



Parco Nazionale del Gran Paradiso
via della Rocca 47
10123 Torino
tel. 011 8606211
fax. 011 8121305
www.pngp.it

C.F. 80002210070
P. IVA. 03613870017

PROGETTO PER UN CENTRO VISITATORI NEL PARCO NAZIONALE GRAN PARADISO A CAMPIGLIA SOANA

LOCALIZZAZIONE

ITALIA	REGIONE PIEMONTE	PROVINCIA DI TORINO	COMUNE DI VALPRATO SOANA
--------	------------------	---------------------	--------------------------

PROGETTO ESECUTIVO _ PRIMO LOTTO FUNZIONALE

OGGETTO DELL'ELABORATO

*CAPITOLATO SPACIALE D'APPALTO
OPERE ARCHITETTONICHE*

CODICE ELABORATO

DA04_CAMPIGLIA_ESE_0

SCALA

--

DATA

13.11.09

REV.	DATA	DESCRIZIONE	DIS.TO	REV.TO	APP.TO
00	13.11.09	EMISSIONE	-	-	-

D7

COMMESSA

CMP_09

FILE

DA04_CAMPIGLIA_ESE_0

DATI PROGETTISTI

Architetto Hermann Kohllöffel Mandatario

Mandanti:

ing. Giuseppe Bongiorno

arch. Benedetto Camerana

Golder Associates srl - Metec&Saggese

ing. Salvatore Calì Quaglia - ing. Margherita Converso

arch. Alessandro Rigazio

arch. Andrea Tonin

TIMBRI - FIRME

Arch.
HERMANN
KOHLLOFFEL
n° 5520

DIRITTI D'AUTORE RISERVATI

UFFICIO DEL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Responsabile del Procedimento: arch. Elio Tompetrini
Responsabile dell'Ufficio Tecnico: arch. Barbara Rosai

FIRMA

Sommario

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO	6
Art. 1.2 DESCRIZIONE DEI LAVORI	6
Art. 1.3 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE	6
Art. 1.4 VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE	8
Art. 2.1 CAMPIONATURE E LIVELLI MINIMI DI SOSTENIBILITA'	9
Art. 2.2 MATERIALI IN GENERE	9
Art. 2.3 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO	10
Art. 2.4 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE	11
Art. 2.5 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO	12
Art. 2.6 ARMATURE PER CALCESTRUZZO	13
Art. 2.7 PRODOTTI A BASE DI LEGNO	13
Art.2.8 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI	15
Art. 2.9 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE	17
Art. 2.10 PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE	22
Art. 2.11 PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)	27
Art. 2.12 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)	29
Art. 2.13 INFISSI	31
Art. 2.14 PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI	34
Art. 2.15 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO	37
Art. 2.16 PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE	40
Art. 2.17 PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO	42
Art. 3.1 SOTTOFONDI, MASSETTI e VESPAI	44
Art. 3.2.1 - Massetto cementizio normale o alleggerito	45
Art. 3.3 PAVIMENTI	46

Art. 3.3.1 - Pavimento in resina ornamentale (AR 104).....	46
Art. 3.3.2 - Pavimento in piastrelle di gres porcellanato levigato e lucidato 20x20 (AR 105 107)	47
Art. 3.3.3 - Zoccolino in legno (AR 101).....	48
Art. 3.3.4 - Zoccolino in materiale laminato plastico (AR 102).....	48
Art. 3.3.5 - Pavimento in cemento solfomagnesiaco (fresco su fresco) (AR 108).....	48
Art. 3.3.6- Pavimento in palchetto di legno (AR 106).....	49
Art. 3.3.7 - Pavimento legno per scale (AR 801).....	49
Art. 3.3.8 – Soglie in pietra (AR 103)	49
Art. 3.3.6 – Spandimento ghiaia (AR 111)	50
Art. 3.4 MURATURE E TRAMEZZATURE	51
Art. 3.4.1 - Muratura in laterizio alleggerito forati alveolati termoisolanti spessore 20cm (AR 304).....	51
Art. 3.4.2 - Tramezzi e rivestimenti in blocchi o mattoni forati o tavelle dello spessore di cm 8 -12 (AR 308-303).....	53
Art. 3.4.3 – Muratura cassa-vuota in blocchi o mattoni forati o tavelle dello spessore di cm 8 (AR 301 - 302)	53
Art. 3.5 INTONACI E RASATURE	55
Art. 3.5.1 - Rasatura di intonaci interni con rasante a base calce idraulica (per pilastri interni e interno muri cassa-vuota)	55
Art. 3.5.2 - Intonaco per interni	55
Art. 3.5.4 - Intonaco per esterni	57
Art. 3.6 RIVESTIMENTI	59
Art. 3.6.1 - Rivestimento in piastrelle di gres ceramico fine porcellanato (AR 201).....	60
Art. 3.6.2 – Rivestimento in pietra naturale (AR 202)	61
Art. 3.7 CONTROSOFFITTI.....	63
Art. 3.7.1 - Controsoffitto acustico in gesso (AR 502)	63
Art. 3.7.2 - Controsoffitto in cartongesso tipo "antiumido" (AR 503)	64
Art. 3.8 OPERE DA DECORATORE	65

Art. 3.8.1 - Imprimitura di fondo per le pareti interne ed esterne	66
Art. 3.8.2 - Idropittura per interni (AR 401)	66
Art. 3.8.3 - Vernice trasparente (AR 403)	67
Art. 3.8.4 - Idropittura per iesterni (AR 402)	67
Art. 3.8.5 - Verniciatura elementi metallici	68
Art. 3.8.6 - Protezione e verniciatura manufatti in legno	69
Art. 3.9 SERRAMENTI INTERNI	70
Art. 3.9.1 - Porte interne tamburate in laminato (AR 901)	71
Art. 3.9.2 - Porte in lamiera zincata (AR 902)	72
Art. 3.9.2 - Porte in lamiera zincata (AR 903)	72
Art. 3.9.4 - Tramezzo vetrato interno (AR 904)	72
Art. 3.10 SERRAMENTI ESTERNI	73
Art. 3.10.1 Serramenti esterni in acciaio telai serramento di copertura del LT (AR 910)	74
Art. 3.10.2 - Serramenti esterni in legno (AR 905 - 906 - 907 - 908)	76
Art. 3.10.3 - Serramenti esterni in alluminio per i lucernari di copertura. (AR909)	79
Art. 3.11 OPERE DA FABBRO	82
Art. 3.11.1 Grigliati di ventilazione locali tecnici (AR 703)	88
Art. 3.11.2 Parapetti. (AR 701)	89
Art. 3.11.3 - Linea Vita (AR 701)	89
Art. 3.11.4 Elemento intelaiato per alloggiamento pannelli fotovoltaici	89
Art. 3.11.5 Camino in CorTen (AR702)	90
Art. 3.11.6 Profilato a U per ancoraggio losanghe	90
Art. 3.11.7 – Profilati per ancoraggio losanghe	90
Art. 3.11.8 Ferramente	91
Art. 3.11.9 Zincatura a caldo	91
Art. 3.12 OPERE DA FALEGNAME	92
Art. 3.12.1 Intelaiatura vetrata piano terra. (AR 904)	93

Art. 3.12.2 Dormiente su arcarecci.	93
Art. 3.12.3 Assito in larice . (AR 002)	93
Art. 3.12.4 Intelaatura in listelli incrociati (AR 002)	94
Art. 3.12.5 Tavolato in larice grezzo (AR 002)	95
Art. 3.12.6 Losanghe di copertura (AR 003)	95
Art. 3.12.7 Scandole Manto di copertura in scandole di larice (AR 004)	95
Art. 3.12.8 Listellatura intradossale "a losanga".	96
Art. 3.12.8 Losanghe esterne al manto impermeabile	96
Art. 3.12.9 Mancorrente in legno	97
Art. 3.13 OPERE DA VETRAIO	98
Art. 3.13.1 - Vetrocamera serramenti facciate centinate e porte finestre piano seminterrato (AR 905 - 906)	99
Art. 3.13.1 - Vetrocamera serramenti (AR 909)	99
Art. 3.13.3 - Vetro di sicurezza calpestabile (AR 910)	100
Art. 3.13.4 Vetrate pannelli fotovoltaico	100
Art. 3.14 ISOLAMENTI E IMPERMEABILIZZAZIONI	101
Art. 3.14.1 - Impermeabilizzazione di sotto pavimentazioni bagni (AR 102)	102
Art. 3.14.2 - Impermeabilizzazione manto di copertura (AR 002)	104
Art. 3.14.3 - Impermeabilizzazione con doppia membrana bituminosa (AR 601)	105
Art. 3.14.4- Isolamento di sotto pavimentazioni	105
Art. 3.14.5 - Isolamenti in fibra di cellulosa	106
Art. 3.14.6- Isolamento in lana di vetro	106
Art. 3.14.8 - Schermo o barriera al vapore	107
Art. 3.14.9 - Isolamento acustico calpestio	107
Art. 3.15 LATTONERIE.....	108
Art. 3.15.1 – Lattoneria in rame	108
Art. 3.15.2 - Lattoneria in CorTen	109
Art. 3.15.3 – Lattonerie in acciaio zincato di convogliamento acque piovane	109

Art. 3.15.4 – Pluviali in acciaio zincato	110
Art. 3.16 OPERE ACCESSORIE	111
Art. 3.16.1 - Canalette prefabbricate per raccolta acque intercapedine. (AR 603)	111
Art. 3.16.2 – Pozzetto terminale canalina	111
Art. 3.16.3 – Drenaggio muro di sostegno (AR 602)	111
Art. 3.17 OPERE VARIE	112
Art. 3.17.1 - Ponteggi e opere provvisionali	112
Art. 3.17.2 - Cartello segnaletico serigrafato	113
Art. 4 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	114

CAPITOLO 1

OGGETTO E DESCRIZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di costruzione dell' edificio del Centro di Visita di Campiglia Soana.

L'intervento rappresenta il primo lotto funzionale per la realizzazione del Centro visita che si compone di un lotto di completamento relativo alle sistemazioni esterne ed agli allestimenti esterni e interni,

Art. 1.2 DESCRIZIONE DEI LAVORI

I lavori che formano l'oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite alla Direzione dei Lavori.

Gli interventi principalmente riguardano:

- la realizzazione di un piano seminterrato nel quale si trovano i locali tecnici, i depositi, un ufficio, un alloggio per il custode;
- un piano terreno realizzato contro-terra sul lato a monte, avvolto da una "scocca" in legno che funge la copertura e tamponato da superfici vetrate sui lati corti.

Art. 1.3 FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, che formano oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 1000 e UNI CEI ISO 31 nonché alla norma UNI 4546.

Ai fini di una panoramica sugli interventi da realizzare e sulle scelte progettuali si riportano alcune sintetiche indicazioni, rimandando per i dovuti approfondimenti agli altri elaborati e relazioni che compongono il progetto esecutivo.

a) Opere strutturali edili in CA.

L'opera si trova su terreno scosceso. Le strutture in cemento armato verticali contro-terra realizzano una serie di terrazzamenti successivi che sviluppano la volumetria semi-interrata dell'edificio.

b) Opere di carpenteria metallica e in legno

Al di sopra del piano realizzato a quota 0,00 (1383 slm) si sviluppa in senso perpendicolare alla pendenza del terreno una forma tubolare realizzata con struttura mista acciaio-legno che risulta essere la grossa orditura della copertura.

c) Il manto di copertura

Sulla grossa orditura è realizzato un pacchetto di copertura in legno con sistema di isolamento termo acustico in fibre naturali rivestito da sistema impermeabilizzante in propilene multistrato. Questo pacchetto è completato da una pannellatura ad elementi intelaiaati a sostegno di un manto in scandole di larice. Intervallato nel manto di copertura vengono posate le superfici finestrate e pannelli di elementi fotovoltaici.

d) Facciate esterne.

A chiusura del sistema ligneo di copertura vengono realizzate due ampie facciate vetrate nelle quali si trovano anche gli accessi principali del piano superiore dell'edificio. Queste facciate sono in opera serramentale di legno e risultano intelaiate da guide metalliche portanti che realizzano il telaio di sostegno delle parti più periferiche della copertura.

Al piano seminterrato l'unica facciata si sviluppa con muratura cassa-vuota intervallata da porte, porte finestre in legno e vetro e da porte in metallo.

e) Opere di finitura

L'edificio presenta disparate finiture al piano superiore. Per le pavimentazioni principalmente la resina e il gres ceramico; per i muri, intonaco tinteggiato; a soffitto principalmente il cartongesso e la perlinatura in legno.

Al piano inferiore le finiture dei locali nobili sono per le pavimentazioni in gres, legno; per le pareti in intonaco tinteggiato; per il soffitto in intonaco e cartongesso; per i locali tecnici ed i depositi al pavimento in battuto di cemento, rasatura e tinteggiatura per pareti e soffitto.

Art. 1.4 VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

La Stazione Appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere, sia all'atto della consegna dei lavori sia in sede di esecuzione, , quelle varianti che riterrà opportune, nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi, di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici approvato con D.M. 145/2000 e nel presente Capitolato Speciale.

Dovranno essere comunque rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. 12 aprile 2006 n. 163 e s.m.i..

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

Sono considerate varianti, e come tali ammesse, quelle in aumento o in diminuzione finalizzate al miglioramento dell'opera od alla funzionalità, che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obbiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute ed imprevedibili al momento della stipula del contratto.

L'importo di queste varianti non può comunque essere superiore al 5% dell'importo originario e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera.

Se le varianti derivano da errori od omissioni del progetto esecutivo ed eccedono il quinto dell'importo originario del contratto, si dovrà andare alla risoluzione del contratto ed alla indizione di una nuova gara, alla quale dovrà essere invitato a partecipare l'aggiudicatario iniziale.

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

CAPITOLO 2

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 2.1 CAMPIONATURE E LIVELLI MINIMI DI SOSTENIBILITA'

Avvertenza : I materiali che saranno utilizzati nel progetto dovranno rispondere ai criteri minimizzazione dell'impatto ambientale. In generale l'appaltatore dovrà scegliere i prodotti sul mercato che comparativamente soddisfano criteri di sostenibilità ambientale.

Si dovranno in generale preferire materiali provenienti il cui ciclo produttivo dia certezze sui criteri di rispetto ambientale. Saranno quindi da preferire i materiali provenienti da produzioni locali.

Dovranno essere presentati alla DL per campionatura e accettazione diverse soluzioni per la medesima fornitura (illustrando i relativi accorgimenti di posa – normalmente variabili per ogni materiale). Per ogni campionatura il materiale presentato dovrà quindi essere accompagnato da scheda tecnica che specifichi anche la provenienza, le modalità di produzione e se presenti eventuali certificati di ecocompatibilità (label tipo: ANAB.....)

La DL si riserva di:

- richiedere precisazioni e ulteriore materiale tecnico anche tramite dialogo diretto con fornitori e produttori proposti dall'appaltatore;
- scegliere tra i prodotti presentati quello che a proprio insindacabile giudizio risponda ai migliori criteri di ecologia e si adatti al meglio alle condizioni ambientali ed alle modalità di posa più convenienti;
- di suggerire altri produttori e fornitori nel caso nessuna delle campionature rispondesse ai livelli qualitativi minimi.

Art. 2.2 MATERIALI IN GENERE

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè, ad

insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

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

Art. 2.3 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida (norma UNI EN ISO 7027), priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 2231/39; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14/01/1966, modificato con D.M. 03/06/1968, D.M. 31/08/1972, D.M. 13/09/1993; nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

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

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

c) Cementi e agglomerati cementizi.

- 1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197- 4.
- 2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i.. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
- 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Materiali in Genere*" e la norma UNI 5371.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione dei Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2332-1.

La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 3 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2. D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i..

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 2.4 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

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

argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

- 2) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti - aeranti; fluidificanti - ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 e UNI 10765.
- 3) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i. e relative circolari esplicative.

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.5 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

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

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. LL.PP. 20 novembre 1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento).

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

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. LL.PP. 20 novembre 1987.

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

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.6 ARMATURE PER CALCESTRUZZO

- 1) Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 9 gennaio 1996 e s.m.i.) e relative circolari esplicative.
- 2) E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

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

Art. 2.7 PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per 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.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 9021/2 ;
- difetti visibili ammessi con riferimento alle norme ISO 1029-1030-1031 per segati di conifere, ISO 2299-2300-2301 per segati di latifoglie.

I pannelli a base di fibra di legno, oltre a quanto specificato nel progetto, e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità non maggiore dell'8%;
- massa volumica: per tipo tenero, minore di 350 kg/m³;
- per tipo semiduro, tra 350 e 800 kg/m³;
- per tipo duro, oltre 800 kg/m³, misurata secondo la norma UNI 9343

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura)
- levigata (quando ha subito la levigatura)
- rivestita su una o due facce mediante placcatura, carte impregnate, smalti, altri, secondo quanto indicato in progetto.

I pannelli a base di particelle di legno a compimento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulle lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: $\pm 0,5$ mm;
- umidità del 10% \pm 3%;
- superficie: secondo quanto indicato in progetto;
- rigonfiamento dopo immersione in acqua: 12% massimo.

La DL si riserva di accettare il materiale in ragione della provenienza e del grado di stagionatura che questo ha raggiunto (saranno rifiutati per i prodotti segati legni non stagionati adeguatamente).

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- 0 tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- 1 tolleranze sullo spessore: ± 1 mm;
- 2 umidità non maggiore del 12%;
- 3 grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo UNI 6476.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art.2.8 PRODOTTI DI PIETRE NATURALI

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

Pietra naturale (il termine commerciale può anche essere assimilati alla Pietra di Luserna nel caso specifico del nostro progetto.)

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

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

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

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

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

Tipologia delle pietre naturali. Si prevede l'utilizzo di pietra naturale di cava locale. Vista la natura del progetto e della necessaria integrazione nei luoghi, la pietra dovrà essere analoga a quella presente nei rivestimenti del luogo. In sede di DL l'appaltatore dovrà fornire una serie di alternative che dovranno però presentare come carattere primario l'utilizzo di cave locali e una tipologia consona alle pietre naturali utilizzate in loco. Da analisi geologica del sito sono scaturite le seguenti considerazioni in merito:

- i litotipi che formano il versante in destra orografica del T. Campiglia appartengono alla Falda penninica del Gran Paradiso, e sono costituiti da ortogneiss e gneiss minuti;
- sul versante sinistro della valle si trovano i litotipi appartenenti alla Zona Piemontese, che sono del tipo calcescisti.

L'area ove è previsto il Centro visitatori si trova sul conoide del Rio Busiaire, che ha il relativo bacino impostato nei litotipi del Gran Paradiso, quindi nella zona si trovano gli gneiss.

Requisiti delle pietre naturali. Le pietre dovranno essere a grana compattta, di dimensioni idonee all'uso, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee che ne rendano inadatto l'impiego. Tali pietre dovranno inoltre offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette. Le pietre da taglio dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, di perfetta lavorabilità. Secondo le prescrizioni fornite dal DL, l'appaltatore avrà l'obbligo di campionare le pietre per il rivestimento in progetto. Tali campioni dovranno essere sottoposti ad ogni tipo di lavorazione superficiale ritenuta necessaria dal DL. Le pietre dovranno essere insindacabilmente della qualità o specie richiesta dal progetto o in sede di campionatura da parte del DL. Ogni altra tipologia di materiali litoidi di provenienza diversa da quella richiesta o con caratteristiche di lavorazione non analoghe a quelle descritte dal CSA oppure decise in fase di DL, saranno scartate dal DL stesso. Le pietre dovranno essere della migliore qualità in commercio, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature o nodi o presentare difetti che ne riducano la solidità e l'omogeneità.

