore dei Lavori nei termini stabiliti dal capitolato speciale o, in difetto, entro cinque giorni da quell'evento, a pena di decadenza dal diritto risarcitorio. Al fine di determinare l'eventuale risarcimento al quale può avere diritto l'impresa, spetta al Direttore dei Lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultima, accertando:

- a) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
- b) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
- c) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
- d) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del Direttore dei Lavori;
- e) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'impresa affidataria o delle persone delle quali essa è tenuta a rispondere.

### **ART. 28** **FORMAZIONE NUOVI PREZZI**

Per la esecuzione di categorie di lavorazioni non previste o qual'ora si debba impegnare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono desunti, in ordine di priorità:

- a) dal prezzario di cui al successivo comma, oppure, se non reperibili,
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni simili compresi nel contratto;
- c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

Sono considerati prezzari ufficiali di riferimento i seguenti, in ordine di priorità (*si possono considerare altri prezzari diversi*):

- a) Regione Emilia Romagna – Aggiornamento Elenco regionale dei prezzi per lavori e servizi in materia di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza – Annualità 2016 – approvato con delibera della G.R. n. 1033 del 04/07/2016;
- b) Elenco regionale dei prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Emilia Romagna, edizione 2015 – approvato con Delibera della G.R. n. 683 in data 08.06.2015.

Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

Se l'impresa affidataria non accetta i nuovi prezzi così come determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nelle contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserve negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

In caso di concordamento di nuovi prezzi, ove la loro introduzione non determini aumento dell'importo contrattuale o di affidamento, la sottoscrizione del relativo verbale costituirà titolo

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

di efficacia dei nuovi prezzi, i quali dunque potranno essere inseriti in contabilità non appena intervenuta la suddetta sottoscrizione, approvati dal responsabile del procedimento e soggetti a ribasso d'asta.

## **ART. 29 LAVORI IN ECONOMIA**

Per l'esecuzione di categorie di lavorazioni non previste e per le quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si può procedere in economia, con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'appaltatore o da terzi. In tal caso occorrerà computare gli effettivi tempi e le quantità di impiego delle prestazioni dell'opera e dei materiali forniti.

Per la esecuzione di tale categoria di lavori varranno, per quanto applicabili, le stesse prescrizioni di carattere tecnico dettate nei precedenti articoli ovvero si seguiranno le disposizioni impartite all'atto pratico dalla D.L.

Per i lavori in economia saranno applicati le tariffe orarie, i prezzi dei materiali a piè d'opera, dei noli e trasporti, facendo riferimento al "Listino prezzi delle opere edili" vigente nella Provincia di Ravenna.

A tal proposito, ed a ulteriore specifica di quanto indicato al successivo all'art. 69, si precisa che per le tariffe orarie di manodopera non saranno applicati compensi inferiori ai corrispettivi desunti dalle tabelle del Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro della Categoria più avanti specificato, vigente alla data di presentazione dell'offerta (che dovranno essere allegate, in copia, alla presentazione dell'offerta medesima).

I lavori in argomento saranno soggetti a tutte le norme, generali e specifiche, che regolano il presente appalto e su di esse pertanto l'appaltatore sarà responsabile nella stessa e piena misura.

La determinazione dell'importo orario delle economie posto a base di gara garantisce il rispetto del costo del lavoro risultante dalla contrattazione collettiva di categoria.

Il contratto collettivo nazionale prescelto per i lavori oggetto del presente Capitolato Speciale di appalto è il CCNL per i dipendenti del settore Edile Artigiano e delle Piccole e Medie Imprese e si stabilisce espressamente che a tale contratto – e non ad altri – l'impresa dovrà attenersi nella costruzione dell'offerta economica. L'offerta dovrà rispettare il dettato di cui all'art. 105 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve .

L'insolvenza di ciò è causa di risoluzione del contratto.

Gli operai messi a disposizione per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi, ed al proposito si precisa e prescrive che l'appaltatore dovrà preventivamente comunicare alla D.L. le qualifiche o la specializzazione di ogni singolo operaio; la direzione si riserva, a suo insindacabile giudizio, di accettare l'impiego di operai di qualifica o specializzazione non idonee al tipo ed alle caratteristiche delle opere da eseguire, prescrivendo in tal caso d'ufficio la composizione della squadra e le rispettive qualifiche.

Per l'esecuzione dei lavori in economia l'appaltatore dovrà inoltre fornire le macchine e gli attrezzi necessari in perfetto stato di manutenzione e funzionamento e così conservarli per tutta la durata dei lavori stessi.

## **ART. 30 VALUTAZIONE DEI MANUFATTI E DEI MATERIALI A PIE' D'OPERA**

Si applica l'art. 180, comma 5, del D.P.R. n. 207/2010.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

## **ART. 31**

### **CONTO FINALE-COLLAUDO E CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE**

Il conto finale dei lavori è redatto, ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. n. 207/2010, entro 60 giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori di cui all'art. 199 del medesimo DPR n. 207/2010.

Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del responsabile unico del procedimento, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il responsabile unico del procedimento formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

Col conto finale è accertato e proposto per il pagamento l'importo della rata di saldo, così come determinato ai sensi dell'art. 23 del presente Capitolato, comprendente le ritenute dello 0,50 per cento a garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, la cui liquidazione ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di regolare esecuzione o collaudo ed alle condizioni sottoriportate.

Ai sensi dell'art. 102 comma 2 del D.Lgs 50 e succ.ve, è facoltà della stazione appaltante sostituire il certificato di collaudo o il certificato di verifica di conformità con il certificato di regolare esecuzione rilasciato dal direttore dei lavori.

Il certificato di regolare esecuzione è emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto

Al riguardo si precisa tuttavia che l'emissione del certificato di collaudo potrà – per non più di ulteriori sei mesi – essere sospesa (e con essa ogni conseguente operazione di carattere amministrativo e finanziario), senza che l'Impresa possa pretendere alcun compenso od indennizzo e rimanendo la Impresa medesima obbligata sotto ogni forma e per ogni effetto nei confronti della Provincia, qualora:

- circostanze operative, stagionali o di qualunque altra natura oggettiva non consentano di effettuare le verifiche necessarie ad accertare la buona e regolare esecuzione o la funzionalità dei lavori e degli impianti realizzati;
- la attestazione della regolare esecuzione dei lavori risulti subordinata al rilascio di certificazioni, nulla osta e simili previsti per legge da rilasciarsi da parte di Enti terzi rispetto alla Provincia;
- il collaudatore od i suddetti enti abbiano imposto la realizzazione di lavori di modifica, adattamento, integrazione ecc.

In ogni caso il certificato di collaudo avrà carattere provvisorio ed assumerà carattere definitivo decorsi due anni dalla data di emissione ovvero dal termine stabilito dal presente capitolato per la emissione. Decorsi i due anni suddetti il collaudo si intenderà approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro due mesi dalla scadenza di tale termine.

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Impresa.

**L'emissione del certificato di regolare esecuzione o collaudo è subordinato all'acquisizione d'ufficio del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) dell'appaltatore e dei subappaltatori nonché all'acquisizione delle fatture quietanzate dei subappaltatori e degli esecutori in subcontratto di forniture con posa in opera.**

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

La rata di saldo, nulla ostando, è liquidata entro 30 giorni dall'avvenuta emissione del collaudo, previa presentazione di regolare fattura fiscale.

Tale pagamento è disposto solo a condizione che l'Appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'art. 103, comma 6, del D.Lgs. 50/2016 e succ.ve e messa nei termini e alle condizioni che seguono:

- a) un importo garantito almeno pari a quello della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. e del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
- b) un'efficacia determinata dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione dopo due anni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione o collaudo;
- c) nelle forme degli schemi di polizze tipo di cui al Decreto del Ministero delle Attività Produttive 12 marzo 2004, n. 123 (scheda 1.4).

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Provincia, prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

## **ART. 32 SICUREZZA DEI LAVORI**

Per i lavori oggetto del presente Capitolato, ai fini della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori durante lo svolgimento dell'appalto, l'impresa dovrà uniformarsi alle prescrizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (**PSC**) redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/08 e seg. ed allegato al presente Capitolato quale parte integrante e sostanziale.

Resta peraltro espressamente inteso che:

- 1) l'Impresa esecutrice dei lavori dovrà rigorosamente rispettare ogni norma, applicabile all'ambito dell'appalto, relativa alla tutela e salvaguardia dei lavoratori e di terzi nei confronti dei rischi, incidenti, infortuni e danni derivanti dall'attività del cantiere e determinati sia dalla lavorazione sua propria, sia dalle interferenze con le lavorazioni di altre ditte presenti in cantiere, sia ancora da circostanze ambientali di qualsiasi genere senza alcun pregiudizio per la applicazione di altre disposizioni applicabili all'appalto in esame, l'impresa dovrà dunque conformarsi alle prescrizioni direttamente o richiamate dal D.Lgs n. 81/08;
- 2) eventuali carenze od inesattezze del Piano di Sicurezza predisposto dal committente non daranno all'impresa ragione alcuna per non ottemperare a quanto in via generale ed inderogabile è stato prescritto al punto precedente. L'Impresa - per altro - potrà proporre integrazioni e modifiche al Piano di Sicurezza sulla base delle proprie esigenze, struttura organizzativa ed attrezzature - di poter meglio garantire la sicurezza del cantiere;
- 3) ogni onere connesso e conseguente alle disposizioni, prescrizioni e richiami del presente articolo è evidenziato nell'Elenco prezzi e nel Piano di Sicurezza allegati così come stabilito dal D.Lgs n. 81/08. In ogni caso la Impresa dovrà redigere e consegnare alla D.L. entro trenta giorni dalla aggiudicazione (e comunque prima dell'inizio dei lavori) un "piano operativo di sicurezza" (POS) - ai sensi degli artt. 17 e 89 del D.Lgs. 81/08, contenente la chiara e dettagliata definizione delle proprie scelte autonome e relative responsabilità nella organizzazione del cantiere e nella esecuzione dei lavori.

Si precisa ulteriormente che rimarranno a carico dell'Impresa anche gli oneri relativi alle modifiche ed integrazioni al Piano di Sicurezza di cui al punto 2 nonché tutti gli oneri di

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

carattere organizzativo e gestionale del Piano di Sicurezza medesimo (predisposizione di valutazioni ed elaborati di dettaglio, riunioni periodiche per la verifica e l'eventuale aggiornamento del Piano di Sicurezza o per il coordinamento delle attività delle diverse imprese operanti nel cantiere e così via).

Pertanto l'impresa dovrà considerare ogni circostanza o condizione soprascriptificata, incidente sul "costo della sicurezza", anche se non previste nel suddetto piano (o per impossibilità di individuarle in fase progettuale o perché dovuta ad un diverso svolgimento delle attività lavorative rispetto alle previsioni progettuali, ecc.) e di essa tenere conto nel formulare la propria offerta dopo la presentazione della quale nulla potrà pretendere in proposito, fatte solo salve eventuali modifiche sostanziali al Piano di Sicurezza che fossero disposte dal coordinatore per l'esecuzione dei lavori o che derivassero da altrettante sostanziali variazioni al tipo e natura delle opere ordinate dal Direttore dei Lavori.

**Si sottolinea comunque, come gli apprestamenti proposti dal PSC rappresentano una possibile soluzione, che potrà essere o meno accolta dall'Impresa. Eventuali soluzioni alternative o di maggior dettaglio sviluppate in base all'organizzazione, dotazione e presenza di maestranze qualificate, proprie dell'impresa, rimanendo inalterato il quadro economico, dovranno essere concordate con il CSE e da esso accettate.**

Il POS é redatto a cura di ciascun datore di lavoro delle imprese esecutrici, ai sensi dell'articolo 17, comma1, lettera a) con i contenuti previsti nell'allegato XV del citato decreto D.Lgs 81/08 e successive modificazioni, in riferimento al singolo cantiere interessato.

Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione verificherà l'idoneità del piano operativo della sicurezza.

Particolare attenzione dovrà poi essere riservata - in ragione delle particolari caratteristiche del cantiere - ai rischi ambientali, vale a dire ai potenziali pericoli derivanti dalle interferenze con l'attività scolastica ed amministrativa.

Il piano suddetto dovrà tener conto di tutte le norme vigenti in materia di salute e sicurezza dei lavoratori .

L'Ente Appaltante, fermi restanti i rispettivi ambiti di responsabilità e senza assumersi di conseguenza alcuna responsabilità al riguardo, si riserva il diritto di effettuare in ogni momento ispezioni ed accertamenti sulla applicazione delle norme di sicurezza ed igiene del lavoro, sia direttamente, sia tramite Enti preposti a tale compito o tramite terzi.

Qualora l'Ente Appaltante constatasse che il personale dell'Appaltatore sia impiegato senza gli adeguati accorgimenti di prevenzione infortuni o sia esposto a possibili incidenti, potrà ordinare la sospensione dei lavori fino al momento in cui l'Appaltatore non avrà adottato i provvedimenti necessari ad evitare gli eventi menzionati.

Resta convenuto che gli oneri derivanti da dette sospensioni saranno ad esclusivo carico dell'Appaltatore, inclusi i danni arrecati alle proprietà provinciali.

L'Appaltatore dovrà notificare immediatamente alla Provincia di Ravenna, oltre che alle Autorità ed Enti previsti dalla legislazione vigenti, ogni incidente e/o infortunio avvenuto durante l'esecuzione dei lavori che abbia coinvolto personale e/o mezzi ed attrezzature dell'Appaltatore e/o causato danni o perdita di proprietà altrui.

Restano a carico dell'Appaltatore tutte le responsabilità a lui derivanti a norma di legge, per qualsiasi danno, incidente ed infortunio che dovesse verificarsi durante la esecuzione dei lavori od in conseguenza agli stessi.

Nell'ipotesi di Associazione Temporanea di Imprese o di Consorzio, l'obbligo di predisporre detto piano incombe all'Impresa mandataria.

I lavori avranno luogo in un edificio scolastico, concordando preventivamente l'operatività e gli orari nelle aree di intervento con il Dirigente Scolastico, in assenza di personale della stazione appaltante.

Nei confronti dei supappaltatori, l'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti in cantiere, ai sensi dell'art. 105 comma 17 del D.Lgs n. 50/2016.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

### **ART. 33**

#### **ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI – CRONOPROGRAMMA**

**L'appaltatore**, nell'esecuzione dei lavori, dovrà attenersi al crono-programma di esecuzione allegato e parte integrante del contratto d'appalto.

**Prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare un proprio programma esecutivo che includa le lavorazioni e tempi di esecuzione formulati in sede di gara e indicati nell'offerta tecnica**, anche indipendente dal cronoprogramma facente parte dei documenti del progetto esecutivo approvato dalla stazione appaltante.

*Nel programma esecutivo devono essere riportate, per ogni lavorazione oggetto dell'appalto, le previsioni circa il periodo dell'esecuzione.*

Al suddetto programma dovranno essere allegati grafici che mettano in chiara evidenza l'inizio, l'avanzamento ed il termine di ultimazione delle principali categorie di opere, precisando tipo e quantità delle macchine e degli impianti che in ogni caso l'appaltatore si obbliga ad impiegare, anche per quanto concerne il termine del loro approntamento in cantiere.

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 modo, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'amministrazione. In ogni caso la impresa aggiudicataria nel determinare il programma dei lavori dovrà uniformare ai seguenti criteri di ordine generale, coordinandoli con le esigenze di sicurezza richiamate al precedente articolo:

- a) stretta integrazione tra le varie fasi esecutive con particolare riguardo al tempestivo approvvigionamento di materiale semilavorati e manufatti, alla esecuzione delle opere preparatorie di qualsiasi genere ed al coordinamento dei vari tipi di lavoro per evitare pause e rallentamenti nelle attività del cantiere;
- b) programmazione dei tempi di intervento degli impianti scorporati o delle opere subappaltate e loro esatta collocazione nel processo costruttivo al fine di rispettare il tempo utile complessivo a disposizione;
- c) adozione - per quanto permesso dalla natura dell'opera - delle tecniche di razionalizzazione del cantiere e della organizzazione dei lavori più opportune a garantire il rispetto dei tempi prefissati e conseguente individuazione ed esatta determinazione degli strumenti, uomini e mezzi necessari al conseguimento del suddetto obiettivo.

In relazione a circostanze non predeterminabili e a particolari esigenze dell'Amministrazione, potrà essere prescritto dalla D.L., a suo insindacabile giudizio, il rispetto di scadenze intermedie o la consegna anticipata di alcuni locali e la Impresa dovrà adeguarvi il programma dei lavori nonché in accordo con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione il piano di sicurezza. Essa dovrà poi organizzare (o riorganizzare) la intera sua attività nell'ambito dell'appalto al fine di rispettare le suddette scadenze parziali senza per questo poter pretendere alcun maggior compenso od indennizzo per il frazionamento delle lavorazioni, per maggiori costi di assistenza, di sicurezza o per qualsiasi altra causa.



## CRONOPROGRAMMA

Il programma dei lavori prevede le seguenti principali fasi:

- 1° allestimento del cantiere ed opere provvisoria;
- 2° demolizione e rimozioni;
- 3° demolizioni di intonaci;
- 4° realizzazione di cordoli e connessioni in profili metallici;
- 5° realizzazione di ripristini murari - cuci-scucu ;
- 6° posa di dispositivi di ancoraggio e sostituzione di elementi di orditura primaria e secondaria;
- 7° posa di pianellati e manti impermeabilizzanti
- 8° ripassatura manto di copertura;
- 9° realizzazione di intonaci e tinteggiature;
- 10° rimozione e posa di serramenti;
- 11° smobilizzo del cantiere.

## CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

n.	Lavori	Mese 1	Mese 2	Mese 3	Mese 4
1	Allestimento del cantiere	■			
2	Demolizioni e rimozioni di copertura e lattonerie		■		
3	Demolizione di intonaci esterni				■
4	Realizzazione di cordoli e connessioni in profilati metallici		■		
5	Realizzazione di cuciture nella muratura		■		
6	Posa di dispositivi di ancoraggio e sostituzione elementi orditura primaria e secondaria			■	
7	Posa di pianellati e manti impermeabilizzanti				■
8	Ripassatura manti di copertura				■
9	Realizzazione di intonaci e tinteggiature				■
10	Rimozione e posa di serramenti esterni e interni - opere da falegname				■
11	Posa di materiali isolanti nel sottotetto				■
12	Smobilizzo del cantiere				■

Totale durata dei lavori 120 gg.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

**ART. 34**  
**RISOLUZIONE E RECESSO DEL CONTRATTO**

La risoluzione e il recesso del contratto sono disciplinate, rispettivamente, dall'art. 108 e dall'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016 e succ.ve .

**ART. 35**  
**DIFETTI DI COSTRUZIONE E GARANZIA DEI LAVORI**

I materiali ed i manufatti posati dovranno essere posati privi di difetti dovuti a vizi o a errato montaggio e possedere tutti i requisiti indicati dalla Ditta nella sua documentazione tecnica.

La Ditta sarà tenuta a garantire, ai sensi e per gli effetti dell'art. 1490 del Codice Civile che le opere realizzate siano immuni da vizi o difetti di costruzione e delle materie prime, che le rendano inidonee all'uso al quale sono destinate, o che ne diminuiscano in modo apprezzabile il valore.

I danni causati da difetti dei componenti incorporati nei manufatti funzionalmente collegati e annessi si estenderà per dieci anni dalla data della consegna, e comprenderà, in ogni caso a carico dell'appaltatore, tutto quanto sarà necessario al completo ripristino della funzionalità di progetto, compreso il ripristino delle opere murarie e di finitura eventualmente alterate durante le riparazioni (DPR 24 maggio 1988, n. 224).

E' fatto salvo il diritto dell'Amministrazione al risarcimento dei maggiori oneri e danni conseguenti ai difetti e ai lavori di cui sopra.

Se nel corso di dieci anni dalla data di consegna, le opere di cui al presente appalto, che sono destinate per la loro natura a lunga durata, per difetto della costruzione, rovinano in tutto o in parte, ovvero presentano evidente pericolo di rovina o gravi difetti tali da ridurre le normali condizioni di godimento, l'appaltatore è responsabile (art. 1669 c.c.) ed è tenuto al risarcimento dei danni diretti, indiretti e conseguenti.

La ditta appaltatrice avrà l'obbligo di garantire tutte le opere eseguite sia per la qualità dei materiali sia per la loro corretta posa (per quanto di competenza e da essa direttamente eseguito) sia infine per la loro regolare rispondenza alle prestazioni prescritte per un periodo di 24 mesi a partire dal rilascio del certificato di regolare esecuzione.

Pertanto fino al termine di tale periodo essa dovrà riparare tempestivamente, a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nelle opere in argomento per effetto della non buona qualità dei materiali impiegati e per difetto di montaggio o di funzionamento escluse solo le riparazioni dei danni che non possono attribuirsi al normale uso, ma ad evidente manomissione od a cause esterne imprevedibili o di carattere straordinario.

A fine lavori l'impresa dovrà rilasciare alla stazione appaltante ogni certificato di omologazione o conformità prescritto in ordine ai materiali, componenti, manufatti ed attrezzature impiegati od utilizzati nella esecuzione dell'opera.

Tutti questi elaborati dovranno essere realizzati con l'ausilio di CAD e memorizzati su CD-ROM su file dwg, compatibili formato Autocad 2000 e quindi consegnati all'Ente appaltante. Si sottolinea che la mancata presentazione di tutta la documentazione, nelle forme indicate, sarà pregiudizievole per la stesura del certificato di regolare esecuzione o di quello di collaudo;



### **ART. 36** **DOMICILIO DELL'APPALTATORE**

A norma dell'art. 2 del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, l'Appaltatore dovrà eleggere il proprio domicilio nel luogo nel quale ha sede l'Ufficio di Direzione Lavori, ovvero in Ravenna presso la Provincia.

Ai sensi dell'art. 47 c.c. l'Appaltatore dovrà formalizzare per iscritto, con atto proprio, tale assunzione di domicilio, da cui si evinca chiaramente: indirizzo, recapito telefonico, indirizzo di posta elettronica e posta elettronica certificata, fax ed ogni eventuale altro recapito, comunicando tempestivamente ogni modifica della suddetta domiciliazione speciale.

A tale domicilio, ai sensi dell'art. 2 comma 2, del Capitolato Generale d'Appalto, si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

### **ART. 37** **CONTROVERSIE**

Per la definizione di eventuali controversie relative al presente contratto si rinvia alle disposizioni del D.Lgs 50/2016 e succ.ve.

Tutte le controversie saranno devolute alla competente autorità giudiziaria e cioè il Foro di Ravenna per le controversie spettanti al giudizio della autorità ordinaria e il Tribunale Amministrativo Regionale per l'Emilia-Romagna, con sede in Bologna, per le controversie spettanti alla giurisdizione amministrativa.

Fatta salva la applicazione delle penali di cui all'art. 21 e la facoltà di richiedere ogni ulteriore indennizzo o rimborso, verificandosi le omissioni od inadempienze alle obbligazioni previste dal contratto, la Provincia potrà disporre la risoluzione del contratto medesimo per colpa dell'appaltatore secondo le modalità e procedure dettate dall'articolo 108 del D.Lgs 50/2016 e succ.ve.

Il contratto potrà essere risolto nei casi previsti dalla normativa vigente, con il conseguente incameramento del deposito cauzionale definitivo.

### **ART. 38** **INTERAZIONI CON ALTRI IMPIANTI**

Particolare accortezza, si dovrà avere per quanto concerne eventuali parallelismi od interazioni con linee di proprietà di altri Enti (TELECOM - AZIENDA GAS - ACQUA - ENEL - ecc.).

La Ditta esecutrice dei lavori dovrà a tale proposito prendere accordi direttamente con le varie aziende e svolgere tutte le pratiche necessarie assumendosene gli eventuali oneri, al fine di individuare preventivamente il percorso esatto delle condotte, ed ottenere gli eventuali nulla osta all'esecuzione delle opere, previste nel presente Capitolato.

Danni di qualsiasi natura e comunque prodotti durante lo svolgimento dei lavori ai suddetti impianti sono a completo carico della Ditta Appaltatrice.

Le opere dovranno essere proseguite con la dovuta regolarità e attività, attenendosi scrupolosamente alle disposizioni e agli ordini di servizio della Direzione Lavori.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Per ritardi dipendenti da qualsiasi causa dovuta all'Amministrazione appaltante, l'impresa non avrà diritto a compensi di sorta, ma le saranno semplicemente accordate proroghe all'ultimazione dei lavori, pari ai ritardi stessi.

### **ART. 39**

#### **OBBLIGHI ED ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE**

Oltre tutti gli oneri di cui al Capitolato Generale e gli altri indicati o presupposti chiaramente nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore per quanto ricorrenti nello specifico appalto gli oneri ed obblighi seguenti o relativi alle prestazioni ed operazioni di seguito specificate:

- 1) la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore Tecnico di cantiere e del Responsabile della Sicurezza che dovranno essere professionalmente abilitati ed iscritti nei rispettivi Albi professionali. L'Appaltatore dovrà fornire espressa dimostrazione della sussistenza di tali requisiti nonché dichiarazione di formale accettazione dell'incarico da parte del Direttore Tecnico di cantiere e del Responsabile della Sicurezza. Il Direttore Tecnico per tutta la durata dei lavori curerà la condotta e l'esecuzione dei lavori da parte dell'Impresa nei confronti della D.L. committente, mantenendo con questa un costante collegamento, fornendo tempestivamente tutte le informazioni necessarie sullo svolgimento dei lavori, interruzioni, riprese, materiali, ecc.
- 2) La formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità e natura dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere previste, la recinzione del cantiere secondo quanto richiesto dalla Direzione Lavori nonché la pulizia e la manutenzione dello stesso. Sarà pure a carico dell'Appaltatore la realizzazione di ogni protezione necessaria a delimitare la zona del cantiere, sia per impedirne l'accesso che per salvaguardare le persone e le cose.
- 3) La costruzione, come sopra, di depositi e, comunque, di idonei ricoveri per i materiali deperibili o da proteggere nei confronti degli agenti atmosferici e per le lavorazioni da effettuarsi con carattere continuativo all'aperto ed al di fuori del perimetro dell'opera in costruzione;
- 4) Il fornire con immediatezza e tempestività, ove non siano chiaramente rilevabili dal progetto, e dietro semplice richiesta della direzione lavori, tutte le indicazioni necessarie all'esecuzione delle opere murarie non comprese nell'appalto, nonché i materiali occorrenti.
- 5) Ogni prova che Direzione Lavori, in caso di contestazioni, ordini di fare eseguire presso gli Istituti da essa incaricati, dei materiali impiegati o da impiegarsi in relazione alle caratteristiche prescritte dal presente Capitolato.
- 6) L'istruttoria tecnica necessaria ad ottenere le autorizzazioni od i collaudi previsti da leggi o regolamenti, nonché la esecuzione a sua cura e spese, presso gli Istituti incaricati, di tutte le esperienze e prove da che verranno in ogni tempo ordinate dalla D.L., sui materiali o manufatti impiegati e da impiegarsi nella lavorazione da effettuare. Dei campioni, firmati dalla D.L. e dall'Impresa, dovrà essere curata la conservazione nei modi e nei luoghi indicati dalla D.L. stessa.
- 7) Il permesso di transito nelle aree in cui si eseguono i lavori agli operai di altre ditte che vi debbono eseguire i lavori alle medesime affidati nonché la sorveglianza per evitare danni o manomissioni ai propri materiali ed alle proprie opere tenendo sollevata l'Amministrazione da qualsiasi responsabilità al riguardo.
- 8) Gli allacciamenti di energia elettrica occorrenti per l'esecuzione dei lavori.
- 9) La perfetta pulizia finale, ed in itinere, di tutti le aree/aule in cui sono stati eseguiti i lavori oggetto del presente capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- 10) La rimozione di reti di sottoservizi eventualmente da demolire, cordoli, trovanti, ecc. con relativo trasporto dei materiali a pubblica discarica autorizzata.
- 11) Gli ancoraggi, i fissaggi ed i relativi ripristini, i ritocchi necessari a seguito del montaggio o ricollocazione di manufatti installati;
- 12) L'obbligo della custodia, conservazione e manutenzione delle opere eseguite fino a collaudo ovvero, nel caso di uso anticipato degli stessi, fino alla data del verbale di presa in consegna.
- 13) La guardia e la sorveglianza, sia di giorno che di notte, con il personale necessario o con misure di analoga efficacia, del cantiere e di tutti i materiali, semilavorati e manufatti in esso esistenti nonché di ogni altra proprietà della Amministrazione appaltante. In ogni caso l'Impresa dovrà lasciare i locali in cui effettua le lavorazioni perfettamente sigillati ed inaccessibili nonché difesi efficacemente dagli agenti atmosferici (pioggia, vento, ecc.);
- 14) Tutti gli oneri connessi o conseguenti alle misure, apprestamenti, cautele ecc. da adottarsi in conformità a quanto richiesto dal piano operativo di sicurezza presentato dall'Impresa.
- 15) **La fornitura e manutenzione di cartelli di avviso e di segnalazione nei punti prescritti, di segnaletica relativa alla viabilità di cantiere e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori a scopo di sicurezza.**  
**La fornitura di cartello indicatore, e la relativa installazione nel luogo e con le modalità indicate dalla D.L. entro 10 giorni dalla data della consegna; tale cartello – delle dimensioni minime di m 2,00x1,00, deve essere realizzato in materiale imputrescibile ed impermeabile, fissato a telaio rigido autoportante – recherà a colori indelebili e ben visibili le indicazioni sull'opera, sul suo importo, sull'ente appaltante e su quant'altro prescritto dalle norme vigenti (Circolare del Ministro dei Lavori Pubblici n. 1729/UL del 01.06.1990) o più particolarmente indicato dalla D.L.**
- 16) Tutte le spese e tasse, nessuna esclusa, relative all'asta, alla stipulazione del contratto ed alla tenuta della contabilità dei lavori.
- 17) La conservazione, il ripristino e la pulizia delle vie, dei passaggi e dei servizi pubblici o privati che venissero utilizzati, interrotti o deteriorati per la esecuzione dei lavori, provvedendovi a proprie cure e spese nei modi adeguati, nonché la pulizia quotidiana dei locali in costruzione od in ristrutturazione e delle vie di transito del cantiere.
- 18) Il provvedere all'assicurazione degli operai contro gli infortuni sul lavoro, le malattie e la disoccupazione involontaria, l'invalidità e vecchiaia e la tubercolosi in conformità delle disposizioni vigenti e che potranno anche intervenire in corso di appalto e in particolare del D.Lgs. n.81 del 09.04.2008 .

