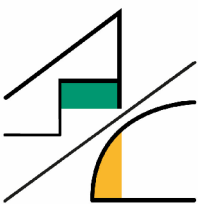


REV	DATA	DESCRIZIONE

Progettista:  STUDIO TECNICO AMBROSETTI E COLOMBO Ing. Giuseppe Ambrosetti Ing. Clara Ambrosetti Geom. Claudio Colombo via Robbioni N.17 Varese tel./fax 0332/28.51.85 e-mail: sambroec@working.it claramarie.ambrosetti@ingpec.eu sito: www.sambroec.it C.F./P.IVA 01881070120  		Committente:  Comune di INDUNO OLONA Provincia di Varese Via G.P. Porro n.35 – 21056 TEL 0332/273111		
PROGETTO DEFINITIVO				
Opere di efficientamento e contenimento energetico sul patrimonio edilizio comunale, fabbricato ex S.O.M.S. CUP B79J22000770002 DISCIPLINARE PRESTAZIONALE				
Allegato n. 13				
Dicembre 2022				
CC : C.A TEC : M.M.	codice elaborato: IN09272 Disciplinare Rev 0 codice copertina IN09272 Cartiglio Rev 0	estensione file: doc estensione file: dwg	SW: Word SW: Autocad 2015	Codice Progetto: L2799

CAPO I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO	4
Art.1. OGGETTO DELL'APPALTO	4
Art.2. - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	4
CAPO II	7
Capitolo II A - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI OPERE EDILI	7
Art.3. Materiali in genere	7
Art.4. Verifiche preliminari	9
Art.5. Norme generali	10
Art.6. Acqua, calce, leganti idraulici, pozzolane, gesso	33
Acqua	33
Calce.....	33
Cementi e agglomerati cementizi.....	34
Leganti idraulici	35
Gesso.....	35
Cartongesso.....	36
Art.7. sabbia, ghiaia, pietrisco, argilla espansa, pomice	36
Sabbia.....	36
Ghiaia – Pietrisco	36
Art.8. Laterizi	37
Art.9. Materiali ferrosi e metalli vari	38
Profilati, barre e larghi piatti di uso generale.....	38
Acciai per cemento armato normale e precompresso	38
Acciai per strutture metalliche	38
Ghisa	38
Metalli vari	39
Art.10. Lastre in lamiera grecata per copertura.....	39
Art.11. Legnami	39
Art.12. Vetri e cristalli.....	39
Art.13. Infissi.....	42
Serramenti in PVC con trasmittanza del serramento complessiva $U_w < 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$	44
Porte interne	45
Nuovi davanzali e soglie in pietra.....	45
Porte	45
Art.14. Materiali per pavimentazioni	45
Art.15. Tubazioni	45
Tubi in acciaio.....	45
Tubi e raccordi di poli-cloruro di vinile.....	46
Art.16. Linea salvavita	48
Art.17. Isolanti termici	49
Lana di roccia.....	49
Capotto in pannelli in lana di roccia	49
Lana di roccia per coibentazione copertura	50
Pannelli in vetro cellulare per primi 35 cm.....	50
Pannelli in vetro cellulare per coibentazione pavimenti controterra.....	50
Pannelli in poliuretano espanso coibentazione coperture piane.....	51
Adesivo speciale a freddo	51
Art.18. Impermeabilizzazioni.....	51
Asfalto.....	51
Bitume asfaltico	51
Cartonfeltro bitumato cilindrato.....	52
Cartonfeltro bitumato ricoperto	52

Manti bituminosi prefabbricati.....	53
Art.19. Idrofughi - idrorepellenti - additivi	53
Idrofughi.....	53
Idrorepellenti.....	53
Additivi	54
Art.20. Idropitture - pitture - vernici - smalti	54
Acquaragia	54
Bianco di zinco.....	54
Minio di piombo.....	54
Colori all'acqua, a colla o ad olio	55
Vernici.....	55
Pitture antiruggine ed anticorrosive	55
Smalti	55
Idropitture.....	56
IIC IMPIANTI	57
Capitolo III MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO	57
Art.21. Tracciamenti.....	57
Art.22. Demolizioni e rimozioni	57
Art.23. Scavi in genere	58
Art.24. Scavi di sbancamento	58
Art.25. Malte e conglomerati	59
Art.26. Murature in genere	60
Art.27. Pareti di una testa ed in foglio in mattoni pieni e forati	60
Art.28. Opere in cemento armato normale e precompresso	61
Art.29. Solai	63
Solai in cemento armato.....	64
Solai di tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati	64
Solai in cemento armato precompressi alveolari:	64
Art.30. Vetro cellulare:.....	65
Art.31. Isolamento copertura con pannelli in lana di roccia semirigidi	65
Art.32. Cappotto finito in lana di roccia.....	65
Art.33. Cappotto esterno finito con pannelli in vetro cellulare per i primi 30/35 cm	66
Art.34. Pannelli in poliuretano espanso per coperture piane.....	66
Art.35. Impermeabilizzazioni.....	66
Art.36. Controsoffitti	67
Controsoffitti in gesso	67
Finitura per controsoffitti	67
Controsoffitti REI	68
Controsoffitto ignifugo	68
Art.37. Intonaci.....	68
Intonaco comune o civile	69
Art.38. Cordonature in calcestruzzo retti e curvi	69
Art.39. Segnaletica	69
Art.40. Opere di marmo, pietre naturali ed artificiali.....	69
Art.41. Opere in ferro	70
Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.	71
Infissi in ferro	71
Art.42. Opere da vetraio	71
Art.43. Opere da lattoniere - Canali di gronda - scossaline - pluviali	72
Pluviali	72
Camini.....	73