Non saranno tollerate nelle pietre di nuova posa: stuccature, tasselli, rotture, beccature ecc.. e l'appaltatore avrà l'obbligo di sostituire gli elementi e i blocchi che risulteranno danneggiati durante il trasporto o la posa in opera. I rivestimenti in pietra saranno sottoposti a controlli a campione da parte della DL secondo UNI EN ISO 9000:2000 e UNI EN 30012/1.

Le pietre naturali dovranno:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
 - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
 - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
 - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
 - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;

- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
- microdurezza Knoop, misurato secondo la norma e UNI EN 14205;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 2.9 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

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

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

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

2 - I prodotti di legno per pavimentazione (norma armonizzata UNI EN 14342): tavolette, listoni, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;
- b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:
 - b1) qualità I:
 - piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purchè presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;

- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purchè presenti su meno del 10% degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purchè presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- piccole fenditure;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

Nel caso si utilizzino come letto di posa piastrelle di sughero agglomerato le norme di riferimento sono la UNI ISO 3810;

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

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

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono all'appendice Q della norma predetta, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, ed, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

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

4 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti (norma UNI 8297) saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

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

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

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I1	I2	F1	F2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+

Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	+	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento termico in aria						
Resistenza meccanica dei ripristini						
+ Significativa - Non significativa						

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

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

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

a. Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla norma UNI EN 1338. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superino le tolleranze dimensionali ammesse (norma UNI EN 1338).

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

- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza $\pm 15\%$ per il singolo massello e $\pm 10\%$ sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per un singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento
- maggiore di 60 N/mm² per la media;

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 1338.

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

- I prodotti di pietre naturali per pavimentazioni (soglie) si intendono definiti come segue:
 - elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., vedere la norma UNI 9379 e UNI EN 14618.

- a) I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite.

In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contegnono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte);

- b) l'accettazione avverrà secondo il punto 1. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

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

-I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella norma UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione, ecc.) che ne pregiudichino l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 2.10 PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE

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

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

- a) Le membrane si designano descrittivamente in base:

- 1) al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);

- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
 - 3) al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
 - 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
- b) I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:
- 1) mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
 - 2) asfalti colati;
 - 3) malte asfaltiche;
 - 4) prodotti termoplastici;
 - 5) soluzioni in solvente di bitume;
 - 6) emulsioni acquose di bitume;
 - 7) prodotti a base di polimeri organici.
- c) I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura, le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera.
- La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale (UNI 8178) che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

- a) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - flessibilità a freddo;
 - resistenza a trazione;
 - comportamento all'acqua;
 - permeabilità al vapore d'acqua;
 - invecchiamento termico in acqua;

- le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9380, oppure per i prodotti non normali, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori (le membrane rispondenti alle varie parti della norma UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- b) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- comportamento all'acqua;
- invecchiamento termico in acqua.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori (le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- c) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione ed alla lacerazione;
- comportamento all'acqua;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori (le membrane rispondenti alle norme UNI 9380 e UNI 8629 per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego).

- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore);
- difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alla lacerazione;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionale in seguito ad azione termica;

- stabilità di forma a caldo;
- impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua;
- permeabilità al vapore d'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria ed acqua;
- resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche); - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche);
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:

- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore); - difetti, ortometria e massa areica;
- resistenza a trazione e alle lacerazioni;
- punzonamento statico e dinamico;
- flessibilità a freddo;
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica; stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR);
- comportamento all'acqua;
- resistenza all'azione perforante delle radici;
- invecchiamento termico in aria;
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione;
- l' auto-protezione minerale deve resistere all'azione di distacco.

Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla norma UNI 8629, oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Le membrane a base di elastomeri e di plastomeri dei tipi elencati nel seguente comma a) utilizzate per impermeabilizzazione delle opere elencate nel seguente comma b) devono rispondere alle prescrizioni elencate nel successivo comma c).

I criteri di accettazione sono quelli indicati nel punto 1 comma c).

a) I tipi di membrane considerate sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura; per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fundamentalmente elastico anche a temperature

superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata).

- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura; per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate; membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.11 PRODOTTI DI VETRO (LASTRE, PROFILATI AD U E VETRI PRESSATI)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

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

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

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

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

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

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

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

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

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

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

b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.12 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

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

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

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

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

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;

- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI ISO 11600 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

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

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

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

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

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

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

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

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
 - non-tessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non-tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.
- (Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

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

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

-spessore: $\pm 3\%$;

e alle seguenti caratteristiche con riferimento alle norme UNI 8279, UNI 8986:

-resistenza a trazione

-resistenza a lacerazione

-resistenza a perforazione con la sfera

-assorbimento dei liquidi

-variazione dimensionale a caldo

-permeabilità all'aria.

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

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

Per i non-tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;

- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;

- il peso unitario.

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.13 INFISSI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;
- b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

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

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e simili) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro

spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

- a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204)
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1026, 1027, 12211)
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed EN 107);

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali, spessore (misurate secondo le norme UNI EN 25);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200)
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723)

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali, spessore (misurate secondo la norma UNI EN 25);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 1026, 1027, 12211);
- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569)

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

4 - Gli schermi (antoni.....) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in

manca di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (neve, vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

- a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.
- b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.14 PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

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

a seconda del loro stato fisico:

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

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento: - di fondo;

- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti al punto 2, 3 e 4 vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

- In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 8981.

- a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.
- b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo: prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
- c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termo-igrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.
 Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.
 La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.
- d) Per le lastre di cartongesso e fibro-gesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne.
- f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

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

3 - Prodotti fluidi od in pasta.

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

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

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

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

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

Si distinguono in:

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

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

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;

- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.15 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

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

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

I materiali isolanti si classificano come segue:

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

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno o di cellulosa;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali - perlite", calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato

(I prodotti stratificati devono essere classificati nel gruppo A5. Tuttavia, 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.

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

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

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

- composizione chimica organica: schiume poliuretaniche, schiume di urea-formaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

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

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

3) Combinazione di materiali di diversa struttura

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

- 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 al D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. e alla legge 10/91 e s.m.i.) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831 e UNI 10351;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
 - reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

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

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.16 PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

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

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

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

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

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771-1 (detta norma è allineata alle prescrizioni del D.M. 20 novembre 1987 sulle murature);
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

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

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

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

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

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

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

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

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 2.17 PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove:

W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

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

- 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;
- 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;
- 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 accettati dalla direzione tecnica;
- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 140, rispondente ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge 254/95, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;
- fattore di perdita;
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

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

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

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

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

CAPITOLO 3

SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI

Art. 3.1 SOTTOFONDI, MASSETTI e VESPAI

Si definisce sottofondo l'assieme degli strati a supporto del pavimento, e lo strato eventuale sottostante di riempimento; si definisce massetto lo strato (unico o finale) sul quale viene posato il pavimento. Nella definizione delle voci relative alla formazione di sottofondi o massetti per pavimenti, si fa riferimento ai sistemi attualmente più utilizzati. Per spessori limitati, fino a 8 cm, si sono previsti massetti monostrato con spessori variabili normalmente da un minimo di 5 cm ad un massimo di 8 cm, che possono essere realizzati sia con materiali tradizionali sia con materiali speciali, purché di adeguata resistenza, e con finitura fine, specialmente per i pavimenti vinilici e similari. Per spessori dai 9 cm in poi, si dovrebbe prevedere la realizzazione di sottofondi a due (o più) strati. I sottofondi inferiori di riempimento vengono generalmente realizzati con impasti alleggeriti e con minori caratteristiche di resistenza, con spessori da un minimo di 4 cm a valori anche considerevoli ove necessario, finiti superficialmente in modo grossolano. Il massetto superiore di finitura, generalmente dello spessore minimo di circa 5 cm, viene realizzato con materiali di adeguata resistenza e con finitura fine, in particolar modo per i pavimenti in resina e similari. Per i massetti sui quali devono essere incollati pavimenti in legno, ecc. devono essere impiegati impasti in grado di garantire una resistenza finale non inferiore a 130 kg/cm². Se non è specificato l'uso solo per interni, i massetti possono essere utilizzati anche all'esterno. Il sottofondo può essere costituito, secondo il progetto o le disposizioni della Direzione lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio, da un gretonato, da pomice o prodotti simili quando si voglia ottenere un sottofondo leggero o isolante, di spessore non minore di cm. 3 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per la stagionatura. Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo devono essere riempite e stuccate con boiacca di cemento.

Sottofondi in ghiaia, con la semplice denominazione "ghiaia", s'intende il materiale estratto da fiume o da cava all'asciutto, per il pronto impiego nella confezione del calcestruzzo. La ghiaia normalmente si vende allo stato naturale (ghiaia mista). Distinte, secondo la provenienza, in:

- ghiaia di fiume
- ghiaia di cava

Il sottofondo deve essere realizzato mediante l'impiego di ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, con pietrisco e ghiaietto ed è compresa la sistemazione e la costipazione del materiale.

Art. 3.2.1 - Massetto cementizio normale o alleggerito

Il piano destinato alla posa dei pavimenti di qualunque tipo dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo cementizio (spessore medio 10 cm; dosato a 300 kg di cemento 32,5 R per mc di sabbia di fiume) normale o alleggerito con argilla espansa avente granulometria 8-12 mm. La superficie del sottofondo in tal modo ottenuto dovrà risultare regolare e parallela al pavimento da eseguire senza irregolarità altimetriche che compromettano la posa dei successivi pavimenti.

Nel caso di massetto di preparazione per la posa in opera di pavimentazioni resilienti o simile il massetto verrà rifinito superficialmente a frattazzo fine e perfettamente spianato (anche mediante uso di apposito autolivellante).

Il sottofondo della pavimentazione in resina sarà realizzato in campi separati giuntati secondo disegno assicurando discontinuità completa tra i diversi campi tramite interposizione guaina elastica.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3 PAVIMENTI

VEDI TAVOLA G16

Nell'esecuzione dei pavimenti si deve curare la disposizione a perfetto piano, completamente liscio e regolare, con giunti bene chiusi e suggellati; ultimata la posa, i pavimenti devono essere puliti in modo che non resti la minima traccia di sbavature, macchie ed altro. L'Appaltatore deve provvedere, a sua cura e spese alla difesa di tutti i pavimenti, come d'uso, mediante strato di pula di riso o segatura, piani di tavole od altre protezioni. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un congruo periodo dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore ha l'obbligo di impedire a mezzo di chiusura provvisoria l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Qualora i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate. L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. La Direzione Lavori ha piena facoltà, a suo insindacabile giudizio, di effettuare la scelta definitiva rispetto alla campionatura visionata e l'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo secondo le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

Art. 3.3.1 - Pavimento in resina ornamentale (AR 104)

Al piano superiore nello spazio visita e negli spazi anti bagno è prevista la posa di pavimentazione in resina ornamentale, spessore 2,5 - 3 mm. Coloritura a scelta della Direzione Lavori. Mediante utilizzo di resina epossidica bicomponente autolivellante ad alta resistenza.

La posa prevede la perfetta preparazione della superficie di sottofondo dalla quale dovranno essere rimosse le incongruenze se necessario con uso di spazzole e spatole, colmate eventuali crepe, fenditure o buche con apposito rasante fortemente elastico non soggetto a progressivi ritiri.

Sarà necessario spazzolare e depolverizzare accuratamente la superficie utilizzando preferibilmente aspirapolvere e panni tipo Swiffer; la pulizia sarà effettuata a secco, è controindicato l'uso di acqua, di detergenti liquidi e acidi.

La miscela bicomponente verrà applicata con rapido spandimento della miscela utilizzando spatola e/o racla dentata. Per uniformare la superficie e favorire la disareazione passare il rullo frangibolle.

Sarà necessario seguire con molta attenzione le prescrizioni del fabbricante in ordine alla tempistiche di spandimento ed essiccamento in base alla temperatura di posa.

Dopo l'essiccamento i giunti verranno incisi tramite taglio con disco diamantato fino a raggiungere lo strato di sottofondo con una larghezza di taglio uniforme e continua della larghezza massima di 4 mm. In seguito i giunti verranno colmati con sigillante poliuretanico elastico con stesso colore della pavimentazione in perfetta planarità con la pavimentazione stessa.

La Direzione lavori si riserva di richiedere, qualora la lavorazione non fosse realizzata a perfetta regola d'arte, il rifacimento di porzione della pavimentazione e dei "campi" mal riusciti.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 3.3.2 - Pavimento in piastrelle di gres porcellanato levigato e lucidato 20x20 (AR 105 107)

E' prevista la posa di pavimentazione in Gres per le zone umide (bagni e anti bagni) sia al piano superiore che a quello inferiore. La pavimentazione in piastrelle di gres porcellanato levigato e lucidato tipo Iris Ceramica serie Marmi e Graniti dimensioni 20x20 o equivalente, spessore 8 , 10 mm sarà incollato a disegno su idoneo massetto.

Si prevede l'utilizzo di speciale adesivo in polvere a base cementizia per piastrelle ceramiche, applicato con spatola dentata per uno spessore di mm 2-5 addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione di sigillatura delle fughe (mm 0-5). Nella lavorazione sarà compresa ogni opera accessoria per la formazione dei giunti di dilatazione; sarà altresì compreso l'uso dei materiali di consumo per la posa e fissaggio, l'uso dell'attrezzatura necessaria, la distribuzione dei componenti al posto di posa, l'assistenza muraria alla posa in opera, l'esecuzione di idonea pulizia a posa ultimata, il carico dei materiali di risulta ed il trasporto dei medesimi alle pubbliche discariche, il corrispettivo alle stesse, ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa eseguita a regola d'arte.

La posa della pavimentazione dovrà comportare il taglio preciso in corrispondenza delle pareti e degli allacciamenti. I giunti dovranno risultare perfettamente regolari e costanti, non scavati.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 3.3.3 - Zoccolino in legno (AR 101)

E' prevista la posa di zoccolino in legno a pavimento nei locali al piano inferiore adibiti ad alloggio e nel vano scala. Lo zoccolino sarà in legno assicurato con viti e tasselli ad espansione, verniciato lucido. Legno di essenza e finitura uguale a quello previsto per la pavimentazione. Dimensioni: altezza 100 mm e dello spessore di mm 8 con bordo raccordato.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.4 - Zoccolino in materiale laminato plastico (AR 102)

E' prevista la posa di zoccolino a pavimento in materiale plastico nei locali al piano superiore adibiti ad anti bagno e nei locali aula e ufficio laboratorio e nei locali del piano inferiore adibiti a deposito alimenti e ufficio ed i corridoi

Lo zoccolino sarà in materiale plastico resistente, rigido rinforzato con faesite o similari, con bordi morbidi e sagomati per raccordo tra pavimento e parete. Fissato con tasselli o colla. Colore e finitura superficiali saranno a scelta della Direzione lavori.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.5 - Pavimento in cemento solfomagnesiaco (fresco su fresco) (AR 108)

Nei locali deposito-magazzino e nei diversi locali tecnici del piano inferiore e del silos del locale superiore è prevista la pavimentazione cementizia con finitura al quarzo.

Pavimentazione cementizia con finitura superficiale con impasto di cemento in ragione di 4 kg/mq di premiscelato di quarzo e cemento Portland 32,5 R, eseguita fresco su fresco, su massetto in calcestruzzo a resistenza cubica Rck 250, spessore cm 15, con frattazzatura e lisciatura meccanica finale con elicottero. Taglio in lastre da mq 9,16 e sigillatura in bitume ossidato fillerizzato. Compresa la fornitura di fibre sintetiche per il rinforzo del massetto. Armato con rete elettrosaldata (computata a parte) posta in opera mediante appositi supporti plastici per il posizionamento a 2/3 dell'altezza del massetto. Compresa la fornitura e posa in opera di teli in polietilene per la separazione del massetto/pavimento dal sottofondo e dalle strutture portanti.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.6- Pavimento in palchetto di legno (AR 106)

La pavimentazione interna in legno da realizzare nell'alloggio del custode , dovrà essere realizzata in listoni di legno naturale di rovere di Slavonia maschiati - levigati con bordi smussati, proveniente da piante a coltivazione controllata, di spessore mm 8, con umidità caratteristica non superiore al 10 - 20%; di prima qualità con esclusione di nodi cadenti, fenditure marciumi, grandi tasche di resine, tarlature o gallerie di insetti, rispondenti alle norme UNI vigenti anche per quanto riguarda le prove di durezza e di impronta al punzone. La posa avverrà a perfetta regola d'arte ed in corrispondenza dei varchi e dove questa si raccordi con altre pavimentazioni sarà necessaria la posa di una scossalina metallica (colori e forma definite dalla Direzione Lavori.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.7 - Pavimento legno per scale (AR 801)

Le scale interne saranno rivestite in legno. Le pedate avranno larghezza di 30 cm e spessore 3 cm.

La posa avverrà sul sottofondo in cemento mediante la posa di magatelli in legno inseriti nel sottofondo. La scala sarà completata da alzata in legno di altezza di spessore 3 cm, Gli scalini saranno finiti con ciclo di verniciatura impregnante a base di resine alchidiche o similare compreso inoltre e comunque ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.8 – Soglie in pietra (AR 103)

Soglie, copertine, in lastre pietracon superficie levigata o lavorata a punta fine, dello spessore di 4 cm con dimensioni come da elaborati grafici. I davanzali, se posti esternamente, dovranno essere provvisti di intaglio sulla faccia inferiore per formazione di gocciolatoio e dovranno essere aggettanti di 3 cm rispetto al filo esterno della muratura. Nel

caso di posizionamento in presenza di serramento le lastre dovranno essere opportunamente sagomate per la formazione della battuta.

Tutti i bordi visti dovranno essere fresati e levigati mentre i restanti saranno fresati per la giunzione delle lastre compreso inoltre e comunque ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.3.6 – Spandimento ghiaia (AR 111)

In sommità del muro di sostegno contro-terra è previsto lo spandimento in ghiaia per il raccordo con il terreno retrostante per dare continuità alla pendenza fino alla fronda perimetrale. Lo strato di ghiaia riempirà quindi con una profondità circa 15 cm di ghiaia a pezzatura media/grossa 40/60, 10/80 (in modo che non possa penetrare nel grigliato)lo spazio tra le griglie.

Art. 3.4 MURATURE E TRAMEZZATURE

VEDI TAVOLA G15

Nella costruzione delle murature verrà curata la planarità delle superfici, nonché la perfetta esecuzione degli spigoli, la formazione di voltini e piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi per i passaggi di impianti.

Nel caso di murature realizzate in blocchi (laterizi, cls, etc.) sarà vietato l'uso di rottami e di mattoni mancanti di qualche spigolo.

Nel caso di murature in lastre (siano in cls prefabbricato, agglomerati fibrosi, gesso, etc.), dovranno essere tagliate con appositi strumenti ed adeguatamente rifilate, mai spezzate.

Nel caso di murature eseguite con l'uso di malte e collanti, durante la stagione fredda si dovranno prendere le opportune precauzioni per garantire l'esecuzione a regola d'arte delle opere. Si dovrà quindi prevedere la posa di teloni o analoghi elementi di protezione tali comunque da creare un microclima adatto intorno ai materiali e alle opere da proteggere. Ove la temperatura ambiente scendesse al di sotto dei 3°C e comunque sotto gli 0°C nell'arco notturno, sarà vietata l'esecuzione delle opere stesse.

Nel caso di superfici aventi notevole sviluppo verticale dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti per la stabilità dell'opera prevedendo i necessari irrigidimenti.

Dovranno inoltre essere previsti i necessari giunti di dilatazione da realizzare con i metodi più adeguati in funzione del tipo di muratura.