L'Impresa inoltre si obbliga ad osservare le disposizioni vigenti per gli infortuni degli operai sul lavoro e per l'assistenza e previdenza degli operai nonché ogni disposizione relativa all'assunzione della mano d'opera ed all'osservanza delle condizioni normative e retributive risultanti nei contratti collettivi di lavoro.

Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte della competente autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% a garanzia per l'adempimento dei suddetti obblighi. Si precisa inoltre che sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi. Fermo restando il rispetto delle norme sopracitate – che si intendono qui integralmente richiamate – si sottolinea che la loro osservanza si estende agli adempimenti nei confronti di tutti gli enti, organismi od associazioni aventi competenza in materia previdenziale, assistenziale, assicurativa e di sicurezza nel campo dei lavori edili. Rimane altresì espressamente inteso che della suddetta osservanza l'Appaltatore dovrà dare tempestiva e puntuale comunicazione alla Direzione Lavori trasmettendo alla stessa le attestazioni, certificazioni ed atti prescritti dalle norme menzionate ed ogni altra documentazione che la Direzione medesima ritenga opportuno acquisire per verificare la

conformità normativa nella conduzione dell'appalto.

- 19) La comunicazione all'Ufficio di Direzione Lavori di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera entro 10 giorni dall'effettuazione.  
Per ogni giorno di ritardo rispetto alla data fissata dall'Ufficio per l'inoltro delle notizie suddette, verrà applicata una penale pari al 10% della penalità prevista all'art. 21 del presente capitolato.
- 20) L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendente nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre ditte. L'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione appaltante.
- 21) Il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso, sulle opere eseguite od in corso di esecuzione, delle persone addette di qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, delle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante, nonché, a richiesta della D.L., l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie ed apparecchi di sollevamento per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta.
- 22) Il provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto ai luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere od a piè d'opera, secondo le disposizioni della D.L., 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 dell'Amministrazione appaltante.
- 23) Il trasporto ed il conferimento alle pubbliche discariche di ogni materiale, impianto o manufatto demolito o rimosso e per il quale la Direzione Lavori non abbia indicato una diversa destinazione o collocazione. Le suddette operazioni dovranno essere organizzate ed effettuate avendo cura di non determinare danni o disagi ai lavoratori od a terzi, ed alle loro proprietà, nonché nel rispetto delle norme che regolamentano il conferimento in discarica dei materiali e rifiuti secondo la loro specifica tipologia.
- 24) Il ripristino a totale cura e spese dell'Impresa dei sottoservizi e degli impianti in sotterraneo o aerei danneggiati e/o interrotti a causa dei lavori; la tempestiva messa in atto, a propria cura e spese, di quanto necessario, compresa la realizzazione di opere provvisorie, per assicurare la continuità dei pubblici servizi interrotti in dipendenza dell'esecuzione dei lavori;
- 25) **A fine lavori, il rilascio delle certificazioni, attestazioni e simili prescritte dalle norme di legge vigenti nonché di ogni certificato di collaudo, omologazione o conformità prescritto, o necessario alla qualificazione preventiva ed all'accettazione, in ordine ai materiali, componenti, manufatti ed attrezzature impiegati od utilizzati nella esecuzione dell'opera. In particolare, dovrà essere acquisita la documentazione di progetto e collaudo relativa alla posa di dispositivi anticaduta messi in opera in copertura.**  
Si sottolinea che la mancata presentazione di tutta la documentazione, nelle forme indicate, sarà pregiudizievole per la stesura del certificato di regolare esecuzione o di quello di collaudo;
- 26) Le fotografie – anche su supporto digitale - delle opere e lavorazioni durante il loro corso e nei vari periodi dell'appalto, nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione Lavori e comunque tali da seguire compiutamente lo sviluppo dell'appalto con particolare riguardo alle fasi lavorative delle quali - a lavori ultimati - non rimarrà, o sarà difficilmente rinvenibile, la testimonianza.
- 27) Il consentire l'uso anticipato delle aree che venissero richieste dalla D.L., 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 esso dall'uso.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Entro dieci giorni dal verbale di ultimazione l'Appaltatore dovrà completamente sgombrare il cantiere dai materiali, mezzi d'opera ed impianti di sua proprietà;

- 28) I noleggi di attrezzature impiegate quali oneri per la sicurezza, che non rientrano nella dotazione delle attrezzature dell'impresa esecutrice o aggiudicataria, dovranno essere comprovate, per la misura delle relative quantità, da regolare fattura relativa al cantiere in oggetto.
- 29) Prima dell'inizio dei lavori l'esecutore dei lavori deve presentare un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 33 del Capitolato Speciale di Appalto, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, ai sensi dell'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/10.

L'Appaltatore dovrà essere reperibile a qualsiasi ora nell'ambito della giornata lavorativa per l'espletamento dell'appalto e per ottemperare in particolare agli obblighi ed agli interventi d'urgenza richiesti dalla D.L.

Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del Capitolato Generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore, in tutti i casi, è responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione delle persone sopra citate deve essere tempestivamente comunicata per iscritto alla Stazione Appaltante e, nei casi richiesti dalla normativa vigente, deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione Appaltante del nuovo atto di mandato.

## CAPO III QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

### PARTE I – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

#### ART. 40

#### **PRESCRIZIONI GENERALI PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI**

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, siano riconosciuti accettabili e rispondano ai requisiti ed alle caratteristiche appresso stabiliti ed alle caratteristiche indicate nei successivi articoli ed alle voci di elenco.

In linea generale si stabilisce il principio - al quale l'Impresa appaltatrice si dovrà inderogabilmente uniformare - che tutti i materiali impiegati dovranno essere di buona qualità, ben conservati, privi di qualsiasi difetto di costruzione o provocato da danni subiti durante il trasporto, l'immagazzinamento e di caratteristiche tecniche e funzionali adeguate alla loro destinazione ed idonee allo scopo per il quale vengono utilizzati.

I manufatti forniti dovranno essere esteticamente uniformi a quanto precedentemente collocato anche da altro Appaltatore, nel caso di completamento di stralci o interventi di manutenzione straordinaria già conclusi per la medesima categoria di opere.

Essi dovranno altresì soddisfare - per gli specifici campi di applicazione - ogni norma vigente in ordine alle caratteristiche tecniche o di impiego di ciascun singolo materiale o manufatto ivi comprese, ove esistenti, le relative norme UNI (o, in loro mancanza, progetti di unificazione) ovvero le norme di altri enti od organismi nazionali od europei delegati od abilitati alla disposizione di materiale espressamente estesa alle modalità di esecuzione ed ai metodi di prova e verifica dei materiali e manufatti impiegati e dei lavori eseguiti.

Pertanto, rimane esplicitamente inteso che - anche in caso di difformità o diversa indicazione riportata nel presente Capitolato - sarà alle norme sopra indicate che si farà unico ed esclusivo riferimento per valutare la conformità tecnica e la qualità dei materiali impiegati e dei lavori eseguiti nell'ambito del presente appalto.

#### **A) Presentazione del campionario**

Prima dell'inizio dei lavori la Ditta aggiudicataria dovrà presentare alla Direzione dei Lavori il campionario (intendendosi per tale anche una specifica ed esauriente documentazione tecnico-illustrativa) dei materiali e degli accessori che intende impiegare nell'esecuzione delle opere in appalto.

La Direzione Lavori potrà altresì richiedere la campionatura di manufatti e materiali; in tal caso i suddetti campioni verranno depositati presso la Direzione Lavori e saranno utilizzati quali elementi di verifica di materiali e manufatti posti in opera.

La Direzione dei lavori, esaminato il campionario, darà il benestare all'installazione ed all'impiego dei materiali oppure potrà a suo motivato giudizio - rifiutarne alcuni ed ordinarne la modifica o la sostituzione quando gli stessi non risultino aderenti alle prescrizioni del presente Capitolato o non vengono ritenuti di qualità e lavorazione sufficiente. La ditta pertanto non potrà procedere di sua iniziativa alla messa in opera di materiali, manufatti, apparecchi, ferramenta od altro che non siano stati preventivamente autorizzati né potrà apportare modifiche non concordate a quanto previsto dal progetto e dal presente Capitolato, restando esplicitamente inteso che in tal caso l'Amministrazione



potrà ordinare la rimozione ed il rifacimento di ciò che sarà, stato unilateralmente eseguito, a tutte cure e spese dell'Appaltatore al quale spetterà anche il ripristino delle opere non comprese nell'appalto eventualmente interessate dai suddetti rifacimenti.

La presentazione del campionario, ove dallo stesso risultino identificate in misura completa ed inequivoca le caratteristiche tecnico-costruttive ed estetiche dei manufatti, potrà a giudizio insindacabile della D.L. tenere luogo della presentazione del progetto.

Sempre ad insindacabile giudizio della D.L. la presentazione del campionario potrà essere sostituita - od integrata - dal riferimento a manufatti realizzati dalla ditta aggiudicataria in altri luoghi, previa visione da parte della D.L. (ed acquisizione di esauriente documentazione fotografica).

Si stabilisce inoltre espressamente che l'accettazione dei materiali, anche se preventivamente visionati dal Direttore dei Lavori, non sarà definitiva se non dopo che essi siano stati installati e ne sia stata direttamente constatata la regolarità di funzionamento e la qualità in opera. Pertanto qualora la Direzione Lavori rifiuti dei materiali, ancorchè messi in opera perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione, conservazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita del lavoro e quindi non accettabili, la ditta appaltatrice dovrà sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte a suo completo carico, e ciò anche per ogni eventuale onere indiretto o conseguente.

#### **B) Accettazione delle opere - responsabilità dell'appaltatore**

Come già in precedenza accennato resta espressamente inteso che "l'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera" e che "il Direttore dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'esecutore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese", rimanendo altresì responsabile di ogni onere conseguente".

L'accettazione dei materiali e delle opere da parte della D.L. sarà definitiva solamente a lavori completati e non verranno accettati materiali od opere eseguite che presentino una qualsiasi imperfezione o difetto dipendente dalla mancata osservanza delle norme stabilite nel presente Capitolato od in esso richiamato e pertanto in questi casi, come pure qualora si riscontrassero, guasti o degradamenti, l'Appaltatore sarà obbligato alla sostituzione dei materiali installati od al rifacimento delle opere eseguite, nonché alla rimessa in pristino dei lavori che a seguito di tali sostituzioni e rifacimenti venissero manomessi o deteriorati. L'Appaltatore sarà responsabile delle imperfezioni e dei difetti succitati fino a collaudo (salve diverse e maggiori prescrizioni) e non potrà mai invocare a sua discolta o giustificazione né l'avvenuta accettazione dei materiali in fornitura da parte della D.L., né la mancanza di specifici ordini durante il collocamento, né infine la mancata presentazione di eccezioni in corso d'opera da parte della D.L.

### **ART. 41 PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI MANUFATTI**

Il progetto esecutivo oggetto del presente capitolato viene messo a disposizione della impresa esecutrice dalla Stazione Appaltante e dovrà essere realizzato in piena fedeltà, fatte salve le eventuali variazioni cui si è sopra accennato.

E' tuttavia fatto obbligo alla Impresa di verificare, a sua cura e spese il progetto, sotto il profilo tecnico-normativo, economico ed attuativo e di dichiarare espressamente - in sede di gara di appalto - di ritenere il progetto medesimo integralmente realizzabile e di non avere

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

quindi alcuna obiezione o riserva da formulare sulla sua elaborazione tecnica, nei quantitativi indicati delle lavorazioni e sulla sua fattibilità.

**Al riguardo si precisa che la mancanza della suddetta dichiarazione e la contestuale assenza di rilievi o riserve saranno considerate equivalenti alla piena accettazione del progetto nei termini su indicati.**

L'appaltatore rimane altresì obbligato a sviluppare - sempre a sua cura e spese - la progettazione di dettaglio di opere, strutture ed impianti qualora ciò si renda necessario per la piena definizione tecnico-costruttiva dei lavori. A titolo meramente esemplificativo e senza nessuna pretesa di completezza illustrativa, gli sviluppi di dettaglio in esame potranno riguardare situazioni strutturali ed edilizie, interessate dalla collocazione di palerie della linea vita e la verifica degli ancoraggi stessi, per i quali - pur risultando il progetto esecutivo predisposto dalla Stazione Appaltante sufficiente a definire in maniera completa ed inequivoca le caratteristiche tecniche ed economiche dei lavori - occorra uno specifico calcolo di dimensionamento od una più approfondita elaborazione grafica (qualora prevista) al fine di assicurare la idoneità, la esattezza esecutiva delle opere e manufatti da realizzare.

Salve le più specifiche disposizioni che potranno essere nel seguito dettate, gli sviluppi e le verifiche progettuali di cui si parla **dovranno essere redatti e firmati da professionisti abilitati**, dovranno riportare - prima di essere trasferiti in sede esecutiva - la esplicita approvazione della direzione lavori e dovranno conformarsi (oltre che alle prescrizioni del presente capitolato ed alle caratteristiche edilizie e funzionali dell'edificio) ad ogni vigente normativa di settore nonché alle più aggiornate raccomandazioni o regole tecniche relative al loro specifico ambito.

Essi dovranno inoltre essere elaborati in forma chiara, dettagliata e completa e ciò sia per quanto riguarda la esposizione teorica dei criteri adottati che per quanto attiene la loro illustrazione grafica che dovrà essere presentata negli opportuni rapporti di scala e sempre in almeno due esemplari, dei quali uno verrà restituito dalla direzione lavori firmato in segno di benestare ovvero con le dovute annotazioni, correzioni o modifiche.

Ove poi, attraverso le suddette progettazioni, emergano elementi di difformità rispetto alle prescrizioni dimensionali e qualitative del presente capitolato e dell'unito elenco prezzi, la Impresa dovrà segnalare in maniera circostanziata e documentata proponendo nello stesso tempo le modifiche tecniche ed economiche da essa ritenute necessarie. In caso contrario l'Impresa sarà tenuta a realizzare le opere e gli impianti conformemente al progetto predisposto, ed approvato dalla D.L., senza poter pretendere alcun maggior compenso od indennizzo ancorché le opere eseguite richiedano maggiori magisteri ed oneri rispetto alle pattuizioni contrattuali.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



## **ART. 42**

### **MALTE E CONGLOMERATI**

#### MALTE

Qualsiasi tipo di malta dovrà corrispondere alle proporzioni stabilite nel presente capitolato e la sua preparazione dovrà essere limitata - per ogni singolo tipo - alle quantità necessarie per l'immediato impiego, tenuto conto delle condizioni atmosferiche e della temperatura.

I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi motivo, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calci, che dovranno però essere utilizzati nella stessa giornata della loro preparazione.

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, salvo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla D.L. o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni.

- |   |         |
|---|---------|
| A) Malta di calce idraulica per murature:             |         |
| - calce idraulica                                     | ql 3,50 |
| - sabbia  | mc 1,00 |
| B) Malta idraulica per intonaci interni               |         |
| - calce idraulica                                     | ql 3,00 |
| - cemento R 325                                       | ql 1,00 |
| - sabbia  | mc 1,00 |
| C) Malta di cemento per muratura                      |         |
| - cemento R 325                                       | ql 4,00 |
| - sabbia  | mc 1,00 |
| D) Malta di cemento per intonaci:                     |         |
| - cemento R 325                                       | ql 5,00 |
| - sabbia  | mc 4,00 |
| E) Malta di calce bianca per mano sottile:            |         |
| - calce in pasta                                      | mc 0,80 |
| - sabbia lavata e vagliata                            | mc 0,50 |
| F) Malta di calce e cemento per intonaci esterni:     |         |
| - calce idraulica                                     | ql 2,50 |
| - cemento R 325                                       | ql 1,50 |
| - sabbia  | mc 1,00 |
| G) Malta di calce e cemento per sottofondo pavimenti: |         |
| - calce idraulica                                     | ql 1,50 |
| - cemento R 325                                       | ql 2,00 |
| - sabbia  | mc 1,00 |
| H) Malta di cemento debole:                           |         |
| - cemento a lenta presa                               | ql 4,00 |
| - sabbia fine vagliata                                | mc 1,00 |
| I) Malta di calce aerea spenta in pasta per murature: |         |
| - calce aerea spenta                                  | ql 5,50 |
| - sabbia vagliata                                     | mc 0,85 |
| J) Per intonaci:                                      |         |
| - calce aerea spenta                                  | ql 6,50 |
| - sabbia vagliata                                     | mc 0,75 |
| K) Malte espansive (antiritiro):                      |         |

saranno ottenute con impasto di cemento classe 325, sabbia ed un particolare additivo costituito da un aggregato metallico catalizzato agente come riduttore dell'acqua di impasto.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta con badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

La sabbia dovrà avere granulometria corrispondente alla curva di massima compattezza e le proporzioni dei componenti saranno di 1:1:1 in massa.

La resistenza a compressione della malta, a 28 giorni di stagionatura, non dovrà essere inferiore a 600 Kg/cm<sup>2</sup>.

Se non confezionate in cantiere le malte in argomento potranno essere fornite come prodotto industriale, in confezioni sigillate di marca qualificata.

In relazione a particolari usi la D.L. potrà poi, di volta in volta, ordinare composizioni di impasto diverse da quelle sopraindicate nonché la verifica delle malte allo staccio.

Variando la quantità e la qualità del legante o dell'inerte, si possono ottenere un'infinità di tipi di malta, in relazione all'uso che se ne deve fare. La resistenza della malta, che è in funzione del legante impiegato, può variare quindi entro limiti assai ampi. L'acqua per gli impasti dev'essere limpida, priva di sostanze organiche, o grassi, ne contenere solfati o cloruri. La sabbia per le malte deve essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose. I tipi di malta vengono classificati in quattro classi, in rapporto alla composizione in volume:

Categoria	Tipo di malta	Composizione					Resistenza a compressione	
		Cemento	Calce aerea	Calce idraulica	Sabbia	Pozzolana	N/mm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>
M2,5	Idraulica	-	-	1	3	-	2.5	25
M2,5	Pozzolonica	-	1	-	-	3	2.5	25
M2,5	Bastarda	1	-	2	9	-	2.5	25
M5	Bastarda	1	-	1	5	-	5	50
M8	Cementizia	1	-	0.5	4	-	8	80
M12	Cementizia	1	-	-	3	-	12	120

Per le costruzioni soggette all'azione sismica, le NTC richiedono per la malta di allettamento per la muratura ordinaria che la resistenza media non sia inferiore a 5 N/mm<sup>2</sup> (categoria M5) ed i giunti verticali debbano essere riempiti con malta.

#### 1.1) MALTE E BETONCINI ESPANSI OD ANTIRITIRO

Le malte ed i betoncini antiritiro od espansivi saranno forniti in sacchi preconfezionati (in genere da 25 Kg) resistente all'umidità e facili da immagazzinare e trasportare. Essi saranno costituiti, secondo le diverse formulazioni, da miscele appropriate di cemento, sabbia, inerti ed opportuni additivi, ai quali solo andrà aggiunta – per ottenere l'impasto pronto all'uso – la appropriata e prescritta quantità di acqua.

Tali prodotti non dovranno comunque contenere particelle metalliche né cloruri o solfuri e dovranno essere caratterizzati dalle seguenti prestazioni:

elevata fluidità; basso rapporto acqua/cemento; elevata tixotropia (alta fluidità in movimento, ma anche alta viscosità in quiete); assenza di acqua essudata; assenza di ritiro della malta; costanza di qualità.

#### 1.2) RESINE PER RIPRISTINI STRUTTURALI

Le resine per ripristini strutturali – generalmente di tipo epossidico dovranno avere la capacità di aderire sul calcestruzzo umido e di polimerizzare a bassa temperatura ed in presenza di acqua e possedere le seguenti caratteristiche fisico-meccaniche:

Viscosità a 25°	250 mPa.s
Resistenza a compressione	UNI 4279 110MPa
Resistenza a trazione	UNI 5819-66 70Mpa
Resistenza a flessione	UNI 7219-73 100MPa
Modulo elastico	3000 Mpa
Allungamento a rottura	4%

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Per formare betoncini epossidici le suddette resine dovranno essere additivate in betoniere con inerti silicei di fuso granulometrico precalcolato. L'impasto ottenuto dovrà essere caratterizzato da una perfetta sospensione degli inerti, dall'adesione strutturale al calcestruzzo ed ai ferri di armatura opportunamente puliti, da elencate proprietà protettive nei confronti degli agenti fisici e chimici, dalla capacità di adesione su calcestruzzo umido e di polimerizzare con bassa esotermicità di reazione e dai seguenti valori elasto-meccanici:

resistenza a compressione	UNI 6232 120 Mpa
Resistenza a flessione	UNI 6133 30 MPa
Modulo elastico	20000-25000MPa

### 1.3) MALTE A RITIRO CONTROLLATO FIBRO RINFORZATE PER RISANAMENTO OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO

Le malte a ritiro controllato fibrorinforzate per ripristino strutturale saranno del tipo premiscelato, in polvere, composte di cemento ad alta resistenza, inerti selezionati, speciali additivi a fibre di rinforzo impastate con acqua esse daranno luogo ad una malta di facile lavorabilità ed a compattamento tissotropico, tale da poter essere applicata anche in verticale ed in forte spessore senza dare luogo a colature e senza necessità di cassonatura.

Ove sia prescritto il tipo "colabile" la malta dovrà essere integrata con additivi fluidificanti a consentire la colatura entro cassero, senza segregazione dei componenti, anche in caso di forte spessore e di versamento dall'alto di fibre di rinforzo.

Una volta indurita e stagionata la malta dovrà avere le seguenti caratteristiche meccaniche:

resistenza a compressione dopo 28 gg	> o = 70 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a flessione dopo 28 gg	> o = 9N/mm <sup>2</sup>
Aderenza al supporto (misurato a strappo sul calcestruzzo umido) dopo 28 gg (7 giorni a +23°C e 50% V.R. + 21 gg in acqua a 20°C)	> o = 20N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico secante a compressione	27000N/mm <sup>2</sup>

### 1.4) MALTE CEMENTIZIE PER PROTEZIONE DEI FERRI DI ARMATURA

La protezione anticorrosiva dei ferri di armatura dovrà essere assicurata mediante la applicazione a pennello di almeno due passate (e comunque secondo le modalità, dosaggi e tempi indicati dal produttore) di malta cementizia a due componenti a base di leganti idraulici, polveri silicee inibitori di corrosione e dispersione di polimeri sintetici.

La malta suddetta dovrà essere caratterizzata da elevata impermeabilità all'acqua ed ai gas aggressivi presenti in atmosfera, da elevata alcalinità e da ottima adesione al metallo e dovrà essere esente da prodotti e sostanze nocive.

### 1.5) VERNICI PROTETTIVE PER OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Le vernici protettive da applicarsi alle superfici esterne dei manufatti in conglomerato cementizio armato, restaurati o no, saranno costituite da una pittura monocomponente a base di resine acriliche in dispersione acquosa, in grado di reticolare in superficie mediante la luce naturale e che – dopo il completo asciugamento – dovrà formare un rivestimento elastico perfettamente ancorato al fondo, impermeabile all'acqua ed agli agenti corrosivi presenti in atmosfera (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) ma permeabile al passaggio del vapore, con ottima resistenza all'invecchiamento e bassa ritenzione di polveri, pulviscolo e dello sporco in genere.

#### 1) CONGLOMERATI CEMENTIZI

Per la composizione dei calcestruzzi sia armati che non armati, le caratteristiche dei componenti, la confezione e le modalità di impiego saranno scrupolosamente osservate le disposizioni vigenti

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

ed in particolare le prescrizioni contenute nel D.M. 09.01.1996 per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato.

Ciò pertanto i conglomerati cementizi verranno identificati con riferimento al decreto suddetto, attraverso la loro resistenza caratteristica dopo 28 giorni di maturazione e non attraverso la composizione ed il dosaggio degli elementi costituenti.

Al fine tuttavia della applicazione del disposto di cui al successivo capoverso vengono stabilite le seguenti composizioni indicative:

- conglomerato classe "200": ql 2,50 di cemento tipo 325, mc 0,800 di ghiaia e mc 0,400 di sabbia granita;
- conglomerato classe "250": ql 3,00 di cemento tipo 425, mc 0,800 di ghiaia e mc 0,400 di sabbia granita di fiume;
- conglomerato classe "300": ql 3,50 di cemento tipo 425, mc 0,800 di ghiaietto lavato e mc 0,800 di sabbia granita di fiume.

Quando la D.L. ritenesse di variare le proporzioni sopraffissate od indicate per la malta ed i conglomerati, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste che saranno determinate aggiungendo o detrando esclusivamente la differenza del peso o del volume dei materiali computati secondo i prezzi unitari di elenco.

I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione, che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure, preferibilmente, a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Previa autorizzazione e ad insindacabile giudizio della D.L. sarà ammesso l'uso di conglomerato cementizio preconfezionato.

In tale caso il calcestruzzo dovrà corrispondere alle norme di idoneità tecnica relativa alla produzione e distribuzione del calcestruzzo preconfezionato emanate dal ICITE "Direttive per l'idoneità tecnica della produzione e della distribuzione del calcestruzzo preconfezionato" nonché alle disposizioni specifiche date all'atto pratico dal Direttore dei Lavori.

In ogni caso è fatto obbligo all'Impresa Appaltatrice di presentare alla D.L., prima di dare inizio alle opere, una relazione riportante le caratteristiche tecniche del calcestruzzo impiegato e, in particolare, le caratteristiche degli inerti, la relativa curva granulometrica, il dosaggio e l'indicazione del rapporto acqua-cemento, restando inteso che solo dopo avvenuta l'esplicita autorizzazione della D.L. si potrà procedere all'inizio dei lavori.

## 2.1) CALCESTRUZZI REOPLASTICI

Saranno definiti come tali calcestruzzi cementizi dotati di particolari proprietà ottenute mediante l'impiego di speciali prodotti additivi. Tali proprietà, riferite all'impasto fresco, si identificheranno nella possibilità di ottenere - pur con un basso rapporto di acqua - cemento ( $A/c < 0,50$ ) - un calcestruzzo fluido, scorrevole ed autolivellante ( $slump > 20$  cm.) ed al tempo stesso plastico, coesivo, non segregabile, privo di "bleeding".

L'azione lubrificante dei prodotti additivi dovrà essere limitata al tempo necessario per la posa in opera degli impasti, superato il quale tali prodotti (polimeri di sintesi) dovranno venire insolubilizzati ed il processo di idratazione del cemento dovrà proseguire senza alcuna alterazione.

Si precisa infine che tutte le suddette proprietà dovranno venire dimostrate dall'Appaltatore con prove preliminari e certificazione di laboratorio.

## 2.2) CALCESTRUZZI CEMENTIZI CON INERTI LEGGERI

Sia nei tipi normali che strutturali potranno essere realizzati con pomice granulare, con vermiculite espansa, con argilla espansa o con altri materiali idonei eventualmente prescritti aventi le caratteristiche di accettazione indicate nel presente Capitolato.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

I calcestruzzi saranno dosati con un quantitativo di cemento per metro cubo di inerte non inferiore a 150 Kg., l'inerte sarà di unica granulometria (calcestruzzo unigranulare) laddove non risulterà opportuno effettuare la miscelazione di varie granulometrie al fine di evitare cali nei getti; sarà invece di granulometria mista laddove saranno richieste determinate caratteristiche di massa, di resistenza cubica e di conducibilità termica. In ogni caso la massima dimensione dei granuli non dovrà essere superiore ad 1/3 dello spessore dello strato da realizzare.

Per la confezione dovrà adoperarsi una betoniera a rotolamento, miscelando l'inerte con il cemento ed aggiungendo quindi l'acqua in quantità sufficiente per ottenere un impasto dall'aspetto brillante ma non dilavato.

All'impasto dovranno essere aggiunti degli additivi tensioattivi aeranti, in opportune proporzioni in rapporto alla granulometria dell'inerte, e ciò al fine di facilitare la posa in opera del conglomerato specie se confezionato con l'assortimento granulometrico più alto.

### 2.3) CALCESTRUZZO CELLULARE LEGGERO

Il calcestruzzo cellulare (cellulare concrete system) sarà ottenuto inglobando, in una massa di malta cementizia, una grande quantità di bollicine di aria, di piccolissime dimensioni uniformemente distribuite nella stessa. L'effetto sarà realizzato aggiungendo alla malta, preparata in betoniera, uno speciale schiumogeno prodotto al momento dell'impiego con speciali aeratori, oppure ricorrendo a speciali apparecchiature automatiche di preparazione e distribuzione.

Il rapporto tra i componenti, sabbia, cemento, acqua e schiumogeno sarà prescritto in elenco o stabilito dalla D.L. in funzione delle caratteristiche richieste. In linea di massima comunque verranno adottate densità di 1200÷1400 Kg/mc per manufatti di grandi dimensioni e per i quali si richiederà una grande resistenza strutturale unitamente ad un buon isolamento termo-acustico; densità di 700÷1000 Kg/mc per pannellature di piccole e medie dimensioni ed infine densità di 300÷600 Kg/mc, ottenute anche con l'impiego di solo cemento, con funzione termo-acustica per massetti di terrazze, sottofondi di pavimenti e riempimento di intercapedini.

Il raggiungimento dei requisiti richiesti verrà dimostrato dall'Appaltatore mediante prove preliminari nonché in fase esecutiva, mediante appositi prelievi da sottoporre ad accertamenti di laboratorio.

## **ART. 43 PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

I legnami da impegnare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza esse siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 ed alle norme UNI vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati (UNI 8198).