Canali	73
Fermaneve.....	73
Art.44. Linea salvavita	73
Linea salvavita – tetto a falde	73
Art.45. Tubazioni	74
Tubazioni di ghisa.....	75
Tubazioni in piombo	75
Tubazioni in lamiera di ferro zincato	75
Tubazioni in ferro.....	75
Tubazioni in grès.....	75
Tubazioni in cemento.....	75
Tubazioni in rame	75
Tubazioni in cloruro di polivinile	76
Tubi in polietilene	76
Tubi in PRFV	76
Art.46. Opere da pittore.....	77
Art.47. Impianti	78
Art.48. Collocamento in opera	78
Collocamento di manufatti in ferro	79
Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'ente appaltante	79
Art.49. Lavori compensati a corpo	80
Capitolato V - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	80
Art.50. Norme generali.....	80
Art.51. Demolizioni.....	80
Art.52. Murature.....	81
Art.53. Conglomerati e calcestruzzi	82
Art.54. Casseformi - Armature - Centinature.....	82
Art.55. Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.....	83
Art.56. Solai	83
Art.57. Coperture a tetto	83
Art.58. Impermeabilizzazioni.....	84
Art.59. Isolamenti.....	84
Art.60. Controsoffitti.....	84
Art.61. Intonaci.....	84
Art.62. Pavimenti	85
Art.63. Marmi, pietre naturali ed artificiali	85
Art.64. Vetri, cristalli e simili.....	86
Art.65. Opere da lattoniere - Canali di gronda – Scossaline -Tubi pluviali	86
Art.66. Linea salvavita	86
Art.67. Tubazioni	87
Art.68. Tinteggiature, coloriture e verniciature.....	89
Art.69. Impianti	89
Art.70. Lavori compensati a corpo	89
Mano d'opera.....	89
Noleggi.....	90
Trasporti	91
Materiali a piè d'opera o in cantiere	91

CAPO I - DISPOSIZIONI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art.1. OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente progetto è relativo alle opere di efficientamento energetico e opere per l'abbattimento delle barriere architettoniche e contestuale rinforzo strutturale.

Art.2. - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Il presente progetto è relativo alle opere di efficientamento energetico ad opere propedeutiche all'abbattimento delle barriere architettoniche e contestuale rinforzo strutturale.

Il progetto prevede di riqualificare l'edificio integrandolo con la vicina biblioteca. In particolare si prevede di utilizzare il piano primo come estensione della biblioteca per spazi destinati allo studio o alte attività simili. Resta invariata l'attuale destinazione del piano terra come locale ricreativo. Il piano seminterrato avrà una funzione di deposito e ripostiglio.

Al fine di integrare gli edifici, vista la differenza di quota dei piani e per dotare la biblioteca di un elevatore adeguato si realizzerà un corpo esterno con un elevatore con accesso diretto dall'esterno, che sarà oggetto di un altro intervento, in modo da poter collegare tutti i piani della biblioteca e dei nuovi spazi annessi.

I nuovi spazi potranno comunque, essere utilizzati anche in modo autonomo in quanto la comunicazione con la biblioteca potrà essere chiusa, inoltre sarà possibile usare questi spazi anche in orari diversi poiché avranno sempre la possibilità di essere accessibili utilizzando la scala esistente e, in futuro, il nuovo elevatore.

Il piano primo verrà, come anticipato in precedenza, connesso alla biblioteca mediante la realizzazione di una scaletta di collegamento vista la differenza di quota. Nella parte oggetto di intervento si ricaveranno oltre agli spazi da destinare a locali di studio/biblioteca dei nuovi servizi igienici, in considerazione che questi ambienti potranno essere utilizzati anche autonomamente anche con la biblioteca chiusa.

La realizzazione, in futuro, dell'elevatore comporterà la creazione di spazi per il collegamento dallo stesso con gli ambienti serviti, sia nella parte di biblioteca esistente sia nei nuovi ambienti.

Il piano terra rimarrà sostanzialmente inalterato (il quale è stato oggetto di un recente intervento di manutenzione) ad eccezione dei servizi igienici che in previsione della futura realizzazione del nuovo elevatore perderanno l'illuminazione e areazione esistente. Per ovviare al problema si doteranno di adeguata aerea illuminazione artificiale.

Per quanto riguarda l'efficientamento energetico si prevede la realizzazione di un cappotto esterno, la sostituzione dei serramenti e il rifacimento della copertura adeguatamente coibentata.

L'intervento prevede anche il rifacimento degli impianti tecnologici, ed in particolare si prevede di integrare gli impianti di riscaldamento con quelli della biblioteca utilizzando l'attuale impianto al servizio della stessa integrandolo con idonee apparecchiature.

Verrà realizzato un nuovo impianto elettrico con illuminazione con lampade a LED,

Inoltre sulla nuova copertura verranno installati dei pannelli fotovoltaici che potranno essere utilizzati al servizio di tutta la struttura.

Gli interventi sono volti anche al miglioramento dell'efficienza energetica e tecnologica al fine di una razionalizzazione dei consumi energetici con lo scopo di garantire un miglior comfort di utilizzo ed una contestuale riduzione dei consumi energetici.

Le principali lavorazioni previste sono:

- Isolamento termico delle pareti opache tramite realizzazione di rivestimento esterno a cappotto

Per la sua semplicità esecutiva, la coibentazione tramite cappotto è utilizzata nella maggior parte delle nuove costruzioni e nella quasi totalità delle ristrutturazioni, in quanto consente l'esecuzione dei lavori senza che si renda necessario il rilascio dell'immobile da parte degli occupanti.

Le pareti esterne verranno rivestite da pannelli in lana di roccia a doppia densità non rivestiti $S=16$ cm con conduttività termica $\lambda=0.034$ W/(mK), densità = 78 kg/mc, fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm. I pannelli dovranno essere posati a giunti verticali sfalzati.

I primi 30 cm verranno realizzati, invece, con pannelli rigidi tipo "Foamglas", sp. 16 cm.

Sovrastante verrà posata rete di armatura in vetroresina da 155 gr/mq assicurata con 2 mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. A seguito è prevista la posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e successiva finitura con rivestimento acril-silossanico per esterni a spessore addizionato di fibre per garantire una adeguata resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico. Il fondo e la finitura esterna saranno realizzati con un rivestimento minerale colorato con pasta a base di silicati di potassio applicato a spatola e rifinito a frattazzo con mano di primer, colore da definire in fase di Direzione Lavori.

- Sostituzione serramenti esistenti e nuovi serramenti

Si prevede la sostituzione di tutti i serramenti esistenti, e la posa dei quelli nuovi previsti nell'ampliamento, mediante la posa di serramenti in alluminio a taglio termico.