Particolarmente curato dovrà risultare il fissaggio di serramenti, infissi, attrezzature fisse, impianti, etc. predisponendo i necessari irrigidimenti, zancature o altro in funzione del tipo di muratura in opera.

La formazione dei ponteggi necessari all'esecuzione delle opere in muratura è comunque sempre a carico dell'Appaltatore.

Art. 3.4.1 - Muratura in laterizio alleggerito forati alveolati termoisolanti spessore 20cm (AR 304)

Realizzazione di muratura in blocchi di laterizio forati (foratura massima 45%) alveolati termoisolanti per uno spessore di 20cm (con blocchi corrispondenti alla norma UNI 8942/1986 e DM 20/11/87 certificati in tal senso), con o senza incastri, tipo Poroton, alveolare o similari, anche per la chiusura parziale o totale di vani finestra o porta (compresa l'esecuzione di spalle) o per la formazione di pareti di cavedii, eseguita con idonea malta bastarda di categoria M3 (conforme al DM 20/11/87), entro e fuori terra, a qualsiasi profondità o altezza, per pareti rette o curve, compreso l'impiego di regoli a piombo

in corrispondenza degli spigoli del muro e di cordicelle per l'allineamento dei mattoni, la posa in opera dei mattoni a strati orizzontali "filari", la formazione di giunti verticali reciprocamente

sfalsati fra i "filari" sovrapposti, la formazione di giunti orizzontali "letti" a spessore uniforme non superiore al centimetro ed eseguiti a perfetto filo per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. La fornitura dei blocchi dovrà essere corredata dalla dichiarazione di conformità e dal certificato a compressione rilasciato da un laboratorio ufficialmente riconosciuto, in data non anteriore a mesi 12 (dodici) dalla data di produzione impressa sui blocchi oggetto di fornitura. Compreso e compensato ogni onere per l'esecuzione di:

- lesene, riseghe, mazzette, spigoli, archi, spalle, curvature, giunti di dilatazione, nicchie per l'alloggiamento di tubazioni e canne fumarie (il tutto anche mediante la fornitura e posa in opera di pezzi speciali);
- intersezioni con muri trasversali ed immorsatura con altri muri;
- nervature verticali d'irrigidimento ad interasse non inferiore a 2 m ottenute mediante la realizzazione di pilastri in c.a. armati con barre di acciaio tondo di diametro non inferiore a mm. 16. E' compreso inoltre l'onere del collegamento delle strutture d'irrigidimento alle membrane portanti in c.c.a. (travi di fondazione, solette, solai, pilastri o travi in elevazione) mediante l'esecuzione di perforazioni armate con profondità non inferiore a cm 20 e di diametro atto a consentire l'ancoraggio del ferro; - tralicci di armatura orizzontale eseguiti con traliccio elettrosaldato di acciaio, avente diametro dei ferri longitudinali non inferiore a mm. 5, da affogare nei corsi di malta; tralicci posti ad interasse non superiore a cm 60. Compreso inoltre l'onere del collegamento dei tralicci alle membrane portanti in c.c.a. (travi di fondazione, solette, solai, pilastri o travi in elevazione) mediante l'esecuzione di perforazioni armate con profondità non inferiore a cm 15;
- formazione di architravi e di piattabande sui vani porta o finestra;
- taglio e la suggellatura degli incastri a muro;
- oneri di tracciamento e la bagnatura per lunga immersione dei mattoni.

Compreso la fornitura e posa in opera di guaina taglia-muro in foglio di vetroresina dello spessore non inferiore a 4 mm e larghezza di 33 cm, posta allo spiccato delle murature.

Compresi i ponteggi di servizio per qualunque altezza dal piano di appoggio, il tiro in alto o il calo dei materiali, il trasporto dei materiali dall'esterno all'interno del fabbricato, la pulizia dei luoghi di lavoro, la movimentazione nell'ambito del cantiere ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. Valutazione del volume al rustico della muratura risultante dagli elaborati di progetto, con detrazione delle aperture superiori a 3 mq.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.4.2 - Tramezzi e rivestimenti in blocchi o mattoni forati o tavelle dello spessore di cm 8 -12 (AR 308-303)

Nella costruzione delle murature verrà curata la planarità delle superfici, nonché la perfetta esecuzione degli spigoli, la formazione di voltini e piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi per i passaggi di impianti.

Nel caso di murature realizzate in blocchi (laterizi, cls, etc.) sarà vietato l'uso di rottami e di mattoni mancanti di qualche spigolo. Nel caso di murature in lastre (siano in cls prefabbricato, agglomerati fibrosi, gesso, etc.), dovranno essere tagliate con appositi strumenti ed adeguatamente rifilate, mai spezzate. Nel caso di murature eseguite con l'uso di malte e collanti, durante la stagione fredda si dovranno prendere le opportune precauzioni per garantire l'esecuzione a regola d'arte delle opere. Si dovrà quindi prevedere la posa di teloni o analoghi elementi di protezione tali comunque da creare un microclima adatto intorno ai materiali e alle opere da proteggere. Ove la temperatura ambiente scendesse al di sotto dei 3°C e comunque sotto gli 0°C nell'arco notturno, sarà vietata l'esecuzione delle opere stesse. Nel caso di superfici aventi notevole sviluppo verticale dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti per la stabilità dell'opera prevedendo i necessari irrigidimenti.

Dovranno inoltre essere previsti i necessari giunti di dilatazione da realizzare con i metodi più adeguati in funzione del tipo di muratura.

Per le murature da eseguirsi per compartimentazione di ambienti diversi ai fini della sicurezza contro i rischi di incendio, verranno utilizzati materiali muniti di certificazione e omologazione ministeriale di resistenza al fuoco nelle classi indicate nelle singole specifiche, dovranno essere eseguite fino ad un metro oltre l'estradosso della copertura soprastante ed adeguatamente sigillate con modalità differenti in funzione del tipo di materiali impiegati e comunque con sistemi omologati.

In particolare le baraccature di supporto di tali murature dovranno essere protette dal rischio di incendio per lo stesso tempo della muratura stessa.

Particolarmente curato dovrà risultare il fissaggio di serramenti, infissi, attrezzature fisse, impianti, etc.

predisponendo i necessari irrigidimenti, zancature o altro in funzione del tipo di muratura in opera. La formazione dei ponteggi necessari all'esecuzione delle opere in muratura è comunque sempre a carico dell'Appaltatore.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.4.3 – Muratura cassa-vuota in blocchi o mattoni forati o tavelle dello spessore di cm 8 (AR 301 - 302)

Nella costruzione delle murature verrà curata la planarità delle superfici, nonché la perfetta esecuzione degli spigoli, la formazione di voltini e piattabande e verranno lasciati tutti i necessari incavi per i passaggi di impianti.

Nel caso di murature realizzate in blocchi (laterizi, cls, etc.) sarà vietato l'uso di rottami e di mattoni mancanti di qualche spigolo. Nel caso di murature in lastre (siano in cls prefabbricato, agglomerati fibrosi, gesso, etc.), dovranno essere tagliate con appositi strumenti ed adeguatamente rifilate, mai spezzate. Nel caso di murature eseguite con l'uso di malte e collanti, durante la stagione fredda si dovranno prendere le opportune precauzioni per garantire l'esecuzione a regola d'arte delle opere. Si dovrà quindi prevedere la posa di teloni o analoghi elementi di protezione tali comunque da creare un microclima adatto intorno ai materiali e alle opere da proteggere. Ove la temperatura ambiente scendesse al di sotto dei 3°C e comunque sotto gli 0°C nell'arco notturno, sarà vietata l'esecuzione delle opere stesse. Nel caso di superfici aventi notevole sviluppo verticale dovranno essere previsti gli opportuni accorgimenti per la stabilità dell'opera prevedendo i necessari irrigidimenti.

Dovranno inoltre essere previsti i necessari giunti di dilatazione da realizzare con i metodi più adeguati in funzione del tipo di muratura.

Le pareti esterna ed interna saranno legate tra di loro tramite "ponti" realizzati in elementi di laterizio nella misura di 2 per mq. Tra la parete esterna ed interna sarà posto, ove indicato dal progetto, strato isolante. Le lavorazioni qui dovranno avvicinarsi in coordinamento con le lavorazioni di altri corpo d'opera.

Particolarmente curato dovrà risultare il fissaggio di serramenti, infissi, attrezzature fisse, impianti, etc.

Predisponendo i necessari irrigidimenti, zancature o altro in funzione del tipo di muratura in opera. La formazione dei ponteggi necessari all'esecuzione delle opere in muratura è comunque sempre a carico dell'Appaltatore.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 3.5 INTONACI E RASATURE

VEDI TAVOLA G15

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

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

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- proprietà ignifughe;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto.

Per i prodotti forniti premiscelati è richiesta la rispondenza a norme UNI; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla direzione dei lavori.

Gli intonaci sono stati generalmente suddivisi per interni e per esterni; mentre quelli per interni possono essere impiegati solo all'interno, quelli per esterni possono ovviamente essere usati anche all'interno.

Art. 3.5.1 - Rasatura di intonaci interni con rasante a base calce idraulica (per pilastri interni e interno muri cassa-vuota)

Esecuzione di rasatura con rasante a base di calce, eseguito direttamente in cls previa pulizia e stesura di primer di sottofondo compresi gli oneri per l'esecuzione degli spigoli, smussi e lesene.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.5.2 - Intonaco per interni

L'intonaco completo a civile per interni dello spessore di 1cm sarà di tipo premiscelato a base cementizia (prodotto Fassa Bortolo KC1-ZL25-Malta Fina o similare). La posa sarà effettuata mediante proiezione meccanizzata. La finitura sarà liscia o frattazzata.

L'intonaco sarà realizzato secondo le modalità descritte nel seguito:

•Stesura di intonaco grezzo (rinzafo): Le superfici da intonacare si devono presentare sane, pulite e devono essere esenti da polvere, tracce d'olio o prodotti di scassatura, efflorescenze saline o fuliggine. Le sporgenze eccessive vanno rimosse ed i difetti di planarità devono essere ripresi. Parti incoerenti o in via di distacco devono essere asportate e ripristinate. Su queste superfici, dopo l'esecuzione delle fasce ed il posizionamento dei paraspigoli, con l'apposita intonacatrice in continuo si procederà all'applicazione dell'intonaco di fondo per esterni ed interni tipo KC 1 - FASSA, a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate ed additivi specifici. La successiva lavorazione superficiale sarà eseguita con staggia e frattazzo.

•Stesura di "arricciatura": le superfici saranno lisce con intonaco di finitura per interni tipo ZL 25 - FASSA, a base di calce idrata, gesso, farina di roccia ed additivi specifici. Granulometria inferiore a 0.1 mm. L'applicazione a mano, su intonaci di sottofondo a base calce e gesso, va eseguita con spatola metallica applicando il materiale in più strati fino ad uno spessore non superiore a 3 mm.

Rinzafo	
Peso specifico della polvere	1.400 kg/m ³
Spessore minimo	10 mm
Granulometria	< 1,5 mm
Acqua di impasto	23%
Resa (sp.10 mm)	13,3 kg/m ²
Ritiro	0,080 mm/m
Densità intonaco indurito	1.600 kg/m ³
Resistenza a flessione a 28 gg	2 N/mm ²
Resistenza a compressione a 28 gg	5 N/mm ²
Modulo di elasticità a 28 gg	4.200 N/mm ²
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (EN 1015-19)	□ ≤ 14
Coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità (EN 1015-18)	W0
Coefficiente di conducibilità termica (EN 1745)	□ = 0,67 W/m·°K
Conforme alla Norma UNI EN 998-1	GP-CSII-W0

Arricciatura	
Peso specifico della polvere	750 kg/m ³
Densità intonaco indurito	1.150 kg/m ³

Spessore massimo	3 mm
Granulometria	< 0,1 mm
Resa (sp. 1 mm)	0,9 kg/m ²
Acqua di impasto	50%
Ritiro trascurabile per applicazioni in condizioni normali	
Tempo di presa	1,5 ore
Resistenza a compressione a 28 gg	3 N/mm ²
Resistenza a flessione a 28 gg	1,2 N/mm ²
Modulo di elasticità a 28 gg	2.000 N/mm ²
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore	□ = 8
Reazione al fuoco (EN 13501-1)	Classe A1
Conforme alla Norma UNI EN 13279-1	B3-20-2

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.5.4 - Intonaco per esterni

L'intonaco civile per facciate esterne - tinteggiate, su superfici verticali ed orizzontali, sarà di tipo premiscelato a base cementizia. Posato con proiezione meccanizzata. Finitura frattazzata.

Le superfici da intonacare si devono presentare sane, pulite e devono essere esenti da polvere, tracce d'olio o prodotti di scasseratura, efflorescenze saline o fuliggine. Le sporgenze eccessive vanno rimosse ed i difetti di planarità devono essere ripresi. Parti incoerenti o in via di distacco devono essere asportate e ripristinate. Su queste superfici, dopo l'esecuzione delle fasce ed il posizionamento dei paraspigoli, con l'apposita intonacatrice in continuo si procederà all'applicazione dell'intonaco di fondo fibrato con idrorepellente per esterni, a base di calce idrata, cemento Portland, sabbie classificate, materiale idrofugo ed additivi specifici. La successiva lavorazione superficiale sarà eseguita con staggia e frattazzo. Lo spessore minimo di applicazione è di 1,5 cm. L'assorbimento d'acqua dopo 7 giorni d'immersione deve essere inferiore allo 7% del peso del provino.

Caratteristiche tecniche

Peso specifico della polvere	1.400 kg/m ³
------------------------------	-------------------------

Spessore minimo	10 mm
Granulometria	< 1,5 mm
Acqua di impasto	23%
Resa (sp.10 mm)	12,8 kg/m ²
Ritiro	0,040 mm/m
Densità intonaco indurito	1.550 kg/m ³
Resistenza a flessione a 28 gg	2 N/mm ²
Resistenza a compressione a 28 gg	5 N/mm ²
Modulo di elasticità a 28 gg	3.500 N/mm ²
Fattore di resistenza alla diffusione del vapore (EN 1015-19)	$\mu \leq 14$
Coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità (EN 1015-18)	W1 $c \leq 0,40 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{min}^{0,5}$
Coefficiente di conducibilità termica (EN 1745)	$\lambda = 0,54 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{K}$
Resistenza a compressione dopo 25 cicli di gelo e disgelo	3,5 N/mm ²
Conforme alla Norma UNI EN 998-1	GP-CSII-W0

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.6 RIVESTIMENTI

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti interne - facciate) dell'edificio.

I rivestimenti di qualsiasi genere (piastrelle, laminato di legno, pietra, etc.) saranno eseguiti a perfetta regola d'arte e il materiale da impiegarsi dovrà risultare uguale a quello dei campioni che di volta in volta verranno eseguiti a cura e spese dell'Appaltatore su richiesta della Direzione Lavori.

In particolare per i rivestimenti in piastrelle si dovrà tenere conto delle seguenti prescrizioni e norme:

- la posa in opera deve essere eseguita in modo che a lavoro ultimato il rivestimento risulti perfettamente aderente al sottostante intonaco/supporto di sottofondo;
- prima della posa il materiale deve essere immerso nell'acqua fino a saturazione;
- prima di procedere all'applicazione del rivestimento, l'intonaco di sottofondo deve essere abbondantemente bagnato;
- le piastrelle devono risultare perfettamente combacianti fra loro e coi giunti perfettamente allineati;
- i rivestimenti devono essere stuccati con cemento bianco e/o colorato se richiesto, convenientemente lavati e puliti con l'impiego in dose prestabilita anche di acido;
- salvo prescrizioni contrarie della Direzione Artistica, tutti i rivestimenti si intendono dati completi di guscio di raccordo ai pavimenti e agli spigoli.

Le opere in pietra naturale devono corrispondere perfettamente ai disegni forniti dalla Direzione Artistica, ed essere lavorate in conformità alle prescrizioni delle presenti ST. nonché a quelle che saranno impartite dalla Direzione Artistica, all'atto dell'esecuzione.

Le pietre e i marmi dovranno avere le seguenti caratteristiche del carico unitario di rottura per cm²:

- Porfidi kg. 1.800/2.500
- Sieniti kg. 1.400/1.800
- Graniti kg. 900/1.400
- Serizzi kg. 900/1.200
- Marmi kg. 400/ 800
- Travertini kg. 350/ 550
- Ceppi kg. 350/ 400

1. Peso per m³:

- Porfidi ql. 24/27

- Sieniti ql. 27/30
- Graniti ql. 25/28
- Serizzi ql. 23/26
- Marmi ql. 27/28
- Travertini ql. 22/25
- Ceppi ql. 22/23

L'Appaltatore, prima di iniziare la fornitura deve presentare a sua cura e spesa i campioni dei vari tipi di marmi o pietre e delle loro lavorazioni per la necessaria approvazione da parte della Direzione Artistica. I campioni verranno conservati negli Uffici della Direzione, fino al collaudo dei lavori, per i relativi confronti e riferimenti, ad opera ultimata o a fornitura eseguita.

Nella lavorazione dei pezzi devono essere rispettate rigorosamente le dimensioni e le indicazioni segnate nei disegni e nei casellari, riportandole chiaramente su ciascun pezzo.

Art. 3.6.1 - Rivestimento in piastrelle di gres ceramico fine porcellanato (AR 201)

Rivestimento interno, in piastrelle di gres fine porcellanato di tipologia a scelta della Direzione Lavori. Dimensioni 20x20 cm rettificato naturale e spessore minimo 10 mm, di prima scelta commerciale.

La posa sarà eseguita a giunti continui o fugata:

- su letto di malta svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione, curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.
- allettando gli elementi su collante a base cementizia e resine acriliche, su rinzafo di calce idraulica e cemento frattazzato.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante e il rispetto di eventuali motivi ornamentali. I giunti dovranno essere stuccati con boiacca di cemento bianco o con stucco colorato (tinta a scelta della Direzione Artistica), non prima di 12 ore dalla posa. Pezzi speciali e profili di rifinitura sono compresi nel costo a mq.

Caratteristiche tecniche (UNI EN 98-101)

- tolleranza sulle dimensioni conforme a EN ISO 10545-2
- resistenza a usura e abrasione: min 5° Mohs
- resistenza a flessione min 50-60 N/mm² (UNI EN ISO 10545-4)

- assorbimento acqua min. o uguale a 0,10 % (UNI EN ISO 10545-3)
- resistenza all'attacco chimico (UNI EN ISO 10545-3),alle macchie (DIN 51130) e resistenza dei colori alla luce (DIN 51094) : garantite

Le superfici dovranno essere prive di avvallamenti, ondulazioni, fori e cavità.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.6.2 – Rivestimento in pietra naturale (AR 202)

Sui muri contro terra esterni è prevista la fornitura e posa in opera di rivestimento verticale in pietra naturale. Si farà utilizzo di pietra nei formati previsti dai casellari costruttivi che la DL fornirà in corso d'opera, utilizzando pietra di prima scelta approvata dall DL previa presentazione da parte dell'appaltatore di una serie di alternative differenti di pari livello qualitativo.

Il fissaggio delle lastre ai rustici murari avverrà a mezzo di malta cementizia perfettamente distribuita in maniera da garantire un aggrappo efficace in relazione al peso di ciascuna lastra. Il rivestimento, che avrà spessore di 30 mm (per le sole lastre) dovrà presentarsi perfettamente continuo e piano per l'intero sviluppo. Si potranno inserire lastre localizzate più sottili per donare un aspetto più strutturato al paramento. Le lastre dovranno essere posizionate a corsi orizzontali con un perfetto allineamento reciproco. La stuccatura dei giunti sarà eseguita con perfetta regolarità e al termine della lavorazione. L'appaltatore provvederà alla pulizia e igienizzazione di tutte le superfici mediante detergenti specifici in accordo con le specifiche tecniche che fornirà il produttore delle lastre.