Nelle applicazioni strutturali dovrà essere impiegato della classe di resistenza indicata dal progetto e comunque non inferiore a C30 secondo UNI-EN 338 o di I categoria secondo norme DIN 1052.

Per biette, spinotti, tavolette di appoggio ed in genere per elementi in legno soggetti a compressione in direzione perpendicolare alla fibratura, in assenza di specifiche indicazioni negli elaborati di progetto, dovranno essere utilizzati elementi in legno "duro" (ovvero in latifoglia es. faggio, rovere), privo di difetti e di classe di resistenza non inferiore a D60 secondo UNI-EN 338 o di I categoria secondo norme DIN 1052.

Le travi squadrate di sezione ridotta (16x20 cm o inferiore) dovranno essere fornite tagliate "fuori cuore" escludendo la parte midollare centrale al fine di ridurre il manifestarsi di fessurazioni e spaccature.

In generale, salvo diversa indicazione, si prevede la piallatura degli elementi "a vista". Le dimensioni indicate negli elaborati progettuali si intendono riferite agli elementi già piallati.

Il legname dovrà essere adeguatamente stagionato in funzione della specifica applicazione con umidità comunque non maggiore del 15%, misurata secondo le norme UNI 8829 e 8939.

Il legname dovrà generalmente provenire da gestione forestale sostenibile certificata.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Specie legnose più utilizzate (sigle della UNI EN 13556)

### **CONIFERE**

Abete rosso (*Picea abies* L., PCAB)

Larice (*Larix decidua* M., LADC)

Abete bianco (*Abies Alba* M., ABAL)

Abete di Douglas o Douglasia (*Pseudotsuga menziesii* F., PSMN)

Pino (ad esempio *Pinus Sylvestris* L., PSNY)

### **LATIFOGIE**

Quercia (ad es. Rovere: *Quercus petraea* (M) L, QCXE)

Castagno (*Castanea Sativa*, CTST)

### **Legnami e materiali derivati dal legno**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenze essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al DM 30 ottobre 1912, DPR 24 dicembre 1969, DM del 6 marzo 1986 e alle norme UNI vigenti verranno selezionati, tra le diverse possibilità di scelta, le qualità appartenenti alla categoria prescritta se non presenteranno difetti incompatibili con l'uso per cui sono destinati.

Una classificazione commerciale e pratica, basata sulla forma, distingue i legnami in:

- legname tondo o "fondame"
- legname segato
- legname lavorato a squadratura con sezione quadrata o rettangolare (travi, travicelli ecc.)
- legname segato in tavolame
- legname squadrato

**a) Legname rotondo:** dovrà provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovrà essere sufficientemente diritto, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo; dovrà essere scortecciato per tutta la lunghezza e conguagliato alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri. L'umidità massima tollerabile per questi materiali dovrà essere del 25%.

**b) Legname segato a spigolo vivo:** dovrà essere lavorato e squadrato a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, con gli spigoli tirati a filo vivo (saranno comunque ammissibili lievi tolleranze sugli smussi), senza alburno ovvero potrà essere tollerata la moderata presenza di alburno nel legname strutturale.

**c) Tavolame:** dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle sconnessure; le tavole potranno essere non refilate (ovvero ottenute dal solo taglio longitudinale del fusto), refilate rastremate (ovvero smussate seguendo la rastrematura) parallele (ovvero a spigoli paralleli) la larghezza delle tavole ordinarie potrà variare da 16 cm a 30 cm e da 8 cm a 15 cm per le sottomisure, la lunghezza varierà da 200 cm a 400 cm.

**d) Legname squadrato:** ottenuto dai fusti mediante tagli, oltre alla squadratura a spigoli vivi paralleli potrà dar luogo ad altri due tipi di legni:

- legname grossolanamente squadrato a spigolo smussato lavorato a sega o ad ascia, dove tutte le facce dovranno essere spianate senza essere scarnite, saranno tollerati l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale;
- travi con squadratura "uso Trieste" ovvero lavorazione, eseguita su piante intere con una squadratura parziale senza spigolo vivo ottenuta attraverso il processo di piattatura superficiale, mantenendo la conicità del tronco originario.

I legnami per pavimentazioni siano essi listoni che tavolette dovranno necessariamente essere stagionati, ben piattati, esenti da nodi, fenditure, tarlature ed altri difetti che ne alterino l'aspetto, la durata e la possibilità di montarli a perfetta regola d'arte.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima categoria, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere ben stagionati con un contenuto d'acqua non

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



superiore al 15%; le specie ammissibili nella categoria degli infissi saranno elencati nelle tabelle UNI 2853-54. Tali legni dovranno presentare limitati difetti: sarà prescritta una densità di almeno 3 anelli per cm (con l'esclusione di alborno), non dovranno essere presenti nodi, cipollature, buchi, od altre malfatture palesi, dovranno, inoltre, presentare colore e venatura uniforme.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

### **Segati di legno**

I segati di legno (UNI EN 844 / 1998 – 2002), a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze su lunghezza, larghezza e spessore misurate secondo la norma UNI EN 1313 (“Legno tondo e segati – Dimensioni preferenziali e tolleranze – Segati);
- umidità non maggiore del 20%, misurata secondo la norma UNI 8829 (“Segati di legno – Determinazione del gradiente di umidità);
- difetti da essiccazione misurati secondo la norma UNI 8947 (“Segati di legno - Individuazione e misurazione dei difetti da essiccazione”);
- qualità di essiccazione valutata secondo la norma UNI 9030 (“Segati di legno – Qualità di essiccazione”);
- trattamenti preservanti;
- impregnazione con sostanza protettiva contro parassiti del legno e sostanze ignifughe.

### **ELEMENTI STRUTTURALI IN LEGNO**

Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvano una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici. Per la progettazione di tutte le strutture in legno sopra elencate si applicano le prescrizioni di cui alla norma UNI ENV dell'1.02.1996 “Eurocodice 5. Progettazione delle strutture in legno”.

Le strutture in legno potranno essere realizzate con i seguenti componenti:

#### **Legno massiccio**

Il legno dovrà essere classificato in base alla resistenza meccanica e alla rigidezza; dette proprietà devono avere valori affidabili. I criteri di valutazione dovranno basarsi sull'esame a vista dei difetti del legno e sulla misura non distruttiva di una o più caratteristiche (vedi ad es. norma UNI EN 518 “Legno strutturale. Classificazione. Requisiti per le norme di classificazione a vista secondo la resistenza”).

I valori di resistenza e di rigidezza devono, ove possibile, essere determinati mediante la norma vigente (UNI EN 408 “Strutture di legno. Legno massiccio e legno lamellare incollato.

Determinazione di alcune proprietà fisiche e meccaniche”). Per la prova dovrà essere prelevato un campione rappresentativo ed i provini da sottoporre a prova, ricavati dal campione, dovranno contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione. Nelle prove per determinare la resistenza a flessione, il tratto a momento costante deve contenere un difetto riduttore di resistenza e determinante per la classificazione, e la sezione resistente sottoposta a trazione deve essere scelta a caso.

#### **Legno con giunti a dita**

Fatta eccezione per l'uso negli elementi strutturali principali, nei quali il cedimento di un singolo giunto potrebbe portare al collasso di parti essenziali della struttura, si può usare legno di conifera con giunti a dita (massa volumica 300 - 400 - 500 kg/mq) a condizione che:

- il profilo del giunto a dita e l'impianto di assemblaggio siano idonei a raggiungere la resistenza richiesta;
- i giunti siano eseguiti secondo regole e controlli accettabili (per esempio corrispondenti alla norma raccomandata ECE-1982 «Recommended standard for finger - jointing of coniferous sawn timber» oppure documento del CEN/TC 124 «Finger jointed structural timber»).

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Se ogni giunto a dita è cimentato sino alla resistenza a trazione caratteristica, è consentito usare il legno con giunti a dita anche nelle membrature principali.

L'idoneità dei giunti a dita di altre specie legnose (cioè non di conifere) deve essere determinata in conformità ai requisiti delle norme UNI EN 385 ed UNI EN 387 ed integrata quando necessario da prove supplementari per la trazione parallela alla fibratura.

Per l'adesivo si deve ottenere assicurazione da parte del fabbricante circa l'idoneità e la durabilità dell'adesivo stesso per le specie impiegate e le condizioni di esposizione.

### **Legno lamellare incollato**

Il legno lamellare incollato deve rispondere ai requisiti di cui alla norma UNI EN 387 ed è classificato, in base alla resistenza, secondo la norma UNI EN 1194.

La fabbricazione ed i materiali devono essere di qualità tale che gli incollaggi mantengano l'integrità e la resistenza richieste per tutta la vita prevista della struttura.

Per quanto concerne le dimensioni, gli scostamenti ammissibili sono fissati dalla norma UNI EN 390.

Per gli adesivi vale quanto detto nel punto successivo apposito.

Per il controllo della qualità e della costanza della produzione si dovranno eseguire le seguenti prove:

- di delaminazione (norma UNI 391);
- di resistenza a taglio delle superfici di incollaggio (norma UNI 392);
- di controllo degli elementi;
- laminati verticalmente;
- controllo delle sezioni giuntate.

La determinazione della resistenza a taglio e delle proprietà meccaniche perpendicolari alla fibratura e di altre proprietà fisiche e meccaniche saranno effettuate secondo le prescrizioni di cui alle norme UNI EN 1193 ed UNI EN 408.

Gli elementi saranno incollati con adesivi di tipo omologato ai sensi della normativa vigente, e impregnati con trattamento protettivo a base d'acqua.

Tutti gli elementi dovranno essere prodotti da stabilimento in possesso della certificazione di idoneità all'incollaggio di elementi strutturali di grandi luci, di certificazione di conformità CE ai sensi della norma UNI EN 14080, di certificazione ISO 9001, di certificato PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification Schemes) e di attestazione SOA per le categorie OG1 (class. IV), OS6 (class. V), OS32 (class. VI), OS33 (class.III); copia di tali certificazioni dovranno essere fornite alla D.L. prima della posa delle strutture. Gli elementi strutturali dovranno appartenere alla classe di resistenza GL24c o GL28c secondo quanto previsto dai calcoli statici di progetto, redatti secondo le vigenti normative.

Tutti gli incastri ed i giunti dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte. Nel prezzo sono comprese tutte le parti metalliche in acciaio Fe 360 o superiore, necessarie per il collegamento degli elementi in legno e di questi alle strutture in cemento armato o in acciaio quali: viti, bulloni, chiodi, scarpe ed angolari; sono compresi inoltre le strutture portanti per la formazione dei giunti di collegamento tra gli elementi in legno lamellare, mediante carpenteria metallica a scomparsa, intendendo per essa quella costituita da piastre in acciaio, opportunamente inserite negli elementi in legno mediante intagli e fresature, le lavorazioni di tali pezzi dovranno garantire il corretto inserimento della carpenteria metallica prevista a progetto, con adeguata precisione di montaggio ed un adeguato livello di finitura esterna dei pezzi lavorati e le lavorazioni di tali pezzi dovranno essere eseguite per quanto possibile con macchine di taglio a controllo numerico. Tutta

la carpenteria metallica dovrà essere adeguatamente protetta contro la corrosione: la zincatura a caldo dovrà essere conforme alla norma UNI EN ISO 1461. Sono comprese anche le strutture necessarie all'irrigidimento e controventatura, le piastre di appoggio in neoprene, il taglio, lo sfrido, il puntuale e scrupoloso rispetto delle normative vigenti in materia antinfortunistica nei cantieri edili e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Il legno lamellare incollato è costituito da almeno tre tavole o lamelle essiccate e incollate tra loro con le fibre parallele. Prima di essere incollate, le lamelle vengono classificate secondo la resistenza in modo visivo o meccanico e piallate. La colla utilizzata deve soddisfare i requisiti della UNI EN 301 per i componenti di legno con funzioni portanti. Il materiale viene classificato secondo

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

UNI EN 14080 e marchiato obbligatoriamente CE. E' necessario dimostrare l'idoneità della specie legnosa per la produzione di legno lamellare incollato. Si utilizzano prevalentemente abete rosso, abete bianco e larice. Possono essere fabbricate travi sia rettilinee sia curve.

Per gli elementi di collegamento meccanici usati comunemente quali: chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformità alle normative vigenti.

Si deve tenere, altresì, conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidità in esercizio.

- **Classe di umidità 1:** è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di  $20 \pm 2$  °C e ad una umidità relativa nell'aria circostante che supera il 65% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 1 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 12%.

- **Classe di umidità 2:** questa classe di umidità è caratterizzata da un contenuto di umidità nei materiali corrispondente ad una temperatura di  $20 \pm 2$  °C e ad una umidità relativa dell'aria circostante che supera l'80% soltanto per alcune settimane all'anno. Nella classe di umidità 2 l'umidità media di equilibrio per la maggior parte delle conifere non supera il 18%.

- **Classe di umidità 3:** condizioni climatiche che danno luogo a contenuti di umidità più elevati. Si presuppone che altri dispositivi di collegamento eventualmente impiegati siano stati provati in maniera corretta completa e comprovata da idonei certificati.

### Impieghi strutturali

Le strutture di legno devono essere costruite in modo tale da conformarsi ai principi ed alle considerazioni pratiche che sono alla base della loro progettazione. I prodotti per le strutture devono essere applicati, utilizzati o installati in modo tale da svolgere in modo adeguato le funzioni

per le quali sono stati scelti e dimensionati.

La qualità della fabbricazione, preparazione e messa in opera dei prodotti deve conformarsi alle prescrizioni del progetto ed al presente capitolato. (le indicazioni esposte qui di seguito sono condizioni necessarie per l'applicabilità delle regole di progetto contenute nelle normative internazionali esistenti ed in particolare per l'Eurocodice 5 di cui al comma 1)

Per i pilastri e per le travi in cui può verificarsi instabilità laterale e per elementi di telai, lo scostamento iniziale dalla rettilineità (eccentricità) misurato a metà luce, deve essere limitato a 1/450 della lunghezza per elementi lamellari incollati e ad 1/300 della lunghezza per elementi di legno massiccio.

La maggior parte dei criteri di classificazione del legname basati sulla arcuatura dei pezzi sono inadeguati ai fini della scelta di tali materiali a scopi strutturali; si dovrà pertanto prestare particolare attenzione alla loro rettilineità.

Non si dovranno impiegare per usi strutturali elementi rovinati, schiacciati o danneggiati in alcun modo.

Il legno, i componenti derivati dal legno e gli elementi strutturali non dovranno essere esposti a condizioni più severe di quelle previste per la struttura finita.

Prima della costruzione il legno dovrà essere portato ad un contenuto di umidità che sia il più vicino possibile a quello più appropriato alle condizioni ambientali in cui si troverà nella struttura finita. Nel caso in cui non siano considerati importanti gli effetti di un eventuale ritiro oppure nel caso in cui si sostituiscano parti danneggiate in modo inaccettabile, è possibile accettare maggiori contenuti di umidità durante la messa in opera, purché ci si assicuri che al legno sia comunque consentito di asciugare, fino a raggiungere il desiderato contenuto di umidità.

Qualora si tiene conto della resistenza dell'incollaggio delle unioni, per il calcolo allo stato limite ultimo, si presuppone che la fabbricazione dei giunti sia soggetta ad un controllo di qualità che assicuri che l'affidabilità sia equivalente a quella dei materiali giuntati. La fabbricazione di componenti incollati per uso strutturale dovrà avvenire in condizioni ambientali controllate. Qualora, invece, si tiene conto della rigidità dei piani di incollaggio soltanto per il progetto allo stato limite di esercizio, si presuppone l'applicazione di una ragionevole procedura di controllo di

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

qualità che assicuri che solo una piccola percentuale dei piani di incollaggio cederà durante la vita della struttura.

Per quanto concerne la miscelazione, le condizioni ambientali per l'applicazione e la presa, il contenuto di umidità degli elementi lignei e tutti i fattori concernenti l'uso appropriato dell'adesivo, si dovranno seguire le istruzioni dei produttori di adesivi.

Per gli adesivi che richiedono un periodo di maturazione dopo l'applicazione e prima di raggiungere la completa resistenza, si dovrà evitare l'applicazione di carichi ai giunti per il tempo necessario.

Nelle unioni con dispositivi meccanici si dovranno limitare smussi, fessure, nodi od altri difetti in modo tale da non ridurre la capacità portante dei giunti.

In assenza di altre specificazioni, i chiodi dovranno essere inseriti ad angolo retto rispetto alla fibratura e fino ad una profondità tale che le superfici delle teste dei chiodi siano a livello della superficie del legno.

La chiodatura incrociata dovrà essere effettuata con una distanza minima della testa del chiodo dal bordo caricato che dovrà essere almeno 10 d, essendo d il diametro del chiodo.

I fori per i bulloni possono avere un diametro massimo aumentato di 1 mm rispetto a quello del bullone stesso. Sotto la testa e il dado si dovranno usare rondelle con il lato o il diametro di almeno 3 d e spessore di almeno 0,3 d (essendo d il diametro del bullone).

Le rondelle dovranno appoggiare sul legno per tutta la loro superficie.

Bulloni e viti dovranno essere stretti in modo tale che gli elementi siano ben serrati e se necessario dovranno essere stretti ulteriormente quando il legno abbia raggiunto il suo contenuto di umidità di equilibrio.

Il diametro minimo degli spinotti è 8 mm. Le tolleranze sul diametro dei perni sono di  $-0,1$  mm e i fori predisposti negli elementi di legno non dovranno avere un diametro superiore a quello dei perni.

Al centro di ciascun connettore dovranno essere disposti un bullone od una vite. I connettori dovranno essere inseriti a forza nei relativi alloggiamenti.

Quando si usano connettori a piastra dentata, i denti dovranno essere pressati fino al completo inserimento nel legno. L'operazione di pressatura dovrà essere normalmente effettuata con speciali presse o con speciali bulloni di serraggio aventi rondelle sufficientemente grandi e rigide da evitare che il legno subisca danni.

Se il bullone resta quello usato per la pressatura, si dovrà controllare attentamente che esso non abbia subito danni durante il serraggio. In questo caso la rondella dovrà avere almeno la stessa dimensione del connettore e lo spessore dovrà essere almeno 0,1 volte il diametro o la lunghezza del lato.

I fori per le viti dovranno essere preparati come segue:

- a) il foro guida per il gambo dovrà avere lo stesso diametro del gambo e profondità pari alla lunghezza del gambo non filettato;
- b) il foro guida per la porzione filettata dovrà avere un diametro pari a circa il 50% del diametro del gambo;
- c) le viti dovranno essere avvitate, non spinte a martellate, nei fori predisposti.

Si dovranno evitare stati di sovrasollecitazione negli elementi durante l'immagazzinamento, il trasporto e la messa in opera. Nel caso per esempio di telai ad arco, telai a portale, etc... si dovranno accuratamente evitare distorsioni nel sollevamento dalla posizione orizzontale a quella verticale.

L'assemblaggio dei vari componenti dovrà quindi essere effettuato in modo tale che non si verifichino tensioni non volute e si dovranno in ogni caso sostituire eventuali elementi deformati e fessurati o malamente inseriti nei giunti. Se la struttura è caricata o sostenuta in modo diverso da come sarà nell'opera finita, si dovrà dimostrare che questa è accettabile anche considerando che tali carichi possono avere effetti dinamici.

Il Direttore dei lavori può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni indicate.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Le travature in legno dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

Tensione ammissibile per taglio  $R_{adm} \geq 0,8 \text{ N/mm}^2$

Tensione ammissibile per flessione  $V_{adm} \geq 12 \text{ N/mm}^2$

- i chiodi, i bulloni e gli elementi zincati standard per la formazione dei giunti e dei collegamenti, seguiranno le norme DN 1052;

I prodotti utilizzati devono essere certificati (marcatura CE) ed identificati a cura del produttore e centro di lavorazione.

## **ART. 44 LATERIZI**

- a) Laterizi di tipo comune: i laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 14/11/39 n. 2233 e successive integrate con le vigenti norme di unificazione (UNI 8942) alle quali i laterizi suddetti dovranno pienamente ed in tutto corrispondere.

La dimensione ed il tipo dei laterizi da impiegare, qualora non specificatamente indicato negli articoli di elenco, sarà precisata dal direttore dei lavori tra quelle previste dalla corrispondente norma di unificazione.

In linea generale, comunque, i laterizi - di qualsiasi tipo essi siano ed a qualsiasi impiego essi siano destinati - dovranno presentare regolarità di forma, integrità di superficie, uniformità di colorazione ed essere inoltre esenti da fessurazioni, screpolature ed altri simili difetti.

Per esigenze specifiche, anche in considerazione di materiali ed usi locali, il direttore dei lavori potrà consentire l'impiego di laterizi di dimensioni diverse da quelle indicate nelle norme UNI, ma che presentino sempre le medesime caratteristiche tecnico-qualitative.

Nel caso sia richiesto o consentito, l'impiego di mattoni di recupero, confezionati meccanicamente o manualmente, gli stessi dovranno possedere i requisiti sopra descritti ed essere, prima dell'impiego, accuratamente ripuliti da qualsiasi traccia di intonaci malte e leganti precedenti.

- b) Laterizi termoisolanti: dovranno presentare elevate caratteristiche termocoibenti ottenute attraverso la miscelazione di argilla con sferette di polistirolo espanso ( $\varnothing 2 \text{ mm.}$ ) eliminate poi in fase di cottura del laterizio sotto forma di ossidi di carbonio ed acqua, così da lasciare nella pasta di argilla cotta alveoli perfettamente sferici e/o attraverso una idonea disposizione delle cartelle interne che renda minima la conducibilità termica. In ogni caso essi dovranno presentare conducibilità termica (attestata da prove ufficiali di laboratorio) non superiori a  $0,25 \text{ Kcal /h m}^{\circ} \text{ C}'$ , offrire scarsa resistenza alla diffusione del vapore, avere una elevata inerzia termica, nonché un buon potere fonoisolante. Essi dovranno inoltre possedere ottime caratteristiche di resistenza meccanica e presentare, legati con malta "bastarda", un valore della tensione ammissibile a compressione non inferiore ad  $8 \text{ Kg/cm}^2$ .

## MATERIALI E LATERIZI PER COPERTURE

Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il direttore 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.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



### **Tegole e coppi di laterizio**

Le tegole e coppi di laterizio per coperture ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo le dizioni commerciali usuali (marsigliese, romana, ecc.). I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza o a completamento, alle seguenti prescrizioni:

- a) i difetti visibili sono ammessi nei seguenti limiti:
  - le fessure non devono essere visibili o rilevabili a percussione;
  - le protuberanze e scagliature non devono avere diametro medio (tra dimensione massima e minima) maggiore di 15 mm e non deve esserci più di una protuberanza; è ammessa una protuberanza di diametro medio tra 7 e 15 mm ogni 2 dm<sup>2</sup> di superficie proiettata;
  - sbavature tollerate purché permettano un corretto assemblaggio;
- b) sulle dimensioni nominali e forma geometrica sono ammesse le tolleranze seguenti:
  - lunghezza  $\pm 13\%$ ; larghezza  $\pm 13\%$  per tegole e  $\pm 18\%$  per coppi;
- c) sulla massa convenzionale è ammessa una tolleranza del 15%;
- d) l'impermeabilità non deve permettere la caduta di goccia d'acqua dall'intradosso;
- e) resistenza a flessione: forza F singola maggiore di 1000 N.;
- f) carico di rottura: valore singolo della forza F. maggiore di 1000 N e valore medio maggiore di 1500 N;
- g) i criteri di accettazione sono quelli sopra citati, in caso di contestazione si farà riferimento alle norme UNI 8626 e 8635.

I prodotti devono essere forniti su appositi pallets, legati e protetti da azioni meccaniche, chimiche e sporco che possano degradarli nella fase di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Gli imballi, solitamente di materiale termoretraibile, devono contenere un foglio informativo riportante almeno il nome del fornitore e le indicazioni dei commi da a) ad f) ed eventuali istruzioni complementari.

## **ART. 45 PRODOTTI PER L' IMPERMEABILIZZAZIONE**

### **A) Manti prefabbricati bituminosi con supporto in fibra di vetro.**

Per tali manti, oltre a quanto di seguito specificatamente prescritto, si farà riferimento alle norme UNI 7468-75, alle caratteristiche dichiarate da fabbricanti accreditati presso "l'Istituto per la Garanzia dei lavori affini all'Edilizia" nonché alla tabella riportata in calce alla "Normativa per le opere di impermeabilizzazione 1° Stralcio" edita dallo stesso Istituto in data gennaio 1975.

I manti prefabbricati bituminosi con supporto in fibre di vetro, ad eccezione del tipo A successivamente definito, dovranno avere le seguenti essenziali caratteristiche:

- le fibre di vetro costituenti il supporto dovranno essere di diametro nominale tra 10 e 18 micron ed uniformi per resistenza, qualità e spessore;
- il manufatto di fibre di vetro dovrà essere uniforme e con costanza di peso e di spessore (tolleranza  $\pm 5\%$ );
- le fibre di vetro dovranno essere legate con resine sintetiche, insolubili in acqua, non igroscopiche e resistenti fino alla temperatura di 220°C;
- la resistenza longitudinale del feltro di vetro dovrà essere almeno di 16 Kg f e quella trasversale almeno di 11 Kg f, misurate secondo la norma UNI 3838; la resistenza al passaggio dell'aria sarà di 1 + 2 mm H2a;
- il manufatto di fibre di vetro dovrà essere prebituminato in macchina continua;
- la massa dell'unità di superficie del manufatto di fibre di vetro dovrà essere compresa tra 50 e 70 g/m<sup>2</sup>;
- nello svolgersi dei rotoli del manto, le spire dovranno staccarsi liberamente; a tale scopo una faccia potrà essere cosparsa di talco;

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



- il bitume impiegato dovrà corrispondere al tipo UNI 4157;
- in una prova di estrazione del solubile con solfuro di carbonio il supporto di fibre di vetro dovrà risultare compatto e feltrato e non dovrà avere perduto la sua coesione.

I manti prefabbricati bituminosi con supporto in fibre di vetro si distingueranno nei seguenti tipi :

		A	B	C
massa minima dei manti	g/m <sup>2</sup>	270	1200	1700
Contenuto solubile in solfuro di carbonio	g/m <sup>2</sup>	220	900	1400

Il tipo A dovrà essere costituito esclusivamente da veli di fibre di vetro e bitume, quindi con assenza di altri materiali insolubili in solfuro di carbonio.

Le modalità secondo le quali sottoporre a prova i manti bituminosi con supporto in fibre di vetro di tipo B e C, qualora il direttore dei lavori lo ritenga necessario, saranno quelle stabilite nella norma UNI 3838.

#### B) Manti bituminosi autoprotetti armati con fibre di vetro.

I manti o membrane in argomento, di norma prefabbricati e destinati allo strato di finitura dei trattamenti impermeabilizzanti, saranno costituiti da supporti in fibre di vetro (veli, feltri, tessuti o sistemi misti) impregnati e ricoperti di bitume e miscele bituminose, con la superficie interna protetta da scagliette di ardesia, graniglie di marmo o di quarzo ceramizzate, lamine metalliche a dilatazione autocompensata o meno od altri idonei sistemi.

I veli di vetro avranno le caratteristiche già descritte alla lettera A); il tessuto avrà massa areica non inferiore a 50 g/m<sup>2</sup> e resistenza a trazione non inferiore a 10 kgf/cm.

Il supporto bituminoso avrà una massa non inferiore a 2500 g/m<sup>2</sup> e sarà costituito da bitume, fillerizzato o meno, ad alto punto di rammollimento (non inferiore comunque a 80°C) e penetrazione a 25°C di 30÷40 dmm.

Utilizzando membrane impermeabilizzanti anche ardesiate, le scagliette di ardesia avranno diffusione superficiale non inferiore ad 1 Kg/m<sup>2</sup>, i materiali granulati diffusione non inferiore ad 1,5 kg/m<sup>2</sup>; la saldatura, infine, sarà effettuata con non meno di 0,5 Kg/m<sup>2</sup> di bitume ad alto punto di rammollimento e cariche (talco, mica) in percentuale non superiore al 15% in massa.

In ogni caso, per i manti di cui si parla, potrà essere richiesto il "Certificato di Idoneità Tecnica" rilasciato dall'Istituto Centrale per la Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia (I.C.I.T.E.).