Le vetrate isolanti tipo vetrocamera a bassa emissione formate da tre lastre di vetro, con interposta intercapedine a gas

Oltre all'aspetto energetico si è tenuto conto anche dell'aspetto legato alla sicurezza, i vetri saranno conformi alle modalità di rottura "controllata" introdotte dalla norma UNI EN 12600 (vetri stratificati di sicurezza) per ridurre il rischio di infortunio dovuto agli urti accidentali di una persona su una superficie vetrata.

- Isolamento del piano sottotetto mediante l'applicazione di pannelli in lana di roccia sp. 20 cm con conduttività termica $\lambda=0.035 \text{ W/(mK)}$.

- Rinforzo dei solai esistenti.

I solai hanno struttura con travatura in acciaio (profili tipo Zorès e INP) con interposti tavelloni in cotto e sovrastante caldana in cls di completamento. In particolare i solai della parte Sud dell'edificio al primo piano e al sottotetto, oltre a tutto il solaio del piano terra sono realizzati con i profili tipo Zorès e presentano una deformazione elastica eccessiva. Pertanto si prevede, per quanto riguarda il solaio del piano terra di intervenire realizzando una struttura di rinforzo costituita da pilastri e travi in profilati metallici posti a mezz'opera delle campate.

Ai piani primo e sottotetto detti solai saranno rinforzati con l'utilizzo di connettori in acciaio saldati ai profili esistenti e idonea armatura di ripartizione.

L'intervento comporterà la demolizione delle pavimentazioni e la realizzazione di nuove con un incremento dello spessore.

- Modifica della distribuzione interna

L'integrazione degli spazi del piano primo e la futura realizzazione del nuovo elevatore comporteranno una riconfigurazione degli spazi interni.

Il collegamento verso la biblioteca, vista la differenza di quota sarà risolto con la realizzazione di una scaletta di collegamento.

I nuovi ambienti all'occorrenza potranno essere utilizzati anche al di fuori dei normali orari della biblioteca in quanto saranno accessibili indipendentemente dall'esterno attraverso la scala esistente e in futuro dal nuovo elevatore. Questo comporta la realizzazione di un nuovo blocco servizi.

Le opere sopradescritte comporteranno il rifacimento di tutte le finiture, pavimentazione ecc.

- **Adeguamento impianto elettrico**

A seguito delle modifiche interne e della nuova destinazione d'uso si prevede l'adeguamento dell'impianto elettrico mediante la fornitura e posa di:

- nuovo quadro elettrico;
- nuove tubazioni;
- nuovi di conduttori in rame (uni/multipolari);
- nuovi di apparecchi di illuminazione a LED.

- **Nuovo impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria**

Attualmente il complesso biblioteca ed edificio oggetto di intervento, limitatamente al piano terra, sono serviti da un unico locale caldaia.

Il progetto prevede di adeguare il locale integrando con idonee apparecchiature per servire l'intero edificio

- **Adeguamento impianto idrico-sanitario, scarichi**

La demolizione dei servizi igienici esistenti al piano primo e la realizzazione dei nuovi prevede la sistemazione dell'impianto idrico esistente, con anche la fornitura e posa di nuovi apparecchi sanitari, l'adeguamento/rifacimento dell'impianto scarichi.

- **Realizzazione di impianto fotovoltaico.**

È prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico sulla falda esposta a sud.

Si prevede la posa di 30 pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica per una potenza complessiva di 11 kWp

CAPO II

Capitolo II A - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI OPERE EDILI

Art.3. Materiali in genere

Tutti i materiali da installare dovranno essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati ed alle prescrizioni stabilite dalle norme e disposizioni legislative di regolamento ed altre particolari date negli elaborati di progetto.

Si richiamano peraltro espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale, norme U.N.I., norme C.N.R., norme C.E.I. Salvo diversa indicazione i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè ad insindacabile giudizio della direzione lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

A chiarimento si ribadisce che tutte le indicazioni riportate negli elaborati progettuali relative alle varie marche ed articoli di materiali ed apparecchiature, sono date solo indicativamente, in quanto ritenuti validi per essere utilizzati nel presente progetto; pertanto non devono essere intese in senso tassativo e inderogabile, la Ditta Appaltatrice potrà dunque fornire materiali di altre marche, purchè, presentino almeno pari caratteristiche tecniche, di affidabilità, silenziosità e manutenzione, ed abbiano almeno pari valore di mercato; ma a condizione che tali materiali ed apparecchiature proposti siano espressamente approvati ed accettati preventivamente dalla Direzione dei Lavori, salvo restando la più scrupolosa osservanza delle norme e delle leggi vigenti.

Rimane dunque tassativo che la scelta delle case costruttrici dei materiali impiegati dovrà essere sottoposta alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorchè, messi in opera, perché, essa, a suo giudizio insindacabile, li riterrà per qualità, lavorazione o funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, la Ditta assuntrice, a sue cure e spese, dovrà allontanare immediatamente dal cantiere i materiali stessi e sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte, eliminando inoltre, sempre a suo carico, gli eventuali danni causati.

Tutti i materiali dovranno essere delle migliori qualità e rispondere ai requisiti prescritti; in particolare tutte le tubazioni utilizzate dovranno essere fornite con i relativi certificati di prova eseguiti dalle ditte produttrici secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, inoltre tali certificati dovranno dimostrare la rispondenza ai requisiti prescritti dal D.M. 12/12/1985.

La provenienza dei materiali dovrà essere sempre comunicata alla Direzione lavori, la quale può disporre che siano prelevati campioni dei materiali anche sui luoghi di prelievo e di produzione per l'effettuazione delle prove sperimentali. I materiali che non risultassero idonei devono essere rifiutati, restando l'Impresa obbligata ad escluderli dal cantiere a sua cura e spese.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o far eseguire presso laboratorio o istituto abilitato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato, dalle norme vigenti in materia o dalla direzione lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. Il prelievo dei campioni, da eseguire

secondo le norme C.N.R. o in mancanza secondo le raccomandazioni dei competenti consessi tecnici, verrà effettuato in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato.

L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche riconosciute ed accettate dalla direzione lavori.

Qualora in corso d'opera i materiali e le forniture non siano più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare gli approvvigionamenti, l'Appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo per avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

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, provengano da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate. 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. I materiali in ogni caso debbono avere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondere alla specifica normativa del presente capitolato speciale e delle prescrizioni degli artt. 15, 16 e 17 del capitolato generale approvato con decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145 e s.m.i.