Si precisa che per i rivestimenti l'appaltatore provvederà anche alla realizzazione di tutte quelle opere accessorie di adattamento, foratura, scasso, sagomatura ecc.. che si rendessero necessarie per la formazione di incassi di griglie e forature per ventilazioni locali tecnici.

Tali opere dovranno essere considerate a completamento della realizzazione dei rivestimenti stessi. I risvolti rispetto delle aperture verranno anch'essi rivestiti in continuità con l'apparecchiatura della facciata principale. Si precisa che l'altezza delle lastre dovrà essere compatibile con le forometrie della parete rustica per la ventilazione dei locali tecnici.

L'altezza del corso sarà quindi dettato dalla misura verticale del varco di ventilazione creatosi. La larghezza delle lastre potrà essere invece differenziata per non rendere troppo omogenea la facciata, rimanendo comunque al di sotto degli 80 cm.

È previsto anche la posa del rivestimento in sommità della muratura prendendo cura di realizzarlo con lastre ben allettate della larghezza del muro stesso senza la realizzazione di rompi - goccia ma in continuità con la superficie realizzata.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Dettaglio di facciata:



Art. 3.7 CONTROSOFFITTI

VEDI TAVOLA G16

I controsoffitti sono strutture di finitura costituiti da elementi modulari leggeri prefabbricati sospesi a strutture puntiformi e discontinue. Gli elementi di sostegno possono essere fissati direttamente al solaio o ad esso appesi.

Lo strato di tamponamento può essere realizzato con i seguenti elementi:

- doghe metalliche a giacitura orizzontale;
- lamelle a giacitura verticale;
- grigliati a giacitura verticale e orditura ortogonale;
- cassettoni costituiti da elementi a centina;
- nei materiali e colori previsti dalle indicazioni progettuali costruttive riguardo alle caratteristiche meccaniche, chimiche, e fisiche.

Gli elementi dei controsoffitti non accettati dalla Direzione Lavori per il manifestarsi di difetti di produzione o di posa in opera dovranno essere dismessi e rifatti a spese dell'Appaltatore.

Il Direttore dei Lavori dovrà controllare la facile amovibilità degli elementi modulari dalla struttura di distribuzione per le eventuali opere di manutenzione.

Art. 3.7.1 - Controsoffitto acustico in gesso (AR 502)

Controsoffitto acustico a pannelli monolitici in gesso i omologati in classe 1 (Euroclasse A2,s1,d0) di reazione al fuoco, su orditura metallica sospesa al soffitto tramite pendinature atta ad ottenere un coefficiente di assorbimento acustico $\alpha = 0,75$ a 500 Hz . L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte 1 e composta da profili perimetrali a "L" 24/24 mm e profili portanti e trasversali a "c", 24/38 mm, spessore 0.4 mm con sistema di aggancio esistente a sforzi di trazione pari a 150 kg che rende la struttura del controsoffitto stabile sotto l'azione del sisma. Il profilo portante sarà posto ad interasse non superiore a 1200 mm ed ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci di sospensione a molla, regolabili, a distanza non superiore a 900 mm.

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di gesso rivestito e spessore 13+13 mm con resistenza ad un tasso di umidità relativa dell'aria del 70%.

I pannelli saranno avvitati sulle orditure metalliche ed avranno applicato sulla superficie nascosta un velo insonorizzante in fibra di poliestere e cellulosa di spessore 0,2 mm, avente una resistenza al flusso acustico di 300 Ns/m², secondo la norma DIN 53887. Le lastre in gesso, verranno stuccate e rese complanari tramite applicazione di retina anti-crepa

stuccata, carteggiate ed infine verniciate. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.7.2 - Controsoffitto in cartongesso tipo "antiumido" (AR 503)

Controsoffiti ribassati "a plafone" fissi in locali di qualsiasi tipo e dimensione realizzati mediante l'impiego dei seguenti componenti:

—lastra di cartongesso spessore 13 mm, tipo idrorepellente PPM BA13 della BPB o prodotto simile, fissate alla orditura portante mediante viti in acciaio zincato a testa di croce, posizionate ogni 30 cm tra di loro ed almeno a 1 cm dai bordi della lastra;

—orditura portante in profili di acciaio con spessore 6/10 mm minimo e zincatura corrispondente alla qualità Z200 di cui: profilo a "C" con altezza 48 mm, sospeso alla sovrastante struttura del fabbricato mediante staffe regi strabili costituite da filo in acciaio zincato; profilo a "L" con altezza 48 mm vincolato mediante tasselli in acciaio zincato alla parete;

Nel caso in cui non vi sia un perfetto accostamento con i bordi delle lastre, gli interstizi saranno colmati con malta adesiva. Ai lati della controsoffittatura dove previsto verrà realizzata una gola di luce perimetrale di circa 10 cm.

I giunti tra le lastre dovranno essere trattati con la seguente procedura:

- spalmatura dell'intonaco addittivato a collante sui bordi assottigliati delle lastre;
- applicazione manuale, ed intonaco ancora fresco, di bandella di carta forte microperforata della larghezza di 20 cm stendendola su tutta la lunghezza ed asportando l'intonaco in eccesso;
- ad adesione avvenuta del nastro, spalmatura di un nuovo strato di intonaco tale da ripianare l'assottigliamento;
- a completa asciugatura rasare il giunto con intonaco a gesso addittivato con collante avendo cura di spianare i bordi, fino ad ottenere una completa complanarità fra le lastre; la superficie finale dovrà presentarsi perfetta mente liscia ed atta a ricevere la successiva finitura superficiale.

-

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8 OPERE DA DECORATORE

Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature, sabbiature, etc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. La miscelazione e posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore; la temperatura ambiente non dovrà superare i 40°C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa. In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia e rimozione di eventuali parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto e alle successive fasi di preparazione, si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e delle caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

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

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

I limiti di accettazione saranno quelli progettuali od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione Lavori.

Per l'esecuzione delle decorazioni, sia nelle pareti interne che nei prospetti esterni, la Direzione Lavori fornirà all'Appaltatore, qualora non compresi tra i disegni di contratto o ad integrazione degli stessi, i necessari particolari costruttivi. Le campionature dovranno essere formalmente accettate dalla Direzione Lavori.

Art. 3.8.1 - Imprimitura di fondo per le pareti interne ed esterne

Applicazione di fissativo acrilico idrosolubile trasparente, su intonaco già trattato, da applicarsi in due mani.

Prima di procedere alla stesura del prodotto è necessario:

- asportare eventuali vernici in fase di distacco;
- stuccare eventuali imperfezioni e carteggiare.

Condizioni dell'ambiente di supporto:

- Il prodotto dovrà essere applicato ad una temperatura superiore ai 5°C e inferiore ai 35°C;
- L'umidità relativa dell'ambiente sarà inferiore all'80%
- Il fissativo non dovrà essere applicato su supporti esposti al sole o vento battente.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8.2 - Idropittura per interni (AR 401)

Pitturazione a due riprese in tinta unica chiara con pittura emulsionata tipo idropittura, su superfici interne intonacate a civile o lisciate a stucco, già preparate ed isolate: con pitture a base di resine acriliche e pigmenti finemente dispersi stabili alla luce.

Composizione: pigmento 40 ÷ 50%; veicolo 50 ÷ 60% (con percentuale di resina non inferiore al 20% del totale misurato sul secco).

Caratteristiche generali: finitura satinata a guscio d'uovo; ottime proprietà coprenti; lavabile (min. 2500 cicli Gardner).

Caratteristiche tecniche: peso specifico medio 1,35 ÷ 1,37 Kg/l; essiccamento a 20°C e 65% U.R. max «h fuori polvere 8 h indurito; resa max 10 mq/Kg su fondo non assorbente.

Modalità di applicazione: la stesa in due mani potrà avvenire a pennello, rullo o a spruzzo e la scelta della modalità potrà essere fatta in accordo con il Direttore dei Lavori in funzione del

tipo di finitura che si vorrà ottenere. Su supporti nuovi assorbenti, prima della stesa del prodotto finale, la superficie dovrà essere trattata con primer impregnante; la prima mano dell'idropittura dovrà comunque essere ben diluita.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8.3 - Vernice trasparente (AR 403)

Protezione trasparente ottenuta mediante applicazione a spruzzo o a pennello di idrorepellente a base di silicati in solvente a forte penetrazione, fino a rifiuto, compreso ogni onere per l'applicazione, esclusa la pulizia del fondo e gli eventuali ponteggi.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8.4 - Idropittura per esterni (AR 402)

Pitturazione a due riprese in tinta unica chiara con pittura emulsionata tipo idropittura, su superfici esterne intonacate a civile o lisciate a stucco, già preparate ed isolate: con pitture a base di resine acriliche e pigmenti finemente dispersi stabili alla luce.

Composizione: pigmento 40 ÷ 50%; veicolo 50 ÷ 60% (con percentuale di resina non inferiore al 20% del totale misurato sul secco).

Caratteristiche generali: finitura satinata a guscio d'uovo; ottime proprietà coprenti; lavabile (min. 2500 cicli Gardner).

Caratteristiche tecniche: peso specifico medio 1,35 ÷ 1,37 Kg/l; essiccamento a 20°C e 65% U.R. max «h fuori polvere 8 h indurito; resa max 10 mq/Kg su fondo non assorbente.

Modalità di applicazione: la stesa in due mani potrà avvenire a pennello, rullo o a spruzzo e la scelta della modalità potrà essere fatta in accordo con il Direttore dei Lavori in funzione del tipo di finitura che si vorrà ottenere. Su supporti nuovi assorbenti, prima della stesa del prodotto finale, la superficie dovrà essere trattata con primer impregnante; la prima mano dell'idropittura dovrà comunque essere ben diluita.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8.5 - Verniciatura elementi metallici

Prima dell'inoltro in cantiere di tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno essere zincate e verniciate. L'operazione dovrà essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.

Di norma, nelle strutture bullonate dovranno essere verniciate con una ripresa di pittura di fondo non soltanto le superfici esterne, ma anche tutte le superfici a contatto (ivi comprese le facce dei giunti da effettuare in opera) e le superfici interne; saranno esclusi solo i giunti ad attrito, che dovranno essere accuratamente protetti non appena completo il serraggio definitivo, verniciando a saturazione i bordi dei pezzi di contatto, le rosette, le teste ed i dadi dei bulloni, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del giunto. Per quanto riguarda la verniciatura finale, si veda il capitolato opere edili.

A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura e manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

Caratteristiche tecniche e modalità di applicazione (vernice antiruggine)

- sabbiatura SA 2,5;
- eliminazione della ruggine mediante spazzola di ferro;
- stesa di primer opportuno, per uno spessore di film secco di 25□35 micron,;
- vernici a finire.

Caratteristiche tecniche e modalità di applicazione (verniciatura a finire)

Quando non diversamente prescritto, si utilizzeranno le seguenti indicazioni: smalto ferromicaceo per opere in ferro: verniciatura di superfici in ferro mediante ferromicaceo a base di resine fluidiche di legno e pigmenti ferromicacei.

Caratteristiche tecniche

- peso specifico medio 1,25 □ 1,30 Lg/l
- essiccamento a 20 °C, 65% U.R. max 3 h fuori polvere - 3 h indurito
- spessore fil essiccato min 30 micron
- resa max 10 mq/litro
- finitura opaca

Modalità di applicazione su supporti nuovi

A perfetta asciugatura del fondo, stesa di due mani a pannello o spruzzo di smalto ferromicaceo con almeno 24 h di intervallo tra le due mani.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.8.6 - Protezione e verniciatura manufatti in legno

Finitura superficiale di manufatti in legno di qualsiasi genere mediante applicazione, in tre riprese distanziate nel tempo, di protettivi non filmogeni ad alta penetrazione a base di resine alchidiche o poliuretaniche monocomponenti a bassa assorbenza dei raggi ultravioletti, addizionate con ossidi di ferro trasparenti compresa ogni opera accessoria.

Verniciatura di manufatti in legno avverrà con smalto su fondi già preparati con smalto sintetico a due riprese.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.9 SERRAMENTI INTERNI

VEDI TAVOLE G17

I serramenti interni dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

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

Le porte e altri elementi di chiusura legalmente fabbricati o commercializzati negli altri Stati membri dell'Unione europea od originari degli Stati firmatari dell'accordo SEE, sulla base di norme armonizzate o di norme o regole tecniche straniere riconosciute equivalenti, possono essere commercializzati in Italia per essere impiegati nel campo di applicazione del D.M. 14 dicembre 1993.

La commercializzazione delle porte antincendio deve rispettare le prescrizioni del D.M. 3 novembre 2004.

Gli elementi di chiusura resistenti al fuoco devono essere contrassegnati, con punzonatura in rilievo diretta o su targhetta inamovibile e leggibile anche dopo un incendio, dai seguenti dati:

- nome produttore;
 - anno di fabbricazione;
 - nominativo ente certificazione;
 - numero del certificato di prova;
 - classe/i di resistenza al fuoco;
 - numero distintivo progressivo con riferimenti annuali.
- Per le superfici esposte al fuoco da precise norme il contrassegno deve essere applicato sulla superficie suscettibile di essere esposta al fuoco.

Tutte le porte resistenti al fuoco devono essere munite di dispositivo di auto-chiusura. Le porte in corrispondenza di locali adibiti a depositi possono essere non dotate di dispositivo di auto-chiusura, purché siano tenute chiuse a chiave.

L'utilizzo di porte resistenti al fuoco installate lungo le vie di uscita e dotate di dispositivo di auto-chiusura può in alcune situazioni determinare difficoltà sia per i lavoratori che per altre persone che normalmente devono circolare lungo questi percorsi. In tali circostanze le suddette porte possono essere tenute in posizione aperta, tramite appositi dispositivi elettromagnetici che ne consentano il rilascio a seguito:

- dell'attivazione di rivelatori di fumo posti in vicinanza delle porte;
- dell'attivazione di un sistema di allarme incendio;
- di mancanza di alimentazione elettrica del sistema di allarme incendio;
- di un comando manuale.

Le porte dei locali e dei disimpegni devono:

- essere apribili verso l'esterno e munite di congegno di auto-chiusura, di altezza minima di 2,00 m e larghezza minima 0,6 m. Per impianti con portata termica complessiva inferiore a 116 kW il senso di apertura delle porte non è vincolato;
- possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60 o REI 30, per impianti di portata termica rispettivamente superiore o non a 116 kW. Alle porte di accesso diretto da spazio scoperto, strada pubblica o privata, scoperta, o da intercapedine antincendio non è richiesto tale requisito, purché siano in materiale di classe 0 di reazione al fuoco.

Posa in opera delle porte su adeguato falso telaio in legno di abete (spessore 2 cm).

Art. 3.9.1 - Porte interne tamburate in laminato (AR 901)

Porta interna ad un o due battenti con telaio in legno. Controtelaio in legno di abete, pannellature tamburate di spessore mm 35 con rivestimento su ambo le facce in compensato spessore 4 mm , con finitura in laminato di spessore 1,5 mm finitura brillante o satinata con colore a scelta della D.L.

Maniglie in acciaio satinato, serrature tipo patent e tre cerniere. Dimensioni variabili da cm 80 a cm 90 di larghezza e 210 di altezza, compreso ogni accessorio e quant'altro necessario a dare il prodotto funzionante e a perfetta regola d'arte. In particolare per le porte dei bagni dovrà essere previsto l'indicatore di libero/occupato. Compreso inoltre e comunque ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.9.2 - Porte in lamiera zincata (AR 902)

Porte in lamiera d'acciaio zincata (10/10), battente spessore 30-40 mm con realizzazione di pannello in acciaio zincato piano 12/10 o in grigliato zincato, telaio con zanche da murare, serratura con cilindro, cerniere in acciaio zincato e maniglie in acciaio zincato oppure inox; pre-verniciatura di fondo a spruzzo, in opera comprese assistenze murarie. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Compreso inoltre e comunque ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte. La porta sarà realizzata in elementi saldati oppure imbullonati con bulloneria in acciaio Inox. Non è ammessa la zincatura a freddo pertanto non saranno ammesse lavorazioni che si dovessero operare sulle parti zincate.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.9.2 - Porte in lamiera zincata (AR 903)

Porte in lamiera d'acciaio zincata (10/10), battente spessore 30-40 mm con interposto pannello in materiale ignifugo, telaio con zanche da murare, serratura con cilindro, cerniere in acciaio zincato e maniglie in plastica; preverniciatura di fondo a spruzzo, in opera comprese assistenze murarie. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Compreso inoltre e comunque ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d' arte.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.9.4 - Tramezzo vetrato interno (AR 904)

Valgono le disposizioni dell'Art. 3.10.2

Art. 3.10 SERRAMENTI ESTERNI

VEDI TAVOLE G18 e G19

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma **UNI 8369** (varie parti).

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura. L'Appaltatore deve consegnare l'attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

La luce netta della porta e i dimensionamenti anche delle parti in ferramenta sono quelli indicati dai disegni

L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 kg.

Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni.

La finitura superficiale dovrà essere priva di difetti visibili a occhio nudo come graffi, colature, rigonfiamenti, ecc. In generale dovrà essere approvata dalla Direzione Lavori.

Vetri e cristalli

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate/fissate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti che periferici o spaziatori, dovranno essere in materiale imputrescibile ed avranno durezza adeguata a sopportare i carichi previsti senza apprezzabili deformazioni nel tempo.

Dovrà essere garantita la tenuta della sigillatura perimetrale per un periodo non inferiore a 10 anni, inoltre dovrà essere fornita garanzia scritta decennale sulla inalterabilità cromatica e sulla trasparenza degli elementi.

Per i vetri camera potranno essere richieste dal Direttore dei Lavori le prove del punto di rugiada iniziale, della tenuta stagna e dell'appannamento. Tutti i materiali prima della posa in opera dovranno essere campionati e sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (**UNI 7143, UNI 7144, UNI EN 12758 e UNI 7697**).

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di

manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto o effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L'esecuzione effettuata secondo la norma **UNI 6534** potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato negli elaborati di dettaglio del progetto architettonico e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre devono essere collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio, onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o ai carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta o altri prodotti utilizzati durante l'installazione del serramento.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla direzione dei lavori.

Posa in opera dei serramenti su adeguato falso telaio in legno di abete (spessore 2 cm).

Art. 3.10.1 Serramenti esterni in acciaio telai serramento di copertura del LT (AR 910)

I serramenti in acciaio saranno realizzati con profilati di acciaio o profili scatolari.

I profilati di acciaio per infissi dovranno essere fabbricati di acciaio avente qualità non inferiore al tipo Fe 37A previsto dalla norma UNI 7070. I serramenti potranno essere realizzati sia con profilati normali, che con profilati per infissi.

L'unione dei vari pezzi sarà eseguita con saldatura elettrica; la protezione e la finitura saranno eseguite con i trattamenti di verniciatura nella apposita sezione del capitolato descritta previa zincatura normale a caldo secondo norma UNI 5744/66.

I profilati scatolari dovranno essere ricavati da lamiere zincate secondo il procedimento Sendzimir realizzati mediante profilatrice continua o trafilatrice a freddo.

Ogni parte metallica costituente gli infissi dovrà essere costruita con lamiera zincata del tipo sopra indicato.

Le lamiere zincate preverniciate dovranno essere ottenute per applicazione industriale continua e successiva cottura a forno di prodotto verniciante in due mani su una faccia per uno spessore totale secco non inferiore a 22 micron e sull'altra per uno spessore di 7 micron; la lamiera preverniciata dovrà essere protetta da una pellicola di materia plastica asportabile dopo la posa in opera.