#### C) Manti bituminosi biarmati con tessuto non tessuto di poliestere e velo di vetro.

Questi manti o membrane saranno costituiti da un supporto di velo di fibre di vetro da 60 g/m<sup>2</sup>, rinforzato longitudinalmente, e da un supporto di tessuto non tessuto di poliestere ottenuto da filo continuo da 150/250 g/m<sup>2</sup>, impregnati da una miscela composta da bitume, resine propileniche atattiche (APP) e copolimeri stabilizzati d'etilene propilene. Le armature saranno posizionate nella metà superiore (T.N.T. di poliestere) e sulla faccia superiore (velo di vetro) ed avranno le seguenti caratteristiche:

TIPO	T.N.T. di poliestere	T.N.T. di poliestere	Velo di vetro
massa superficiale	135-165	235-285	45-65
trazione longitudinale (n/50 mm)	≥ 360	≥ 700	≥ 160
trazione trasversale (n/50 mm)	≥ 320	≥ 700	≥ 80
allungamento a rottura longitudinale (%)	≥ 35	≥ 30	-
allungamento a rottura trasversale (%)	≥ 35	≥ 30	-

Salvo diversa precauzione della specifica voce di elenco prezzi, gli spessori delle guaine saranno di 4/5 mm, presentando le seguenti caratteristiche tecniche (valori secondo UNI 8202):

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

SPESSORE	mm	4	5
Armature -velo di vetro -non tessuto di poliestere	g/mm <sup>2</sup> (+/- 10%) g/mm <sup>2</sup> (+/- 10%)	55 150	55 150
Stabilità di forma a caldo	°C	≥140	≥140
Flessibilità a freddo (180° in 5 sec.) - diam. mandrino 20 mm - diam. mandrino 30 mm	°C °C	≤-15	≤-15
Permeabilità all'acqua sotto pressione	Nessuna sotto colonna d'acqua di 40 mm		
Resistenza alla trazione (Tolleranze UEATc) - longitudinale - trasversali	N/5 cm (+/- 20%) N/5 cm (+/- 20%)	700 600	55 55
Allungamento alla rottura (Tolleranze UEATc) - longitudinale - trasversali	% (+/- 20%) % (+/- 20%)	55 55	55 55
Stabilità dimensionale - longitudinale - trasversali	% %	>-0,1 ≤0,1	>-0,1 ≤0,1
Resistenza alla lacerazione - longitudinale - trasversali		150/N 150/N	250/N 250/N

#### D) Guaine di gomma sintetica.

Prodotte per vulcanizzazione di copolimeri butadienestirene o isobutilene-isoprene od ancora di polimeri cloropreilici con eventuale aggiunta di additivi peptizzanti, plastificati, antiossidanti, coloranti ed ignifuganti, queste guaine dovranno essere resistenti al bitume, alle calci ed ai cementi, ai raggi ultravioletti, all'ozono, agli agenti meteorologici, alle atmosfere aggressive, alle scintille ed al calore irradiato, alla lacerazione, nonché impermeabili, flessibili ed elastiche. Gli spessori commerciali delle guaine saranno in generale, salva diversa prescrizione nella voce di elenco prezzi, di 1,5÷2 mm, mentre le altre loro caratteristiche fisico-meccaniche saranno mediamente conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE	Unità di misura	Norme di prova	Valori
durezza	shore A	DIN 53505	70
massa volumica			≥1,2
fattore di espansione lineare	°C		≤14 x 10 <sup>-5</sup>
allungamento a rottura	%	ASTM D412-64T	≥300
resistenza alla trazione	Kgf/cm <sup>2</sup>	ASTM D412	≥80
resistenza alla compressione	Kgf/cm <sup>2</sup>		≥75
resistenza alla lacerazione	Kg/cm	ASTM D624	≥25
resistenza alla temperatura	°C	ASTM D746-64T	-30/+100
resistenza alla diffusione del vapore			≥250.000
assorbimento di acqua a 20°C	%		≤0,1
resistenza alla fiamma		ASTM D568	auto-estinguente

Le presenti disposizioni si applicano alla realizzazione di coperture discontinue e di impermeabilizzazioni di coperture, con gli strati di tenuta, coibenti e di protezione. Esse si applicano anche per rivestimenti di pareti esterne con eseguiti materiali per coperture discontinue.

#### **Materiali per coperture discontinue**

UNI EN 490 Tegole di calcestruzzo e relativi accessori per coperture e rivestimenti murari - Specifiche di prodotto.

UNI EN 492 Lastre piane di fibrocemento e relativi accessori - Specifica di prodotto e metodi di prova.

UNI EN 494 Lastre nervate di fibrocemento e relativi accessori - Specifica di prodotto e metodi di prova.

UNI EN 501 Elementi per coperture di lamiera metallica. Specifica per elementi per coperture di lamiera di zinco non autoportante.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

UNI EN 502 Elementi per coperture di lamiera metallica - Specifica per elementi per coperture di lamiera di acciaio inossidabile non autoportante.

UNI EN 505 Elementi per coperture di lamiera metallica - Specifica per elementi per coperture di lamiera di acciaio non autoportante.

UNI EN 506 Prodotti di lastre metalliche per coperture - Specifiche per prodotti autoportanti di lastre di rame o zinco.

UNI EN 507 Prodotti per coperture di lamiera metallica - Specifica per prodotti per coperture in lastre di alluminio non autoportanti

UNI EN 508 [-1 a -3] Prodotti di lastre metalliche per coperture - Specifiche per prodotti autoportanti in lastre di acciaio, alluminio o acciaio inossidabile - Parte 1 a Parte 3.

UNI EN 538 Tegole di laterizio per coperture discontinue. Prova di resistenza alla flessione.

UNI EN 539 -1 e -2 Tegole di laterizio per coperture discontinue. Determinazione delle caratteristiche fisiche - Parte 1 e Parte 2.

UNI EN 1024 Tegole di laterizio per coperture discontinue - Determinazione delle caratteristiche geometriche.

UNI EN 1304 Tegole di laterizio e relativi accessori - Definizioni e specifiche di prodotto.

DIN 68119 Scandole di legno.

UNI EN 12326 -1 e -2 Ardesia e prodotti di pietra per coperture discontinue e rivestimenti - Parte 1 e parte 2

#### **Materiali per impermeabilizzazioni di coperture**

UNI 8818 Membrane per impermeabilizzazione. Classificazione descrittiva del prodotto.

#### **Membrane bituminose e membrane bituminose polimeriche**

UNI EN 13707 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture - Definizioni e caratteristiche.

UNI EN 13970 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua - Definizioni e caratteristiche.

#### **Membrane sintetiche**

UNI EN 13956 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane di materiale plastico e di gomma per l'impermeabilizzazione delle coperture - Definizioni e caratteristiche.

UNI EN 13984 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati di plastica e di gomma per il controllo del vapore - Definizioni e caratteristiche.

#### **Sottostrati**

UNI EN 13859-1 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Definizioni e caratteristiche dei sottostrati - Parte 1: Sottostrati per coperture discontinue.

UNI EN 13859-2 Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Definizioni e caratteristiche dei sottostrati - Parte 2: Sottostrati murari.

#### **Isolanti termici**

UNI EN 622 [Parti -1 a -5] Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 1 a Parte 5.

UNI EN 13162 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13163 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13164 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13165 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PUR) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13166 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di resine fenoliche espanse (PF) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13167 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di vetro cellulare (CG) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13168 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di lana di legno (WW) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13169 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di perlite espansa (EPS) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

UNI EN 13170 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica - Specificazione.

UNI EN 13171 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di fibre di legno (WF) ottenuti in fabbrica - Specificazione.

## **ART. 46**

### **MATERIALI PER COIBENTAZIONI TERMOACUSTICHE**

I materiali ed i manufatti da impiegare per l'isolamento termico ed acustico (di qualunque tipo e composizione) dovranno essere chimicamente inerti, imputrescibili, incombustibili, inodori, non corrosivi, anigroscopici, inattaccabili dagli agenti atmosferici e protetti da insetti, roditori e microrganismi resistenti alle condizioni di impiego ed alle sollecitazioni e vibrazioni previste; non dovranno inoltre trattenere alcun odore e dovranno essere innocui durante la manipolazione.

Dovranno poi anche essere elastici e seguire gli eventuali movimenti di supporto senza screpolarsi.

Dei materiali e manufatti per l'isolamento termico ed acustico dovranno poi essere documentati mediante certificati di prova rilasciati da Laboratori autorizzati, la corrispondenza alle caratteristiche sopra elencate nonché i valori della massa volumetrica, del coefficiente di conduttività termica e del coefficiente di assorbimento acustico.

#### **1. Isolanti termici**

verranno considerati tali i materiali aventi un coefficiente di conducibilità termica inferiore a 0,10 Kcal/m h°C. Per la classifica verranno distinte le seguenti categorie:

- materiali cellulari a celle chiuse (impropriamente detti porosi), cioè non comunicanti tra loro e costituiti per la generalità da prodotti sintetici espansi;
- materiali a celle aperte (più propriamente detti porosi), che potranno a loro volta distinguersi in granulari (vermiculite, perlite ecc.) e fibrosi (fibre di vetro, lane minerali, ecc).

Per determinato materiale la conducibilità sarà funzione della massa volumica apparente, del contenuto di umidità e, per i prodotti fibrosi, del diametro medio delle fibre nonché della presenza o meno di prodotto "non fibrato".

#### **2 Isolanti acustici**

gli isolanti acustici saranno caratterizzati da un elevato fattore di assorbimento acustico (elevato potere fonoisolante ad elevato potere fonoassorbente secondo i tipi e le condizioni di impiego), il quale, salvo casi particolari, dovrà essere quanto più possibilmente costante nel campo delle più comuni frequenze.

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. Per le modalità di realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli specifici e all'elenco prezzi. L'impresa è tenuta a dimostrare la conformità dei prodotti forniti alle caratteristiche, prestazioni e requisiti prescritti dal progetto mediante la presentazione di certificazioni ed attestazioni rilasciate da laboratori ed organismi notificati ed ogni altra documentazione ritenuta probante dal direttore dei lavori a suo insindacabile giudizio.

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.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- 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", amianto cemento, calcestruzzi leggeri;
  - composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.
- 5) Materiali multistrato
 

(N.B.: I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Se il contributo alle proprietà di isolamento termico apportato da un rivestimento è minimo e se il rivestimento stesso è necessario per la manipolazione del prodotto, questo è da classificare nei gruppi A1 ed A4.)

  - 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.

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.

I materiali isolanti dovranno essere conformi - per composizione, caratteristiche fisico -chimiche e funzionali, requisiti e prestazioni- alle norme sotto elencate:

- UNI EN 13162 - Prodotti di lana minerale ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13163 - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13164 - Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13165 - Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13166 - Prodotti di resine fenoliche espanse ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13167 - Prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13168 - Prodotti di lana di legno ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13169 - Prodotti di perlite espansa ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13170 - Prodotti di sughero espanso ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13171 - Prodotti di fibre di legno ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13172 - Valutazione della conformità.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 –E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

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 alla legge 16-1- 1991 n. 10 e successive modifiche ed integrazioni) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3);
- e) dovranno inoltre essere dichiarate, 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.

La valutazione delle suddette caratteristiche sarà effettuata - oltre che sulla base delle norme sopra citate - secondo quanto stabilito dalle norme: UNI EN 12939 o Pr EN 12667, UNI EN 12939 o Pr 12667, UNI EN 13501-1, UNI EN 823, UNI EN 825, UNI EN 826, UNI EN 1604, UNI EN 1605, UNI EN 1606, UNI EN 1607, UNI EN 12086, UNI EN 12087.

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. Il direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti ecc. significativi dello strato eseguito.

Le varie le categorie di materiali isolanti devono rispondere alle caratteristiche di idoneità all'impiego indicate negli elaborati grafici e/o nelle descrizioni dell'elenco prezzi unitari, verificate sulla base dei metodi di controllo definiti nelle norme UNI.

## **ART. 47 LATTONERIE**

Le presenti disposizioni si applicano alla esecuzione di opere da lattoniere.

Per i principali materiali ed elementi costruttivi normalizzati vengono citate in particolare le seguenti norme tecniche di riferimento:

### **Lamiere, nastri e profilati di rame**

UNI EN 1652 Rame e leghe di rame. Piastre, lastre, nastri e dischi per usi generali.

UNI EN 1172 Rame e leghe di rame - Lastre e nastri per edilizia

### **Lamiere di piombo e di leghe di piombo**

UNI EN 12548 Piombo e leghe di piombo. Leghe di piombo in lingotti per guaine e manicotti per cavi elettrici.

UNI EN 12588 Piombo e leghe di piombo. Lastre di piombo laminate per edilizia.

### **Elementi costruttivi zincati a caldo e piombati a caldo**

UNI EN ISO 1461 Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio. Specificazioni e metodi di prova. Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su manufatti di acciaio devono essere perfettamente aderenti e compatti.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



**Materiali di collegamento (materiali per saldatura e brasatura) ed elementi di collegamento**

UNI EN ISO 3506 [Parti 1 a 4] Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Parte 1 a Parte 4

UNI EN 1044 Brasatura forte - Metalli di apporto

UNI EN 1045 Brasatura forte - Flussi per brasatura forte - Classificazione e condizioni tecniche di fornitura

UNI EN 1600 Metalli d'apporto per saldatura - Elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco di acciai inossidabili e di acciai resistenti ad alta temperatura – Classificazione

UNI EN ISO 9453 Leghe per brasatura dolce - Composizione chimica e forme.

UNI EN 29454-1 Flussi per brasatura dolce. Classificazione e caratteristiche. Classificazione, etichettatura e imballaggio

**Canali di gronda e pluviali**

UNI EN 607 Canali di gronda e relativi accessori di PVC non plastificato - Definizioni, requisiti e prove

UNI EN 612 Canali di gronda con nervatura irrigidente frontale e pluviali giuntati a freddo di lamiera metallica

UNI EN 1462 Supporti per canali di gronda - Requisiti e prove

## **ART. 48**

### **DISPOSITIVI ANTICADUTA**

I dispositivi di ancoraggio secondo la norma UNI EN 795 devono essere in grado di assicurare il collegamento ai DPI previsti dal sistema di protezione ed essere in grado di sostenere il carico trasmesso dalla eventuale caduta dell'operatore.

La **UNI EN 795:2002** definisce e classifica dei dispositivi di ancoraggio oltre a specificarne requisiti e prestazioni.

**DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO**

Elemento o serie di elementi o componenti contenente uno o più punti di ancoraggio.

**ELEMENTO**

Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di attacco, accessori e linee di ancoraggio sono esempi di elementi.

**COMPONENTE**

Parte di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e istruzioni per l'uso. Supporti per il corpo e cordini (D.P.I.) sono esempi di componenti di un sistema.

**PUNTO DI ANCORAGGIO**

Elemento a cui il dispositivo di protezione individuale può essere applicato dopo l'installazione del dispositivo di ancoraggio.

**ANCORAGGIO STRUTTURALE**

Elemento o elementi fissati in modo permanente a una struttura, a cui si può applicare un dispositivo di ancoraggio o un dispositivo di protezione individuale.

**ANCORAGGIO STRUTTURALE DI ESTREMITÀ**

Ancoraggio strutturale a ogni estremità di una linea d'ancoraggio flessibile.

**ANCORAGGIO STRUTTURALE INTERMEDIO**

Ancoraggio strutturale che può essere necessario come elemento aggiuntivo tra gli ancoraggi strutturali di estremità.

**LINEA DI ANCORAGGIO**

Linea flessibile tra ancoraggi strutturali a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale (D.P.I.).

**ROTAIA DI ANCORAGGIO**

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Linea rigida tra ancoraggi strutturali a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale.

#### **PUNTO DI ANCORAGGIO MOBILE**

Elemento mobile aggiuntivo montato sulla linea di ancoraggio o sulla rotaia di ancoraggio, a cui si può applicare il dispositivo di protezione individuale.

#### **ARRESTO TERMINALE**

Caratteristica che garantisce l'impossibilità che il punto di ancoraggio mobile o il dispositivo di protezione individuale si stacchi involontariamente dalla linea o rotaia di ancoraggio.

#### **COLLEGAMENTO**

Cordino, assorbitore di energia o altro dispositivo applicato al punto di ancoraggio mobile di una linea di ancoraggio flessibile e conforme alle specifiche del fabbricante.

Si riportano di seguito le classi, definite dalla **UNI EN 795:2002** (sostituita dalla **UNI EN 795:2012**):

#### **CLASSI DEI DISPOSITIVI:**

##### **Classe A1:**

Comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a superfici verticali, orizzontali ed inclinate.

##### **Classe A2:**

Comprende ancoraggi strutturali progettati per essere fissati a tetti inclinati.

##### **Classe B:**

Comprende dispositivi di ancoraggio provvisori portatili.

##### **Classe C:**

Comprende dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali. Ai fini della UNI EN 795 per linea orizzontale si intende una linea che devia dall'orizzontale per non più di 15°.

La marcatura deve essere conforme alla EN 365. Per i dispositivi di classe C il fabbricante o l'installatore deve indicare chiaramente, su o accanto al dispositivo di ancoraggio, i seguenti parametri:

- a. numero massimo di lavoratori collegabili;
- b. esigenza di assorbitori di energia;
- c. requisiti relativi alla distanza dal suolo.

Per gli ancoraggi in classe A e in classe C i paletti devono essere provvisti di piastre di fissaggio (piana, inclinata, doppia falda) in acciaio zincato a caldo e l'installazione avviene per mezzo di n. 4 fissaggi. I carichi di estrazione, le prove di resistenza statica, prestazione dinamica e resistenza dinamica, sono riportate nella UNI EN 795.

Ogni "linea vita" deve essere corredata da targhetta identificativa che oltre ai dati dell'installatore riporti la tipologia o la classe del dispositivo, il numero di serie, il numero massimo di utilizzatori, lo spazio libero minimo di caduta, la data di installazione e lo spazio per indicare le date di ispezione.

## **ART. 49**

### **MATERIALI FERROSI E METALLI VARI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilature, fucinatura e simili. Essi dovranno avere tutte le caratteristiche previste nelle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare 2 febbraio 2009 (n° 617) e da tutte le norme UNI vigenti e presentare inoltre, seconda della loro quantità, i requisiti indicati ai paragrafi seguenti.

#### Ferro

Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

#### Acciaio da carpenteria

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e relativa CIRCOLARE 2 febbraio 2009 (n° 617) e di tutte le norme UNI vigenti, applicabili.

Per quanto applicabili e non in contrasto con le suddette Norme, si richiamano qui espressamente anche le seguenti Norme UNI:

- UNI 7070/82 relativa ai prodotti laminati a caldo di acciaio non legato di base e di qualità;
- UNI 10011/88 relativa alle costruzioni in acciaio, recante istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione.
- CNR 10016-85 relativa alle strutture miste in acciaio-calcestruzzo

I materiali impiegati nella costruzione di strutture in acciaio dovranno essere "qualificati", la marcatura dovrà risultare leggibile ed il produttore dovrà accompagnare la fornitura con l'attestato di controllo e la dichiarazione che il prodotto è qualificato.

Prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile i disegni costruttivi di officina delle strutture, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

i diametri e la disposizione dei bulloni, nonché dei fori relativi;

le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;

le classi di qualità delle saldature;

il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature, e specificatamente: le dimensioni dei cordoli, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;

gli schemi di montaggio e contrefrecce di officina

Sui disegni costruttivi di officina dovranno essere inoltre riportate le distinte dei materiali, nelle quali sarà specificato numero, qualità, tipo di lavorazione, grado di finitura, dimensioni e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura. L'Impresa dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra.

È facoltà della Direzione dei Lavori di sottoporre il progetto, le tecnologie di esecuzione delle saldature, alla consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura, o di altro Ente di sua fiducia.

La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita, in conformità a quanto stabilito dal D.M. 27/7/1985 e successivi aggiornamenti, e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza.

Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori.

Si precisa che tutti gli acciai dei gradi B, C e D, da impiegare nelle costruzioni, saranno da sottoporre, in sede di collaudo tecnologico, al controllo della resilienza.

La fornitura dovrà essere accompagnata della seguente documentazione:

certificato di collaudo secondo UNI EN 10204 (dicembre 1992);

dichiarazione che il prodotto è qualificato ai sensi delle norme tecniche vigenti (D.M. 09/01/96), e di aver soddisfatto tutte le relative prescrizioni, riportando gli estremi del marchio e unendo copia del relativo certificato del laboratorio ufficiale.

### Collegamenti bullonati

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e di tutte le norme UNI vigenti.

I collegamenti bullonati dovranno essere eseguiti con bulloni ad alta resistenza di classe indicata negli elaborati di progetto e/o indicata dalla D.L..

Rosette e piastrine dovranno essere realizzate con acciaio di tipo e classe prescritti negli elaborati di progetto e/o indicati dalla D.L..

### Collegamenti saldati

Saldature a cordone d'angolo e/o a completa penetrazione di prima classe secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti.

Quando richiesto dalla D.L., la fornitura dovrà essere accompagnata dai certificati relativi all'esame radiografico eseguito in officina.

Il Direttore dei lavori potrà a cura e spese dell'impresa ordinare in cantiere ulteriori controlli radiografici e ultrasuoni per verificare la classe di appartenenza delle saldature eseguite.

In numero e l'estensione dei controlli magnetici da eseguire sui cordoni ad angolo verrà stabilita dal Direttore dei Lavori, e dovranno essere eseguiti a cura dell'impresa.

### Acciai inossidabili

La composizione e le caratteristiche meccaniche dei vari tipi di acciaio impiegati devono corrispondere ai valori fissati dagli standard AISI (American Iron Steel Institute) c/o ACI (Alloy Casting Institute).

Il tipo di acciaio sarà quello prescritto negli elaborati progettuali. Per quanto riguarda i controlli ed i prelievi su questi materiali vale quanto detto nel paragrafo precedente.

In particolare, ove non diversamente specificato, si prescrive l'utilizzo di acciaio inossidabile austenitico a basso contenuto di carbonio con sigla italiana X2CrNiMo17 12, corrispondente alla classe AISI 316L, che sia conforme alla norma EN 10088 – 3, con classe di resistenza C700 (tensione di snervamento incrementata  $f_{yk} = 350 \text{ N/mm}^2$ , tensione ultima di trazione incrementata  $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ ).

In ambienti non aggressivi la D.L. potrà autorizzare l'utilizzo di acciaio inox di classe AISI 304L (o 304 se non sono previste saldature).

I metalli da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da imperfezioni sia superficiali che interne (scorie, soffiature, bolle) e da qualsiasi altro difetto di fusione.

Gli acciai inox dovranno presentare il grado di finitura previsto in progetto, di norma sabbatura; pallinatura o satinatura ottenuta mediante smerigliatura e preceduta da decapaggio con soluzione acida. In corrispondenza di cordoni di saldatura o in altri punti particolari, la smerigliatura dovrà essere preceduta da rimozione dei residui del fondente e da sabbatura.

Particolare cura dovrà essere posta nell'imballaggio delle lamiere e nella protezione superficiale mediante carta o plastica adesiva.

### Acciai in barre ad aderenza migliorata B450 C (Feb 44k)

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti.

Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. sopraccitato. Dovrà essere privo di difetti ed inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego.

La D.L. dovrà, sottoporre a controllo in cantiere le barre ad aderenza migliorata FeB38K e FeB44K in conformità a quanto citato dal succitato decreto.

Anche in questo caso i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'impresa ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'impresa ad un Laboratorio Ufficiale.

La D.L. darà benestare per la posa in opera delle partite sottoposte all'ulteriore controllo in cantiere soltanto dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo.

Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 14 gennaio 2008 sopraccitato.

Qualora l'Appaltatore intenda effettuare la sagomatura e/o l'assemblaggio delle barre al di fuori del cantiere dovrà rivolgersi ad un centro di trasformazione di cui al punto 11.3.1.7 del DM 14/01/2008.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

In tal caso ogni fornitura dovrà essere accompagnata, oltre che dalla documentazione sopraccitata anche dalla seguente:

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 dalla Direzione 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.

**Reti in acciaio elettro-saldato**

Le reti di tipo normale dovranno avere diametri compresi fra 4 e 12 mm e, se previsto, essere zincate in opera; le reti di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da pi- strati di zinco (circa 250 gr/mq) perfettamente aderenti alla rete; le reti laminate normali o zincate avranno un carico allo sfilamento non inferiore a 30-35 kg/mm<sup>2</sup>. Tutte le reti elettro saldate da utilizzare in strutture di cemento armato avranno le caratteristiche richieste dal citato Norem Tecniche per le costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008.

**Ghisa**

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare le resistenze. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.

**Funi**

In funzione del tipo di applicazione potranno in generale essere utilizzate funi spirodali o funi a trefoli conformi alle normative vigenti per le funi di acciaio per uso strutturale e di diametri diversi a seconda della loro collocazione e funzione statica.

Ove previsto dal progetto e/o necessario in funzione dell'aggressività dell'ambiente e/o della difficoltà di manutenzione dovranno essere fornite funi in acciaio inossidabile AISI 316 (UNI 6900/71). In tal caso anche tutti gli elementi di accoppiamento (morsetti, golfari ecc..) dovranno essere forniti in acciaio inox al fine di evitare fenomeni di corrosione elettrochimica.

In ogni caso dovrà essere assicurata una adeguata durabilità prevedendo per le funi non inossidabili una opportuna zincatura:

tutti i fili dovranno essere zincati a finimento in classe "A" secondo UNI 7304-ISO 2232 e poi cordati;

per evitare la corrosione interna, gli strati della fune spiroidale generalmente dovranno essere riempiti con antiossidante fino al penultimo strato;

la superficie esterna dovrà essere ulteriormente protetta nel tempo con idonei trattamenti;

Anche per gli i terminali, ove non previsto e/o necessario ai fini della durabilità l'utilizzo di acciaio inossidabile AISI 316, dovrà essere prevista la zincatura con le seguenti caratteristiche minime:

Zincatura a caldo, spessore minimo 80 µm, per terminali, rosette sferiche e piastre di appoggio.

Zincatura elettrolitica spessore minimo 10 µm, per aste, dadi e rosette piane.

Per applicazioni nella quale non è prevista la piegatura su radance e/o il fissaggio con morsetti a cavallotto verranno generalmente utilizzate funi spirodali.

Per applicazioni nella quale è invece prevista la piegatura (es. piegatura su radance e/o il fissaggio con morsetti a cavallotto) verranno invece utilizzate opportune funi di tipo "morbido" (es. funi a trefoli con alto numero di filamenti).

Il carico di rottura minimo garantito indicato dal produttore della fune e di tutti gli elementi che costituiscono il sistema (manicotti, morsetti, golfari ecc...) deve essere maggiore del carico previsto dal progetto.

## **METALLI VARI**

Il piombo (UNI 3165, 6450, 7043), lo zinco (UNI 2013 e 2014/74), lo stagno (UNI 3271 e 5539), il rame (UNI 5649) l'alluminio (UNI C.D.U. 669/71) l'alluminio anodizzato (UNI 4222/66) e tutti gli

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

## **ART. 50 SERRAMENTI**

Le presenti disposizioni sono valide per la realizzazione e la posa di elementi costruttivi in legno e materiale plastico come porte, portoni, finestre, elementi di finestra, persiane a cerniera, pareti divisorie, rivestimenti di parete, controsoffitti, mobili a parete, allestimenti interni, mobili ad incasso.

Le caratteristiche e le classi di qualità sono definite secondo UNI EN 942 "Legno in falegnameria. Classificazione generale della qualità del legno". Caratteristiche richieste per la permeabilità dell'aria secondo UNI EN 12207 "Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione", per la tenuta all'acqua secondo UNI EN 12208 "Finestre e porte - Tenuta all'acqua - Classificazione" e per la resistenza al carico del vento UNI EN 12210 "Finestre e porte - Resistenza al carico del vento - Classificazione".

I materiali e le apparecchiature da impiegare nella esecuzione degli infissi dovranno presentare tutte le qualità di solidità, di durata, di isolamento e di buon funzionamento, quindi tra l'altro, dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche dovute alla umidità ed alle condizioni alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della D.L., impiegando maestranze specializzate ed adottando ogni precauzione e diligenza in modo che gli infissi e le installazioni rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato e risulti altresì assicurato il loro perfetto funzionamento nel tempo.

Dovrà essere inoltre posta particolare cura affinché dall'esecuzione dei lavori in esame non derivino danni di alcun genere alle strutture od opere dell'edificio, dei quali la impresa appaltatrice, qualora provocati per fatto proprio o dei propri dipendenti rimarrà pienamente e totalmente responsabile.

I materiali di risulta di demolizioni, quando non diversamente disposto dalla D.L., dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere e portati a discariche pubbliche autorizzate.

Nella progettazione ed esecuzione delle opere in argomento l'Impresa appaltatrice dovrà conformarsi ad ogni norma di legge ed ad ogni prescrizione particolare vigente ed applicabile al campo dei lavori in esame (anche se non espressamente citata nel presente Capitolato) e questo relativamente sia agli aspetti tecnico-attuativi che operativi (antifortunistici, previdenziali ecc.) ed ad ogni altra prescrizione nascente da particolari regolamenti locali e così via.

### **Legnami e materiali diversi**

Per la nomenclatura delle specie legnose si farà riferimento alle norme UNI 2853-73, 2854 e 3917; per la nomenclatura dimensionale degli assortimenti alla UNI 3517 ; per la nomenclatura dei difetti alla UNI 3016; per la misurazione e cubatura degli assortimenti alla UNI 3518.

Le pose sul legno saranno effettuate, in conformità alla normativa UNI da 3252 a 3266 e da

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



4143 a 4147; per le prove su prodotti ci si riferirà alla normativa UNI di cui alla C.D.V. 674; 674.002.62/64.6201.

Sui legnami potrà essere effettuata la misurazione dell'umidità residua nel legno. Tale umidità – misurata con l'igrometro elettronico; non dovrà superare i seguenti valori;

- serramenti interni, rivestimenti e simili 8+ 12%
- serramenti esterni, avvolgibili 12+ 14%
- legnami da impiegare all'esterno 14 + 16%

#### a) Legnami per serramenti

Dovranno essere della migliore qualità, ben stagionati (con almeno due anni di taglio) e provenire da alberi abbattuti in stagione propizia oppure essere sottoposti ad essiccazione artificiale perfetta.

Saranno naturalmente di prima scelta, di struttura a fibra compatta e resistente, privi di spaccature, a sia di senso radiale che circolare, sani, dritti, con colori e venature uniformi, esenti da nodi, cipollature, tarli ed altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalla travi più dritte affinché le fibre non risultino mozzate dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Gli elementi dovranno essere perfettamente tagliati, piallati e levigati e risultare dopo tali operazioni di dimensioni conformi ai disegni, particolari e dettagli di progetto od alle prescrizioni contrattuali. In merito agli spessori si precisa che la quotazione dei disegni dovrà intendersi per elementi finiti od ultimati, dovendo l'appaltatore provvedere legnami di spessore superiore in modo da garantire quello richiesto a lavorazione ultimata con le seguenti tolleranze:

- tolleranza sullo spessore  $\pm 0,5$  mm.
- tolleranza sulla larghezza e lunghezza  $\pm 2$  mm.

#### b) Compensati e paniforti

Dovranno essere conformi per le definizioni, la composizione, le caratteristiche, la classificazione, ecc, alla normativa UNI da 6472-69 per i requisiti di incollaggio si farà riferimento alla UNI 6478 –69.

Il legno dovrà essere sano, incollato a secco e gli elementi di spessore costante.

Per i compensati i fogli dovranno essere adiacenti, a fibra incrociata; quelli esterni continui, uniformi ed esenti da spaccature. In rapporto allo spessore nominale il numero minimo degli strati dovrà poi non essere inferiore a quello sottoriportato:

Spessore normale (mm)	Numero minimo strati
3-4-5-6	3
8-10-12-15	5
18-20-22	7
25-28-30	9

I paniforti potranno essere di tipo listellare o lamellare (in rapporto alla composizione dell'anima) con spessore di 13/15/18/20/22/25/28/30 mm.