Art.4. Verifiche preliminari

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) verifica del montaggio degli elementi costituenti l'impianto e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta regola d'arte e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente.

La provenienza dei materiali dovrà sempre essere segnalata alla Direzione dei Lavori che si riserva in qualunque tempo di prelevare campioni ed inviare, a cura e spese dell'impresa, ai competenti laboratori per la verifica e l'accertamento delle caratteristiche tecniche richieste. L'Appaltatore non avrà comunque diritto a nessun compenso, né per i materiali asportati, né per i ripristini dei manufatti eventualmente rimossi per il prelievo dei campioni.

Art.5. Norme generali

L'esecuzione di tutti i lavori rientranti nell'appalto deve essere condotta dall'Impresa con la massima accuratezza e con ogni regolarità, conformemente ai disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed alle disposizioni impartite dalla Direzione lavori.

Nel richiamare gli obblighi contemplati del Capitolato Generale, si mette in particolare evidenza l'onere relativo all'esecuzione di tutte le opere provvisoriale necessarie a garantire la sicurezza del cantiere, ad assicurare la viabilità pubblica e privata e ad evitare danni agli operai, ai tecnici, ai lavori ed a terzi.

L'Impresa è tenuta ad eseguire a sua cura e spese tutti quei lavori e provvedimenti necessari per evitare danni alle opere già eseguite ed a quelle in corso, senza i quali non potranno in nessun caso essere riconosciuti eventuali danneggiamenti dovuti a cause di forza maggiore.

L'Impresa è contrattualmente responsabile della perfetta esecuzione delle opere secondo i tracciati ed i tipi di progetto con le eventuali modifiche disposte dalla Direzione lavori, per cui dovrà demolire e ricostruire a sue spese quelle opere che risultassero eseguite irregolarmente.

I controlli delle opere in corso o completate, che fossero stati eseguiti dalla Direzione lavori, non sollevano in alcun modo l'Impresa dalla sua responsabilità nel caso in cui si riscontrassero successivamente errori plano-altimetrici, di forma e dimensioni o di qualunque altro genere nelle varie opere.

Alla consegna dei lavori il Direttore illustrerà all'Impresa il progetto delle opere da eseguire e tutti i disegni necessari per la visione generale del lavoro, nonché il presente Capitolato speciale, comunicando le istruzioni per l'inizio e per un sollecito sviluppo dei tracciamenti e dei lavori.

Alla medesima consegna la Direzione lavori provvederà ad assegnare una parte o la totalità delle aree da occupare o da asservire stabilmente alle opere.

La consegna delle aree proseguirà gradualmente secondo quanto lo richiederà lo sviluppo dei lavori.

Sono invece a totale carico dell'Impresa lo svolgimento delle pratiche e pagamento delle indennità per le aree da occupare temporaneamente con i depositi provvisori o definitivi delle materie di scavo, per le cave di prestito, per l'installazione del cantiere, delle strade di aree di servizio, piazzali di deposito, passaggi e baraccamenti e quant'altro si rendesse necessario per l'esecuzione delle opere appaltate.

L'Impresa dovrà corrispondere ai proprietari interessati le indennità e risarcimenti conseguenti alle occupazioni delle aree suddette, salvo quelle occupate ed asservite dall'Ente.

Poiché, l'Ente potrà fare eseguire da ditte specializzate il montaggio in opera di apparecchiature speciali, l'Impresa ha l'obbligo di mettere a disposizione di tali ditte, senza alcun compenso, le proprie opere provvisorie come ponti, strade, passaggi di servizio e simili.

L'Impresa metterà a disposizione della Direzione lavori le predette opere provvisorie ed i propri mezzi d'opera per quei lavori di qualsiasi natura ed entità che la Direzione lavori stessa riterrà a suo insindacabile giudizio di eseguire in economia.

E' inteso che nessun compenso spetterà all'Impresa per le soggezioni che le derivassero dalla presenza delle suddette altre ditte nei cantieri, mentre la prestazione di mano d'opera e la fornitura di mezzi e materiali, sarà riconosciuta secondo i prezzi dell'elenco al netto del ribasso d'asta.

Inoltre l'esecuzione di tutti i lavori rientranti nell'appalto, ivi compresa la progettazione esecutiva, deve essere condotta dall'Impresa conformemente ai seguenti documenti, allegati al contratto di appalto e pertanto ne fanno parte integrante e sostanziale, anche se non materialmente uniti:

a) il Capitolato Generale d'Appalto di cui al regolamento approvato con Decreto Ministero Lavori Pubblici 19 aprile 2000 n. 145 avente valenza negoziale come indicato nel bando di gara;

a.1) il Bando di gara;

b) il Capitolato Speciale di appalto allegato al progetto esecutivo;

c) l'elenco dei prezzi unitari allegato al progetto esecutivo;

d) i disegni di progetto più i fascicoli relativi ai manufatti, norme, e particolari costruttivi

e) il piano della sicurezza dei lavoratori da redigersi a cura dell'Impresa appaltante ai sensi della Legge 55/90 e succ. modificazioni, e, in quanto non incompatibili con le norme dei documenti suddetti:

f) il piano di sicurezza e coordinamento sostitutivo ed il piano di sicurezza integrativo di cui all'art. 131 comma 2 lett. b) e c) del Codice dei Contratti D.Lgs 12-04-2006 n. 163 e s.m.i,

g) il Cronoprogramma dei lavori allegato al progetto esecutivo

- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori Edilizi pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Presidenza del Consiglio Superiore - Servizio Tecnico Centrale - Istituto Poligrafico dello stato;
- il Capitolato speciale tipo per appalti di Lavori stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Istituto Poligrafico dello stato;
- il Capitolato speciale tipo per Opere di Fognatura ed il Capitolato speciale tipo per opere di Acquedotto pubblicati dal Ministero dei Lavori Pubblici.
- il Capitolato speciale tipo per Impianti elettrici pubblicato dal Ministero Lavori Pubblici (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato)
- il Codice dei Contratti D.Lgs 12-04-2006 n. 163 e s.m.i,
- la Legge Quadro in materia di Lavori Pubblici 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni per quanto vigente.
- il Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di Lavori Pubblici 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni, approvato con D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554;
- ogni norma di legge, decreto, regolamento o circolare vigente o che sia emanato in corso d'opera in tema di pubblici lavori e di assicurazioni sociali e che abbiano comunque attinenza con i lavori in oggetto;
- vengono inoltre richiamate le disposizioni previste da Leggi, decreti, regolamenti e circolari emanate e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'opera;
- tutte le norme C.E.I., antinfortunistiche, di sicurezza antincendio e quelle specifiche per edifici ospedalieri vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Impresa appaltatrice all'Ente appaltante.
- tutte le normative tecniche vigenti (sia quelle citate dal presente capitolato che norme C.N.R., C.E.I., U.N.I.) nonché le normative sulla sicurezza e tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni e prevenzione incendi, vigenti al momento della consegna delle opere finite da parte dell'Appaltatore.