L'unione dei lembi della lamiera dovrà essere effettuata mediante aggraffatura non sfilabile o con saldatura continua sulla generatrice con esclusione dei profili preverniciati.

Lo spessore delle lamiere per la costruzione dei serramenti sarà in funzione delle dimensioni e delle sollecitazioni previste; non dovrà comunque mai essere inferiore a 10/10 di mm.

I lucernari fissi saranno in acciaio preverniciato, e realizzati interamente in acciaio preverniciato, in conformità alle prescrizioni prima viste, con le seguenti principali caratteristiche:

- controtelaio in acciaio zincato fissato alla muratura ed alle strutture in legno con idonee zanche, chiodi a sparo o viti;

- telaio fisso costituito da montanti verticali in profilato aperto e traversi in profilato tubolare con predisposte le sedi per le guarnizioni;

I profili impiegati dovranno consentire lo scarico all'esterno delle eventuali acque di infiltrazione o di condensa sia nelle zone di giunto aperto che nella cavità del vetro.

L'aggancio al vetro camera esterno avverrà tramite fissaggi di ritenuta interni. Una scanalatura perimetrale permetterà la realizzazione di un giunto continuo sigillante siliconico esterno.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.10.2 - Serramenti esterni in legno (AR 905 - 906 - 907 - 908)

I legnami, i paniforti, i compensati, ecc., da impiegare nella costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura a fibra compatta e resistente, privi di spaccature, sia in senso radiale che circolare con colori e venature uniformi esenti da travi diritte affinché le fibre non risultino mozzate dal taglio con conseguente ritiro nelle connessioni. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni e gli spessori dei disegni sono fissati per lavoro ultimato.

Le superfici dovranno essere piane e lisce con carte abrasive finissime, così da non richiedere per le operazioni di finitura particolari rasature. Gli spigoli, ove non diversamente prescritto, saranno leggermente arrotondati. Qualora richiesto dal Direttore dei Lavori, ed in tutti i casi per gli infissi ed i manufatti in genere da posizionare in ambienti umidi od a contatto con l'esterno (parapetti, rivestimenti, ecc.), i legnami dovranno essere protetti contro l'azione degli insetti xilofagi (tarlo, capricorno, termiti) e contro i funghi parassiti della muffa, del marcimento e della putredine mediante un accurato trattamento con idonei prodotti di protezione. Il legname dovrà essere impregnato quando tutte le lavorazioni di sagomatura siano già state ultimate. I liquidi per il trattamento saranno di norma costituiti da soluzioni in solventi organici di sostanze antisettiche, non dovranno causare rigonfiamenti nel legno né alterarne il colore ed inoltre non dovranno emanare cattivi odori né impedire o rendere difficoltose le operazioni di verniciatura. Il trattamento impregnante sarà di norma effettuato per immersione sotto pressione, previo vuoto iniziale. I montanti dovranno essere continui per tutta l'altezza del serramento; le traverse, anch'esse di un sol pezzo, dovranno essere calettate a tenone e mortasa e fissate con cavicchi di legno duro. Il tenone e la mortasa per gli incastri a maschio e femmina dovranno attraversare dall'una all'altra parte i pezzi in cui verranno calettati e le linguette avranno spessore pari ad 1/3 della dimensione del legno e gioco con la mortasa non superiore a 0,2 mm. L'unione sarà realizzata mediante incollatura con adesivi insaponificabili, essendo vietata ogni unione con chiodi, viti od altri elementi metallici.

Finestre e porte finestre

Le finestre e porte finestre saranno realizzate in legno di larice con telai di spessore non inferiore a 45 mm e larghezza 65 mm, la traversa di base avrà invece altezza minima di 80 mm.

I telaroni avranno spessore minimo di 60 mm. Le chiusure dei battenti dovranno essere preferibilmente a gola di lupo oppure a tre battute. Il rigetto dell'acqua deve essere assicurato con gocciolatoi incastrati alla traversa inferiore del telarone e a quella del battente; anche le traverse dei vasistas devono avere il gocciolatoio.

Allo scopo di eliminare ogni possibilità di infiltrazione d'acqua fra il davanzale esterno e la traversa inferiore del telarone, questa dovrà essere eseguita con apposito incasso atto a ricevere il dentello del davanzale. I ritti del telarone devono portare tre patte di ferro verniciato per il fissaggio nel muro, lunghe almeno 12 cm e con l'attacco occultato.

La bacchetta della cremonese deve essere incassata.

Le cerniere a baionetta saranno in numero di tre per ogni ventola, alte almeno 15 cm. Per chiassili alti non più di 1,50 m sono sufficienti due.

Si dovrà in particolar modo curare il perfetto combaciamento delle battute per assicurare una buona tenuta d'aria.

Gli incastri per i regolini fermavetri non dovranno avere sezione inferiore a 15 mm.

Non sarà accettato l'uso di mastice per mascherare difetti naturali del legname o difetti di costruzione.

I serramenti dovranno essere trattati con idonea imprimitura protettiva da eseguirsi in stabilimento. I disegni di officina dei serramenti dovranno essere sottoposti all'approvazione del Direttore dei Lavori con sufficiente anticipo per poter eventualmente essere adeguati prima della loro produzione; dovranno inoltre essere campionati i serramenti, l'imprimitura o la verniciatura ove indicato in progetto e la ferramenta.

Tutti i serramenti dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente ancorati a mezzo di patte o zanche in acciaio, posti in opera anticipatamente nelle pareti che dovranno accoglierli.

I legnami, i paniforti, i compensati, ecc., da impiegare nella costruzione degli infissi dovranno rispondere alle caratteristiche al precedente capo. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni e gli spessori dei disegni sono fissati per lavoro ultimato e non saranno tollerate, a tale riguardo, eccezioni di sorta; l'Appaltatore dovrà quindi provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito. Le superfici dovranno essere piane e lisce con carte finissime, così da non richiedere per le operazioni di finitura particolari rasature. Gli spigoli, ove non diversamente prescritto, saranno leggermente arrotondati.

Qualora richiesto dalla Direzione Lavori, ed in tutti i casi per gli infissi ed ai manufatti in genere da posizionare in ambienti umidi od a contatto con l'esterno, i legnami dovranno essere protetti contro l'azione degli insetti xylofagi (tarlo, capricorno, termiti) e contro funghi parassiti della muffa, del marcimento e delle putredine mediante un accurato trattamento con idonei prodotti di protezione.

I montanti dovranno essere continui per tutta l'altezza del serramento; le traverse, anch'esse di un solo pezzo, dovranno essere calettate a tenone e mortasa e fissate con cavicchi di legno duro. Il tenone e la mortasa per gli incastri e maschio e femmina dovranno attraversare

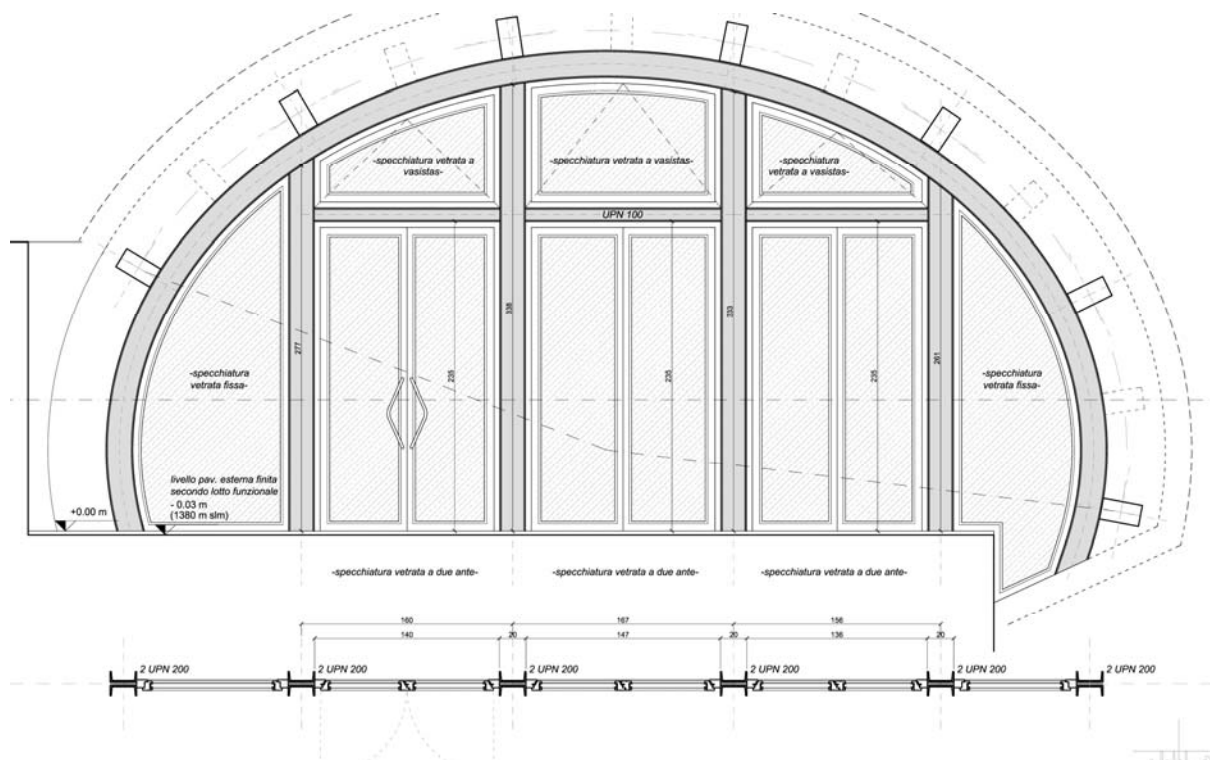
dall'una all'altra parte i prezzi in cui verranno calettati e le linguette avranno spessore pari a 1/3 della dimensione del legno e gioco con la mortasa non superiore a 0,2 mm L'unione sarà realizzata mediante incollatura con adesivi insaponificabili, essendo vietata ogni unione con chiodi, viti od altri elementi metallici.

Nei lavori a specchiatura, gli incastri nei telai per installazione dei pannelli non dovranno essere inferiori a 15 mm; i pannelli dovranno avere dimensioni di almeno 12 mm (per parte) oltre alla luce netta della specchiatura per modo che fra l'estremità del pannello (o della linguetta) ed il fondo della scanalatura rimanga un gioco di 2 o 3 mm onde permettere la libera dilatazione del pannello.

Nei pannelli a superficie liscia o perlinata le tavole di legno saranno connesse a dente e canale ed incollate, oppure a canale, unite con apposita linguetta di legno duro incollato a tutta lunghezza. Tutti gli infissi in legno, salvo diversa disposizione, dovranno essere fissati alle strutture di sostegno mediante controtelai, debitamente murati con zanche di acciaio e posti in opera anticipatamente, a murature rustiche ed a richiesta della Direzione Lavori.

Nell'esecuzione della posa in opera le zanche dovranno essere murate a cemento se cadenti entro strutture murarie e con piombo fuso battuto a mazzuolo se cadenti entro pietre, marmi o simili. Tanto durante la loro giacenza, quando durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'Appaltatore dovrà curare che gli infissi non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, calce, vernici, ecc. e ciò con particolare cautela per gli spigoli.

Le porte finestre di cui al punto AR 908 avranno prescrizioni identiche per quello che riguarda la parte serramentale si distinguono dalle precedenti per la posa in luogo alla specchiatura vetrata di grigliato zincato.



• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.10.3 - Serramenti esterni in alluminio per i lucernari di copertura. (AR909)

Serramento esterno dei lucernari è realizzato in profilati estrusi di alluminio con telaio fisso da 65 mm, a taglio termico per mezzo con posa di vetri camera in due lastre piane senza telaio su lato lungo della vetratura. guarnizioni in EPDM, squadrette fermavetro esterne sigillate.

I serramenti dovranno essere costruiti con l'impiego di profilati estrusi in lega primaria di alluminio UNI 9006/1 di forma e sezione adeguate alle dimensioni dell'infisso e al sistema di apertura. A taglio termico.

I profilati dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche tecniche:

carico a rottura (DIN 1748) :	21 ÷ 27 Kg/mq
carico di smorzamento (DIN 1748) :	17 ÷ 23 Kg/mq
allungamento (DIN 1748) :	10 ÷ 20%
durezza Brinell (DIN 1748) :	60 ÷ 80 Kg/mq

Dovranno essere trattati industrialmente come segue:

-trattamento preliminare mediante sgrassaggio e decapaggio alcalino a caldo;

-applicazione di smalto opaco fluorocarbonico metallizzato a base di resine dopo una prima mano di fondo epossidica, cotto a 180 °C, applicazione di una terza mano di smalto fluorocarbonico e di pellicola trasparente a 220 °C sul metallo.

–I serramenti dovranno essere completi di:

-controtelaio in alluminio tubolare ove previsto di sezione adeguata per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in progetto squadrette di ancoraggio finite con una mano di antiruggine epossidica;

-guarnizioni adesive in PVC espanso a cellule chiuse da intercorrere fra controtelaio ed infisso in alluminio da sigillare con cura;

-viteria inossidabile per fissaggi in opera;

-sigillatura con mastice adeguato al silicone.

L'assemblaggio dei montanti e traversi avverrà a mezzo di apposite staffe e profilati in alluminio estruso assemblati meccanicamente con apporto di colla appositamente formulata per l'alluminio.

Le dimensioni dei telai e controtelai andranno dimati sul posto in base alle reali dimensioni dei varchi realizzati in coperture. Tra controtelaio e cornice in legno non potranno esserci spaziature maggiori di 1 cm

Con funzionamento ad anta e ribalta. I profili impiegati dovranno consentire lo scarico all'esterno delle eventuali acque di infiltrazione o di condensa sia nelle zone di giunto aperto che nella cavità del vetro.

Il tamponamento delle specchiature vetrate sarà realizzato con: vetro camera di sicurezza.

Trattamento superficiale di protezione mediante verniciatura a forno con polveri poliestere di colore RAL a scelta da campionario standard, secondo normativa e marchio QUALICOAT. Compresa la fornitura e posa in opera del controtelaio in profili scatolati di acciaio zincato posato su apposito materassino coibente (fornitura e posa del materassino compresi).

Trasmittanza telaio in alluminio a taglio termico e specchiatura rispondente alla valore totale di 1,7 W/mqK

Potere fonoisolante del serramento: pari a 40dB.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):



Art. 3.11 OPERE DA FABBRO

Il ferro comune deve essere di prima qualità di natura fibrosa a grana fine omogenea, senza slegamenti, sfogliature, peli, ruggine, di vena dritta e continua, di colore bianco azzurrognolo e dovrà resistere senza rompersi ad una trazione di 40 kg./mm² di sezione. Deve essere malleabile tanto a freddo che a caldo, senza pagliette, sfaldature o altri difetti anche non visibili, dovrà saldarsi bene, non fendersi o spezzarsi sotto la percossa del martello, non sfaldarsi attorcigliandolo, non guastarsi agli orli perforandolo. L'acciaio per strutture metalliche deve rispondere alle prescrizioni delle Norme tecniche di cui al D.M. 14 settembre 2005.

Possono essere impiegati prodotti conformi ad altre specifiche tecniche qualora garantiscano un livello di sicurezza equivalente e tale da soddisfare i requisiti essenziali della direttiva 89/106/CEE. Tale equivalenza sarà accertata dal Ministero delle infrastrutture, Servizio tecnico centrale.

È consentito l'impiego di tipi di acciaio diversi da quelli sopra indicati purché venga garantita alla costruzione, con adeguata documentazione teorica e sperimentale, una sicurezza non minore di quella prevista dalle presenti norme.

Prima dell'inoltro in cantiere di tutti i manufatti metallici, le strutture o parti di esse, se non diversamente disposto, dovranno essere zincate e verniciate. L'operazione dovrà essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.

In particolare il progetto prevede la verniciatura protettiva di tipo antiruggine per tutte le opere in carpenteria metallica localizzate all'interno dell'edificio in progetto e quindi non direttamente esposte alle precipitazioni, all'umidità, etc. Per tutte le altre opere in carpenteria metallica è prevista la zincatura mediante bagno a caldo.

Per tutte le opere in carpenteria metallica, siano esse zincate o trattate con antiruggine, è prevista una verniciatura di finitura con smalto in tinta RAL o ferromicaceo. Fanno eccezione i soli grigliati e le carpenterie portanti del cavedio sulla facciata nord (comunque da prevedere con zincatura a caldo).

QUALIFICAZIONE DEGLI ACCIAI

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova sono rispondenti alle prescrizioni delle norme **UNI EN ISO 377, UNI 552, UNI EN 10002-1, UNI EN 10045 -1**.

Le tolleranze di fabbricazione devono rispettare i limiti previsti dalla **EN 1090**.

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

Modulo elastico $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$

Modulo di elasticità trasversale	$G = E/2(1 + \nu) \text{ N/mm}^2$
Coefficiente di Poisson	$\nu = 0,3$
Coefficiente di espansione termica lineare (per temperature fino a 100°C)	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$
Densità	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Gli acciai di uso generale in forma di profilati cavi (anche tubi saldati provenienti da nastro laminato a caldo) devono appartenere a uno dei tipi aventi le caratteristiche meccaniche riportate nelle specifiche norme europee elencate nella successiva tabella 23.1 nelle classi di duttilità JR, J0, J2 e K2. Il produttore dichiara le caratteristiche tecniche che devono essere contenute nelle informazioni che accompagnano l'attestato di qualificazione ovvero, quando previsto, la marcatura CE di cui al D.P.R. n. 246/1993. Le caratteristiche tecniche per i profilati cavi devono essere in accordo con quanto previsto dalle tabelle delle norme di riferimento: **EN 10210-1** e **EN 10219-1**.

I prodotti assoggettabili al procedimento di qualificazione, suddivisi per gamma merceologica, sono:

- laminati mercantili, travi ad ali parallele del tipo IPE e HE, travi ad U e le profilati a U;
 - lamiere e nastri, travi saldate e profilati aperti saldati;
 - profilati cavi circolari, quadrati o rettangolari senza saldature o saldati.
- Sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.
- Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo, i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica sono raggruppabili per gamme di spessori così come definito nelle norme **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**. Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal produttore, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, incaricato dal produttore stesso.
- Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio, ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno 30 prove su saggi appositamente prelevati.
- La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza a rottura, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.
- I controlli in cantiere sono obbligatori.

-Devono essere effettuate per ogni fornitura minimo tre prove, di cui almeno una sullo spessore massimo ed una sullo spessore minimo. I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie EN 10025 ovvero delle tabelle per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme UNI EN 10025, UNI EN 10210-1 e UNI EN 10219-1 per le caratteristiche chimiche. Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non deve risultare inferiore ai limiti tabellari.

-Si deve inoltre controllare che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nella EN 1090 e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

-Il prelievo dei campioni va effettuato a cura della Direzione Lavori, dal direttore tecnico, o da un tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

-La domanda di prove al laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori ovvero dal direttore tecnico e deve essere integrata dalla dichiarazione di impegno, rilasciata dal legale rappresentante dell'officina di trasformazione, ad utilizzare esclusivamente elementi di base qualificati all'origine, e dalla nota di incarico al direttore tecnico dell'officina di trasformazione, controfirmata dallo stesso per accettazione ed assunzione delle responsabilità sui controlli sui materiali; la domanda deve contenere precise indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo. In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte del Direttore dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai fini del D.M. 14 settembre 2005 e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

-I certificati emessi dai laboratori devono obbligatoriamente contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del Committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione e l'identificazione dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni;
- i risultati delle prove eseguite.