Sia per i paniforti che per i compensati saranno rispettate le tolleranze stabilite al punto 3 della UNI 6470-69.

#### c) Lastre di agglomerato ligneo

saranno costituite da agglomerato di trucioli di legno, paglia o lana di legno cementati con coesivi minerali e saranno conformi per dimensioni alla tabella della UNI 2087.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 –E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

#### d) Ferramenta

Tutte le ferramenta, siano esse di acciaio, di ottone, o di altro materiale dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno inoltre rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio sia di montaggio che di funzionamento.

#### e) Materiali diversi

Per i materiali, dispositivi e accessori da impiegarsi nelle opere in appalto ma non descritti ed individuati nel presente articolo, le prescrizioni, il tipo e la qualità risultano delle specifiche voci di elenco prezzi ovvero saranno direttamente indicate dalla Direzione Lavori.

Rimane comunque espressamente inteso, e lo si ribadisce, che anche in assenza di tali indicazioni vale il principio inderogabile che i materiali usati dovranno sempre esser della migliore qualità commerciale nonché pienamente idonei e rispondenti allo scopo per il quale vengono impiegati.

#### f) Vetri e cristalli

I vetri ed i cristalli dovranno presentare, per i richiesti tipi e dimensioni e per quanto applicabili ai diversi tipi, le seguenti caratteristiche generali: essere forniti in un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori e molto trasparenti, privi di scorie, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie, riflessi, bruciature, e di qualsiasi altro simile difetto.

Per la classificazione, le dimensioni, le tolleranze, la definizione della zona della lastra, i termini e le definizioni per i difetti, la graduazione di intensità dei difetti, le modalità di controllo si applicano inoltre le seguenti norme di unificazione:

UNI - EN 572-1 - Definizioni, proprietà fisiche e meccaniche;

UNI - EN 572-2 - Vetro float;

UNI - EN 572-3 - Vetro lustro armato;

UNI - EN 572-4 - Vetro tirato;

UNI - EN 572-5 - Vetro stampato;

UNI - EN 572-6 - Vetro stampato armato;

UNI - EN 572-7 - Vetro profilato e non armato;

UNI - EN ISO 12543-1/6 - Vetri stratificati e vetri stratificati di sicurezza;

UNI - 9186 -(87) - Vetri stratificati con prestazioni antivandalo

**UNI - EN ISO 12543-1/6 - Vetri stratificati e vetri stratificati di sicurezza;**

**UNI - EN 12600 - Prova del pendolo - "Metodo della prova di impatto e classificazione..."**

**UNI - 7697:2007 - "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie"**

UNI - 10593 - 1/4 - Generalità e tolleranze dimensionali (vetrate isolanti), metodi di prova;

UNI - 6534 - 74 - Progettazione, materiale e posa in opera;

UNI - 7697 - 77 - Vetrazioni in edilizia. Criteri di sicurezza;

UNI - EN ISO 10077-1 - Trasmittanza termica dei componenti edilizi, finestrati, metodo di calcolo;

UNI - 7143 - Vetri piani. Spessore dei vetri piani per vetrazioni..."

Per i tipi di vetri non contemplati dalla sopraindicata normativa valgono poi le seguenti definizioni e disposizioni:

- **Vetri greggi:** s'intenderanno per tali dei vetri piani colati e laminati le cui facce non avranno subito alcuna lavorazione successiva, una o entrambe le facce essendo impresse con disegni o motivi ornamentali individuati da nomi e/o da numeri; ove tali vetri abbiano particolare composizione ed affinaggio, saranno meglio definiti come cristalli greggi.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Provincia di Ravenna - Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna - Tel. 0544 258111 Fax 0544 258070 - C.F. e P. IVA 00356680397

Sito web: [www.provincia.ra.it](http://www.provincia.ra.it) - PEC: [provra@cert.provincia.ra.it](mailto:provra@cert.provincia.ra.it)

Il vetro greggio dovrà essere esente da inclusioni opache di dimensioni od ubicazione tali da agevolare la rottura o da nuocere esteticamente; dovrà altresì essere esente da crepe, da planarità imperfetta, da difetti di disegno e da efflorescenza od iridescenze. L'eventuale armatura dovrà essere pulita, non deformata né smagliata e non dovrà affiorare in superficie.

- **Vetri e cristalli di sicurezza**: costituiti da vetri e cristalli temperati, retinati o stratificati, dovranno rispondere - oltre alla normativa UNI sopra richiamata - anche alle prescrizioni di cui al D.P.R. 29/5/1963 n. 1497.
- **Vetri stratificati**: costituiti da due o più lastre di vetro piano saldate per la intera superficie con l'interposizione di uno o più fogli di polivinilbutirrale, tali vetri dovranno presentarsi perfettamente trasparenti ed inoltre stabili alla luce, all'invecchiamento ed agli agenti atmosferici; essi dovranno altresì rispettare le tolleranze sugli spessori, dimensionali e di forma fissate ai punti 5.2 e 5.3 della UNI 7172-87.
- **Vetri misti al perimetro**: questi vetri saranno costituiti da pannelli prefabbricati formati con due o più lastre accoppiate (a mezzo di giunto metallico saldato o con adesivi e sigillati) fra le quali sarà racchiusa aria o gas disidratati e dovranno presentare giunto di accoppiamento assolutamente ermetico e di conseguenza nessuna traccia di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli. Per i pannelli potranno essere richieste le prove del punto di rugiada iniziale, della tenuta stagna iniziale e dell'appannamento in conformità alle norme definite dalle UNI 1593 - 1/4; essi comunque, dovranno essere garantiti per non meno di dieci anni dalla data della loro collocazione.
- **Vetri basso-emissivi**: contengono la dispersione di calore dall'interno verso l'esterno grazie a trattamenti che individuano i basso emissivi in:
  - **basso emissivi pirolitici**: lastra di vetro ricotto chiaro, resa basso emissiva mediante deposito a caldo (pirolisi) di ossidi metallici semiconduttori;
  - **basso emissivi magnetronici**: lastra di vetro ricotto resa basso emissiva mediante deposito di ossidi metallici e metalli nobili per polverizzazione catodica sotto vuoto spinto ed in campo elettromagnetico di elevata intensità.

Nelle vetrate isolanti i vetri basso-emissivi debbono essere installati esclusivamente con la faccia trattata verso l'intercapedine, di norma in faccia 3; montati in faccia 2 consentono di abbassare il fattore solare.

#### **a) Fornitura dei materiali - Spessori**

I materiali da impiegarsi in tutte le opere di vetratura dovranno corrispondere, per quanto non diversamente disposto, alle caratteristiche di accettazione espressamente riportate all'art. 30 del presente Capitolato. Le lastre di vetro saranno di norma incolori e nei tipi prescritti in Elenco per i vari tipi di infissi o, in ogni caso, specificati dalla Direzione Lavori. Gli spessori dovranno essere contenuti nelle tolleranze consentite; per infissi di notevoli dimensioni e per località particolarmente soggette all'azione ed alle sollecitazioni dovute al vento ed alla neve dovranno essere adottati, anche in difformità al progetto, spessori non inferiori a quelli calcolati sulla base della seguente normativa di unificazione: UNI 7143

- Vetri piani - spessore di vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni, dell'azione del vento e del carico neve, utilizzando il carico di vento e di neve di progetto calcolato con la metodologia indicata sulla Circolare 4.7.96 n° 156 AA.GG.STC.

**b) Trasporto e stoccaggio**

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale o su cavalletti aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro; quest'ultima disposizione dovrà essere rigorosamente verificata e rispettata per le lastre accoppiate, allo scopo di evitare anormali sollecitazioni di taglio sui giunti di accoppiamento.

**c) Controlli ed obblighi dell'Appaltatore - Responsabilità**

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno o gli ordinativi dei vari tipi di vetri o cristalli, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando alla Direzione eventuali discordanze, restando pertanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'incompletezza o dalla omissione di tale controllo.

Ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione appaltante, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto, al risarcimento degli eventuali danni.

**ART. 51****PRODOTTI DA IMBIANCHINO-VERNICIATORE**

Le presenti disposizioni si applicano al trattamento di superfici di manufatti ed elementi costruttivi con materiali rispondenti alla norma EN 971-1 "Pitture e vernici - Termini e definizioni per prodotti vernicianti - Termini generali" ed alle norme UNI EN ISO 4618-2 e -3 "Pitture e vernici - Termini e definizioni per prodotti vernicianti" e con altre sostanze.

I materiali da impiegarsi nelle opere da pittore dovranno essere della migliore qualità e pervenire in cantiere in recipienti originali chiusi, muniti di marchio e sigilli, recanti chiaramente leggibile il nome della ditta produttrice, la marca e la qualità.

I materiali dovranno essere immagazzinati in ambienti idonei evitando locali a temperatura inferiore ai 10°C e quelli in cui l'escursione della temperatura sia tale da compromettere la buona conservazione dei materiali stessi.

I recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego ed i materiali, al momento dell'apertura dei recipienti, non dovranno presentare degradamenti di sorta e tra questi la sedimentazione irreversibile del pigmento, il galleggiamento non disperdibile, la formazione di pelli, l'impolmonimento, l'addensamento, la gelatizzazione e la presenza di mucillagine, presentando alcuni tra i quali difetti i materiali saranno rifiutati.

Tutti i materiali, se non diversamente disposto, dovranno essere pronti al pennello; non è pertanto consentita alcuna diluizione con solventi, salvo nei casi previsti nel presente capitolato e nel caso di impiego di prodotti vernicianti per i quali le ditte produttrici prevedono la diluizione dei prodotti stessi.

A proposito dell'accertamento dell'osservanza alle disposizioni sopra riportate (nonché di quelle di seguito dettate) si precisa che il Direttore dei Lavori avrà la facoltà di disporre - sia all'atto dell'approvvigionamento che nel corso delle applicazioni - prove ed analisi chimiche, fisiche e meccaniche per verificare la composizione qualitativa e quantitativa dei materiali, lo spessore del prodotto verniciante applicato; egli potrà inoltre far eseguire, a completo carico dell'Appaltatore, le prove previste dalle norme UNICHIM: UNI 471 5.

In riferimento ai singoli materiali da pittore si prescrive poi quanto segue:

- a) Olio di lino cotto: l'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce, ecc.. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente

nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiori all'1 l% e alla temperatura di 15°C, presenterà una densità compresa fra 0,99 e 0,93.

- b) Acquaragia: potrà essere vegetale (essenza di trementina) o minerale. La prima, prodotta per distillazione delle resine di pino, dovrà essere scevra di sostanze estranee, nonché limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. Avrà massa volumica a 15°C di 0,87 ± nonché 10% kg/dm<sup>3</sup>, indice di acidità inferiore a 1 e residui da evaporazione inferiori al 2%.

La seconda avrà massa volumica di 0,78,-10% kg/dm<sup>3</sup>, contenuto in aromatici del 15-20% in volume, acidità nulla, saggio al piombo negativo.

Sarà impiegata come diluente per prodotti vernicianti a base di resine naturali od alchidiche, modificate con olii essiccativi, ad alto contenuto di olio.

- c) Latte di calce: sarà preparato con perfetta diluizione in acqua di grassello di calce grassa con non meno di sei mesi di stagionatura; la calce dovrà essere perfettamente spenta. Non sarà ammesso l'impiego di calce idrata.
- d) Tempera: detta anche idropittura non lavabile, la tempera avrà buon potere coprente, sarà ritinteggiabile e, ove diversamente disposto, dovrà essere fornita già preparata in confezioni sigillate.
- e) Idropittura a base di resine sintetiche per interno: ottenuta con l'uso di veicoli leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri), ; sarà composta dal 40/50% di pigmento (diossido di titanio anatasio in misura non inferiore al 50% del pigmento), dal 60/50% di veicolo (lattice poliacetovinilico con residuo secco non inferiore al 30% del veicolo) e da colori particolarmente resistenti alla luce. L'idropittura avrà massa volumica non superiore a 1,50 Kg/dm<sup>3</sup>, tempo di essiccazione massimo di 8 ore, assenza di odori. Alla prova di lavabilità non dovrà presentare distacchi o rammollimenti, né alterazioni di colore; inoltre dovrà superare positivamente le prove di adesività e di resistenza alla luce per un'esposizione alla lampada ad arco non inferiore a 6 ore (prova 16.UNI 4715).
- f) Pitture ad olio: appartengono alla categoria delle pitture essiccanti per ossidazione, nelle quali cioè la polimerizzazione avviene per forte assorbimento di ossigeno atmosferico. Il processo risulterà rinforzato con l'aggiunta di opportuni siccativi (sali di acidi organici di cobalto, manganese, ecc.), innestati in dosi adeguate. Per l'applicazione, le pitture ad olio dovranno risultare composte da non meno del 69% di pigmento e da non oltre il 40% di veicolo. Caratteristiche più specifiche saranno riportate in appresso, per alcuni prodotti di più comune impiego.
- g) Pitture oleosintetiche: composte da olio e resine sintetiche (alchiliche, gliceroftaliche) con appropriate proporzioni di pigmento, veicoli e sostanze coloranti, le pitture in argomento presenteranno una massa volumica di 1/1,50 Kg/dm<sup>3</sup>, adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione fuori polvere (f.p.) di 4-6 ore, residuo secco min. del 55%, brillantezza non inferiore a 80 Gloss, allungamento sopra supporto non inferiore al 9% (prova 5, con spinta di mm 5). Le pitture inoltre dovranno risultare resistenti agli agenti atmosferici, all'acqua (per immersione non inferiore a 18 ore), alla luce (per esposizione non inferiore a 72 ore) ed alle variazioni di temperatura, in rapporto alle condizioni d'impiego ed alle prescrizioni. Le pitture saranno fornite con vasta gamma di colori in confezioni sigillate di marca qualificata.
- h) Pitture opache di fondo: saranno composte da 60/71% di pigmento (diossido di titanio rutilio in misura non inferiore al 50%) e dal 40/30% di veicolo (in massa). Il legante sarà di norma costituito da una resina alchidica modificata ed interverrà in misura non inferiore a 150% del veicolo.

Le pitture presenteranno massa volumica di 1,50.-1,80 Kg/dm<sup>3</sup>, adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione f.p. di 2-3 ore, residuo secco min. del 68%.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- i) Pitture antiruggine ed anticorrosive: saranno rapportate al tipo di materiale da proteggere, al grado di protezione, alle modalità di impiego, al tipo di fornitura nonché alle condizioni ambientali nelle quali dovranno esplicare la loro azione protettiva.

Con riguardo comunque alle pitture di più comune impiego, si prescrive:

**1** - antiruggine ad olio al minio di piombo: dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.1 del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati (oltre quelli riportati nella tabella in calce): densità 2,80/3,40, finezza di macinazione 20/40 micron, essiccazione f.p. max 6 ore, essiccazione max 72 ore. La pittura sarà preparata con l'80% min. di pigmento, il 13% min. di legante ed il 5% max di solvente. Il pigmento sarà composto da non meno del 60% di minio al 32,5% PbO<sub>2</sub> e da non oltre il 40% di barite, silicati di Mg, da Al, grafite ed ossidi di ferro: il legante dal 100% di olio di lino cotto, pressoché esente la acidità ed assolutamente esente da colofonia; il solvente, infine, da almeno l'80% di idrocarburi' distillati oltre 150°C.

**2** - antiruggine oleosintetica al minio di piombo: dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.2. del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati (oltre quelli riportati nella tabella in calce): densità 2,10/2,40, finezza di macinazione 30/40 micron, essiccazione all'aria max 16 ore. La pittura sarà preparata con il 70% min. di pigmento, il 15% min. di legante ed il 15% max di solvente. Il pigmento e il solvente saranno composti come al precedente punto1); il legante sarà costituito da resina acrilica lungolio modificata con olii e standoli, con contenuto di olio min. del 70%.

#### **a) Materiali - Terminologia - Preparazione delle superfici**

I materiali da impiegare per l'esecuzione dei lavori in argomento dovranno corrispondere alle caratteristiche riportate nel presente Capitolato ed a quanto più in particolare potrà specificare l'elenco prezzi o prescrivere la direzione lavori.

Per la terminologia si farà riferimento al "Glossario delle Vernici" di cui al Manuale Unichim 26. Resta comunque inteso che con il termine di "verniciatura" si dovrà intendere il trattamento sia con vernici vere e proprie che con pitture e smalti.

Qualunque operazione di tinteggiatura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciature con le modalità ed i sistemi più atti 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 ed untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie, calamina, ecc.. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vertici trasparenti.

#### **b) Colori - Campionatura - Mani di verniciatura**

La scelta dei colori é demandata al criterio insindacabile della direzione lavori. L'appaltatore avrà l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, ed ancora prima di iniziare i lavori, i campioni delle varie finiture, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della stessa direzione.

Le successive passate (mani) - di pitture, vernici e smalti dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero.

Lo spessore delle varie mani di verniciatura dovrà risultare conforme a quanto particolarmente prescritto; tale spessore verrà attentamente controllato dalla direzione lavori con idonei strumenti e ciò sia nello strato umido che in quello secco. I controlli, ed i relativi risultati, verranno verbalizzati in contraddittorio.

Le successive mani di pitture, vernici e smalti dovranno essere applicate, ove non sia prescritto un maggiore intervallo, a distanza non inferiore a 24 ore e sempreché la mano precedente risulti perfettamente essiccata..



Qualora per motivi di ordine diverso e comunque in linea eccezionale l'intervallo dovesse prolungarsi oltre i tempi previsti, si dovrà procedere, prima di riprendere i trattamenti di verniciatura, ad una accurata pulizia delle superfici interessate.

## **ART. 52**

### **MATERIALI ED APPARECCHIATURE NON SPECIFICATI**

Per i materiali e opere non descritti e specificati nei precedenti articoli, ma previsti nell'allegato elenco dei prezzi unitari, le prescrizioni, il tipo e la qualità risultano dalle singole voci di elenco, ovvero saranno direttamente indicate dalla Direzione dei Lavori all'atto esecutivo.

In ogni caso e con riferimento a quanto appena detto rimane espressamente inteso che anche in assenza di specifiche indicazioni di Capitolato vale il principio inderogabile che i materiali usati dovranno sempre essere della migliore qualità commerciale e pienamente idonei e rispondenti allo scopo per il quale vengono impiegati. L'Appaltatore pertanto, oltre ad uniformarsi tassativamente, dovrà tenere conto di questo fatto in sede di presentazione dell'offerta e non potrà quindi sollevare proteste od avanzate richieste di maggiori compensi quando gli venga dalla Direzione dei Lavori ordinato - in corso d'opera - l'impiego di materiali delle caratteristiche suddette anche se non esattamente individuati negli articoli del presente Capitolato.

## **ART. 53**

### **CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)**

Ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM di cui al D.M. 24 dicembre 2015 e s.m.i (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017) "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'appaltatore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna al R.U.P. dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

## **SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI**

### **Criteri comuni a tutti i componenti edilizi**

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, e di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di

ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere che:

- il contenuto di materia prima seconda recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);

- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

- almeno il 50% dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (calcolato in rapporto sia al volume sia al peso dell'intero edificio) deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabili o riutilizzabili. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituita da materiali non strutturali;

- non è consentito l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono, p.es cloro-fluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafluoruro di zolfo SF6, Halon;

- non devono essere usati materiali contenenti sostanze elencate nella Candidate List o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH;

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che certifichi il rispetto del criterio.

- l'elenco di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che possono essere in seguito riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio;

- dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono;

- dichiarazione del legale rappresentante del fornitore che attesta l'assenza di sostanze elencate nella Candidate list o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH, in percentuale maggiore di quanto previsto dal Reg. (EC) 1272/ 2008 (Regolamento CLP) per l'etichettatura.

## **SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO**

Specifiche tecniche - Criteri di base

### **Inquinamento indoor: Emissioni dei materiali**

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici
- tessuti per pavimentazioni e rivestimenti
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- pavimentazioni e rivestimenti in legno
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi)
- adesivi e sigillanti
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)

#### Limite di emissione (g/m<sup>3</sup>) a 28 giorni

Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

#### SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Criteri specifici per i componenti edilizi

##### **Calcestruzzi (e relativi materiali componenti) confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati**

I calcestruzzi usati per i lavori dovranno essere prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata di almeno il 5% in peso. Tale contenuto deve essere inteso come somma delle percentuali di materia riciclata contenuta nei singoli componenti (cemento, aggregati, aggiunte, additivi) e deve essere compatibile con i limiti imposti dalla specifiche norme tecniche.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

### **Laterizi**

I laterizi usati per la muratura e solai devono avere un contenuto di materiale riciclato di almeno il 10% in peso. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materiale riciclato di almeno il 5% in peso.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

### **Prodotti e materiali a base di legno**

I materiali e i prodotti di legno devono rispondere ai seguenti requisiti:

- provenire da fonti legali secondo quanto previsto da Regolamento EUTR (n. 955/2010 e s.m.i.);
- devono provenire da boschi gestiti in maniera responsabile e/o sostenibile e/o essere costituiti da legno riciclato.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

Per quanto riguarda la provenienza ed il rispetto del Reg. EUTR la verifica può essere fatta presentando la seguente documentazione:

- nome commerciale e nome scientifico delle specie utilizzate e loro origine;
- certificazione del prodotto e del fornitore finale rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantiscano la "catena di custodia", in relazione alla provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata, quali quella del Forest Stewardship Council (FSC) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFCTM), o altro equivalente;

Il legno o i prodotti da esso derivati con licenza FLEGT o CITES valida sono considerati conformi al presente criterio e quindi di per se di provenienza legale.

Per quanto riguarda il contenuto di materiale riciclato la verifica può essere fatta presentando alternativamente una delle seguenti certificazioni:

- certificazione di prodotto "FSC Riciclato" (oppure FSC Recycled), FSC misto (oppure FSC mixed) o "Riciclato PEFC" (oppure PEFC Recycled™);
- dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

In caso di prodotti non in possesso di alcuno dei requisiti sopra elencati, dovrà essere fornita una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale verifica sarà richiesta dall'amministrazione aggiudicatrice in sede di aggiudicazione definitiva o successivamente.

### **Ghisa, ferro, acciaio**

Si dovrà prescrivere, per gli usi strutturali, l'utilizzo di acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%;
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Il materiale deve essere prodotto in modo tale da escludere che nelle materie prime siano presenti accumuli di metalli pesanti pericolosi in concentrazione superiore al 0,025% (fatta eccezione per i componenti di lega).

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- documentazione necessaria a dimostrare l'adozione delle BAT;
- documentazione necessaria a dimostrare l'assenza di accumuli di metalli pesanti superiori allo 0,025%;
- dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

### **Componenti in materie plastiche**

Il contenuto di materia seconda riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime legate alla suddetta funzione.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite apposita documentazione che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori o comunque prima dell'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione Lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato:

- l'elenco dei componenti in materie plastiche costituiti, anche parzialmente, da materie riciclate o recuperate, ed il peso del contenuto di materia riciclata o recuperata rispetto al peso totale dei componenti in materie plastiche utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

### **Tamponature, tramezzature e controsoffitti**

I prodotti in gesso, denominati lastre di cartongesso, destinati alla posa in opera di sistemi a secco tipo:

Tamponature, tramezzature e controsoffitti, devono:

- essere accompagnati dalle informazioni sul loro profilo ambientale secondo il modello delle dichiarazioni di prodotto Tipo III
- avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, prima della posa in opera del materiale.

### **Isolanti termici ed acustici**

Gli isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- il prodotto finito deve contenere le seguenti quantità minime di materiale riciclato (calcolate come somma di pre e post-consumo), misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8 - 10%
Fibre in poliestere	60 - 80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Isolante riflettente in alluminio			15%

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto dei criteri e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, prima della posa in opera del materiale.

### **Pavimenti e rivestimenti interni ed esterni**

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE relative all'assegnazione del marchio di qualità ecologica.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamare;
- un'asserzione ambientale del produttore, conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformita, che dimostri il rispetto del criterio;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Cio puo essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovra essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, prima della posa in opera del materiale.

### **Pitture e vernici**

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/CE relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualita ecologica. Verifica: l'appaltatore dovra accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Cio puo essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovra essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, prima della posa in opera del materiale.

### **Opere idrico sanitarie**

I prodotti "rubinetteria per sanitari" e "apparecchi sanitari" devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2013/250/UE e 2013/641/UE.

L'appaltatore dovra accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle Decisioni sopra richiamate;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Cio puo essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovra essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, prima della posa in opera del materiale.

## **SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### **Demolizioni e rimozione dei materiali**

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando cosi il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto deve prevedere che:

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

1. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% il peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.

2. Il contraente dovrà effettuare una verifica pre-demolizione per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tali operazioni includono:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'appaltatore deve presentare una verifica pre-demolizione che contiene le informazioni specificate e dichiarare che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati.

Deve inoltre essere allegato il piano di demolizione e recupero della ditta e sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

### **Prestazioni ambientali**

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, ecc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- gli impatti sul clima non minimizzabili (con mezzi ibridi, elettrici a metano o a GPL) che derivano dalle emissioni dei gas climalteranti dovute a mezzi di trasporto e mezzi di cantiere saranno compensati con lo sviluppo di progetti COM (Clean Development Mechanism) e/o JI (Joint Implementation), ovvero eventuale partecipazione a un carbon fund.

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisorie di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, ecc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni dei gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, ecc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni supersilenziati;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, ecc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di metri 10).

L'appaltatore deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria durante le attività di cantiere.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

### **Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale,
- gestione delle acque,
- gestione dei rifiuti.

L'appaltatore deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, ecc.

## **CONDIZIONI DI ESECUZIONE**

### **Rispetto del progetto**

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al presente articolo, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

L'appaltatore presenta, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegato un elaborato grafico, nella quale siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. La stazione appaltante prevederà operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore.

### **Clausola sociale**

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

L'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto.

### **Garanzie**

Il produttore deve specificare durata e caratteristiche della garanzia fornita in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

L'appaltatore deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

### **Oli lubrificanti**

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo. Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2011 / 381 / EU oppure una certificazione riportante il

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

<b>OLIO BIODEGRADABILE</b>	<b>BIODEGRADABILITA' soglia minima</b>
<b>OLI IDRAULICI</b>	60%
<b>OLI PER CINEMATISMI E RIDUTTORI</b>	60%
<b>GRASSI LUBRIFICANTI</b>	50%
<b>OLI PER CATENE</b>	60%
<b>OLIO MOTORE A 4 TEMPI</b>	60%
<b>OLI MOTORE A DUE TEMPI</b>	60%
<b>OLI PER TRASMISSIONI</b>	60%

Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

<b>OLIO MOTORE</b>	<b>BASE RIGENERATA soglia minima</b>
<b>10W40</b>	15%
<b>15W40</b>	30%
<b>20W40</b>	40%
<b>OLI IDRAULICO</b>	<b>BASE RIGENERATA soglia minima</b>
<b>ISO 32</b>	50%
<b>ISO 46</b>	50%
<b>ISO 68</b>	50%

La verifica del rispetto del criterio è effettuata in fase di esecuzione del contratto. In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel;
- un'altra etichetta ambientale conforme alla ISO 14024 che soddisfi i medesimi requisiti previsti dalle decisioni sopra richiamate;
- un'asserzione ambientale del produttore, conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

## PARTE II - MODO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

### **ART. 54**

#### **NORME DI CARATTERE GENERALE**

Nella esecuzione di ogni categoria di lavoro l'Impresa appaltatrice dovrà conformarsi alle modalità prescritte da leggi e regolamenti per gli specifici ambiti di intervento, alle buone regole dell'arte e della consuetudine costruttiva, alle disposizioni del presente capitolato ed alle prescrizioni dettate caso per caso dalla D.L.

I lavori dovranno essere altresì eseguiti a regola d'arte, da personale qualificato ed esperto, con attrezzature adeguate per potenzialità operativa, rispettando esattamente le indicazioni della D.L., dal capitolato e dall'elenco prezzi; qualora tali indicazioni non consentissero di rilevare la esatta consistenza e forma delle opere, l'Impresa dovrà chiedere tempestive delucidazioni alla D.L., ma non potrà autonomamente determinare tali caratteristiche, se non tutto a suo rischio e pena la demolizione ed il rifacimento delle opere così eseguite.

Tutti gli interventi di seguito descritti sono comprensivi di ogni onere, trasporti, attrezzature ed eventuali macchine operatrici, nonché di trasporto e conferimento del materiale di risulta presso impianto autorizzato, compreso l'onere dello smaltimento.

In generale nella realizzazione delle opere dovrà essere adottata ogni cautela necessaria a non provocare danni a persone, cose, strutture esistenti, proprietà pubbliche e private, ecc., fermo restando che la responsabilità degli eventuali danni e dei conseguenti ripristini rimarrà a totale e completo carico dell'Impresa appaltatrice.

Analogamente si dovrà avere la massima cura nell'evitare disagi o molestie (rumori eccessivi, polvere, vibrazioni ecc.) agli abitanti degli edifici contigui od a quello oggetto di intervento qualora si tratti di ampliamenti, ristrutturazioni o simili.

I materiali di risulta derivanti da demolizioni, quando non diversamente disposto dalla D.L., dovranno essere giornalmente allontanati dal cantiere e portati a discariche pubbliche autorizzate.

La collocazione dei serramenti dovrà avvenire con avanzamento regolare ed uniforme e curando in particolare le riprese di lavorazione dopo le interruzioni giornaliere o le sospensioni comunque determinate. I lavori dovranno essere programmati e condotti in modo da non provocare interferenze, disagi o molestie alle attività ospitate negli edifici oggetto di intervento e negli edifici adiacenti.

Rimane inoltre espressamente inteso che per le categorie qui non contemplate si dovranno adottare criteri e modalità esecutive di equivalente livello qualitativo.