Le seguenti normative:

OPERE STRUTTURALI

DM Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate

DMLLPP 4 maggio 1990 Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali

Circ. MLLPP n. 34233 del 25 febbraio 1991 Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali

DIN 4030-1÷2 Valutazione di acque, terreni e gas aggressivi per il calcestruzzo

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

DIN 4164 Calcestruzzo espanso - Produzione, impiego e verifica – Istruzioni

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero arma-to

DIN 4232 Pareti di calcestruzzo leggero con struttura porosa - Dimensionamento ed esecuzione

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 445 Malta per cavi di precompressione - Metodi di prova

UNI EN 446 Malta per cavi di precompressione - Procedimento di iniezione della malta

UNI EN 447 Malta per cavi di precompressione - Prescrizioni per malta comune

UNI EN 1536 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali trivellati

UNI EN 12699 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali eseguiti con spostamento del terreno

UNI EN 14199 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - micropali

UNI 7086 Calcestruzzo confezionato con inerti con dimensione massima oltre 30 mm. Determinazione del ritiro idraulico

UNI 7123 Calcestruzzo - Determinazione dei tempi di inizio e fine presa mediante la misura della resistenza alla penetrazione

UNI EN 12350-1 Prova sul calcestruzzo fresco – Campionamento

UNI EN 12350-2 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di abbassamento al cono

UNI EN 12350-3 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova Vebè

UNI EN 12350-4 Prova sul calcestruzzo fresco - Indice di compattabilità

UNI EN 12350-5 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di spandimento alla tavola a scosse UNI EN 12350-6 Prova sul calcestruzzo fresco - Massa volumica

UNI EN 12350-7 Prova sul calcestruzzo fresco - Contenuto d'aria - Metodo per pressione UNI 6131 Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito

UNI EN 12504-1 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione

UNI EN 12504-2 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico

UNI EN 12390-1 Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e casseforme

UNI EN 12390-2 Prova sul calcestruzzo indurito - Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza

UNI EN 12390-5 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a flessione dei provini UNI EN 12390-6 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a trazione indiretta dei provini

UNI EN 12390-7 Prova sul calcestruzzo indurito - Massa volumica del calcestruzzo indurito

UNI EN 12390-8 Prova sul calcestruzzo indurito - Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio normale e precompresso

UNI 8981-1 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Definizioni ed elenco delle azioni aggressive

UNI 8981-2 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati

UNI 8981-3 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza alle acque dilavanti

UNI 8981-4 Durabilità delle opere e manufatti in calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza al gelo e disgelo

UNI 8981-5 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza alla corrosione delle armature

UNI EN 12696 Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo

DMLLPP 9.1.1996

Circ. MLPP 15.10.1996, n. 252

DM Infrastrutture e Trasporti 14.9.2005

Eurocodici

UNI ENV 1090

CNR 10011 Costruzioni in acciaio

CNR 10022 Profili di acciaio formati a freddo

OPCM 20.3.2003, n. 3274

OPCM 28.4.2006, n. 3519

Decreto Ministero dei lavori pubblici 11.3.1988

UNI EN 1997 Eurocodice 7: Progettazione geotecnica

UNI CEN ISO 17892-1 Indagini e prove geotecniche - Prove di laboratorio sui terreni

UNI CEN ISO 22476 Indagini e prove geotecniche

UNI EN ISO 14688- Indagini e prove geotecniche

UNI EN ISO 14689- Indagini e prove geotecniche

CLS

Legge 5 novembre 1971, n. 1086 Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio normale e precompresso ed a struttura metallica –

DMLLPP 16 gennaio 1996 Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi –

Circ. MLLPP n. 156 del 4 luglio 1996 Istruzioni per l'applicazione delle “norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al DM 16 gennaio 1996 –

Ord. PCM 20 marzo 2003, n. 3274 Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica –

Ord. PCM 2 ottobre 2003, n. 3316 Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” –

Ord. PCM 3 maggio 2005, n. 3431 Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” –

DMLLPP 11 marzo 1988 Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione

Circ. MLLPP n. 30483 del 24 settembre 1988 Legge 2 febbraio 1974 art. 1 -

DM 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione e

il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione -

DPGP 6 maggio 2002, n. 14 Norme tecniche per la determinazione del carico neve al suolo –

DPGP 18 ottobre 2002, n. 43 Modificazioni delle norme tecniche per la determinazione del carico neve al suolo emanate col DPGP 6.5.2002, n. 14 –

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche –

Circ. MLLPP n. 252 del 15 ottobre 1996 Istruzioni per l'applicazione delle “norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al DM 9 gennaio 1996 –

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate –

Circ. MLLPP n. 31104 del 16 marzo 1989 Istruzioni in merito alle “norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate” –

UNI ENV 1992 Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici –

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità –

UNI EN 11104 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1 –

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato armato, normale e precompresso –

UNI EN 1337 Appoggi strutturali –

DMLLPP 12 dicembre 1985 Norme tecniche per le tubazioni –

Circ. MLLPP n. 27291 del 20 marzo 1986 DMLLPP del 12.12.1985 - Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni

Leganti

UNI EN 450 Ceneri volanti per calcestruzzo. Definizione, requisiti e controllo di qualità UNI EN 197-1 Cemento - Composizione, specifiche e criteri di conformità per cementi comuni

UNI EN 197-2 Cemento - Valutazione della conformità

UNI 9156 Cementi resistenti ai solfati - Classificazione e composizione

UNI 9606 Cementi resistenti al dilavamento della calce - Classificazione e composizione UNI EN 196-1 Metodi di prova dei cementi - Determinazione delle resistenze meccaniche UNI EN 196-2 Metodi di prova dei cementi - Analisi chimica dei cementi