I certificati devono, inoltre, riportare l'indicazione del marchio identificativo rilevato. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio tecnico centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza con riferimento alle Norme tecniche di cui al D.M. 14 settembre 2005 e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

UNIONE DI ELEMENTI METALLICI

Le unioni dei vari elementi componenti le strutture ed i manufatti dovranno essere realizzate conformemente alle prescrizioni di progetto.

Le giunzioni bullonate dovranno essere realizzate con bulloni di caratteristiche rispondenti a quanto prescritto dalla Normativa Vigente.

In particolare le unioni con bulloni normali e ad attrito saranno eseguite previa perfetta pulizia delle superfici di combaciamento mediante sgrassaggio, fiammatura o sabbiatura a metallo bianco, secondo i casi. Nelle unioni si dovrà sempre far uso di rosette. Nelle unioni con bulloni normali, in presenza di vibrazioni o di inversioni di sforzo, si dovranno impiegare controdati oppure rosette elastiche, nelle unioni ad attrito le rosette dovranno avere uno smusso a 45° in un orlo interno ed identico smusso sul corrispondente orlo esterno, smussi che dovranno essere rivolti in montaggio, verso la testa della vite o verso il dado.

Per il serraggio dei bulloni si dovranno usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata; tutte comunque dovranno essere tali da garantire una precisione non minore del 5%.

In generale, per le bullonature degli elementi strutturali in acciaio dovranno essere rispettate le disposizioni della normativa vigente.

Le unioni saldate potranno essere eseguite mediante procedimenti di saldatura manuale ad arco con elettrodi rivestiti o con procedimenti automatici ad arco sommerso o sotto gas protettivo o con altri procedimenti previamente approvati dal Direttore dei Lavori.

Comunque le lavorazioni in officina delle strutture in acciaio dovranno essere condotte nel rispetto delle istruzioni CNR 10011-97.

Per l'impiego di metodi automatici o semiautomatici di saldatura si dovrà dimostrare e documentare l'omologazione dei procedimenti ottenuta da Enti autorizzati ed intesa a stabilire:

- l'attitudine ad eseguire i principali tipi di giunto previsti nella struttura ottenendo giunti correnti sia per aspetto esterno che per assenza di sensibili difetti interni, da accertare radiograficamente o con prove di rottura sul giunto;
- la resistenza a trazione su giunti testa a testa da accertare mediante provette trasversali al giunto e che deve risultare non inferiore a quella del materiale base;

- la capacità di deformazione del giunto, da accertare mediante provette di piega trasversali che dovranno potersi piegare a 180° su mandrino pari a tre volte lo spessore per gli acciai Fe 360 e Fe 430 ed a 4 volte lo spessore per l'acciaio Fe 510;
- la resistenza secondo la Norma UNI su provette intagliate a V ricavate trasversalmente al giunto saldato, resilienza che deve essere verificata a + 20 °C se la struttura deve essere impiegata a temperatura maggiore o uguale a 0°C, ed a 0°C nel caso di impiego a temperature minori.
- Per le saldature da effettuare manualmente, dovranno essere impiegati esclusivamente elettrodi omologati secondo la Norma UNI 5132 e precisamente:
 - per gli acciai Fe 360 e Fe 430 dovranno essere del tipo E 44 di classe di qualità 2, 3 o 4 (per spessori maggiori di 30 mm o temperature di esercizio minori di 0°C, sono ammessi solo elettrodi di classe 4 B);
 - per l'acciaio Fe 510 dovranno essere impiegati elettrodi tipo E 52 di classe di qualità 3 o 4 (nel caso di spessori maggiori di 20 mm o temperature di esercizio minori di 0 °C, sono ammessi solo elettrodi di classe 4B).
- Le saldature da effettuare con elettrodi rivestiti dovranno essere eseguite da operai che abbiano superato le prove di qualifica indicate nella norma UNI 4634 per la classe relativa al tipo di elettrodo ed alle posizioni di saldatura previste.
- In ogni caso i procedimenti dovranno essere tali da permettere di ottenere dei giunti di buon aspetto esteriore, praticamente esenti da difetti fisici nella zona fusa ed aventi almeno resistenza a trazione, su provette ricavate trasversalmente al giunto, non minore di quella del metallo base.
- La preparazione dei lembi da saldare sarà effettuata mediante macchina utensile, smerigliatrice od ossitaglio automatico, e dovrà risultare regolare e ben liscia; i lembi, al momento della saldatura, dovranno essere esenti da incrostazioni, ruggine, scaglie, grassi, vernici, irregolarità locali ed umidità.
- Per le saldature degli elementi strutturali in acciaio dovranno altresì essere rispettate le disposizioni della normativa precedentemente citata.
- Per le costruzioni tubolari si farà riferimento anche alla UNI 4633 per i giunti di testa.
- Qualunque sia il sistema di saldatura impiegato, a lavorazione ultimata la superficie delle saldature dovrà risultare sufficientemente liscia e regolare e ben raccordata con il materiale di base.
- Tutti i lavori di saldatura dovranno essere eseguiti al riparo da pioggia, neve e vento, salvo l'uso di speciali precauzioni; saranno inoltre sospesi qualora la temperatura ambiente dovesse scendere a 5°C.

CONTROLLI SULLE SALDATURE

-I collegamenti saldati sono classificati come di seguito riportato e sono sottoposti ai controlli non distruttivi indicati. Le percentuali di controllo sono comprese fra il 5% e il 7% della quantità totale, a giudizio della Direzione Lavori.

–Giunti testa a testa: esame visivo, esame ultrasuoni;

–Giunti a T con cordoni d'angolo: esame visivo, esame magnetoscopico.

-Esame visivo diretto

-L'esame visivo diretto deve essere eseguito quando è possibile portando l'occhio entro 610 mm) dalla superficie da esaminare e ad un angolo non inferiore a 30° rispetto alla superficie stessa; per migliorare l'angolo di visione può essere usato uno specchio o altro dispositivo appropriato. Dispositivi di misura e calibri possono essere usati, se necessario, per completare l'esame. La luce artificiale o naturale per l'esame deve avere intensità e qualità tale da illuminare l'area o la regione da esaminare e deve essere diffusa in maniera tale che non vi siano delle superfici di abbagliamento. A tale scopo può essere usata dalla luce ausiliaria; la luce deve avere intensità pari ad almeno 160 lux per un esame generale e 540 lux per il rilevamento o esame di piccole anomalie.

-Rimozione dei difetti

-Se non diversamente specificato i difetti rilevati devono essere asportati con molatura e l'area interessata deve essere completamente riesaminata secondo questa specifica.

-Riparazione dei difetti

-Se non diversamente prescritto le zone riparate, mediante saldatura, devono essere controllate (dopo l'asportazione dei difetti, e dopo saldatura e raccordo) secondo i criteri di questa specifica.

VERNICIATURA DI OPERE IN FERRO

-Di regola le opere metalliche, ad eccezione di quelle già trattate con zincatura, dovranno essere rese in opera con una mano di minio al piombo (a base di clorocaucci), salvo diversamente disposto, su cui verrà realizzata la successiva finitura.

-Prima della posa in opera, gli elementi in acciaio che non si presentino perfettamente verniciati o la cui superficie non sia adatta alla verniciatura (presenza di oli, grasso, etc.), dovranno subire un trattamento di decapaggio o sabbiatura commerciale, oppure analoghi trattamenti atti a garantire la perfetta aderenza della verniciatura e della protezione, con una mano di antiruggine.

-Di norma, nelle strutture bullonate dovranno essere verniciate con una ripresa di pittura di fondo non soltanto le superfici esterne, ma anche tutte le superfici a contatto (ivi comprese le facce dei giunti da effettuare in opera) e le superfici interne; saranno esclusi solo i giunti

ad attrito, che dovranno essere accuratamente protetti non appena completo il serraggio definitivo, verniciando a saturazione i bordi dei pezzi di contatto, le rosette, le teste ed i dadi dei bulloni, in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del giunto. Per quanto riguarda la verniciatura finale, si veda il capitolato opere edili.

-A piè d'opera, e prima ancora di iniziare il montaggio, si dovranno ripristinare tutte le verniciature eventualmente danneggiate dalle operazioni di trasporto; infine, qualora la posizione di alcuni pezzi desse luogo, a montaggio ultimato, al determinarsi di fessure o spazi di difficile accesso per le operazioni di verniciatura e manutenzione, tali fessure o spazi dovranno essere, prima dell'applicazione delle mani di finitura, accuratamente chiusi con materiali sigillanti.

-Caratteristiche tecniche e modalità di applicazione (vernice antiruggine)

–sabbiatura SA 2,5;

–eliminazione della ruggine mediante spazzola di ferro;

–verniciatura al minio di piombo.

-Caratteristiche tecniche e modalità di applicazione (verniciatura a finire)

-Quando non diversamente prescritto, si utilizzeranno le seguenti tipologie di smalti: RAL o ferromicaceo

-Verniciatura di superfici in ferro mediante vernice RAL o ferromicacea a base di resine fluidiche di legno e pigmenti.

-Caratteristiche tecniche:

–peso specifico medio 1,25 , 1,30 Lg/l

–essiccamento a 20 °C, 65% U.R. max 3 h fuori polvere

–3 h indurito

–spessore film essiccato min 30 micron

–resa max 10 mq/litro

-Modalità di applicazione su supporti nuovi:

–stesa di primer bicomponente (solo su strutture zincate a caldo), per uno spessore di film secco di 25,35 micron,;

–a perfetta asciugatura del fondo, stesa di due mani a pannello o spruzzo di smalto con almeno 24 h di intervallo tra le due mani.

Art. 3.11.1 Grigliati di ventilazione locali tecnici (AR 703)

I grigliati di ventilazione saranno realizzati sia internamente all'edificio tra i locali tecnici tra i locali e sia esternamente dietro alle murature “traforate” Saranno realizzate con profili e

lamiere in acciaio zincato e verniciato tipo orsogrill fissati a muro tramite staffe metalliche tassellate a muro.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.2 Parapetti. (AR 701)

I parapetti realizzati in carpenteria metallica con profilati tondi, quadri e piatti di acciaio zincato e verniciato, con elementi di giunzione realizzati a disegno. Vedi dettaglio tavola G11; saranno realizzati con profilati in acciaio, piatti, tondi, angolari. In particolare tutti i manufatti dovranno essere montati tramite saldature e imbullonature in acciaio inox fissati alla struttura tramite piastrame annegato nel CA ed essere resi perfettamente verniciati. Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione dei manufatti per eliminare sbavature, spigoli taglienti ed ogni possibile fonte di pericolo per gli utenti. L'Appaltatore dovrà realizzare un campione posato in opera per l'approvazione da parte del Direttore dei Lavori per ciascun nodo particolare.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.3 - Linea Vita (AR 701)

La linea vita è realizzata in testa al muro di sostegno ed è realizzata con elementi in acciaio zincato verniciato secondo disegno; il diametro tubolare formante la linea vita sarà di 60mm e spessore 3 fissato tramite piatti e piastrame imbullonato in acciaio inox al muro ogni 183 cm.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.4 Elemento intelaiato per alloggiamento pannelli fotovoltaici

A supporto dei moduli fotovoltaici è prevista la realizzazione di pannelli a losanga. I pannelli saranno realizzati in intelaiature di acciaio zincato saldate che serviranno di supporto degli elementi di fotovoltaico e degli elementi vetrati di completamento.

Le intelaiature realizzate sul passo dimensionale del pannello fotovoltaico dovranno garantire una rigidità complessiva sufficiente ad evitare rotture o incrinature dei vetri che sorreggeranno. A cornice del modulo sarà fissato un cartello metallico di bordatura. Tutti gli elementi saranno sigillati con silicone in modo che l'acqua scorra su tutta la superficie della losanga.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.5 Camino in CorTen (AR702)

Realizzato su disegno con lamiera di acciaio Corten dello spessore di 40/10 saldate ad un telaio interno non visibile realizzato con profilati in acciaio corten. Il fissaggio del camino avverrà tramite piastre metalliche tassellate alla struttura e fissato allo scheletro metallico del camino. Un adeguato risvolto di lamiera di CorTen realizzerà il doppio sormonto di tenuta all'acqua nell'area di appoggio. Si renderanno altresì sigillature in silicone per garantire la tenuta degli elementi in appoggio ed evitare infiltrazioni.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.6 Profilato a U per ancoraggio losanghe

Al di sopra del manto impermeabile scostato di 2 centimetri da esso verranno fissati i profilati centinato ad U nel senso trasversale alla lunghezza dell'edificio. Il profilo in acciaio zincato verranno fissati all'orditura degli arcarecci tramite perni di avvitamento attraversando tutto il pacchetto isolante, previo inserimento di guarnizioni di tenuta nei punti di foratura della guaina. Il fissaggio avverrà ogni 4,5 metri come distanza massima. In corrispondenza dei lucernari il profilo sarà interrotto.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.7 – Profilati per ancoraggio losanghe

Si tratta di lamiera di acciaio zincata sagomata ad accogliere l'appoggio ed il fissaggio delle losanghe in legno. Fissati tramite viti autofilettanti al profilato zincato ad U avviene previa esatto tracciamento sulla copertura dell'andamento degli elementi a losanga.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.8 Ferramente

Tutte le ferramenta saranno acciaio satinato e dovranno essere di adeguata robustezza, di perfetta esecuzione e calibratura e di ottima finitura; dovranno rispondere alle caratteristiche tecniche correlate a ciascun tipo di infisso e saranno complete di ogni accessorio, sia di montaggio che di funzionamento. Resta comunque inteso che qualunque sia il tipo di ferramenta da collocare in opera, l'Appaltatore sarà tenuto a fornire la migliore scelta commerciale ed a sottoporre la campionatura alla Direzione Lavori per la preventiva accettazione.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.11.9 Zincatura a caldo

Per le opere in carpenteria metallica è prevista la zincatura a caldo eseguita secondo le norme uni 5744/66 con esclusione di alluminio nel bagno di fusione.

Art. 3.12 OPERE DA FALEGNAME

I legnami dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente non deteriorata, perfettamente sana, diritta e priva di spaccature sia in senso radiale sia circolare. Essi devono essere perfettamente stagionati, anche artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi o altri difetti.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per 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.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 9021/2;
- difetti visibili ammessi con riferimento alle norme ISO 1029-1030-1031 per segati di conifere, ISO 2299-2300-2301 per segati di latifoglie.

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm;
- umidità non maggiore del 12%;
- grado di incollaggio (da 1 a 10), misurato secondo UNI 6476.

Nell'esecuzione delle opere in legno (serramenti, rivestimenti, gronde decorative e simili) si devono osservare oltre all'assoluta precisione per quanto concerne la forme e le dimensioni la massima cura nella lavorazione, dovendo ogni pezzo essere regolarmente e uniformemente piallato su tutte le facce, sia piane sia curve, le quali ultime dovranno essere bene arrotondate e con curvatura uniforme. Le sagome devono corrispondere esattamente alle sezioni prescritte ed essere profilate perfettamente. Tutte le parti in vista, tanto lisce quanto sagomate, devono essere prive di ondulazioni, lacerazioni, ammacature.

L'accettazione delle opere in legno diventa definitiva solo al collaudo, per cui l'Appaltatore sarà obbligato a provvedere a sua cura e spese alla riparazione o sostituzione di qualsiasi genere, per l'impiego di materiali scadenti e difettosi per non regolare esecuzione. A posa

ultimata si dovrà provvedere alla revisione e alle piccole riparazioni che potessero rendersi necessarie.

Art. 3.12.1 Intelaiatura vetrata piano terra. (AR 904)

Intelaiatura in legno di larice a supporto del tramezzo vetrato interno del piano terreno realizzata con legname lavorato su misura come da disegno composto da montanti e traverso sommitale e traverso basale 40x200 fissati alla pavimentazione tramite incollaggio per non ledere pavimentazione in resina radiante fissata meccanicamente tramite tasselli e viti ai telai di acciaio della facciata ed alla muratura : le facce risulteranno lavorate e levigate restando in parte a vista tra serramenti che sorreggono. Gli elementi in legno saranno assemblati tra di loro tramite incastri e fissaggi meccanici con viti nascoste. Il legno andrà trattato con adeguate vernici antifungo e antitarlo e successivamente verniciato con vernice non coprente trasparente.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.2 Dormiente su arcarecci.

Al di sopra del sistema di arcarecci strutturali , a supporti del primo strato assito in larice, è previsto il posizionato un listello continuo di dimensioni 100x140 avvitato all'arcareccio questo elemento funge da appoggio continuo per il pacchetto di copertura (non è presente dove gli arcarecci sono esterni e non sorreggono più la copertura. Sarà fissato agli arcarecci tramite viti. Il dormiente verrà interrotto in corrispondenza delle aperture dei lucernari.

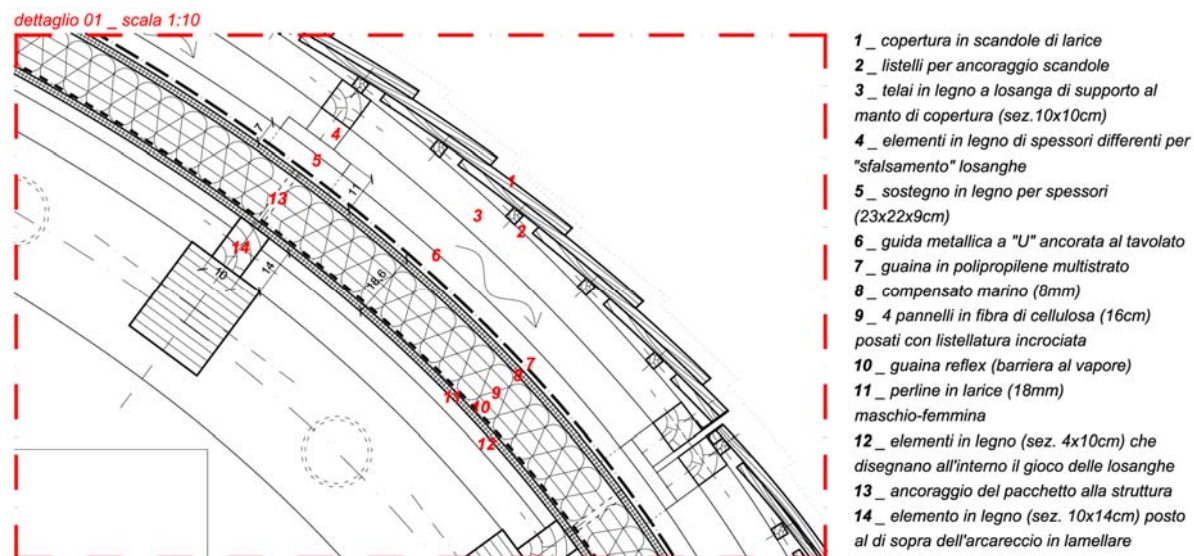
• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.3 Assito in larice . (AR 002)

A realizzazione della “scocca” interna a vista è previsto un assito in larice, sp. mm. 18 in larghezze fisse, lavorato ad incastro, piallato, essiccato, disposto nel senso trasversale agli arcarecci. L'assito sarà realizzato per appoggiarsi su minimo 3 dormienti in modo da assumere un andamento curvo. La giunzione delle assi avverrà solo in corrispondenza dei dormienti , e avverrà tramite chiodatura.

Nell'elemento di raccordo tra la copertura curva e la muratura del piano interrato l'assito è previsto disposto in senso perpendicolare alle centine in acciaio.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);



Art. 3.12.4 Intelaiatura in listelli incrociati (AR 002)

Al di sopra dell'assito in larice è realizzata una listellatura incrociata realizzata in abete a formazione di una "camera" di spessore di 16 cm nella quale verrà posizionata l'isolante in fibra di cellulosa. La listellatura verrà solidarizzata con i dormienti tramite viti mentre potrà essere realizzata tramite chiodature a spato la baraccatura completa. Il ritmo delle listellature incrociate dovrà rispettare un passo so 80 cm nei due sensi di posa. Nella posa si prenderà cura di realizzazione un telaio perimetrale continuo rigido a losanga la dove dovranno essere realizzate le aperture della copertura in modo da irrigidire il contorno del vuoto della scocca. Nella realizzazione di questo elemento le listellature dovranno risultare continue e prive giunzioni.