### **ART. 55**

#### **IMPALCATURE E PONTEGGI PROVVISORIALI**

Il ponteggio metallico a telai prefabbricati o tipo "Innocenti" ed i ponteggi mobili (trabattelli), dovranno essere corredati da certificati di omologazione, autorizzazione e conformità, dovranno essere predisposti secondo la normativa vigente e si dovrà aver particolare cura per la formazione dei necessari solidi ancoraggi alle murature, per il livellamento dei piani di appoggio, per pianali di percorso in legno o metallici, parapetti, fermapiedi, scale di risalita e discesa solidamente fissate alla impalcatura.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



Dovrà esser completo di chiusura in pannelli di legno fino a m 2,00 dal piano di calpestio, reti di protezione in p.v.c. a maglia fine, mantovane lignee di protezione, segnaletica regolamentare, impalcati a sporgere di protezione degli ingressi ed ai percorsi lungo i marciapiedi, per segnalazioni notturne nonché ove necessiti per la esecuzione di tratti di impalcature con ponteggio a morsetti tipo Innocenti, il tutto sempre e comunque realizzato in pieno rispetto e conformità alle norme di legge e con quelle maggiori avvertenze, cautele ed accorgimenti che fossero richiesti dalle specifiche situazioni operative

Ove per le dimensione del ponteggio le normative lo prevedano dovranno essere presentati i calcoli strutturali.

Per l'esecuzione di opere provvisoriale l'Appaltatore si servirà di legname integro in buono stato di conservazione, privo di qualsiasi marcescenza, di cipollature, di sfogliamenti che possano pregiudicare la resistenza anche solo localizzata delle armature nel quale viene impiegato. L'impresa può usare materiale metallico in luogo del legname, con le precauzioni necessarie affinché non si producano slittamenti rispetto ai piani sui quali deve fare contrasto, mediante l'interposizione di tavolame opportunamente chiodato in modo stabile.

L'Appaltatore, essendo il solo responsabile di eventuali danneggiamenti, potrà adottare il sistema, i materiali ed i mezzi che riterrà più opportuni e convenienti, purché soddisfino alle condizioni di stabilità e sicurezza sia verso i lavoratori, sia verso terzi dentro o fuori del cantiere e sia, infine rispetto alle opere edilizie stesse.

Le operazioni di montaggio e di smontaggio saranno effettuate nel rispetto delle norme sui carichi e sovraccarichi delle costruzioni, per quanto attiene alla sicurezza nei cantieri, mentre, per quanto riguarda la tutela delle opere edilizie, secondo le prescrizioni del Direttore dei lavori.

Qualora le armature fossero a protezione di altre opere, pubbliche o private, o di luoghi aperti all'uso pubblico, come strade, passaggi pedonali, ecc., l'Impresa si atterrà anche alle disposizioni degli enti proprietari di tali infrastrutture.

## **ART. 56 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**

In linea generale, nel caso in cui si debba procedere a demolizioni qualunque siano il tipo o la dimensione delle strutture od opere e qualunque sia la natura dell'intervento (demolizioni complete o parziali, rotture, ecc.), le demolizioni medesime dovranno essere eseguite con ordine e con ogni necessaria precauzione per non danneggiare le residue e strutture, per prevenire qualsiasi infortunio agli addetti o a terzi e, parimenti, per evitare incomodi o disturbi.

Allo stesso modo si dovrà procedere nel caso di rimozioni – sia che si tratti di materiali e manufatti da ricollocare successivamente in opera che di materiali o macerie da allontanare alle pubbliche discariche – rimanendo espressamente inteso che di ogni eventuale danno, inconveniente od incidente – di qualunque genere, e da qualsivoglia causa provocato – e delle loro conseguenze, in sede civile o penale, sarà tenuto pienamente e completamente responsabile l'appaltatore, rimanendone così sollevati sia l'amministrazione appaltante che i propri organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

### DEMOLIZIONI PARZIALI

Nel caso di demolizioni parziali (demolizioni di singole murature e strutture, di solai, di archi e volte, di scale, di tetti ecc. ed anche rotture di muri per creazione di vani di porta e finestra, di solai per creazione di vani scale ed ascensori e simili) dovranno essere in tutto osservate le norme e disposizioni di cui alla precedente lettera a).

In questo caso inoltre le verifiche preliminari, intese ad accertare lo stato delle strutture da demolire ed i possibili effetti che dalle demolizioni potranno derivare alle strutture rimanenti, dovranno essere condotte con particolare cura, diligenza ed estensione e le loro risultanze saranno sottoposte, prima di dar corso alle demolizioni, alla direzione lavori unitamente alle proposte in ordine agli accorgimenti da adottare per evitare crolli o danni alle strutture da

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

conservare. Similmente dovrà essere tempestivamente segnalata, in corso d'opera, ogni manifestazione che denoti una compromissione statica od edilizia delle strutture suddette.

Le eventuali opere di puntellamento non dovranno mai creare nuove sollecitazioni nelle strutture interessate, particolarmente in quelle di edifici adiacenti e, contrariamente ai lavori di demolizione, dovranno essere eseguite procedendo dal basso verso l'alto.

L'efficacia dei rafforzamenti e puntellamenti dovrà comunque essere continuamente controllata mediante un adeguato numero di spie.

Le demolizioni, come accennato in precedenza, dovranno progredire tutte allo stesso livello, procedendo dall'alto verso il basso e ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti; in caso contrario si dovrà procedere allo sbarramento delle zone interessate da eventuali cadute di strutture, materiali od altro ed apporre segnalazioni in numero congruo e ben visibili.

Le demolizioni dovranno essere limitate alle parti ed alle dimensioni prescritte e dovranno essere eseguite con la massima diligenza e con ogni precauzione così da non danneggiare le opere ed i materiali da non demolire o rimuovere, o quei materiali che a giudizio del direttore dei lavori potessero ancora essere utilmente impiegati.

Qualora per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni venissero demolite parti non prescritte, o venissero oltrepassati i limiti fissati, l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a ricostruire e rimettere in pristino le parti indebitamente demolite.

Ogni demolizione dovrà essere eseguita da posti di lavoro sicuri e pertanto sarà vietato appoggiare alle strutture in demolizione scale a pioli o meccaniche, far lavorare persone sui muri, ecc. ma occorrerà predisporre idonei ponti di servizio o tavolati o simili, indipendenti dalle strutture da demolire.

E' parimenti vietato, di regola, eseguire le demolizioni con esplosivi, con il sistema dello scalzamento, con il rovesciamento sia per spinta che per trazione, con mazze oscillanti.

Potrà essere consentito demolire con i predetti sistemi (anche in riferimento alle demolizioni di cui alla precedente lettera a) solo su espressa richiesta dell'appaltatore ed autorizzazione della Amministrazione appaltante.

L'allontanamento dei materiali di risulta dovrà essere particolarmente curato affinché non si verifichino confusi accatastamenti, sovraccarichi e pressioni pericolose su strutture orizzontali e verticali.

I materiali di demolizione non dovranno essere accumulati sui solai, sulle scale, contro le pareti e sui ponti di servizio ma dovranno essere sollecitamente allontanati con mezzi di ogni genere purché sicuri.

E' vietato, al proposito, gettare materiale dall'alto, a meno che non venga convogliato in appositi canali.

Dovrà essere limitato il sollevamento della polvere irrorando con acqua le murature od i materiali di risulta, ma la quantità d'acqua irrorata dovrà essere solo quella strettamente necessaria e, comunque, non dovrà compromettere la stabilità delle strutture.

#### DEMOLIZIONE DI STRUTTURE MURARIE

La demolizione delle murature di qualsiasi genere esse siano, dovrà essere preceduta da opportuni saggi per verificare la tipologia ed il reale stato di conservazione. Gli operatori addetti alla procedura dovranno lavorare su ponti di servizio indipendenti dal manufatto in demolizione: non si potrà intervenire sopra l'elemento da demolire se non per altezze di possibile caduta inferiore ai 2 m. Nel caso di demolizioni di murature soprastanti al perimetro di solai o strutture a sbalzo sarà, indispensabile attuare ogni cautela al fine di non innescare, di conseguenza alla diminuzione del grado d'incastro, eventuali cedimenti od improvvise cadute delle strutture (anche sotto carichi limitati o per solo peso proprio). Particolare attenzione dovrà essere fatta in presenza di tiranti annegati nella muratura oggetto di intervento; una loro involontaria rottura, o quantomeno lesione, potrebbe innescare fenomeni di dissesto non previsti in fase di progetto pertanto, in presenza di tali dispositivi, sarà opportuno operare con la massima cautela prevedendo le necessarie protezioni.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

L'appaltatore prima di dare luogo alla demolizione di canne fumarie o di parti di muratura ove è probabile o nota la presenza di canne fumarie deve accertarsi che tali manufatti non siano realizzati in amianto cemento. Qualora sussista tale probabilità in modo incerto saranno, a cura dell'Appaltatore, prelevati ed esaminati a spese dell'Appaltatore stesso, campioni del materiale costituente. L'evidenza di un materiale contenente amianto compatto o friabile nella realizzazione o nella fasciatura delle canne fumarie deve prevedere notifica all'ente di controllo e avvio della procedura di sicurezza per la protezione dei lavoratori coinvolti.

La demolizione di murature contenenti canne fumarie può dare luogo allo scivolamento di macerie lungo il canale stesso oltre la quota più bassa di demolizione. Allo scopo di prevenire l'accadimento l'Appaltatore provvederà a chiudere le canne oggetto di demolizione alla quota più bassa prima dell'avvio della demolizione.

#### MANTI E STRUTTURE DI COPERTURA

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 la piccola, la media e la grossa orditura o comunque la struttura sia essa di legno, sia di ferro o di cemento armato. In presenza di cornicioni o di gronde 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, si dovrà effettuare preferibilmente operando dall'interno dell'edificio; in caso contrario gli operai dovranno lavorare esclusivamente sulla struttura principale mai su quella secondaria, impiegando opportunamente tavole di ripartizione e prevedendo parapetti e protezioni efficaci. 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 (es. apposite cinture di sicurezza).

Lo smontaggio e la scomposizione della carpenteria principale (arcarecci, terzere, puntoni, capriate ecc.) qualunque sia il materiale legno, ferro o c.a., seguirà la procedura inversa a quella della messa in opera, ovverosia prima si smonteranno a mano le canne fumarie ed i comignoli, poi il manto di copertura (le tegole saranno asportate a sezione, simmetricamente da una parte e, dall'altra procedendo dal colmo verso le gronde avendo cura di non rompere o danneggiare i singoli pezzi), il sottofondo e lo scempiato di mezzane od il tavolato ligneo, in seguito si passerà a sfilare l'orditura minuta e/o media (travicelli, correnti, morali, palombelli, mezzanelle ecc.) e, per ultimo, quella principale che dovrà essere imbracata e calata a terra mediante idonei dispositivi (gru, paranchi, montacarichi ecc.). Particolare attenzione si dovrà avere in presenza di eventuali connessioni (chiodature, cavicchi, gattelli lignei, piastrine metalliche di ancoraggio ecc.) presenti tra le varie orditure o tra gli elementi della medesima orditura od ancora tra l'orditura principale e la muratura d'imposta. Il loro smontaggio richiederà, infatti, particolari cautele e l'adozione d'idonei strumenti al fine di evitare ulteriori degradi alle strutture lignee od alle murature (ad es. per sfilare i chiodi dalle assi di un tavolato si potrà tranciare le loro teste e segare i loro gambi o, in alternativa, esercitare una trazione sull'elemento da rimuovere, in corrispondenza della giunzione, sfruttando il principio della leva ed utilizzando a tale scopo strumenti quali tenaglie, scalpelli ecc. avendo cura di non danneggiare, né la tavola dell'assito da rimuovere, né il travicello cui sarà ancorata).

Lo smontaggio di carpenteria lignea complessa (ad es. le capriate) oppure quello inerente gli elementi di finitura intradossale dovrà essere, necessariamente, preceduto da un preciso rilievo degli elementi costitutivi e delle reciproche connessioni oltre, naturalmente, dalla loro numerazione e catalogazione.

Nel caso di smontaggio di cornicioni di gronda a sbalzo, siano questi ancorati all'ultimo solaio o, più frequentemente, trattenuti dal peso del coperto sarà opportuno attenersi a quanto prescritto all'articolo specifico riguardante le strutture in oggetto.

## **ART. 57 ASSISTENZE MURARIE**

Nella esecuzione di eventuali assistenze murarie dovrà essere posta la massima attenzione per evitare qualsiasi danno, limitando la dimensione dei tagli, tracce, fori ecc. al minimo indispensabile ed avendo nel far questo cura di non manomettere, intaccare o comunque danneggiare le opere o le strutture già eseguite.

Le riprese in c.a. a vista dovranno essere invece effettuate a profilo e presentare la medesima finitura dell'esistente.

Rimane al proposito espressamente inteso che l'Appaltatore dovrà ripristinare a sua cura e spese quanto danneggiato in conseguenza del mancato rispetto delle presenti disposizioni restando egli altresì obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

## **ART. 58 OPERE MURARIE ED AFFINI**

I lavori di consolidamento delle murature dovranno essere condotti secondo le normative e regole tecniche vigenti ed in particolare al D.M. 14 gennaio 2008 e successivi aggiornamenti.

Le eventuali perforazioni dovranno essere condotte evitando l'insorgere di vibrazioni nocive operando ove necessario senza percussione e utilizzando carotatrici.

### SCUCI E CUCI

L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante una graduale sostituzione che non dovrà 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 in pietrame, mattoni e malta di calce idraulica naturale, 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.

### 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 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 col paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti, o gravemente ammalorate. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura utilizzando scalpelli di piccole dimensioni 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 che con le spatole) si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro in carta da carrozziere.

La ristilatura di finitura si effettuerà con grassello di calce e sabbia del Ticino eventualmente additivati con sabbie di granulometrie superiori, cocchio pesto, polveri di marmo (rapporto leganti-

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

inerti 1:3). La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vuole ottenere in sintonia con le malte esistenti (per piccole ristilature) o in difformità per distinguerle da quelle esistenti (porzioni di muratura più vaste). Tali scelte saranno esclusivamente dettate dalla D.L. comunque dietro specifica autorizzazione degli organi competenti alla tutela del bene in oggetto. La ristilatura avverrà sempre in leggero sotto-quadro e dovrà prevedere una finitura di regolarizzazione tramite piccole spugne inumidite in acqua deionizzata.

Le malte utilizzate dietro specifica richiesta e/o autorizzazione della D.L. , potranno essere caricate con additivi di natura chimica, quali resine epossidiche (richiesta di forte adesività per stuccature profonde non esposte ai raggi U.V.) o resine acriliche o acril-siliconiche.

#### PROTEZIONE DELLE TESTE DEI MURI

Per garantire una buona conservazione delle strutture murarie oggetto di intervento sarà possibile realizzare particolari volumi di sacrificio sulle creste delle stesse, oltre ad eventuali opere di ripedonamento, o sugli spioventi tramite apposite ripianature.

L'eventuale volume si realizzerà a seconda del tipo, dello spessore e della natura della muratura originale. Dovrà inoltre distinguersi in modo netto dalle strutture originarie, per tipologia costruttiva o materiale pur accordandosi armoniosamente con esse, assicurandone la continuità strutturale.

L'Appaltatore provvederà quindi alla risarcitura, al consolidamento ed alla parziale ricostruzione della struttura per la rettifica e alla eventuale integrazione delle lacune secondo i modi già indicati. Potrà quindi procedere alla realizzazione di più strati di malta capaci di sigillare la tessitura muraria, facilitare e smaltire l'acqua piovana evitandone il ristagno.

Tale strato dovrà, in genere, essere eseguito armonizzando l'inerte, la pezzatura e la sagoma con l'originaria muratura sottostante utilizzando per piccole porzioni adatti inerti e malte simili alle originali per composizione fisico-chimica; oppure per porzioni consistenti, evidenziando la nuova malta con colorazioni o finiture differenti dalle originali, pur conservandone le caratteristiche. In casi particolari le malte potranno essere additate con opportuni prodotti di sintesi chimica, ma solo dietro specifica richiesta ed autorizzazione della D.L.

#### INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa. Questo ad esclusione delle superfici di intradosso dei solai e delle volte e di tutte le strutture orizzontali e verticali di conglomerato cementizio semplice od armato che dovessero essere intonacate, sulle quali si dovrà invece eseguire un primo leggero rinzaffo con malta di cemento fluida.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro) non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle murature od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Appaltatore a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno sei mesi per evitare coppetti, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti fino, se necessario, il loro completo rifacimento.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la direzione dei lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

- A.1) Intonaco grezzo o arriciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature in primo strato di malta idraulica e cemento detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola o col frattone



stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano perfettamente regolari.

- A.2) Intonaco comune o civile - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fine che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e variazioni di grana e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi o secondo le superfici curve stabilite.

## **ART. 59**

### **OPERE DI CARPENTERIA METALLICA**

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al D.L., prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo tale da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle norme UNI e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto.

Il D.L. si riserva il diritto di far eseguire un premontaggio in officina per quelle strutture o parti di esse che riterrà opportuno, procedendo all'accettazione provvisoria dei materiali entro 10 giorni dalla comunicazione dell'Appaltatore di ultimazione dei vari elementi.

Prima del collaudo finale l'Appaltatore dovrà presentare una relazione dell'I.I.S (del R.I.N.A. o di altro laboratorio certificato) che accerti i controlli effettuati in corso d'opera sulle saldature e le relative modalità e strumentazioni.

Durante le varie fasi, dal carico, al trasporto, scarico, deposito, sollevamento, e montaggio, si dovrà avere la massima cura, affinché non vengano superati i valori di sollecitazione, sia generali, sia locali, indotti dalle varie operazioni rispetto a quelli verificati nel progetto per ciascuna singola fase, ad evitare deformazioni che possano complicare le operazioni finali di messa in opera. Particolari cautele saranno attuate ad evitare effetti deformativi dovuti al contatto delle funi e apparecchi di sollevamento. Le controfrecce da applicare alle strutture a travata andranno eseguite secondo le tolleranze di progetto.

I fori che risultino disassati andranno alesati, e qualora il diametro del foro risulti superiore anche alla tolleranza di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e successive modificazioni, si avrà cura di impiegare un bullone di diametro superiore. Nei collegamenti in cui l'attrito contribuisce alla resistenza di calcolo dell'elemento strutturale si prescrive la sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 10% del numero dei bulloni alla presenza del D.L.

L'impresa è tenuta ad eseguire lavorazioni in cantiere e smontaggi di pezzi per ulteriori lavorazioni in officina, allo scopo di adattare la struttura metallica alle irregolarità locali della struttura alla quale vanno collegate o addossate, secondo le modalità richieste in ogni specifica applicazione.

Nel caso di strutture realizzate con metalli di diversa qualità e/o addossate ad elementi metallici di diversa natura (es. accoppiamento struttura in acciaio ordinario/acciaio inox) l'impresa è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti (es. interposizione di matriale isolante ecc..) atti ad evitare la corrosione elettro-chimica.

L'Impresa dovrà attenersi alle seguenti disposizioni:

- Il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, devono essere fatti preferibilmente con dispositivi agenti per pressione.
- Possono essere usati i riscaldamenti locali (caldo), purché programmati in modo da evitare eccessive concentrazioni di tensioni residue e di deformazioni permanenti.
- E' ammesso il taglio a ossigeno purché regolare.
- I tagli irregolari devono essere ripassati con la smerigliatrice;
- Negli affacciamenti non destinati alla trasmissione di forze possono essere tollerati giochi da 2 a 5 mm di ampiezza, secondo il maggiore o minore spessore del laminato;

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



- I pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera devono essere montati in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stesse che avevano in officina all'atto dell'esecuzione dei fori;
- Non sono ammesse al montaggio in opera eccentricità, relative a fori corrispondenti, maggiori del gioco foro-chiodo (o bullone) previste dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5/11/1971 n. 1086 (D.M. in vigore). Entro tale limite è opportuna la regolarizzazione del foro con utensile adatto;
- L'uso delle spine d'acciaio è ammesso, in corso di montaggio, esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione;
- I fori per chiodi e bulloni devono essere eseguiti col trapano con assoluto divieto dell'uso della fiamma e presentare superficie interna cilindrica liscia e priva di screpolature e cricche; per le giunzioni con bulloni (normali e ad alta resistenza), le eventuali sbavature sul perimetro del foro dovranno essere asportate mediante molatura locale;
- Di regola si dovranno impiegare bulloni sia normali che ad alta resistenza dei seguenti diametri: D = 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27 mm;
- I bulloni ad alta resistenza non dovranno avere il gambo filettato per l'intera lunghezza; la lunghezza del tratto non filettato dovrà essere in generale maggiore di quella delle parti da serrare e si dovrà sempre far uso di rosette sotto la testa e sotto il dado; è tollerato che non più di mezza spira del filetto rimanga compresa nel foro;
- Nelle unioni di strutture normali o ad attrito che potranno essere soggette a vibrazioni od inversioni di sforzo, dovranno essere sempre impiegati controdadi, anche nel caso di bulloni con viti 8.8 e 10.9.

#### Montaggio

L'Impresa sottoporrà al preventivo benestare della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la piena responsabilità dell'Impresa stessa per quanto riguarda l'esecuzione delle operazioni di montaggio, la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto dovrà essere comunque atto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente fossero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, e tramvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito e il montaggio delle strutture, si dovrà porre la massima cura per evitare che siano deformate o soprasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene ed altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette, tenuto conto tra l'altro che tutte le strutture, prima di essere trasferite a piè d'opera, devono essere trattate in officina con sabbiatura ed una mano di primer. Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la contro-freccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente.

Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone oltre la tolleranza prevista dal D.M. in vigore, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Le superfici di contatto al montaggio, nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza devono presentarsi pulite, prive di olio, vernice, scaglie di laminazione, macchie di grasso e sabbiate a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione.

È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave idraulica purché questo sia controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da Laboratorio Ufficiale in data non anteriore a tre mesi.

Per ogni unione con bulloni l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio sul numero di bulloni indicato dalla Direzione Lavori e comunque non inferiore al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro; se anche un solo bullone non rispondesse alle prescrizioni di serraggio, il controllo dovrà essere esteso a tutti i bulloni.

Dopo il completamento della struttura e prima della esecuzione della prova di carico, l'Impresa dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

### TIRANTI E FUNI

I sistemi di tirantatura realizzati con barre e/o funi dovranno essere realizzati in modo da garantire la portata prevista dal progetto. In particolare tutti i sistemi di collegamento (es. golfari, grilli, manicotti, morsetti ecc...) dovranno essere certificati per i carichi previsti.

La lunghezza effettiva della fune dovrà essere verificata in sito dall'impresa esecutrice dopo l'esecuzione dei tracciamenti. In caso di eventuali interferenze si intende compresa e compensata la messa in opera di idonei sistemi di deviazione della fune stessa e/o le eventuali opere murare e di aggiustamento richieste per permettere l'installazione della fune (es. adattamenti di gronde, scossaline, smontaggio e rimontaggio di elementi impiantistici ecc.).

I sistemi di bloccaggio verranno generalmente realizzati mediante manicotti a pressione in acciaio inox AISI 316 serrati con pressa oleodinamica portatile o, in alternativa, mediante redance e morsetti. In ogni caso il sistema dovrà garantire il raggiungimento della resistenza minima a rottura della fune senza portare sensibili riduzioni dell'efficienza della stessa.

Dovranno inoltre essere in generale previsti sistemi (es. manicotti tenditori, estremità filettate) che permettano la tesatura iniziale ed il controllo/registrazione periodica della tensione. Ove necessario la tesatura dovrà essere verificata con opportuno sistema (es. chiave dinamometrica, metodi dinamici ecc...).

I collegamenti di estremità dovranno garantire la corretta centratura del carico evitando eccentricità e/o inflessioni. Allo scopo dovranno essere opportunamente compensati eventuali fuori squadra mediante rosette/dadi sferici e/o adattando opportunamente le piastre di appoggio.

#### Svolgimento e messa in opera

Lo svolgimento di una fune dalla bobina o da un rotolo dovrà essere effettuato in modo da non provocare torsioni che potrebbero comprometterne l'efficienza e la durata.

Se la fune è confezionata dal fabbricante avvolta su bobina o crocera, per il suo svolgimento si passerà nel suo foro una barra di diametro e lunghezza opportuni e si poseranno le estremità della barra su due cavalletti; si tirerà in seguito il capo della fune svolgendola, facendo attenzione che la fune non si allenti sulla bobina.

Se la fune è confezionata in rotolo, la si metterà su un aspo e poi la si svolgerà tirandola per il capo esterno, in modo che il rotolo giri intorno al proprio asse. Se il rotolo è di piccola dimensione si può procedere allo svolgimento tenendo fermo a terra il capo esterno della fune e svolgendola girando sul terreno il rotolo tenuto verticale.

Prima di tagliare una fune è necessario legarne i futuri capi con più giri di filo di ferro ricotto in senso opposto a quello d'avvolgimento della fune così che, se la fune tende a svolgersi, la legatura tende ad avvolgersi.

#### Attacchi con morsetti e redancia

Il numero dei morsetti da applicare dipenderà dal diametro e dalle caratteristiche della fune e dovrà garantire il carico previsto dal progetto. A titolo indicativo dovranno essere previsti almeno 3 morsetti per funi fino al diametro di 16 mm, 4 morsetti fino al diametro di 20 mm e 5 fino al diametro di 26 mm.

La distanza fra morsetto e morsetto deve essere generalmente pari a 6 volte il diametro della fune e il loro serraggio completo andrà effettuato dopo la messa in trazione della fune. La corretta coppia di serraggio dovrà essere applicata utilizzando una chiave dinamometrica.

## VERNICIATURE

Tutte le strutture in acciaio andranno protette contro la corrosione mediante un ciclo di verniciatura, previa spazzolatura meccanica o sabbiatura di tutte le superfici, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate. Un ciclo di verniciatura sarà costituito da un minimo di tre strati di prodotti vernicianti mono o bicomponenti indurenti per filmazione chimica e filmazione fisica.

Particolare cura dovrà essere posta nel trattamento delle superfici in corrispondenza delle giunzioni ad attrito per impedire qualsiasi infiltrazione all'interno dei giunti.

Non saranno accettati prodotti vernicianti che non siano rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti prescritti, restando a totale ed esclusivo carico dell'Impresa l'asportazione e la sostituzione di verniciature che non risultassero idonee.

Le verniciature dovranno essere eseguite in condizioni d'ambiente idonee alle caratteristiche dei prodotti impiegati.

Non si dovrà procedere ai trattamenti quando temperatura ed umidità dell'aria superano le soglie minima e massima proprie di ciascun prodotto.

Non si dovrà procedere all'applicazione di uno strato fino a che quello precedente non sia perfettamente essiccato.

Tutti gli strati dovranno essere protetti da pioggia o bagnatura in genere per un periodo minimo di 18 h dall'applicazione.

Gli strati dovranno avere tonalità di colore diverse per consentire il controllo della loro applicazione.

Per entrambi i cicli: quello per le superfici in vista e quello per le superfici interne, l'applicazione dovrà essere effettuata secondo lo schema che segue, salvo diverse disposizioni formalmente impartite dalla Direzione Lavori:

a - in officina, a lavorazione ultimata:

- . sabbiatura di tutte le superfici;
- . applicazione dello strato di primer;

b - in opera, ad avvenuto completamento del montaggio:

- . spazzolatura dei punti da ritoccare;
- . ritocchi sullo strato di primer;
- . applicazione dello strato intermedio;
- . applicazione dello strato di finitura.

## ZINCATURA

Profilati, lamiera e tubi d'acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovranno essere zincati per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della norma d'unificazione Progetto SS UNI E 14.07.000 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi, fabbricati in materiale ferroso).

Per tutti i manufatti in lamiera zincata quali coperture, condotti, canali di gronda, converse, scossaline, compluvi, infissi, serrande, serbatoi per acqua e simili, se non altrimenti disposto dovranno essere impiegate lamiera zincate secondo il procedimento Sendzimir.

Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato, presente complessivamente su ciascuna faccia della lamiera, se non diversamente specificato, non dovrà essere inferiore a:

- 190 g/m<sup>2</sup> per zincatura normale;
- 300 g/m<sup>2</sup> per zincatura pesante.

## **ART. 60**

### **OPERE DI CARPENTERIA IN LEGNO**

Tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno.

Prima della fornitura delle strutture l'appaltatore dovrà fornire, a sua cura e spese e con la firma del progettista e propria, in tempo utile per l'esame e la preventiva approvazione della DL le tavole "costruttive" delle opere lignee con indicazione delle ferramente e dei particolari di dettaglio delle giunzioni. Per le ferramenta "a vista" potrà essere richiesta la predisposizione di campionature.

Le diverse parti dei componenti un'opera in legname devono essere tra loro collegate solidamente mediante caviglie, tirafondi autoperforanti, chiodi ad aderenza migliorata, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia od altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza preforo.

I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di catrame o della coloritura, se ordinata, debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla D.L.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di catrame vegetale o di carbolineum e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

L'impresa dovrà prevedere tutte le opere provvisorie necessarie a garantire la stabilità delle strutture in fase di montaggio. In particolare dovranno essere inseriti controventamenti provvisori in corrispondenza delle capriate fino all'avvenuto montaggio delle falde di copertura.