UNI EN 196-3 Metodi di prova dei cementi - Determinazione del tempo di presa e della stabilità

UNI EN 196-5 Metodi di prova dei cementi - Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici

UNI EN 196-6 Metodi di prova dei cementi - Determinazione della finezza

UNI EN 196-7 Metodi di prova dei cementi - Metodi di prelievo e di campionamento del cemento

UNI EN 196-21 Metodi di prova dei cementi - Determinazione del contenuto di cloruri, anidride carbonica e alcali nel cemento

UNI 7121 Malta normale. Determinazione del contenuto d'aria

DIN 51043 Cementi pozzolanici - Requisiti, verifica

Additivi

UNI EN 480-1 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Calcestruzzo e malta di riferimento per le prove

UNI EN 480-2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tempo di presa

UNI EN 480-4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione della quantità di acqua essudata dal calcestruzzo

UNI EN 480-5 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Determinazione dell'assorbimento capillare

UNI EN 480-6 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione. Metodi di prova. Analisi all'infrarosso

UNI EN 480-8 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tenore di sostanza secca convenzionale

UNI EN 480-10 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del tenore di cloruri solubili in acqua

UNI EN 480-11 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione delle caratteristiche dei vuoti d'aria nel calcestruzzo indurito

UNI EN 480-12 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova - Determinazione del contenuto di alcali negli additivi

UNI EN 480-13 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Metodi di prova Malta da muratura di riferimento per le prove sugli additivi per malta

UNI 10765 Additivi per impasti cementizi - Additivi multifunzionali per calcestruzzo - Definizioni, requisiti e criteri di conformità

UNI EN 934-2 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per calcestruzzo - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura

UNI EN 934-4 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Additivi per malta per cavi di precompressione - Definizioni, requisiti, conformità, marcatura ed etichettatura
UNI EN 934-6 Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione - Campionamento, controllo e valutazione della conformità, marcatura ed etichettatura

Acqua

UNI EN 1008 Acqua d'impasto per il calcestruzzo - Specifiche di campionamento di prova e di valutazione dell'idoneità dell'acqua, incluse le acque di recupero dei processi dell'industria del calcestruzzo, come acque di impasto del calcestruzzo

Pigmenti

UNI EN 12878 Pigmenti per la colorazione di materiali da costruzione a base di cemento e/o calce - Specifiche e metodi di prova

Aggregati per calcestruzzo

UNI 8520-1 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Definizione, classificazione e caratteristiche

UNI 8520-2 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Requisiti

UNI 8520-8 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione del contenuto in grumi di argilla e particelle friabili

UNI 8520-17 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione della resistenza a compressione degli aggregati grossi

UNI 8520-21 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Confronto in calcestruzzo con aggregati di caratteristiche note

UNI 8520-22 Aggregati per confezione di calcestruzzi - Determinazione della potenziale reattività degli aggregati in presenza di alcali

UNI EN 932-1 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati. Metodi di campionamento

UNI EN 932-3 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati - Procedura e terminologia per la descrizione petrografica semplificata

UNI EN 933-1 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Analisi granulometrica per stacciatura UNI EN 933-2

Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della distribuzione granulometrica - Stacci di controllo, dimensioni nominali delle aperture

UNI EN 933-3 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della forma dei granuli - Coefficiente di appiattimento

UNI EN 933-4 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Determinazione della forma dei granuli - Indice di forma

UNI EN 933-8 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Valutazione dei fini - Prova dell'equivalente in sabbia

UNI EN 933-9 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati - Valutazione dei fini - Prova del blu di metilene

UNI EN 1097-2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Metodi per la determinazione della resistenza alla frammentazione

UNI EN 1097-3 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica in mucchio e dei vuoti intergranulari

UNI EN 1097-6 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati - Determinazione della massa volumica dei granuli e dell'assorbimento d'acqua

UNI EN 1744-1 Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati - Analisi chimica

UNI EN 1367-1 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Determinazione della resistenza al gelo e disgelo

UNI EN 1367-2 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati - Prova al solfato di magnesio

UNI EN 12620 Aggregati per calcestruzzo

Acciaio per armature

DMLL.PP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

UNI ENV 10080 Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500. Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate

UNI 8926 Fili di acciaio destinati alla fabbricazione di reti e tralicci elettrosaldati per cemento armato strutturale

UNI 8927 Reti e tralicci elettrosaldati di acciaio per cemento armato strutturale

UNI 10622 Barre e verghe (rotoli) di acciaio d'armatura per cemento armato, zincati a caldo

UNI 7676 Funi spiroidali di acciaio non legato. Trefoli a 7 fili per cemento armato precompresso

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

UNI CNR 10020 Prova di aderenza su barre di acciaio ad aderenza migliorata

UNI EN 12269-1 Determinazione del comportamento di aderenza tra l'acciaio di armatura ed il calcestruzzo aerato autoclavato attraverso la prova su travetto "beam test" - Prova di breve durata

Pannelli per pareti, coperture e solai

DMLP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche DIN 4166 Pannelli di calcestruzzo aerato comuni e strutturali

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero armato

DIN 4223-1 bis DIN 4223-5 Elementi prefabbricati armati in calcestruzzo aerato autoclavato

UNI EN 1520 Componenti prefabbricati armati di calcestruzzo alleggerito con struttura aperta

Malte espansive

UNI 8993 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Definizione e classificazione

UNI 8994 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Controllo di idoneità

UNI 8995 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione della massa volumica della malta fresca

UNI 8996 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione dell'espansione libera in fase plastica

UNI 8997 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Malte superfluide - Determinazione della consistenza mediante canaletta

UNI 8998 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi - Determinazione della quantità d'acqua di impasto essudata

Per l'esecuzione sono da applicare in particolare per COSTRUZIONI:

DM Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 Norme tecniche per le costruzioni

DMLLPP 9 gennaio 1996 Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

DMLLPP 3 dicembre 1987 Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate

DMLLPP 4 maggio 1990 Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali

Circ. MLLPP n. 34233 del 25 febbraio 1991 Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali

DIN 4030-1÷2 Valutazione di acque, terreni e gas aggressivi per il calcestruzzo

DIN 4099-1 Saldatura di acciaio d'armatura - Parte 1: esecuzione

DIN 4164 Calcestruzzo espanso - Produzione, impiego e verifica – Istruzioni

DIN 4213 Impiego nelle costruzioni di elementi prefabbricati in calcestruzzo leggero arma-to

DIN 4232 Pareti di calcestruzzo leggero con struttura porosa - Dimensionamento ed esecuzione

UNI EN 206-1 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità

UNI EN 445 Malta per cavi di precompressione - Metodi di prova

UNI EN 446 Malta per cavi di precompressione - Procedimento di iniezione della malta

UNI EN 447 Malta per cavi di precompressione - Prescrizioni per malta comune

UNI EN 1536 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali trivellati

UNI EN 12699 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Pali eseguiti con spostamento del terreno

UNI EN 14199 Esecuzione di lavori geotecnici speciali - micropali

UNI 7086 Calcestruzzo confezionato con inerti con dimensione massima oltre 30 mm. Determinazione del ritiro idraulico

UNI 7123 Calcestruzzo - Determinazione dei tempi di inizio e fine presa mediante la misura della resistenza alla penetrazione

UNI EN 12350-1 Prova sul calcestruzzo fresco – Campionamento

UNI EN 12350-2 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di abbassamento al cono

UNI EN 12350-3 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova Vebè

UNI EN 12350-4 Prova sul calcestruzzo fresco - Indice di compattabilità

UNI EN 12350-5 Prova sul calcestruzzo fresco - Prova di spandimento alla tavola a scosse UNI EN

12350-6 Prova sul calcestruzzo fresco - Massa volumica

UNI EN 12350-7 Prova sul calcestruzzo fresco - Contenuto d'aria - Metodo per pressione UNI 6131 Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito

UNI EN 12504-1 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Carote - Prelievo, esame e prova di compressione

UNI EN 12504-2 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Prove non distruttive - Determinazione dell'indice sclerometrico

UNI EN 12390-1 Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e casseforme

UNI EN 12390-2 Prova sul calcestruzzo indurito - Confezione e stagionatura dei provini per prove di resistenza

UNI EN 12390-5 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a flessione dei provini
UNI EN 12390-6 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza a trazione indiretta dei provini

UNI EN 12390-7 Prova sul calcestruzzo indurito - Massa volumica del calcestruzzo indurito

UNI EN 12390-8 Prova sul calcestruzzo indurito - Profondità di penetrazione dell'acqua sotto pressione

UNI 9502 Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di conglomerato cementizio normale e precompresso

UNI 8981-1 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Definizioni ed elenco delle azioni aggressive

UNI 8981-2 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza ai solfati

UNI 8981-3 Durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati di calcestruzzo - Istruzioni per ottenere la resistenza alle acque dilavanti

UNI 8981-4 Durabilità delle opere e manufatti in calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza al gelo e disgelo

UNI 8981-5 Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo - Istruzioni per migliorare la resistenza alla corrosione delle armature

UNI EN 12696 Protezione catodica dell'acciaio nel calcestruzzo

OPERE EDILI VARIE

DIN 267 Elementi di collegamento meccanici - Condizioni tecniche di forniture - Esecuzione e tolleranze dimensionali

UNI EN ISO 898 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Viti e viti prigioniere

UNI EN 20898 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso

UNI EN 12365 Accessori per serramenti - Guarnizioni per porte, finestre, chiusure oscuranti e facciate continue

UNI EN ISO 11600 Edilizia - Prodotti per giunti - Classificazione e requisiti per i sigillanti

UNI 9122 Guarnizioni per serramenti. Classificazione e collaudo

UNI EN 1634 Prove di resistenza al fuoco per porte ed elementi di chiusura -Porte e chiusure resistenti al fuoco

DIN 18111 Telai per porte - Telai in acciaio

DIN 18202 Tolleranze nell'edilizia – Costruzioni

DIN 18203 Tolleranze nell'edilizia - Elementi prefabbricati

DIN 18201 Tolleranze dimensionali nell'edilizia - Definizioni, principi, applicazioni, verifica

UNI 10462 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Definizione e classificazione

UNI 10463 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Compatibilità della tolleranza naturale di processo dedotta statisticamente rispetto alla tolleranza di progetto

UNI 10464 Elementi edilizi. Tolleranze dimensionali. Aliquote di casi favorevoli rientranti nell'intervallo di valori definiti dalla tolleranza naturale di processo per prodotti di serie.

UNI EN 998 Specifiche per malte per opere murarie - malte per intonaci interni ed esterni

UNI EN 1062 Pitture e vernici - prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni

DIN V 18550 Intonaco e sistemi di intonacatura - esecuzione

DIN 18558 Rivestimenti plastici - termini, requisiti, esecuzione.

UNI 7961 Porte. Criteri di classificazione

UNI 7962 Porte. Terminologia e simboleggiatura

UNI 8861 Edilizia. Porte. Dimensioni di coordinazione DIN 18111 Telai di porte - telai d'acciaio

DM Infrastrutture e Norme tecniche per le costruzioni - Cap. 4.1: Incendio Trasporti 14.9.2005

Circolare MLP Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a n. 91 del 14.9.1961 struttura in acciaio destinati ad uso civile

UNI ENV 1992-1-2 Progettazione delle strutture di calcestruzzo - parte 1-2: Regole generali - progettazione della resistenza all'incendio

UNI ENV 1993-1-2 Progettazione delle strutture di acciaio - parte 1-2: Regole generali - progettazione della resistenza all'incendio

UNI EN 1469 Prodotti di pietra naturale -Lastre per rivestimenti - Requisiti

UNI 7697 "Criteri di sicurezza delle applicazioni da vetraio"

Da UNI 10803 a UNI 10812 Scale prefabbricate, ringhiere, parapetti, etc.

UNI 10959 Scale prefabbricate - Scale a chiocciola - Resistenza meccanica ai carichi

UNI EN 1063 Vetro per edilizia - Vetrate di sicurezza - Classificazione e prove di resistenza ai proiettili

UNI 7697 Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie

UNI EN 12600 Vetro per edilizia - Prova del pendolo - Metodo della prova di impatto e classificazione per il vetro piano

UNI EN 13541 Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione della resistenza alla pressione causata da esplosioni

UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate

UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.