Una volta realizzato il sistema la cornice di apertura verrà effettuato dal basso, a mano il taglio cauto dell'assito in larice inferiore prendendo cura di non sfibrare i bordi vivi oggetto del taglio. L'intelaiatura dell'apertura dovrà risultare di dimensioni leggermente superiori alle dimensioni del varco finale in modo che un carter in acciaio verniciato posato all'interno realizzare il perfetto allineamento tra la listellatura intradossale a losanga e la specchiatura in vetro.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.5 Tavolato in larice grezzo (AR 002)

Al di sopra della listellatura tramite chiodature a sparo verrà fissato un tavolato in larice grezzo, spessore mm. 8 posato nel senso longitudinale all'edificio in modo da formare una superficie continua liscia e senza scalinature priva di spazi vuoti di dimensioni superiori 5 mm. La listellatura non andrà a coprire le aperture precedentemente realizzate anzi le incornicerà adeguatamente. Al di sopra della tavolato in larice grezzo in corrispondenza delle aperture sarà necessario realizzare con listellature 100x100 una cornice continua perimetrale saldamente fissata alla struttura inferiore sulla quale risvoltare adeguatamente il manto impermeabile.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.6 Losanghe di copertura (AR 003)

A realizzazione del manto di copertura è prevista la realizzazione di una intelaiatura in legno di larice formazione degli elementi a losanga romboidale opportunamente calibrati sulle dimensioni di appoggio precedentemente individuate sulle guide in metallo zincato posate in copertura. Questo elemento a losanga risulta essere un telaio rigido di listelli inchiodati 100x100 composto da due superfici piane triangolari opportunamente irrigidite da listellature trasversali. La realizzazione degli elementi a losanga dovrà seguire esattamente le geometrie individuate precedentemente come punti di fissaggio in modo che tra di esse si realizzi una fuga di dimensioni massime di 3 cm. Le specchiature romboidali andranno fissate agli agganci di copertura tramite staffaggio meccanico smontabile realizzato ad incastro o eventualmente tramite imbullonature.

La tipologia del fissaggio dovrà permettere lo smontaggio della losanga stessa per la manutenzione del manto impermeabile.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.7 Scandole Manto di copertura in scandole di larice (AR 004)

Il manto in scandole verrà realizzato sui teli a losanga e fissato ad una listellatura sotto-scandola eseguita con listelli in abete, aventi sezione ed interasse opportuno, posati

perpendicolarmente alla linea di massima pendenza, avvitati alla listellatura sottostante. Le scandole in larice saranno posate a triplo strato incrociato, con opportuno fissaggio dei ritagli di bordo a mezzo avvitatura al listello perimetrale. Una scossalina perimetrale metallica realizzerà una cornice continua a ulteriore ritenuta delle scandole. Questa scossalina sarà posata in modo da non trattenere in alcun punto l'acqua.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.8 Listellatura intradossale “a losanga”.

Una listellatura “a losanga” fissata all'intradosso del pacchetto coibente a quindi all'assito in larice tra un dormiente e l'altro determinerà il disegno della losanga interna. Questo listello in abete lamellare diritto, piallato, impregnato ed avvitato seguendo un tracciato curvilineo realizzerà anche l'incorniciatura delle aperture della scocca.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.8 Losanghe esterne al manto impermeabile

Dove il pacchetto di copertura sarà interrotto, è prevista per un breve tratto sugli arcarecci che fuoriescono dall'ultima centina di bordo dell'edificio la realizzazione il sistema di losanghe incrociate in listelli in abete lamellare 100x100 fissati meccanicamente tramite piastre metalliche agli arcarecci. Questi elementi risultano indispensabili alla realizzazione delle parti terminali dell'edificio e non possono essere omesse dalla realizzazione.

Le losanghe esterne e gli arcarecci nella parte esposta alla pioggia saranno trattati con vernice tixotropica.

Al di sopra di queste losanghe per porzioni definite dai disegni sarà fissato il manto in scandole.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.12.9 Mancorrente in legno

Lungo la scala interna verrà posto un mancorrente in legno continuo in massello di faggio levigato e verniciato. Il mancorrente nel cambio di pendenza verrà raccordato per realizzare una perfetta continuità dello scorrimento della mano. È previsto il fissaggio alla muratura tramite staffe metalliche tassellate secondo disegno. Il mancorrente percorrerà la scala sporgendo rispetto ai gradini di 30 cm per parte.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.13 OPERE DA VETRAIO

I materiali dovranno essere della migliore qualità, le lastre dovranno essere fornite secondo le dimensioni richieste, essere di spessore uniforme, prive di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose localizzate, macchie o qualsiasi altro difetto.

Le lastre di vetro e cristallo, siano esse semplici, stratificate od accoppiate, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni e, nel contempo, idonei a consentirne la libera dilatazione.

Le prove sulle lastre di vetro di sicurezza sono prescritte dall'art. 14, D.P.R. 29 maggio 1963, n. 1497, "Approvazione del regolamento per gli ascensori ed i montacarichi in servizio privato".

Se sono usate lastre di vetro stratificato o di materiale simile con larghezza maggiore di 0,6 m o lastre di vetro temperato con larghezza maggiore di 1 m, una lastra per ciascuna partita deve essere sottoposta in fabbrica alla prova di flessione.

Le lastre di vetro di sicurezza, salvo le lastre di vetro retinato, devono essere segnate con marchio indelebile.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto; ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti. Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve o calpestio, delle sollecitazioni dovute a eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili dei telai.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e le dimensioni in genere, la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; la resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc., e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi da lastre, serramenti, ecc., e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al telaio; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.

Art. 3.13.1 - Vetrocamera serramenti facciate centinate e porte finestre piano seminterrato (AR 905 - 906)

Specchiature in vetro temperato termoacurtico tipo vetrocamera composto da:

- Lastra esterna in cristallo da mm 5 temperato;
- Lastra interna in cristallo temperato di tipo a lastre accoppiate, con pellicola "p.v.b.", trasparenti di colore neutro con spessore minimo 3+0,76+3 mm;
- camera d'aria 15 mm realizzata con profili distanziatori sali disidratanti
- trasmissione vetro 1,7 cal/ora m²°C

La posa avverrà priva d'interposizione di tassello e guarnizioni.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.13.1 - Vetrocamera serramenti (AR 909)

La specchiatura sarà costituita da due lastre in vetro camera triangolari. Il lato più lungo le due specchiature dovrà combaciare perfettamente. Nella specchiatura posta a monte a lastra esterna sposterà rispetto a quella interna di circa 24 mm in modo da realizzare una battuta. Le due specchiature resteranno comunque scostate ma la battuta precedentemente descritta sarà sigillata da silicone.

Specchiature saranno in vetro temperato termoacurtico tipo vetrocamera composto da:

- Lastra esterna in cristallo da mm 5 temperato;
- Lastra interna in cristallo temperato di tipo a lastre accoppiate, con pellicola "p.v.b.", trasparenti di colore neutro con spessore minimo 3+0,76+3 mm;
- camera d'aria 15 mm realizzata con profili distanziatori sali disidratanti
- trasmissione vetro 1,7 cal/ora m²°C

La posa avverrà priva d'interposizione di tassello e guarnizioni e con sigillatura

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.13.3 - Vetro di sicurezza calpestabile (AR 910)

Vetro di sicurezza composto da due lastre, una da 5 mm ed una da 6 mm, accoppiate con pellicola "p.v.b." da 0,76 mm.

La posa avverrà con l'impiego di tasselli e guarnizioni onde non creare tensioni alla lastra la sigillatura perimetrale rispetto all'intelaiature avverrà con siliconi e con la pavimentazione tramite sigillante elasto-bituminoso.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.13.4 Vetrature pannelli fotovoltaico

i pannelli a losanga della copertura che accolgono i moduli di fotovoltaico saranno rivestiti esternamente con lastre piane di vetro stratificato temperato composto da due lastre di spessore 5 mm con interposta membrana opaca di colore nero.

La posa prevede la sigillatura perimetrale con silicone di colore nero.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14 ISOLAMENTI E IMPERMEABILIZZAZIONI

I materiali da impiegare per l'isolamento termo-acustico dovranno possedere bassa conducibilità per struttura propria, essere leggeri, idonei alla temperatura d'impiego, incombustibili, chimicamente inerti e volumetricamente stabili, insensibili agli agenti atmosferici (ossigeno, umidità, anidride carbonica), inodori, inattaccabili da microrganismi, insetti e muffe, anigroscopici ed imputrescibili, stabili all'invecchiamento.

Con riguardo alla costituzione, potranno essere di tipo sintetico, minerale o vegetale secondo prescrizione. Nel caso di ambienti coibentati in adiacenza ad ambienti con condizioni termoigrometriche particolari, lo strato coibente dovrà essere protetto mediante applicazione di una "barriera al vapore".

La posa dovrà in generale essere effettuata assicurando la continuità e sigillatura delle caratteristiche coibenti del trattamento curando la minimizzazione dei ponti termici. Le caratteristiche termo-acustiche dei materiali impiegati dovranno essere certificate da prove di laboratorio.

Per quanto riguarda l'isolamento termico, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla installazione di materiali e componenti idonei al rispetto della vigente normativa: DLgs 192/05 e DLgs 311/2006.

Per i coefficienti di conduttività termica dei materiali, in mancanza di dati adeguati da parte dei produttori, ci si è riferiti alla UNI 10351.

Si è iniziato ad evidenziare l'isolamento acustico secondo quanto riportato nella vigente normativa Legge 447/95 e DPCM 5/12/97.

Nella suddivisione tra isolamento termico ed acustico si sono utilizzati, nei relativi campi di impiego, i materiali con caratteristiche più marcatamente termiche o acustiche. Diversi materiali possono essere utilizzati per entrambe gli scopi, ed in alcuni casi potrà essere necessario sia l'isolamento termico sia acustico nello stesso elemento: le soluzioni concrete ed i materiali e spessori richiesti dovranno derivare dai calcoli previsti dalla normativa vigente.

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o vapore) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti contro-terra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, devono essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi canne, fissaggi, passaggi impiantistici, ecc.; le eventuali perdite che si dovessero manifestare in esse, anche a distanza, di tempo e sino al collaudo, devono essere riparate ed eliminate dall'Appaltatore, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino. Si precisa che il periodo di garanzia è di dieci anni per tutte le impermeabilizzazioni di nuova fattura. Qualsiasi impermeabilizzazione deve essere estesa sulle pareti perimetrali diversamente inclinate, secondo le modalità descritte nelle specifiche tecniche e negli elaborati grafici.

All'atto del collaudo i manti impermeabili ed i relativi raccordi dovranno risultare perfettamente integri, senza borse, scorrimenti, fessurazioni e simili, salvo danni causati da forza maggiore escludendosi, tra questi, quelli eventuali provocati da azioni metereologiche, anche se di entità eccezionale.

Nel caso di impermeabilizzazione di coperture piane, qualora queste presentassero forme particolari ed irregolari, occorrerà prevedere, in aggiunta ai giunti strutturali, dei giunti che interessino anche e soltanto il manto impermeabile.

Le modalità di realizzazione potranno essere diverse, dipendendo anche da esigenze di uso od architettoniche; in linea generale comunque i giunti potranno essere in piano o sopraelevati, protetti con lastre metalliche a soffietto (di rame o piombo) e sigillanti i primi, e con copertine metalliche i secondi; questo naturalmente senza alcun pregiudizio per qualunque altra soluzione tecnica di provata validità.

Tutte le soglie di accessi ad ambienti interni, dovranno essere predisposte inclinate verso l'esterno, trattate con l'impermeabilizzazione risvoltante.

Nel caso di giunti in corrispondenza di riprese di getto o giunti strutturali in muri contro-terra, dovranno essere realizzati, verso il terrapieno camere di calma mediante conci di tubi in cls sigillati, da posizionare a cavallo del giunto.

Il giunto stesso dovrà comunque essere sigillato con malta cementizia, al fine di garantire la tenuta all'acqua.

Art. 3.14.1 - Impermeabilizzazione di sotto pavimentazioni bagni (AR 102)

Ove previsto dagli elaborati grafici del progetto sarà realizzata una impermeabilizzazione sottopavimento secondo le seguenti modalità esecutive:

- Preparazione del piano di posa mediante applicazione sulla superficie da impermeabilizzare di apposito primer di aggrappaggio steso in fase solvente;
- Applicazione di membrana impermeabilizzante prefabbricata elastoplastomerica con armatura in velo vetro annegata nel mastice con le seguenti principali caratteristiche:
 - spessore della membrana mm 3,8 - 4,2
 - massa areica Kg/mq 3,6 - 4,0
 - allungamento longitudinale min. 2%
 - allungamento trasversale min. 2%
 - stabilità di forma a caldo > 120 °C
 - impermeabilità all'acqua KPa > 60
 - permeabilità al vapore d'acqua minimo 60.000 (valori determinati secondo norma UNI 8202 e le Direttive comuni ICipe per le membrane bitume-polimero)

La membrana dovrà essere applicata con l'ausilio di fiamma curando in particolare l'esecuzione delle saldature fra i teli posati a giunti sfalsati con sovrapposizione di 8-10 cm nei giunti laterali e 12-15 cm nei giunti di testa.

- Applicazione in aderenza completa di una seconda membrana prefabbricata bitume polimero con elevate prestazioni meccaniche armata con "non tessuto" in poliestere con le seguenti caratteristiche:
 - spessore della membrana mm 3,8 - 4,2
 - massa areica Kg mq 3,6 - 4
 - allungamento longitudinale minimo 50%
 - allungamento trasversale minimo 50%
 - flessibilità a freddo minimo -15°C
 - stabilità di forma a caldo minimo 120°C
 - resistenza al punzonamento statico PS4
 - resistenza al punzonamento dinamico PD4
 - resistenza all'invecchiamento (radiazione ultravioletta secondo Norma ASTM/
 - ANSI G53-77) supera la prova di 400 ore
 - impermeabilità all'acqua KPa > 60
 - permeabilità al vapore d'acqua minimo 60.000 (valori determinati secondo norma UNI 8202 e le Direttive Comuni ICITE per le membrane bitume polimero).

La membrana sarà posata come lo strato sottostante.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo):

Art. 3.14.2 - Impermeabilizzazione manto di copertura (AR 002)

Fornitura e posa di guaina ecologica impermeabilizzante in poliolefina stesa all'estradosso del tavolato e completamente termosaldata e risvoltata sugli elementi di raccordo dei lucernari e delle gronde continue.

Manto impermeabile sintetico realizzato in "lega" di poliolefine flessibili (FPO), armato in velo di vetro, accoppiato sulla faccia inferiore a non tessuto del peso di 200 g/m², monostrato non prelaminato, resistente ai raggi U.V., spessore 2,0 mm (escluso non tessuto), ottenuto in monostrato mediante procedimento di spalmatura diretta per estrusione in unico passaggio sulle due facce dell'armatura.

Avente le seguenti caratteristiche:

- Massa: 2,29 Kg/m²
- Larghezza dei teli: 2,0 m
- Colore superficiale: beige chiaro a basso assorbimento calore
- Carico di rottura unitario: 5 N/mm² a norma SIA V 280/2
- Allungamento a rottura: 300% a norma SIA V 280/2
- Deformazione dopo ciclo termico: <0,2% a norma SIA V 280/4- Coefficiente di dilatazione termica lineare: $35 \times 10^{-6} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$
- Permeabilità al vapore: $2,3 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^2\text{hPa}$ a norma SIA V 280/6
- Piegatura a bassa temperatura: -35 °C a norma SIA V 280/3
- Resistenza a perforazione meccanica: 1200 mm a norma SIA V 280/15
- Resistenza alla grandine (supporto morbido): >40 m/sec a norma SIA V 280/9
- Resistenza alla grandine (supporto rigido): >30 m/sec a norma SIA V 280/9
- Resistenza alle radici: conforme a norma SIA V 280/11
- Resistenza alle radici test FLL (durata 4 anni): conforme
- Resist. alle intemperie artificiali e raggi U.V.: >5.000 h - grado 0 a norma SIA V 280/10
- Indice di protezione contro l'incendio: classe IV.3 a norma SIA V 280/12
- Classe di fuoco: classe B2 a norma DIN 4102/1
- Resistenza a sostanze aggressive: conforme a norma DIN 16726
- Resistenza al bitume: conforme a norma DIN 16726
- Produzione con sistema di qualità certificato secondo norma ISO 9001 e ISO 14001

Avente elevata stabilità chimica, ampio spettro di resistenza alle sostanze di percolamento, avanzato profilo ecologico.

Esente da composti alogenati, plastificanti e sostanze volatili, bitumi e metalli pesanti, sostanze tossiche e/o nocive, in conformità con la norma SIA 493 "Dichiarazione delle caratteristiche ecologiche dei materiali da costruzioni",

Posa mediante incollaggio totale con adesivo, sovrapposizione dei teli di 5 cm e saldatura termica dei sormonti mediante apporto di aria calda con sistemi manuali ed automatici, previa preparazione/pulizia.

Tutte le saldature manuali verranno realizzate in tre fasi:

- puntatura dei teli
- presaldatura con formazione di sacca interna
- saldatura finale a tenuta idraulica.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.3 - Impermeabilizzazione con doppia membrana bituminosa (AR 601)

Impermeabilizzazione di muri contro terra previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente e successiva applicazione di membrana prefabbricata elastoplastomerica, dello spessore di mm 4, armata con geo-tessile non tessuto di poliestere prodotto da filo continuo e flessibilità a freddo -10 °C

La membrana sarà protetta con la posa di uno strato di TNT ; geo-tessile antiradice.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.4- Isolamento di sotto pavimentazioni

Isolamento termico realizzato con applicazione di lastre di polistirene espanso estruso, superficie liscia con pelle, prodotte con gas senza CFC e HCFC; densità compresa tra 25 e 35 daN/mc; conduttività termica W/mK 0,032, resistenza alla compressione kPa 250; reazione al fuoco classe 1; conformi alla norma UNI EN 13164, con marcatura CE. Compresi: tagli e relative sigillature, adattamenti, fissaggi di qualsiasi tipo a qualsiasi

struttura, raccordi, assistenza muraria, piani di lavoro; spessore secondo le indicazioni di progetto.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.5 - Isolamenti in fibra di cellulosa

Fornitura e posa di doppio strato di pannelli in fibra di cellulosa naturale spessore totale mm. 160, con interposti listelli distanziatori in abete; Pannelli in cellulosa ottenuta dal recupero di carta riciclata.

I pannelli dovranno risultare imputrescibili, esenti da sostanze corrosive, infiammabili.

Lo spessore sarà determinato in progetto dal calcolo delle dispersioni termiche e avrà le seguenti principali caratteristiche:

- conducibilità termica 0,040 W/mK
- eccellente resistenza alla trazione
- alta elasticità.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.6– Isolamento in lana di vetro

Pannelli in fibra di lana di vetro generalmente posato nella cassa vuota delle murature saranno incombustibili esenti da alcali; le fibre avranno diametri varianti dai 3 ai 12 micron con densità compresa tra 60/80kg/m³ ed assorbimento acustico di 0,7.