#### RESTAURO E CONSOLIDAMENTO DELLE STRUTTURE LIGNEE

Prima di procedere a qualsiasi opera di consolidamento di strutture lignee, l'Appaltatore dovrà eseguire le seguenti lavorazioni che si intendono già comprese nei prezzi delle lavorazioni e che dovranno essere quindi eseguite senza maggior onere per il committente:

pulizia accurata dell'elemento da consolidare che si effettuerà secondo le modalità prescritte dalla D.L (pulitura manuale con stracci e spazzole, aria compressa, bidone aspiratutto, evitando puliture troppo aggressive che comportino asportazione di materiale).;

accertamento delle cause del degrado della struttura struttura effettuato mediante analisi-visiva, battitura, saggi eseguiti mediante perforazioni con punte da legno di ridotto diametro e/o altri metodi concordati con la DL;

eventuale smontaggio di porzioni di muratura e di elementi (es. tavolati ecc..) che impediscono una completa indagine/ispezione degli elementi e la successiva esecuzione degli interventi;

analisi dettagliata delle parti da asportare e da ripristinare;

marchiatura (con gesso e/o etichette rimovibili) degli elementi degradati, rilievo fotografico e predisposizione di una tavola di mappatura che verrà fornita alla D.L. per permettere una verifica preventiva prima dell'inizio degli interventi di consolidamento;

puntellamento della struttura che grava sugli elementi da consolidare mediante il rivestimento dei carichi sulle parti sane o sulle murature adiacenti;

Gli interventi di progetto dovranno essere adattati all'effettivo stato di degrado.

Le opere di consolidamento previste dal progetto dovranno in ogni caso (e senza maggior onere per il Committente) essere completate da:

trattamento antiruggine, di protezione e di finitura degli elementi metallici (es. grappe, staffe) esistenti;

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

verifica ed integrazione delle chiodature esistenti.

Si intende a carico dell'impresa la verifica della resistenza del legname (es. classificazione a vista secondo normative vigenti) e la rispondenza alle ipotesi di progetto.

Le operazioni di indagini e consolidamento dovranno essere eseguite da maestranze con provata esperienza.

#### SOSTITUZIONE DI TRAVI IN LEGNO

La integrale sostituzione di travi in legno sarà da effettuarsi esclusivamente in caso di assoluta inconsistenza fisico-materico-strutturale della trave, o ad insindacabile giudizio della D.L..

L'Appaltatore dovrà preventivamente puntellare i travetti ed il tavolato posato sulle travi con più puntelli da collocarsi parallelamente alle travi.

Sopra ai puntelli in corrispondenza dell'intradosso dei travetti, si dovrà collocare un'architrave sulla quale verranno posti a contrasto i singoli travetti mediante chiodatura di biette in legno.

Nel caso in cui la puntellatura dovesse appoggiare sopra a un solaio non sufficientemente solido, si dovranno posizionare i puntelli in modo da gravare su elementi strutturali sufficientemente resistenti; nel caso in cui, ad insindacabile giudizio della D.L., il solaio sottostante non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di resistenza, sarà necessario scaricare i puntelli sulle murature perimetrali, o prolungarli e sovrapporli sino al solaio del piano inferiore.

L'Appaltatore dovrà altresì impiegare tavole in legno di idonea sezione posizionate alla base dei puntelli per una migliore ripartizione dei carichi.

In ogni caso la trave liberata dalla muratura in corrispondenza degli appoggi, verrà sfilata intera e, solo dietro specifica autorizzazione della D.L. potrà essere tagliata.

La nuova trave dovrà corrispondere come materiale, essenza, qualità e dimensioni ai requisiti richiesti dagli elaborati di progetto. Dovrà essere messa in opera ripristinando compiutamente l'equilibrio strutturale preesistente.

#### COLLEGAMENTO TRA LE STRUTTURE DELLA COPERTURA E LA MURATURA

Particolare attenzione si dovrà porre nel valutare l'effettiva capacità meccanica delle murature d'imposta, sovente soggette ad infiltrazioni d'acqua, ad oscillazioni termiche (con conseguente disgregazione dei giunti di malta e degrado del materiale costituente l'apparecchio) e, appunto, alle sollecitazioni degli appoggi delle strutture lignee.

Per quanto detto sopra risulta, sovente, consigliabile "bonificare", ovvero consolidare preventivamente le murature sommitali mediante il ripristino dell'imposta con elementi di laterizio pieno ben apparecchiati con malta idraulica. Varianti di questa procedura sono trattate nell'articolo specifico sul consolidamento delle murature.

#### COLLEGAMENTO MEDIANTE PIATTI METALLICI

L'intervento sarà consigliabile per tutte le coperture con orditure lignee semplici costituite da travi principali parallele alla gronda ed appoggiate su murature trasversali a timpano e orditura secondaria costituita da travicelli, mezzanelle, o palombelli. Il protocollo operativo prevede l'inserimento di più elementi congiunti (ancoraggi verticali, collegamenti longitudinali dei muri con tiranti ad "L", selle di appoggio delle travi ecc.), in corrispondenza del piano di imposta della copertura, capaci di collegare le murature e garantire un comportamento scatolare. La messa in opera di questo tipo di soluzione permetterà di realizzare un'opportuna indeformabilità e rigidità del piano così da poter rinunciare alla messa in opera della caldana in cls. Tutte le connessioni saranno, preferibilmente, eseguite con bullonatura e non con saldatura allo scopo di prevenire la diminuzione di protezione (disposizione all'ossidazione, dovuta alla rimozione della zincatura protettiva) che questa tecnica potrebbe introdurre.

Di pari passo all'eventuale consolidamento della muratura trasversale d'imposta, si procederà alla messa in opera dei dispositivi di appoggio ed ancoraggio delle travi principali costituiti, seguendo i disegni di progetto, da selle in acciaio inossidabile 18/8 AISI 304L o zincato a caldo (spessore minimo 5 mm), precedentemente, ancorate al timpano di muratura mediante barre filettate AISI 316L (minimo 2 f 16 mm) di lunghezza variabile (comunque non inferiore ai 90 cm), inserite in perforazioni (minimo f 36 mm) verticali (o con lieve inclinazione) ed annegate in malta reoplastica,

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



colabile, a ritiro compensato fibrorinforzata ad alta duttilità. Le travi saranno vincolate alle selle (al fine di bloccare gli eventuali movimenti di scorrimento) mediante una caviglia metallica trasversale che potrà essere costituita (a seconda delle prescrizioni di progetto) da un tubo liscio (in acciaio inox) all'interno del quale verrà posto il perno che potrà essere formato da un bullone dotato di doppi dadi all'estremità; in alternativa la caviglia potrà essere composta da una barra inox filettata a sezione circolare (minimo f 14 mm) dotata anch'essa di doppi dadi all'estremità. La superficie di contatto della trave con quella della sella sarà isolata tramite uno foglio di neoprene (spessore circa 8-10 mm).

Le interconnessioni tra i vari elementi, in corrispondenza dei nodi (come angoli, e collegamenti a martello) e dei colmi dei timpani murari saranno risolte con la preventiva messa in opera di piastre di connessione (spessore minimo 10 mm) che accoglieranno le necessarie bullonature (da 4 a 8) dei tiranti longitudinali, trasversali e diagonali. Queste piastre saranno ancorate alla muratura sottostante mediante opportuni tirafondi in acciaio zincato (minimo 4-6 f 14 mm inghisati in f 24 mm).

Per tutto il perimetro della muratura d'attico, sarà posizionato un ferro piatto (sui muri di testa e sui setti trasversali rompitratta) ovvero sagomato a "L" (sulle pareti di gronda, dove appoggiano solo i travicelli), di acciaio zincato a caldo, adeguatamente dimensionato (ad es. 100x100 mm) di sezione minima 10 mm ancorato, tramite bullonatura (dado e rosetta di acciaio zincato) e/o tirafondi, alle piastre nodali, ai congegni di appoggio ed ancoraggio delle travi, ai travicelli ortogonali alla gronda e alla chiodatura armata della muratura longitudinale costituita da barre in acciaio uguali a quelle utilizzate per l'ancoraggio delle selle (□□16/900 mm inghisato in f 36 mm intervallate ogni 60 cm).

Il protocollo prevede, inoltre, il posizionamento di tiranti diagonali costituiti da piatti in acciaio (sezione minima 5x80 mm) disposti sulle falde e bullonati ai piatti perimetrali in modo da rendere indeformabile la maglia quadrangolare costituita in precedenza.

Viti autofilettanti in acciaio inox (□□6/80-100 mm) assicureranno il collegamento tra l'orditura minuta con quella principale.

## **ART. 61 MANTI DI COPERTURA**

Nei manti di copertura a falda, dovranno prevedersi a protezione degli impluvi e degli incontri delle falde con le murature di sovrastruttura (camini, abbaini ecc.) speciali converse in lamiera zincata o in lamina di piombo o di rame.

### *a) Copertura di tegole curve o coppi.*

- La copertura di tegole a secco si farà posando sulla superficie da coprire un primo strato di tegole con la convessità rivolta in basso, disposte a filari ben allineati ed attigui, sovrapposte per cm 15 ed assicurate con frammenti di laterizi. Su questo tratto se ne collocherà un secondo con la convessità rivolta in alto, similmente accavallate per cm 15, disposte in modo che ricoprano la connessura fra le tegole sottostanti.

I filari di coppi dovranno essere fissati con malta, nella prima fila, con apposito impasto di schiuma sintetica o, ove espressamente richiesto con appositi agganci metallici di bloccaggio.

Le teste delle tegole in ambedue gli strati saranno perfettamente allineate con la cordicella, sia nel senso parallelo alla gronda che in qualunque senso diagonale.

Il comignolo, i displuvi saranno formati con tegoloni.

I tegoloni del comignolo e dei displuvi saranno diligentemente suggellati con malta, e così pure saranno suggellate tutte le tegole che formano contorno delle falde, o che poggiano contro i muri, lucernari, canne da camino e simili. Le tegole che vanno in opera sulle murature verranno posate su letto di malta.

La copertura di tegole su letto di malta verrà eseguita con le stesse norme indicate per la copertura di tegole a secco; il letto di malta avrà lo spessore di cm 4-5.



Nel corso dell'esecuzione dei lavori con riferimento ai tempi e alle procedure, si dovrà verificare via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti 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 si verificheranno i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei 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 (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

A conclusione dell'opera verranno eseguite prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. L'impresa esecutrice avrà cura di far aggiornare e raccogliere le schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili a opera ultimata) e le prescrizioni attinenti alla successiva manutenzione.

## **ART. 62**

### **MANTI IMPERMEABILIZZANTI E FOGLI SOTTOTEGOLA TRASPIRANTI**

Le impermeabilizzazioni di qualsiasi genere dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specialmente in vicinanza di fori, passaggi, cappe ecc. così da evitare comunque ogni infiltrazione d'acqua. Il piano di posa su opere murarie dovrà essere sempre accuratamente preparato e ben livellato, osservando scrupolosamente le pendenze prescritte, e dovrà avere una superficie priva di asperità, perfettamente asciutta e con stagionatura di almeno 20 giorni. I materiali impiegati nelle opere di impermeabilizzazione dovranno presentare i requisiti e le caratteristiche di cui al presente capitolato; in ogni caso è facoltà della D.L. di richiedere materiali forniti dal "Marchio di qualità" rilasciato dall'I.G.L.A.E. (Istituto per la Garanzia dei Lavori Affini all'Edilizia) o del "Certificato di Idoneità Tecnica" rilasciato dall'I.C.I.T.E. (Istituto Centrale per l'Industrializzazione e la Tecnologia Edilizia). Ad esecuzione completata i manti impermeabili ed i relativi accordi dovranno essere del tutto integri, senza borse, scorrimenti, fessurazioni e simili, salvo danni causati da forza maggiore, escludendosi comunque tra questi eventuali danni provocati da azioni meteorologiche, anche se di entità eccezionale.

Sia i manti impermeabili sia le opere complementari di impermeabilizzazione dovranno essere garantiti dall'appaltatore per un periodo di almeno 10 anni dalla data di collaudo e di accettazione definitiva dell'opera; per tale periodo l'appaltatore si dovrà quindi impegnare a riparare ed eliminare le eventuali perdite ed infiltrazioni che si manifestassero, provvedendo a sua cura e spese ad ogni necessaria sostituzione o ripristino con la sola eccezione degli inconvenienti dovuti a chiara manomissione od a mancanza di normali interventi di pulizia e manutenzione.

Quando le superfici presentino forme particolari od irregolari, occorrerà eseguire ad integrazione dei giunti strutturali, dei giunti che interessino soltanto il manto impermeabile.

Le modalità di realizzazione di tali giunti potranno essere diverse, dipendendo anche da esigenze d'uso o di carattere architettonico; in linea generale, comunque, i giunti potranno essere in piano o sopraelevati con lastre metalliche a soffietto (di rame o piombo) e sigillanti i primi con coperture metalliche i secondi; questo naturalmente senza alcun pregiudizio per qualunque altra soluzione tecnica di provata validità.

La protezione delle guaine impermeabili non autoprotette sarà realizzata con i prodotti indicati in elenco prezzi; la pittura predetta sarà comunque data in doppia mano (in quantità minima di 0,10 Kg/m<sup>2</sup> per mano) a distanza l'una dall'altra non inferiore a 24 ore e non potrà essere applicata prima che siano trascorsi almeno 60 giorni dalla completa esecuzione del manto, il quale - all'atto dell'applicazione - dovrà essere perfettamente asciutto ed essere stato previamente sgrassato e sottoposto ad energico lavaggio.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Le guaine a protezione sottocoppo avranno la membrana incollata al supporto per termofusione o autoadesione ed eventualmente chiodate (in base alle loro caratteristiche e modalità di posa ed utilizzo).

Le giunzioni fra teli, sempre per termofusione, avranno sovrapposizione fra i lembi di almeno 10 cm longitudinalmente e, invece, di 15 cm trasversalmente.

La faccia superiore sarà rivestita da scaglie di ardesia, a fuso granulometrico prefissato e controllato da garantire un migliore aggrappaggio degli elementi discontinui di copertura.

Per le soluzioni che adottano fogli sottotegola traspiranti su piani di posa continui i teli verranno disposti parallelamente alla linea di gronda con sovrapposizioni in funzione della pendenza. I fogli verranno provvisoriamente graffiati o chiodati ogni 33 cm sotto il sormonto ad almeno 4 cm dal bordo del telo per poi essere definitivamente fissati dalla listellatura sovrastante che consente, inoltre, la ventilazione secondaria.

Nel caso sia assente la ventilazione primaria e il foglio sottotegola appoggi direttamente su un piano di posa sprovvisto di ventilazione, questo deve essere altamente traspirante intendendosi come tali i fogli dotati di Permeanza al vapore  $S_d$  inferiore a 0,09.

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.

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.

### **ART. 63** **MATERIALI ISOLANTI E FONOSOLANTI**

I materiali dovranno essere approvvigionati in cantiere (provenendo direttamente dal produttore o rivenditore) in confezioni chiuse, perfettamente integre e riportanti - mediante stampigliatura od etichettatura - gli estremi della marcatura CE e le loro principali caratteristiche fisico - prestazionali.

Queste ultime potranno anche essere indicate dall'Appaltatore mediante dichiarazione del produttore e riguardano, sempre, le caratteristiche fisico - dimensionali dei prodotti e le relative tolleranze (che devono essere contenute nei limiti fissati dalle specifiche norme UNI), la reazione ed il comportamento al fuoco, i limiti di emissione di sostanze nocive per la salute, la compatibilità chimico - fisica con altri materiali nonché:

- per gli isolanti termici: la resistenza termica specifica espressa secondo i criteri indicati nelle norme UNI 7357 ed UNI 10351;
- per gli isolanti acustici: il potere fono isolante misurato secondo la norma UNI 8270/3 e/o il coefficiente di assorbimento acustico misurato con le modalità prescritte dalla norma UNI ISO 354.

Inoltre, in relazione alla loro collocazione ed impiego, dei materiali in esame potrà essere richiesta la specificazione delle (o di alcune delle) seguenti caratteristiche: assorbimento d'acqua per capillarità (%), resistenza al gelo ed al disgelo (cicli), permeabilità al vapore d'acqua (N), resistenza alla compressione e carichi di lunga durata (N/mm<sup>2</sup>), resistenza a taglio parallelo alle

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

facce (..... N), resistenza a flessione (N/mm<sup>2</sup>), resistenza al punzionamento (N ), stabilità dimensionale (%), coefficiente di dilatazione lineare (mm/m), temperatura limite di esercizio (°C). Tutti i valori delle caratteristiche suddette dovranno essere conformi a quelli prescritti nei documenti contrattuali o, comunque, ai limiti minimi o massimi fissati da norme di legge. Rimane nella esclusiva ed insindacabile facoltà della D. L. richiedere che la attestazione del produttore in precedenza menzionata sia accompagnata da certificazioni di prova rilasciate da laboratorio autorizzato.

#### Installazione

I materiali termo e fono isolanti dovranno essere posti in opera rispettando scrupolosamente le istruzioni fornite dal produttore e le prescrizioni dettate dal presente capitolato e tenendo altresì conto delle specifiche situazioni di impiego (tipo e caratteristiche dei supporti, compatibilità e/o interazioni con altre componenti edilizie ecc...).

Potranno essere utilizzati (anche contemporaneamente) sistemi di fissaggio chimico (incollaggio) o meccanico (tasselli ad espansione, chiodature, legature ecc...), ma sempre e comunque tali sistemi dovranno essere tali da assicurare la solidità e durabilità del fissaggio, da non compromettere la integrità degli elementi da installare e le loro caratteristiche fisico - tecniche nè da provocare danni (ivi compresi stati di sollecitazione non compatibili) alle strutture di supporto.

I materiali posti in opera dovranno dunque risultare esenti da ogni difetto (lacerazioni, sbrecciature, crepature, ammaccamenti ecc...), perfettamente accostati o giuntati, senza alcun interstizio o dislivello. Non sarà ammesso il risarcimento mediante tassellatura di eventuali lacune; in questi casi - salve circoscritte e particolari situazioni da autorizzarsi di volta in volta dalla Direzione lavori - si dovrà procedere alla sostituzione degli elementi difettosi qualunque sia la causa che ha determinato il difetto.

Una volta posti in opera i materiali termo e fono isolanti dovranno essere ricoperti nel più breve tempo possibile con i previsti strati di finitura. Ove ciò non potesse avvenire, essi dovranno essere salvaguardati con protezioni provvisorie nei confronti di ogni danneggiamento comunque provocato (eventi atmosferici, urti o strappi determinati da altre lavorazioni e così via), fermo restando che, verificandosi, tali danneggiamenti dovranno essere riparati nei modi sopra indicati.

#### Modalità di prova, controllo e collaudo

Per quanto riguarda i materiali forniti la Direzione lavori - prima della loro installazione - procederà alla verifica della integrità dei materiali medesimi e della loro conformità alle prescrizioni di capitolato sulla base della documentazione fornita dall'Appaltatore. La Direzione ha inoltre piena facoltà di richiedere la effettuazione, su campioni di materiale, di prove di laboratorio intese ad accertarne la rispondenza alle pattuizioni contrattuali.

In corso d'opera essa verificherà altresì la conformità dei modi di installazione e, a lavori ultimati, controllerà, complessivamente, la qualità della esecuzione (aderenza ai supporti, assenza di discontinuità di qualsiasi genere, planarità delle superfici ecc...).

Verranno poi effettuati i controlli strumentali prescritti dalla legge al fine dell'accertamento in opera dei requisiti prestazionali prescritti (termografie, misure di fono isolamento e fono assorbimento).

Qualora i suddetti controlli non diano esito positivo, sarà facoltà della Direzione lavori richiederne la ripetizione od estensione con onere a carico dell'Appaltatore, così come a carico dell'Appaltatore rimarrà ogni onere diretto, indiretto o conseguente connesso a modifiche, integrazioni o rifacimenti che - a seguito del negativo esito dei controlli - dovessero rendersi necessari per assicurare la conformità delle opere eseguite alle prescrizioni progettuali.

## **ART. 64**

### **IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE – OPERE DI LATTONERIA**

Le opere di scarico delle acque meteoriche ed i loro componenti devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI sono considerate norme di buona tecnica.

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.

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.).

**L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.**

#### *Requisiti per materiali e componenti*

##### *Parti funzionali*

I manufatti in latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in rame, in piombo, ottone, alluminio od altri metalli dovranno essere delle dimensione e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco; coperchi viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti grappe ecc.). Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido, ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, secondo le disposizioni della direzione lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'impresa ha l'obbligo di presentare, a richiesta della direzione lavori i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc. completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarli. Le modifiche che saranno richieste e di ottenere la approvazione da parte della direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse. I canali di gronda in rame od in lamiera di ferro zincato o come altro prescritto dovranno essere posti in opera con le stesse pendenze che saranno prescritte dalla direzione lavori.

Saranno sagomati in tondo od a gola con riccio esterno, ovvero a sezione qualora o rettangolare, secondo le prescrizioni della direzione lavori e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura, ecc. e con robuste cicogna di ferro per sostegno, modellati secondo come sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di ml 1,00. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a ottone a perfetta tenuta; tutte le parti metalliche dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a ottone a perfetta tenuta nonché essere verniciate con doppia, mano di minio di piombo e olio di lino cotto.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

Similmente i pluviali avranno le dimensioni prescritte o risultanti dal calcolo e saranno fissati alla struttura muraria (se esterni) a non meno di 5 cm dal filo della parete mediante opportuni bracciali snodati muniti degli occorrenti anelli (collari) opportunamente fissati (ad interesse non maggiore di m 1,50) e sagomati.

Il collegamento con i canali di gronda sarà effettuato impiegando idonei pezzi speciali conformati secondo i particolari esecutivi forniti dalla direzione lavori e saranno altresì attuate adeguate giunzioni (saldature e incollati) ed impiegati materiali ausiliari di tenuta atti a garantire la assoluta assenza di perdite od infiltrazioni d'acqua.

Il piede di ogni colonna sarà costituito, secondo prescrizione, da un terminale rinforzato alto non meno di m 1,50 e munito all'estremità inferiore di apposito gomito a 90° C per l'imbocco nel pozzetto di ispezione.

Se incassati, i pluviali saranno realizzati con tubi di acciaio zincato, ghisa o p.v.c., con assoluta esclusione di condotte di lamiera, sia pure zincata; la posa avverrà come per i pluviali esterni curando che la tubazione non disti meno di 5 cm da tutte le pareti di contorno; ove invece realizzati all'interno di getti in conglomerato cementizio i suddetti pluviali, all'atto del getto, dovranno essere opportunamente riempiti di sabbia al fine di evitare ogni fenomeno di schiacciamento o deformazione e ne dovrà altresì essere assicurata la assoluta verticalità per mezzo di idonei sistemi di fissaggio alle casseforme.

Le converse, i colmi, i compluvi e le scossaline saranno realizzate con i materiali prescritti, secondo lo sviluppo e le sagome di progetto.

La saldatura dei giunti sarà fatta con una sovrapposizione di 5 cm su entrambi i fili di resta, e rinforzati con rivetti distanti 5-6 cm sfalsati; la pendenza non dovrà essere inferiore all'1%.

Nella posa dei tratti lunghi si dovrà tenere conto della dilatazione, si poseranno quindi in opera tratti della lunghezza massima di ml 20, distaccandone le testate di 2-3 cm e coprendo i bordi superiori con un cappello coprigiunto.

Le converse poste lungo le pareti verticali in muratura dovranno avere le estremità libere per la dilatazione del metallo ed essere munite di sgoccioline murate in apposita incavatura predisposta nella parete.

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 oltre a quanto detto in 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

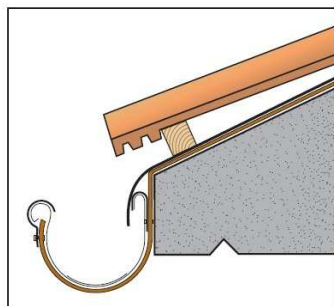
rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI 9031 soddisfa quanto detto sopra;

**c)** i pluviali 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 6901 e UNI 8317.





Segnare l'angolo di piegatura del sostegno. Nel punto superiore della grondaia il bordo rivoltato deve trovarsi sotto il prolungamento ideale del tetto, a costituire dispositivo di "troppo pieno" nel caso il pluviale non fosse in grado di smaltire le acque meteoriche per presenza di ghiaccio od occlusioni.



Corretto risvolto nel canale di gronda dell'impermeabilizzazione, con guaina bituminosa e dispositivo di "troppo pieno" del bordo rivoltato del canale di gronda nei confronti dell'immissione nel canale stesso.

## **ART. 65** **OPERE DA IMBIANCHINO-VERNICIATORE**

Qualunque operazione di tinteggiatura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciature con le modalità ed i sistemi più atti 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 ed untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie, calamina, ecc.. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vertici trasparenti.

### Colori - Campionatura - Mani di verniciatura

La scelta dei colori é demandata al criterio insindacabile della direzione lavori. L'appaltatore avrà l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, ed ancora prima di iniziare i lavori, i campioni delle varie finiture, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della stessa direzione.

Le successive passate (mani) - di pitture, vernici e smalti dovranno essere di tonalità diverse in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllarne il numero.

Lo spessore delle varie mani di verniciatura dovrà risultare conforme a quanto particolarmente prescritto; tale spessore verrà attentamente controllato dalla direzione lavori con idonei strumenti e ciò sia nello strato umido che in quello secco. I controlli, ed i relativi risultati, verranno verbalizzati in contraddittorio.

Le successive mani di pitture, vernici e smalti dovranno essere applicate, ove non sia prescritto un maggiore intervallo, a distanza non inferiore a 24 ore e sempreché la mano precedente risulti perfettamente essiccata.

Qualora per motivi di ordine diverso e comunque in linea eccezionale l'intervallo dovesse prolungarsi oltre i tempi previsti, si dovrà procedere, prima di riprendere i trattamenti di verniciatura, ad una accurata pulizia delle superfici interessate.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



La miscelazione dei prodotti monocomponenti con i diluenti e dei bicomponenti con l'indurente ed il relativo diluente dovrà avvenire nei rapporti indicati dalla scheda tecnica del fornitore della pittura. Per i prodotti a due componenti sarà necessario controllare che l'impiego della miscela avvenga nei limiti di tempo previsti alla voce "Pot-life".

Le opere ed i manufatti da sottoporre a trattamento di verniciatura dovranno essere asciutti sia in superficie, che in profondità.

Le operazioni di verniciatura non dovranno venire eseguite, di norma, con temperature inferiori a 5°C o con U.R. superiore all'85% (per pitture monocomponenti, a filmazione fisica) e con temperature inferiori a 10°C ed U.R. superiori all'80% (per pitture bicomponenti, a filmazione chimica).

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C, mentre la temperatura delle superfici dovrà sempre essere compresa fra 5 e 50°C.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide- in esterno pertanto, salvo l'adozione di particolari ripari, 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 altra causa che possa costituire origine di danni o di degradazioni in genere.

L'appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi sbavature e macchie di pitture, vertici, ecc. sulle opere già eseguite (pavimenti rive zoccolature, intonaci, infissi apparecchi sanitari rubinetterie, frutti ecc.), restando a carico dello stesso ogni lavoro e provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradamenti, nonché degli eventuali danni apportati.

## **Supporti di intonaco, gesso, calcestruzzo, tinteggiature e pitturazioni**

### **Preparazione delle superfici - Rasature**

Le superfici da sottoporre a trattamenti di tinteggiatura e pitturazione, dovranno essere asciutte; eventuali alcalinità residue potranno essere trattate con opportune soluzioni acide neutralizzanti date a pennello e successive spazzolature a distanza non inferiore a 24 ore.

Le superfici dovranno essere portate a perfetto grado di uniformità e regolarità. Le punte di sabbia saranno asportate con regoletti di legno a rasare; eccezionalmente, ed ove si riscontri la presenza di graffiature, potrà venire adoperata carta abrasiva di grana grossa.

Per chiudere eventuali buchi o scalfittura in locali interni verrà adoperato gesso puro, gesso con sabbia o stucco sintetico, avendo cura di battere la stuccatura con una spazzola onde uniformare la grana con il rimanente intonaco.

Su pareti esterne, eventuali sigillature verranno effettuate con lo stesso tipo di intonaco o con stucco speciale (con assoluta esclusione di gesso) curando, nel caso di intonaco, di scarnire i punti di intervento onde migliorare la tenuta dei rappezzi.

Nel caso di intonaco civile ricoperto da vecchie pitturazioni si procederà preliminarmente alla spazzolatura o, se necessario, alla raschiatura od alla sabbiatura a fondo delle stesse fino a scoprire la parte viva e sana dell'intonaco.

Seguirà quindi un'energica spolveratura meccanica, con successivo lavaggio e sgrassaggio con detergenti onde eliminare ogni traccia di sporco, eventuali muffe ed efflorescenze di salnitro; si procederà dopo alle necessarie riprese e stuccature.

In ultimo verrà data una mano di imprimitura la quale, nel caso di tinteggiature a calce, sarà costituita con latte di calce diluito mentre, negli altri casi, da speciali appretti sintetici o da pitture ad olio come più avanti specificato.

La rasatura dell'intonaco civile interno, se prescritta, sarà effettuata con impasto di solo gesso o di calce spenta e gesso nello stesso rapporto in peso; l'impasto comunque qualora ammesso, potrà essere costituito anche dal 60% di gesso in polvere e dal 40 % di calce

idrata in polvere, purché la calce venga bagnata prima dell'uso e lasciata riposare il tempo prescritto dal produttore.

L'impasto, preparato in quantità sufficiente per l'immediato impiego, verrà spalmato in spessori non inferiori a mm. 3, successivamente liscio e quindi rifinito con spatola a mano.

A lavoro ultimato la rasatura dovrà presentarsi lucida nonché priva di ondulazioni od altri difetti. L'essiccamento prepitturazione dovrà avere una durata non inferiore a 8-15 giorni, secondo la stagione e le condizioni meteorologiche.

### **Tinteggiatura a tempera**

Detta anche idropittura non lavabile, la tempera verrà applicata almeno a due mani delle quali, se non diversamente prescritto, la prima (piuttosto diluita) a pennello e l'ultima a rullo a pelo lungo.

### **Tinteggiatura a base di silicati**

La pittura a base di silicati sarà composta da silicati di potassio o di sodio liquidi, diluiti con acqua nel rapporto di 1 : 2 e da colori minerali in polvere ed ossido di zinco, premiscelati ed impastati con acqua nelle tonalità di tinta richieste (1); il tutto setacciato allo staccio 0,355 UNI 2331.

Le pareti da tinteggiare dovranno presentare umidità non superiore al 14 % e non dovranno essere costituite da supporti contenente gesso.