Questo materiale potrà essere trattato con resine termoindurenti per ottenere feltro di lana di vetro in rotoli o pannelli rigidi e semirigidi di varie dimensioni. Il feltro in rotoli avrà spessori varianti dai 4,5/10 cm. e resistenza termica da 1,05 m².K/W (1,22 m².h°C/Kcal) a 2,34 m².K/W (2,71 m².h°C/Kcal) e saranno non combustibili. I pannelli avranno spessore dai 3/10 cm e resistenza termica di 0,80 m².K/W (0,932 m².h°C/Kcal) a 2,62 m².K/W (3,04 m².h°C/Kcal) e saranno incombustibili.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.8 - Schermo o barriera al vapore

Schermo o barriera al vapore: strato di T.N.T. di poliestere o polipropilene da 200 gr/mq, con sovrapposto un foglio di polietilene (LDPE) spessore 0,30 mm, sigillato mediante nastro mono o biadesivo. Idoneo a svolgere funzioni di separazione, contenimento e protezione; compreso l'approvvigionamento a piè d'opera, la distribuzione al posto di posa, lo stendimento, la sovrapposizione, il mantenimento della stesura effettuata fino ad assolvimento avvenuto della funzione prima individuata; ogni altro onere e modalità di esecuzione per dare la fornitura e posa in opera eseguite a regola d'arte.

Principali caratteristiche del film sottile in polietilene

- spessore = 0,30 mm
- peso = 450 g/mq
- allungamento a rottura = 250 %
- fattore di resistenza alla diffusione vapore $\leq 350.000 \mu$

La posa della barriera al vapore avverrà a secco su supporto asciutto. Nella zona di connessione i teli dovranno essere puliti e asciutti; la giunzione avverrà con nastro biadesivo o con sistema consigliato dal produttore; la sovrapposizione dei teli dovrà essere compresa tra 8 e 10 cm.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.14.9 - Isolamento acustico calpestio

Sarà posato al di sotto della pavimentazione del piano superiore.

Isolamento acustico fono-impedente al calpestio a strati differenziati costituito da uno strato di agglomerato di sughero naturale e un cartone bivermiculizzato sulle due facce del peso di g/m² 800 in tre strati, con sughero spessore mm 2.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.15 LATTONERIE

Tutte le superfici esposte agli agenti atmosferici dovranno essere finite con lattonerie di diverso: in particolare dovranno essere realizzati tutti gli accorgimenti che ne garantiscano la perfetta esecuzione a regola d'arte e la durabilità nel tempo e il completamento degli elementi di copertura.

Tutti i pezzi accessori per il fissaggio delle lattonerie, quali chiodature, rivetti, zanche, staffe, ecc., ove non sia specificatamente richiesto l'uso di materiali inossidabili, dovranno essere protetti e garantiti contro il deterioramento per un periodo almeno pari a quello garantito per il sistema di copertura nel suo complesso, dovranno essere protetti tutti i punti ove sia possibile una infiltrazione di acqua e luce, così da evitare il puntuale invecchiamento e deterioramento degli elementi sottostanti. Particolare cura dovrà essere posta nella esecuzione dei giunti, delle sigillature in corrispondenza dei bocchettoni dei pluviali, dei risvolti dell'impermeabilizzazione contro superfici verticali, al fine di garantire una perfetta tenuta alle acque meteoriche ed alla neve. Dovrà essere inoltre garantito in tutte le sovrapposizioni il necessario ricoprimento.

Tutte le coperture dovranno essere poste in opera complete di tutti gli accessori in grado di garantire la funzionalità e la durata delle coperture; saranno pertanto impiegati bocchette per l'innesto dei pluviali in materiale idoneo al tipo di copertura, griglie parafoglie in materiale inossidabile, copertine, converse, e tutto quanto necessario per fornire l'opera eseguita a "regola d'arte".

Nell'esecuzione delle opere da lattoniere, zincatore ed affini con metalli diversi e relativi accessori, per finimento di tetti, di grondaie, di coperture diverse, scarichi, condotti con canali e tubi, cappe per fornelli con relativi condotti da fumo, ecc., deve essere posta la massima cura nella lavorazione specialmente per quanto riguarda le saldature, aggraffature, chiodature e giunti in genere che dovranno pertanto garantire la perfetta tenuta.

I giunti dei canali devono essere chiodati con chiodi di rame e saldati a stagno, e la connettura dei tubi dovrà essere aggraffata e saldata a stagno; gli sporti devono essere a collo d'oca, escludendosi senz'altro i gomiti a spigolo vivo.

I canali di gronda, le converse, i colmi, le scossaline, i pluviali devono essere valutati in base agli sviluppi effettivi senza tenere conto di giunzioni, sovrapposizioni.

Art. 3.15.1 – Lattoneria in rame

La lattoneria in rame verrà utilizzata dove indicato nei disegni per la realizzazione della gronda di copertura a monte, spessore mm 6/10, fissati alla struttura verticale e/o orizzontale mediante staffe in acciaio zincato disposte ad interasse massimo di m 1,5.

Le giunzioni dovranno essere realizzate con sovrapposizione di almeno cm 5 e saldatura e dovranno offrire massima garanzia contro le perdite di acqua e lo sfilamento degli elementi. Le acque pluviali prima di essere convogliate nelle tubazioni dovranno essere filtrate mediante griglia in alluminio siliceo con maglia paraghiaia.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.15.2 - Lattoneria in CorTen

La lattoneria in corte verrà utilizzata per la realizzazione le chiusure di testa del pacchetto isolante della copertura e per la realizzazione della fodera della parete lignea inclinata di raccordo tra la copertura e la parete del seminterrato.

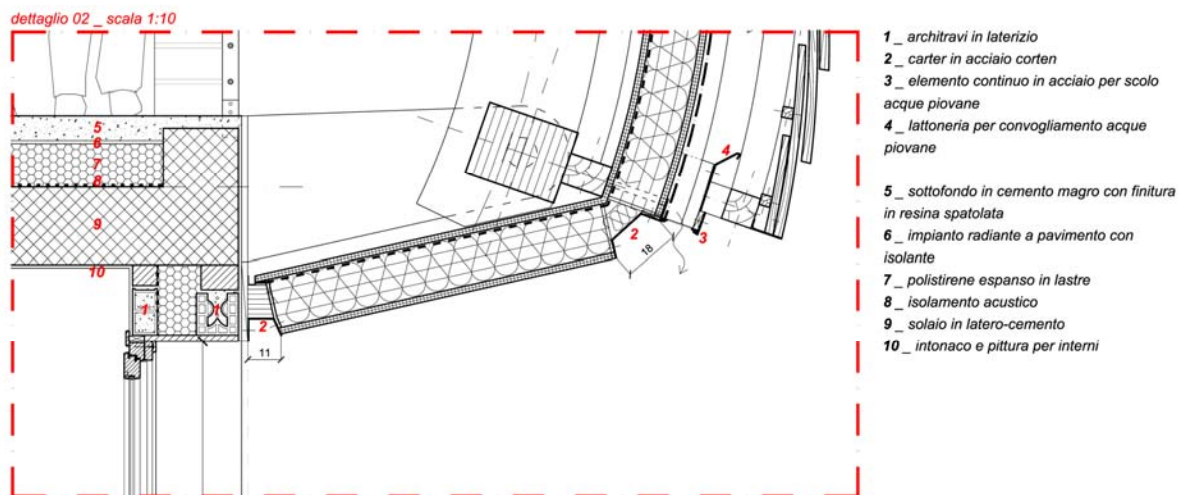
La lattoneria avrà spessore 6/10 e verrà giuntata con scuretti realizzati tramite costolatura sdraiata della lamiera. La sovrapposizione dovrà garantire la tenuta all'acqua degli elementi che ricopre.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.15.3 – Lattonerie in acciaio zincato di convogliamento acque piovane

Si tratta di una lattoneria nascosta dietro al manto in scandole atta a evitare il deterioramento del legno in seguito allo sgocciolamento del manto impermeabile sulle parti in legno del retro-losanga.

Saranno in lamiera zincata preverniciata con sgocciolatoio, spessore mm. 10/10 sviluppo verticale cm.30 circa e fissate ai telai romboidali e adeguatamente sovrapposte.



• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.15.4 – Pluviali in acciaio zincato

Si tratta dei pluviali che scaricano la gronda posta a monte dell'edificio e che percorrono l'intercapedine lungo le estremità del muro contro-terra.

Saranno realizzati con tubi di acciaio zincato. La posa in opera avverrà curando che gli imbocchi siano sovrapposti per almeno 5 cm e che sia realizzato in corrispondenza degli stessi una fasciatura di fissaggio alle pareti in CA.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.16 OPERE ACCESSORIE

Art. 3.16.1 - Canalette prefabbricate per raccolta acque intercapedine. (AR 603)

Fornitura di canale grigliato in PVC rigido antiurto composto da un profilo e da giunti di collegamento da annegare nel cemento e da griglie per la raccolta e lo scarico di acque piovane.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.16.2 – Pozzetto terminale canalina

Pozzetto terminale prefabbricato in CLS vibrato, dimensioni interne fino a 50x25, profondità fino a 71 cm, completo di telaio, vaschetta raccogli foglie in PVC, griglia in ghisa da mezzo metro e sifone, compresi scavi e rinterri, da posare su sottofondo in calcestruzzo per fondazioni e rinfiando per circa 10 cm dello stesso materiale.

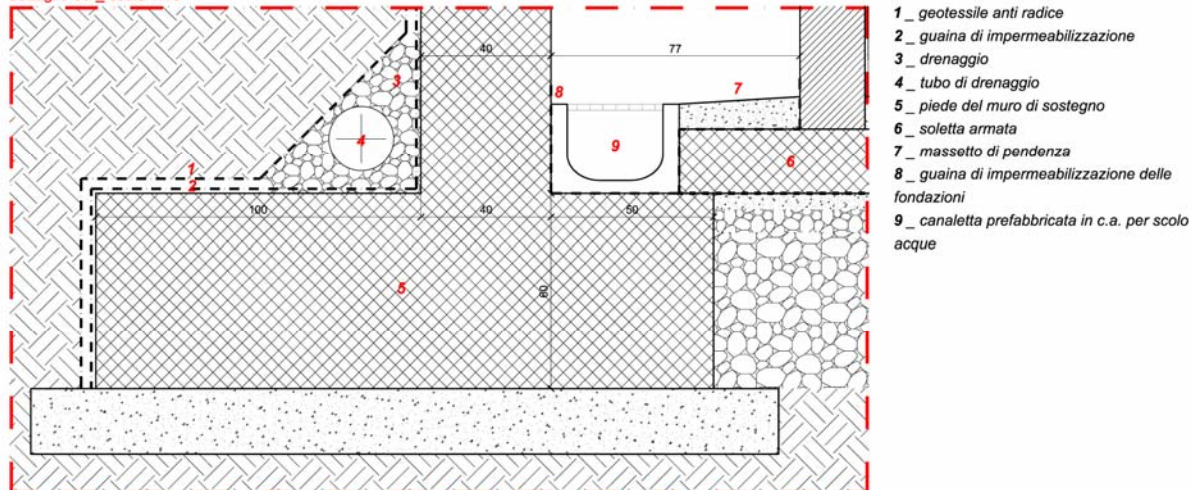
• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

Art. 3.16.3 – Drenaggio muro di sostegno (AR 602)

Posa di tubo corrugato flessibile in PVC forato per drenaggio, rivestito esternamente con tessuto non tessuto, in rotoli.

• Per quanto concerne gli aspetti di campionatura dei materiali si fa riferimento all'art 2.1 del presente capitolato e agli articoli 27 e 29 del documento D06 (capitolato amministrativo);

dettaglio 09 _ scala 1:10



Art. 3.17 OPERE VARIE

Art. 3.17.1 - Ponteggi e opere provvisionali

Ponteggi

Per poter eseguire le complesse lavorazioni previste per la costruzione dei vari corpi strutturali è prevista la realizzazione di ponteggi a tubo giunto, compresa la fornitura, il montaggio, lo smontaggio ed il rimontaggio per le fasi di lavoro intermedie, lo smontaggio ed il ripiegamento finale, nonché quanto necessario per eseguire le lavorazioni nelle svariate fasi.

Ponteggi e trabattelli devono essere previsti sia per le opere in c.a., che in carpenteria metallica, che per le finiture.

Nel prezzo d'appalto sono comprese le reti di terra, l'impianto di segnalazione e l'illuminazione, tutti i dispositivi per la sicurezza dei ponteggi e delle opere provvisionali in genere e quanto altro occorre per dare l'opera completa ed a norma, tenendo anche conto delle lavorazioni da eseguire in prossimità di proprietà di terzi.

E' inoltre compresa nel prezzo la formazione di eventuali fondazioni apposite per il ponteggio, qualora lo stesso dovesse appoggiare su terreno smosso; identicamente sono compresi nel prezzo d'appalto i maggiori oneri da prevedere per l'esecuzione di ponteggi parziali e trabattelli per il montaggio delle varie opere.

Opere provvisionali

Sono comprese nei prezzi d'appalto tutte le opere provvisionali e per la sicurezza relative alle opere di presidio, agli scavi, agli scavi armati e sbadacchiati ed alla realizzazione delle nuove opere in genere.

In particolare sono comprese nei prezzi d'appalto:

- Ponteggio di forza (si rimanda al paragrafo relativo alle opere in carpenteria metallica)
- rinforzi e puntellamenti in genere;
- tutti i presidi di sicurezza;
- eventuali rinforzi dei sottoservizi da conservare nel caso siano sottoposti a carichi di cantiere e/o (gru, depositi, ecc. ecc.);
- tutti gli ulteriori oneri necessari per dare le opere realizzate in sicurezza, completamente finite e collaudabili.

E' inoltre compreso nei prezzi dell'appalto lo smontaggio delle opere provvisionali ed il loro conferimento a discarica.

Art. 3.17.2 - Cartello segnaletico serigrafato

Fornitura e posa in opera di cartello segnaletico serigrafato su alluminio anodizzato, spessore minimo 0,5 mm indicante: divieto, pericolo, obbligo, salvataggio o informazione in dimensioni, colori e grafica conforme alle norme DPR 524 dell'8/6/1982 e CEE 79/640.

Art. 4 NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Nel caso di gara esperita con offerta con unico ribasso e appalto di lavori esclusivamente a misura o esclusivamente a corpo, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

- a) **Per i lavori esclusivamente a misura**, moltiplicando i prezzi di progetto di ciascuna lavorazione per le quantità di lavorazioni realizzate; all'importo così calcolato viene detratto il ribasso d'asta.
- b) **Per i lavori esclusivamente a corpo**, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera riportate nel Capitolato Speciale d'Appalto, per le percentuali di avanzamento dei Corpi d'Opera realizzati e per il prezzo globale offerto dall'appaltatore.

All'importo così calcolato viene aggiunta (sia nel caso a che nel caso b) la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l'importo di ciascuno Stato di Avanzamento dei Lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

- a) Per la parte dei lavori a misura, moltiplicando i prezzi offerti per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazioni realizzate;
- b) Per la parte dei lavori a corpo, moltiplicando le aliquote d'incidenza di ciascun Corpo d'Opera rilevate dal Capitolato Speciale d'Appalto per l'importo dei lavori a corpo offerto dall'appaltatore nella lista e per le percentuali di Corpo d'Opera realizzate.

All'importo così calcolato viene aggiunta (sia nel caso a) che nel caso b)) la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento dei lavori.

Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori esclusivamente a misura lo Stato di Avanzamento Lavori va calcolato come descritto nel caso a) dell'appalto misto e **nel caso di appalto di lavori esclusivamente a corpo** con la metodologia descritta nel caso b).

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate.

Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

4.1) Scavi in Genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione della materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

4.2) Rilevati e Rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

4.3) Riempimenti con Misto Granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

4.4) Paratie di Calcestruzzo Armato

Saranno valutate per la loro superficie misurata tra le quote di imposta e la quota di testata della trave superiore di collegamento.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la trivellazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la fornitura e posa del ferro d'armatura, la formazione e successiva demolizione delle corree di guida nonché la scapitozzatura, la formazione della trave superiore di collegamento, l'impiego di fanghi bentonitici, l'allontanamento dal cantiere di tutti i materiali di risulta e gli spostamenti delle attrezzature.

4.5) Murature in Genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale in cotto. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

4.6) Murature in Pietra da Taglio

La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto rettangolare, circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie, saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza, si comprenderà anche questa nella misurazione, non tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto delle dimensioni assegnate dai tipi prescritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.7) Calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., e le strutture costituite da getto in opera, saranno in genere pagati a metro cubo e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori. Nei relativi prezzi, oltre agli oneri delle murature in genere, si intendono compensati tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.8) Conglomerato Cementizio Armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietra artificiale), la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco.

Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

Il ferro tondo per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

4.9) Solai

I solai interamente di cemento armato (senza laterizi) saranno valutati al metro cubo come ogni altra opera di cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio, qualunque sia la forma, sarà invece pagata al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche pre-dalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

4.10) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. E' compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

4.11) Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

4.12) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente. Nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, compreso il sottofondo.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

4.13) Rivestimenti di Pareti.

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

4.14) Fornitura in Opera dei Marmi, Pietre Naturali od Artificiali.

I prezzi della fornitura in opera dei marmi e delle pietre naturali od artificiali, previsti in elenco saranno applicati alle superfici effettive dei materiali in opera. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme, prescritte nel presente capitolato, si intende compreso nei prezzi.

Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per la fornitura, lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito, la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura; per ogni successivo sollevamento e per ogni ripresa con boiacca di cemento od altro materiale, per la fornitura di lastre di piombo, di grappe, staffe, regolini, chiavette, perni occorrenti per il fissaggio; per ogni occorrente scalpellamento delle strutture murarie e per la successiva, chiusura e ripresa delle stesse, per la stuccatura dei giunti, per la pulizia accurata e completa, per la protezione a mezzo di opportune opere provvisorie delle pietre già collocate in opera, e per tutti i lavori che risultassero necessari per il perfetto rifinito dopo la posa in opera.

I prezzi di elenco sono pure comprensivi dell'onere dell'imbottitura dei vani dietro i pezzi, fra i pezzi stessi o comunque tra i pezzi e le opere murarie da rivestire, in modo da ottenere un buon collegamento e, dove richiesto, un incastro perfetto.

4.15) Intonaci.

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio od ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

4.16) Tinteggiature, Coloriture e Verniciature.

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta del l'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.

E' compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

4.17) Infissi di Legno.

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, si misureranno da una sola faccia sul perimetro esterno dei telai, siano essi semplici o a cassettoni, senza tener conto degli zampini da incassare nei pavimenti o soglie.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramente di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

4.18) Infissi di Alluminio.

Gli infissi di alluminio, come finestre, vetrate di ingresso, porte, pareti a facciate continue, saranno valutati od a cadauno elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco. Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni contenute nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

4.19) Lavori di Metallo.

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

4.20) Tubi Pluviali.

I tubi pluviali di rame o lamiera zincata, ecc. saranno valutati a peso, determinato con le stesse modalità di cui al punto relativo ai "*Lavori in Metallo*" e con tutti gli oneri di cui sopra.

4.21) Manodopera.

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino alla Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

L'Appaltatore è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto sia o non sia stato autorizzato, non esime l'Impresa dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione Appaltante.

4.22) Noleggi.

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia elettrica ed a tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio delle motopompe oltre la pompa sono compensati il motore, o la motrice, il gassogeno, e la caldaia, la linea per il trasporto dell'energia elettrica ed, ove occorra, anche il trasformatore.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione della Stazione Appaltante e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia e per portare a regime i meccanismi.

Nel prezzo del noleggio sono compresi e compensati gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento dei detti meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

4.23) Trasporti.

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta a seconda dei casi, a volume od a peso con riferimento alla distanza.