Le pareti intonacate con malta di calce saranno preventivamente trattate con una soluzione di acqua, latte (non acido) e grassello di calce nel rapporto, in peso, di 2 :7 :1. Le superfici cementizie saranno lavate con una soluzione al 5 % di acido cloridrico in acqua, quelle in muratura con pari soluzione di acido solforico.

Le mani di tinta dovranno essere applicate con pennelli frequentemente lavati; non prima di 24 ore dai trattamenti preliminari; le mani saranno due o anche più, secondo quanto necessario in rapporto all'assorbimento dell'intonaco.

### **Tinteggiatura con idro pitture**

Sia su intonaco nuovo, che su vecchio la tinteggiatura sarà di norma preceduta, se non diversamente prescritto, da una mano di imprimitura data a pennello e costituita, in genere, dalla stessa resina legante in emulsioni con la quale é formulata l'idropittura. Il prodotto dovrà ben penetrare nella superficie di applicazione allo scopo di uniformare gli assorbenti e fornire inoltre un valido ancoraggio alle mani successive: non dovrà perciò "far pelle" ed a tal fine, in rapporto al tipo di superficie, ne verrà sperimentata l'esatta diluizione.

Verrà quindi data l'idropittura, nei colori prescelti dalla Direzione ed almeno in due mani delle quali la prima a pennello (mazzocca media) e la seconda a rullo (di pelo merinos corto) Lo spessore dello strato secco, per ogni mano, dovrà risultare non inferiore a 30 micron se per interni ed a 40 micron se per esterni. Su superfici estremamente porose ed in generale negli esterni, per le superfici più esposte al sole, saranno date non meno di tre mani .

Il dosaggio di acqua, nelle varie passate, sarà conforme alle prescrizioni della ditta produttrice e/o della direzione lavori e comunque decrescente per le varie mani. Sarà vietato adoperare per applicazioni esterne idropitture formulate per usi interni. Per tinteggiature di calcestruzzi a vista (se ammesse), manufatti di cemento ed intonaci cementizi dovranno sempre adoperarsi idropitture per esterni.

### **Supporti in acciaio - verniciature e protezioni**

#### **Preparazione del supporto**

Prima di ogni trattamento di verniciatura o di protezione in genere, l'acciaio dovrà essere sempre adeguatamente preparato; dovranno essere eliminate cioè tutte le tracce di grasso o

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

di unto delle superfici, gli ossidi di laminazione ("calamina" o "scaglie di laminazione") e le scaglie o macchie di ruggine.

La preparazione delle superfici potrà venire ordinata in una delle modalità previste dalle norme SSPC (Steel Structures Painting Council), con riferimento agli standard fotografici dello stato iniziale e finale elaborati dal Consiglio Svedese della Corrosione e noti come "Svensk Standard SIS".

Con riguardo alle varie modalità di preparazione, si precisa in particolare:

a) *Sgrassaggio con solventi (SSPC-SPI)*: sarà effettuato con solventi a lenta evaporazione (ragia minerale, nafta solvente, ecc.), vapore, alcali, emulsioni, ecc.. L'operazione verrà eseguita a spruzzo o con grossi pennelli e sarà seguita da lavaggio ed asciugamento con aria in pressione.

b) *Pulizia con attrezzi manuali (SSPC-SP2)*: consisterà nel rimuovere fino al grado richiesto le scaglie di laminazione, le pitture e la ruggine, in fase di distacco, utilizzando attrezzi manuali quali. picchiette, raschietti, spazzole metalliche e carta abrasiva.

c) *Pulizia con attrezzi meccanici (SSPC-SP3)*: consisterà nell'effettuare le operazioni di cui alla lett. b) utilizzando attrezzi meccanici quali spazzole rotanti, attrezzi a percussione, mole meccaniche, abrasivi silicei o metallici.

d) *Pulizia mediante sabbiatura (SSPC-SP7-SP6-SPIO-SP5)*: consisterà nell'eliminare, con risultati di diverse gradazione, ogni traccia di calamina, ruggine e sostanze estranee. L'operazione verrà effettuata mediante violento getto di sabbia quarzifera (vagliata su setaccio di 16 maglie/cm) a secco oppure ad umido oppure di abrasivi metallici. Nella sabbiatura a metallo quasi bianco (SP 10) almeno il 95% della superficie dovrà risultare esente da ogni residuo visibile, mentre il restante 5% potrà presentare soltanto ombreggiature, leggere venature o scoloriture.

e) *Pulizia mediante decapaggio acido (SSPC-SP8)*: consisterà nell'eliminazione delle scaglie di ruggine e di laminazione mediante decapaggio acido od elettrolitico (o con una combinazione degli stessi) e successivo lavaggio di neutralizzazione.

f) *Fosfatazione a freddo*: consisterà nel trattare l'acciaio con una miscela acqua, acido fosforico ed olio solvente solubile in acqua in maniera da asportare parte della ruggine e trasformare il residuo in fosfato di ferro insolubile.

## **ART. 66 OPERE DA SERRAMENTISTA**

Le lastre di vetro o cristallo, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni, e nel contempo, idonei a consentire la libera dilatazione. I profilati fermavetro dovranno essere del tipo inseriti a "scatto" con aggancio di sicurezza per sopportare senza cedimenti la spinta del vento e consentire una pressione ottimale sulla lastra del vetro.

Lo scatto del fermavetro dovrà inoltre compensare le tolleranze dimensionali, degli spessori aggiunti (verniciature) per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione. L'altezza del fermavetro dovrà essere di mm. 22 per garantire un adeguato contenimento del vetro e/o pannello e dovrà garantire un'adeguata copertura dei sigillanti utilizzati nella composizione dei vetrocamera, proteggendoli dai raggi solari ed evitare il loro precoce deterioramento.

I vetri dovranno avere uno spessore adeguato alle dimensioni ed all'uso degli infissi su cui verranno montati. Gli spessori dovranno essere calcolati secondo la norma UNI 7143-72.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

I vetri dovranno essere posti in opera nel rispetto della norma UNI 6534-74, con l'impiego di tasselli adeguati, a seconda della funzione portante o distanziale. I tasselli dovranno garantire l'appoggio di entrambe le lastre del vetrocamera e dovranno avere una lunghezza idonea in base al peso da sopportare. La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni in EPDM opportunamente giuntate agli angoli. La guarnizione cingivetro sarà posizionata sullo stesso piano rispetto al filo esterno del serramento, in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione, riducendo l'effetto cornice (guarnizione tipo "tournant").

La sigillatura dei giunti fra lastre e telai sarà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti o con guarnizioni di opportuna sagoma e presenterà requisiti tecnici esattamente rapportati al posizionamento e tipo dei telai, al sistema ed all'epoca della vetratura, ecc.

I sigillanti saranno di norma del tipo plastico preformato; saranno esenti da materie corrosive (specie per l'impiego su infissi metallici), resistenti all'azione dei raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (per temperature fino ad 80 C) e dovranno mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche.

Per la sigillatura delle lastre stratificate (tipo "SGG STADIP St.Gobain" e simili) od accoppiate (SGG CLIMALIT St. Gobain, Eko, Planitherm) dovrà essere vietato l'impiego di sigillanti a base di olio o solventi. (benzolo, toluolo, xilolo), sarà evitato in ogni caso l'impiego del cosiddetto "mastice da vetraio" (composto con gesso ed olio di lino cotto).

Potranno anche venire impiegati sigillanti di tipo elastoplastici od elastomerici (mastici butilici, polisolfurici, siliconici) od ancora, in rapporto alle prescrizioni, sistemi misti di sigillatura. Nella tabella che segue si riportano, in prospetto sintetico, i valori di alcuni parametri di montaggio che, come termini minimi, dovranno essere assolutamente rispettati.

#### Lastre di vetro e cristallo - Parametri minimi di montaggio

PARAMETRI	Spessori convenzionali delle lastre						
	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm
Spessore mastice (per lato)	2	2 ÷ 3	3	3 ÷ 4	4	4 ÷ 5	5
Gioco perimetrale	2 ÷ 3	3 ÷ 5	3 ÷ 5	4 ÷ 6	5 ÷ 7	5 ÷ 7	5 ÷ 8
Incastro lastra <sup>(1)</sup>	10	10	10	11 ÷ 12	12	12	12
Spessore tasselli	2 ÷ 3	3 ÷ 5	3 ÷ 5	4 ÷ 6	5 ÷ 7	5 ÷ 7	5 ÷ 8
Profondità battuta	12 ÷ 13	13 ÷ 15	13 ÷ 15	15 ÷ 18	17 ÷ 19	17 ÷ 19	17 ÷ 20

<sup>(1)</sup> Per le lastre stratificate od accoppiate la misura dell'incastro e conseguentemente la profondità di battuta dovranno essere incrementate per non meno di 5 mm; l'incastro sarà comunque tale da permettere il completo occultamento dei giunti di accoppiamento.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro o cristallo potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, esso comprenderà anche il taglio delle lastre, se necessario, secondo linee spezzate o comunque sagomate, ogni opera provvisoria e mezzo d'opera occorrente e dovrà essere completato da una perfetta pulizia delle due facce delle lastre che, a lavori ultimati, dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

#### e) Prescrizioni particolari

Nelle lastre di grandi dimensioni le punte degli angoli, prima della posa, dovranno essere smussate. Le lastre attestate, prima di essere saldate con adesivo, dovranno essere molate.

I vetri atermici, montati con un sistema che tolleri anche importanti escursioni termo-elastiche delle lastre, ma inserite in scanalature non molto profonde per evitare sbalzi di temperatura fra i margini ed il centro della lastra, dovranno essere posti in opera con l'uso di sigillanti elastoplastici capaci di grande allungamento.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

I vetri isolanti dovranno essere collocati con guarnizioni ai bordi, soles assorbenti agli zoccoli ed altri speciali accorgimenti tali da renderne pienamente efficiente l'impiego.

La posa a serraggio sarà riservata ai vetri piani temprati e consisterà nello stringere i bordi della lastra fra due piastre metalliche, fra le piastre ed il vetro dovrà essere interposto un materiale cuscinetto non igroscopico, imputrescibile e di conveniente durezza, ad esclusione del legno. La posa ad inserimento, se ammessa, dovrà essere limitata solo agli interni.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

L'impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatogli dalla D.L., rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima eventuale discordanza restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dalla omissione di tale tempestivo controllo.

Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte, ai prezzi di tariffa.

**K) Malte espansive (antiritiro):**

Qualunque sia la composizione fisica (fluati, soluzioni saponose ecc. ) gli idrofughi dovranno conferire alle malte cui verranno addizionati efficace e duratura idrorepellenza senza peraltro alterare negativamente le qualità fisico-meccaniche delle stesse.

Dovranno altresì lasciare inalterati i colori nonché, per intonaci cementizi a contatto con acque potabili, non alterare in alcun modo i requisiti di potabilità.

Gli idrofughi saranno comunque approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione del tipo, dei modi di impiego e della ditta produttrice.

## **Guarnizioni e sigillanti**

Le guarnizioni inserite nei serramenti dovranno garantire condizioni di perfetta tenuta all'acqua, permeabilità all'aria, isolamento acustico previste dalle norme UNI 9122 – 1 "Guarnizioni per serramenti. Classificazione e collaudo" e UNI 9122 – 2 "Edilizia. Guarnizioni per serramenti. Guarnizioni compatte monoestruse". Dovranno inoltre essere compatibili con i materiali con cui saranno poste a contatto, perfettamente integre e prive di tagli, abrasioni, giunzioni in linea, spellature e crivellature, nonché dimensionalmente corrispondenti – per spessore e lunghezza – alle battute in applicazione.

Le guarnizioni a spazzolino saranno realizzati ed installati in conformità alla normativa UNI 9729 – 2,3,4.

I sigillanti utilizzati nei serramenti saranno conformi alle norme ISO 11600, UNI 9611.90, UNI EN 27390.91, UNI EN 28339.91 e comunque dovranno garantire nel tempo al serramento stesso la continuità elastica tra i due supporti in movimento, essere applicati a cordolo regolare ed esenti da filature, bave, bolle, rigurgiti ed interruzioni.

I sigillanti impiegati per la esecuzione di lavori "in opera" (sigillature tra serramento e murature, serramento e marmi ecc.) dovranno essere conformi alle norme ISO 11600 "Edilizia. Sigillanti. Classificazione e requisiti".

## **Serramenti in legno**

### **A ) Prescrizioni tecniche per opere in legno**

Nei lavori in legno i manufatti dovranno essere eseguiti con materiali prescritti e dovranno essere lavorati diligentemente, con maestria, regolarità di forma e precisione di dimensioni, con particolare attenzione alle giunzioni dei legnami e delle impiallaciature che dovranno essere perfette, senza sbavature e con i tagli rifiniti a lima.

Gli infissi saranno eseguiti sagomati e muniti degli accessori necessari secondo i disegni di dettaglio, i campioni, e le indicazioni che darà la Direzione Lavori.

Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare dopo ciò dello spessore richiesto intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori si intendono fissati a lavoro

SETTORE: LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI

PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA

TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it

INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



ultimato né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo, dovendo l'appaltatore provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito.

I serramenti e gli altri lavori saranno piallati e raspati con carta vetrata e pomice in modo da fare scomparire qualsiasi sbavatura. E' proibito inoltre assolutamente l'uso del mastice per coprire difetti naturali del legno o difetti di costruzione .

Le unioni dei ritri con traversi saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, i ritri saranno continui per tutta l'altezza del serramento, ed i traversi collegati a dente e mortisa con caviglie di legno duro e con biette a norma delle indicazioni che darà la Direzione Lavori.

I denti e gli incastri a maschio e femmina, dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati, e le linguette avranno comunemente la grossezza di un terzo del legno e saranno incollate.

Le unioni delle parti delle opere in legno e dei serramenti verranno fatte con viti.

Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, i profilati in acciaio inox di sostegno, di manovra, ecc (che dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla Direzione dei lavori) verranno fissati a perfetto incastro, per modo da non lasciare alcuna discontinuità, quando sia possibile, mediante bulloni e viti.

Quando trattandosi di serramenti di finestre ai telai maestri ed ai muri dovranno essere sempre assicurati appositi ganci, catenelle od altro, che mediante opportuni occhielli ai serramenti ne fissino la posizione quando i serramenti stessi debbono restare aperti.

A tutti i serramenti ed altre opere in legno, senza finitura a poliesteri, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura a raspa e carta vetrata, verrà data una prima mano di olio di lino cotto accuratamente spalmato in modo che il legname ne resti bene impregnato. Essi dovranno conservare il loro colore naturale e quanto la prima mano sarà bene essicata si procederà alla loro posa in opera e quindi alla loro pulitura con pomice e carta vetrata.

Le forme e le dimensioni delle opere in legno saranno fissate caso per caso; per i serramenti e le loro parti saranno osservate le prescrizioni che la Direzione Dei Lavori farà all'atto pratico. Ciascun lavoro in legno o serramento prima dell'applicazione della prima mano di olio di lino cotto e della lucidatura, dovrà essere sottoposto all'esame ed all'accettazione provvisoria della Direzione Lavori, la quale rifiuterà, senza eccezione, tutti quelli che fossero stati verniciati, coloriti o lucidati, senza tale prima vista ed accettazione.

Nei lavori di specchiatura gli incastri nei telai per l'installazione dei pannelli non dovranno essere inferiori a 15 mm. ed i pannelli dovranno avere dimensioni di almeno 12mm. (per parte) oltre alla luce netta della specchiatura per modo e che fra l'estremità del pannello (o della linguetta) ed il fondo della scanalatura rimanga un gioco di 2-3 mm. onde permettere la libera dilatazione del pannello.

Nei pannelli a superficie liscia o piallata le tavole di legno saranno connesse a dente ed a canale ed incollate a tutta lunghezza.

Qualunque adesivo venga adoperato per l'incollaggio delle varie parti degli infissi (o delle opere in legno in genere) questo dovrà essere del tipo insaponificabile, cioè dovrà possedere un numero di saponificazione non superiore a 2.

Qualora richiesto dalla Direzione Lavori, i legnami dovranno essere protetti contro l'azione degli insetti xylofagi (tarlo, capricorno, termiti) e contro i funghi parassiti della muffa, del marcimento e della putredine mediante accurato trattamento con idonei prodotti di protezione. Il legname, in questi casi, dovrà essere impregnato quanto tutte le lavorazioni di sagomatura siano già state ultimate ed i liquidi per i trattamenti saranno di norma costituiti da soluzioni in solventi organici di sostanze antisettiche.

Tali sostanze non dovranno causare rigonfiamenti nel legno né alterarne il colore ed inoltre non dovranno emanare cattivi odori o rendere difficoltose le operazioni di verniciatura.

## **B) Collocamento in opera degli infissi**

Le opere in legno come serramenti di finestre, porte finestre, vetrate ecc, saranno collocate in

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI



opera fissandole alle strutture di sostegno, a secondo dei casi, mediante grappe di ferro o viti assicurare a tasselli cuneati di legno od a contro telai debitamente murati .

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il trasporto, sollevamento e collocamento in sito di dette opere, l'appaltatore dovrà curare che esse non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendole convenientemente dagli urti, dalla calce, ecc. con stuoie, coperture, paraspigoli di fortuna ecc.

Nel caso di serramenti qualsiasi muniti di controtelaio, l'appaltatore sarà tenuto a fornire gli elementi necessari al collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della Direzione Lavori.

Sarà carico dell'Appaltatore di verificare che il collocamento in opera dei serramenti da parte di muratori sia eseguito nell'esatta posizione richiesta con tutte le regole dell'arte; restando a suo carico la correzione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata anche in seguito sino al momento del collaudo.

### C) Prestazioni

Le prestazioni minime richieste per i manufatti finiti dovranno corrispondere alle classi previste dalla normativa e non dovranno essere inferiori a:

- Permeabilità all'aria: classe 4 (UNI EN 1026)
- Tenuta all'acqua: classe 9 (UNI EN 1027)
- Resistenza al carico del vento: classe C5 (UNI EN 12211)
- Resistenza meccanica: (UNI 7524 EN 107)
- Capacità portante dispositivi di sicurezza (UNI EN 14609 – UNI EN 948)
  
- Isolamento acustico: UNI 8204 Edilizia\_Serramenti esterni\_classificazione in base alle prestazioni acustiche – D.P.C.M. 5/12/1997 Requisiti acustici passivi degli edifici. Categoria "E"- **Edifici scolastici** Classificazione in base all'appendice B della UNI 14351-1 metodo di prova secondo UNI EN 140-3.
- Isolamento termico: D.Lgs 311/06 – classe climatica "E" trasmittanza chiusure trasparenti, telai e vetri per le chiusure trasparenti definito dal D.Lgs 311/06 all'aggiudicazione dell'appalto. Calcolo della trasmittanza mediante metodi previsti dalla UNI EN 10077-1 e dalla UNI 10077-2.

In base alla norma UNI EN 14351-1 i serramenti dovranno obbligatoriamente riportare la marcatura **CE**.

## **ART. 67**

### **COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI - APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE**

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato presso il cantiere o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo eventuale trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia e successivamente alla sua posa in opera in base alle

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

istruzioni che riceverà, eseguendo tutte le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli prima e dopo il suo collocamento in opera.

### **ART. 68**

#### **LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI**

Per tutti gli altri lavori, opere e forniture presenti nell'allegato elenco dei prezzi unitari, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli si seguiranno le indicazioni contenute nelle voci dello stesso elenco prezzi ovvero le disposizioni che in relazione ad essi darà, in sede esecutiva la D.L.

Al proposito - affinché l'appaltatore possa valutarne con esattezza gli oneri conseguenti - resta ben specificato e, lo si afferma come inderogabile criterio di ordine generale al quale l'appaltatore medesimo dovrà sempre e comunque conformarsi, che ogni opera dovrà essere eseguita secondo le migliori regole dell'arte, adottando per questo gli opportuni magisteri ed accorgimenti per utilizzazione, e dovrà essere altresì completo di ogni accessorio o dispositivo necessario al buon funzionamento, anche se non dettagliatamente elencato.

### **ART. 69**

#### **CONTROLLI - MODALITA' DI PROVA**

La direzione lavori avrà la facoltà di sottoporre i manufatti e i materiali da impiegarsi o impiegati nella esecuzione dei lavori ad ogni prova che ritenga necessaria od opportuna per verificarne la rispondenza alle specifiche del presente capitolato ed alle esigenze connesse al loro impiego, uso e destinazione. Allo stesso modo la direzione lavori potrà eseguire prove sui materiali già posti in opera ovvero - quando le prestazioni richieste siano riferibili a componenti edilizie o manufatti - di un complesso di materiali tra di loro uniti od assemblati. Per la effettuazione delle prove suddette oltre ai criteri ed alle modalità indicate nei vari articoli del presente capitolato, si stabilisce, in linea generale, che si utilizzeranno metodi di prova definiti dall'Ente di Unificazione Nazionale (UNI) e dai consimili enti od organizzazioni comunitari ovvero ancora di stati non aderenti alla Unione Europea i cui metodi di prova siano espressamente indicati nel presente capitolato o nelle certificazioni rilasciate dalle ditte costruttrici.

Il Direttore dei Lavori effettuerà - in corso d'opera ed a fine lavori - ogni controllo da lui ritenuto necessario od opportuno per verificare la rispondenza di ogni elemento dell'ascensore - sia strutturale, che funzionale ed impiantistico, che di finitura (pavimento, riverstimento delle pareti, ecc.) - alle prescrizioni del presente Capitolato ed alle norme della esecuzione a buona regola d'arte.

Le caratteristiche dei materiali e dei manufatti si intenderanno poi accertate ove degli stessi siano prodotte le certificazioni di conformità rilasciate da organismi certificati e qualificati ai sensi della vigente legislazione accompagnate dalla attestazione del produttore. La certificazione si riferisce ai materiali e manufatti forniti nonché - ove occorra - dalla attestazione dell'installatore sulla conformità della posa in opera. La facoltà di far effettuare le prove suddette (o di acquisire ogni necessaria certificazione) si intende espressamente estesa a tutta la durata dell'appalto, e cioè anche per materiali e manufatti già posti in opera, e così fino al collaudo. In particolare sarà facoltà del collaudatore far ripetere prove già

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 - E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

effettuate e richiedere ulteriore accertamento strumentale da lui ritenuto opportuno. Si precisa che le spese per gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificatamente previsti dal capitolato speciale di appalto, sono a carico della stazione appaltante. Viceversa le spese relative alle maggiori prove ed analisi disposte dalla direzione lavori o dell'organo di collaudo per stabilire la idoneità dei materiali o delle componenti saranno a carico dell'appaltatore.

Il prelievo dei campioni da sottoporre a prova sarà effettuato a cura della direzione lavori e dalla stessa verbalizzato; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali, dovrà riportare espresso riferimento a tale verbale.

Rimarrà a carico dell'Appaltatore ogni onere ed incombenza per il prelievo e l'invio dei campioni ad istituto ufficiale od autorizzato e per la conservazione dei campioni chiaramente individuati con contrassegno e firma del direttore dei lavori e dell'appaltatore o suo incaricato o, se del caso, chiusi in contenitori appropriati, sigillati e controfirmati come sopra, nei luoghi indicati dalla direzione lavori e nei modi più adatti a garantire la autenticità.

## CAPO IV NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

### ART. 70 LAVORI A MISURA

I materiali utilizzati per l'esecuzione dei lavori devono essere di ottima qualità e privi di difetti di qualsiasi genere. La rispondenza ai materiali deve risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Il Direttore Lavori può, esaminati, rifiutare i materiali che non risultassero rispondenti alle prescrizioni contrattuali.

La valutazione delle opere sarà eseguita sulla scorta degli elaborati progettuali applicando le vigenti normative in tema di Lavori Pubblici che qui si intendono integralmente richiamate ed allegate al presente articolo.

I lavori a misura verranno contabilizzati sulla base dei prezzi unitari di elenco e delle relative quantità di esecuzione, rilevate in contraddittorio tra Direzione Lavori ed Appaltatore e valutate come di seguito precisato.

#### Contabilizzazione

**Per opere di contabilizzare a lunghezza (m):** verranno considerate le lunghezze di progetto ovvero quelle altrimenti concordate misurate lungo l'asse.

**Per opere di contabilizzare a massa (t o kg):** sarà considerata la massa teorica calcolata per i profili normalizzati in base alle masse unitarie nominali riportate nelle norme, per sezioni d'altro tipo valgono le indicazioni delle schede tecniche del produttore.

Per tutte le opere da contabilizzare a massa, verrà considerata la massa del materiale determinata in base alle bolle di consegna verificate dal Direttore dei lavori.

**Per opere da contabilizzare a volume (m<sup>3</sup>):**

Ove possibile verrà considerato il volume determinato con metodi geometrici rigorosi sulle opere finite in opera; altrimenti verrà considerato il volume del materiale determinato in base alle bolle di consegna verificate dal Direttore dei lavori.

**Per opere da contabilizzare a superficie (m<sup>2</sup>):**

Per la realizzazione di rivestimenti di pareti, di soffitti o di pavimenti, di strati di raccordo, di strati separatori, di strati isolanti, di sottofondi, di trattamenti superficiali, di armature nonché di strutture portanti ed intelaiature ed in ogni caso per tutte le prestazioni valutate a m<sup>2</sup>, la superficie verrà determinata con metodi geometrici rigorosi per il suo effettivo sviluppo; vengono considerate:

- per le superfici con elementi costruttivi delimitanti, le dimensioni delle superfici da coprire fino agli elementi costruttivi delimitanti, non intonacati e non rivestiti,
- per le superfici senza elementi costruttivi delimitanti, le loro dimensioni effettive;
- per superfici di gradini e soglie, le dimensioni del minimo rettangolo circoscritto;
- per rivestimenti di pareti appoggiati su uno zoccolo, una gola, un battiscopa o listelli arrotondati o direttamente sulla pavimentazione, le dimensioni rilevate sopra lo spigolo superiore del basamento oppure della pavimentazione,
- per facciate le dimensioni effettive in opera del rivestimento.

**Per opere da contabilizzare a pezzo (pz):**

Per divergenze fra le misure del pezzo progettato e le misure del pezzo eseguito sono tollerate scostamenti fino a  $\pm 5\%$  sulla superficie o sulle singole dimensioni dell'elemento; scostamenti entro questa tolleranza non comportano la modifica del prezzo.

Detrazioni

**Per opere da contabilizzare a superficie (m<sup>2</sup>):** Fori e cavità con superficie fino a 0,1 m<sup>2</sup> non vengono detratte.

**Per opere da contabilizzare a lunghezza (m):**

Non verranno detratte interruzioni con lunghezza singola fino a 1,00 m.

### **Opere da imbianchino verniciatore**

**Per lavori al m<sup>2</sup>**

Per imbiancature, tinteggiature eseguite su superfici interne o esterne, si calcolano sulla massima altezza e massima larghezza quando si tratta di superfici regolari a lati paralleli, senza alcuna deduzione dei vani e dei vuoti di qualsiasi grandezza (vuoto per pieno) e con l'aggiunta, per gli esterni, dello sviluppo delle gronde, dei parapetti, dei sottobalconi, dei frontali e di qualunque altra sporgenza o rientranza.

Per le tinteggiature con idropittura vengono detratti solo i vuoti superiori a mq 4 e con l'aggiunta dello sviluppo delle gronde, dei parapetti, dei sottobalconi, dei frontali e di qualunque sporgenza o rientranza.

La misurazione della tinteggiatura e/o verniciatura su opere in legno, metallo e simili, si calcola moltiplicando la superficie effettiva per un coefficiente correttivo da convenirsi in sede contrattuale. A scopo indicativo si rilevano le seguenti modalità:

- vetrine, porte-finestre, finestre e simili senza vetri (luce infisso x 2);
- vetrine, porte-finestre, finestre e simili con vetri (luce infisso x 3);
- persiane e simili (luce x 3);
- scuroni, porte interne e simili (luce infisso x 2);
- avvolgibili e simili (luce infisso x 2,5);
- opere metalliche semplici, cancelli, parapetti, radiatori e simili (superfici in proiezione retta x 1).

## **ART. 71**

### **DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI DEI LAVORI**

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta, saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono indicate nell'elenco allegato.

Essi, salve la maggiori prescrizioni contenute nelle singole voci di elenco, compensano:

- a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, cali perdite, sprechi ecc.) nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;
- b) circa gli operai ed i mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, previdenziali, ecc.;
- c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti all'uso;
- d) circa i lavori a misura, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc. e quanto altro 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 per i lavori a misura, come risultante dalla offerta della Impresa assuntrice, si intendono da essa fissati sulla base di calcoli di sua propria ed esclusiva convenienza a tutto

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
 RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
 PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
 TEL. 0544/258755 – E-MAIL: cpanzavolta@mail.provincia.ra.it  
 INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

suo rischio, e sono quindi indipendenti da qualunque prevedibile eventualità che essa non abbia tenuto presente.

L'Appaltatore non avrà perciò ragione di pretendere sovrapprezzi od indennità speciali per qualsiasi sfavorevole circostanza dipendente da fatto suo proprio anche qualora la stessa si verifici dopo la aggiudicazione.

**ART. 72**  
**MATERIALI A PIE' D'OPERA**

Per i materiali forniti a piè d'opera si applica quanto disposto dall'art. 180 del D.P.R. n. 207/10.

SETTORE: LAVORI PUBBLICI  
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: GIOVANNA GARZANTI  
PER INFORMAZIONI CONTATTARE: CATERINA PANZAVOLTA  
TEL. 0544/258755 – E-MAIL: [cpanzavolta@mail.provincia.ra.it](mailto:cpanzavolta@mail.provincia.ra.it)  
INCARICATI: CATERINA PANZAVOLTA, GIOVANNI PLAZZI

**Provincia di Ravenna** - Piazza Caduti per la Libertà, 2 - 48121 Ravenna - Tel. 0544 258111 Fax 0544 258070 - C.F. e P. IVA 00356680397  
Sito web: [www.provincia.ra.it](http://www.provincia.ra.it) - PEC: [provra@cert.provincia.ra.it](mailto:provra@cert.provincia.ra.it)