UNI EN 12758 Vetro per edilizia - Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea - Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà

UNI EN 12898 Vetro per edilizia - Determinazione dell'emissività

UNI EN ISO 14438 Vetro per edilizia - Determinazione di valore di bilancio energetico - Metodo di calcolo.

UNI EN 356 Vetro per edilizia - Vetro di sicurezza - Prove e classificazione di resistenza contro l'attacco manuale

UNI EN 357 Vetro in edilizia - Elementi vetrificati resistenti al fuoco comprendenti prodotti di vetro trasparenti o traslucidi - Classificazione della resistenza al fuoco

UNI 6534 Vetrazioni in opere edilizie. Progettazione, materiali e posa in opera

UNI 7143 Vetri piani. Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni,

prEN 13474-(1-2-3) Vetro in edilizia - Dimensionamento di lastre di vetro DMLLPP 16 gennaio 1996 Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

UNI EN 12207 Finestre e porte finestre - Permeabilità all'aria – classificazione

UNI EN 12208 Finestre e porte finestre - Tenuta all'acqua - Classificazione

UNI EN 12210 Finestre e porte finestre - Resistenza al carico del vento - Classificazione

UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato.

UNI EN 13043 Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti e altre aree soggette a traffico

UNI EN 13055-2 Aggregati leggeri - Parte 2: Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati

UNI EN 13242 Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l'impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade

UNI EN 13285 Miscele non legate - Specifiche

Disposizioni tecniche per misto granulare:

UNI EN 932 Metodi di prova per determinare le proprietà generali degli aggregati.

UNI EN 933- Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati

UNI EN 1097-2 Prove per determinare le proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati

UNI EN 1367-1 Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati

UNI EN 612 Canali di gronda e pluviali di lamiera metallica. Definizioni, classificazioni e requisiti.

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

ISOLANTI

UNI EN 13163 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica - Specifica-zione

UNI EN 13164 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica –Specificazione

UNI EN 13165 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica –Specificazione

UNI EN 13167 Isolanti termici per edilizia -Prodotti di vetro cellulare ottenuti in fabbrica – Specificazione

METALLI

UNI EN 10088Acciai inossidabili

UNI EN ISO 3506 Caratteristiche meccaniche de-gli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Viti e viti prigioniere

UNI 8634 Strutture di leghe di alluminio. Istruzioni per il calcolo e l'esecuzione

UNI EN 10025 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Condizioni tecniche generali di fornitura

UNI EN 10223 Fili e prodotti trafilati di acciaio per recinzioni - Reti di acciaio a maglie esagonali usate in agricoltura, nell'isolamento e nelle recinzioni

UNI EN 10131 Prodotti piani laminati a freddo, non rivestiti e rivestiti con zinco o con zinco-nichel per via elettrolitica, di acciaio a basso tenore di carbonio e ad alto limite di snervamento, per imbutitura e piega-mento a freddo - Tolleranze sulla dimensione e sulla forma

UNI EN 10130 Prodotti piani laminati a freddo, di acciaio a basso tenore di carbonio per imbutitura o piegamento a freddo - Condizioni tecniche di fornitura

UNI 7958 Prodotti finiti di acciaio non legato di qualità laminati a freddo. Lamiere sottili e nastri larghi da costruzione

UNI EN 1179 Zinco e leghe di zinco - Zinco primario

UNI EN 1706 Alluminio e leghe di alluminio -Getti - Composizione chimica e caratteristiche meccaniche

UNI EN 573 Alluminio e leghe di alluminio. Composizione chimica e forma dei prodotti semilavorati. Forme dei prodotti

UNI EN 10296 Tubi saldati di acciaio di sezione circolare per utilizzi meccanici e ingegneristici generali - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 2: Tubi di acciaio inossidabile

UNI EN 485-2 Alluminio e leghe di alluminio -Lamiere, nastri e piastre

UNI EN 754 Alluminio e leghe di alluminio

UNI EN 12020 Alluminio e leghe di alluminio -Profilati di precisione, estrusi di leghe EN AW-6060 e EN AW-6063 -Condizioni tecniche di fornitura e collaudo

UNI EN 12373 Alluminio e leghe di alluminio

UNI 8927 Reti e tralicci elettrosalati di acciaio per cemento armato strutturale.

PITTURE E VERNICI

UNI EN ISO 12944- Pitture e vernici - Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura

MATERIE PLASTICHE

UNI EN 12608 Profili di polivinilcloruro non plastificato (PVC-U) per la fabbricazione di porte e finestre - Classificazione, requisiti e metodi di prova

DIN 16927 Tavole in polivinilcloruro senza plastificanti - Condizioni tecniche di fornitura

DIN 16901 Pezzi speciali in plastica - Tolleranze e condizioni di collaudo per misure di lunghezza

IMPIANTI

UNI 9182 Edilizia - impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda -criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI EN 12056-1 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni

DIN 1986 Impianti di smaltimento di acque reflue per edifici e terreni

DIN 1988 Norme tecniche per impianti di acqua potabile

UNI EN 806 Parti 1 a 3 Regole tecniche per installazioni di acqua potabile

UNI EN 1717 Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso

UNI EN 12056 Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici

FOGNATURA

UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura

UNI EN 476 Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità.

UNI EN 752 Connessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici

UNI EN 1295-1 Progetto strutturale di tubazioni interrate sottoposte a differenti condizioni di carico. Requisiti generali.

UNI EN 1437 Sistemi di tubazioni di materia plastica - Sistemi di tubazioni per fognature e scarichi interrati. Metodo di prova per la resistenza a cicli di temperatura combinati a carichi esterni.

UNI EN 1610 Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.

UNI EN 12889 Costruzione senza trincea e prove di impianti di raccolta e smaltimento liquami.

Tubazioni di materia plastica (PVC-U)

UNI EN 1401 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)

UNI EN 1456-1 Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi in pressione interrati e fuori terra. Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U). Specifiche per i componenti della tubazione e per il sistema.

UNI EN 12842 Raccordi di ghisa sferoidale per sistemi di tubazioni di PVC-U o PE - Requisiti e metodi di prova.

Tubazioni di materia plastica - Polietilene (PE)

UNI 7613 Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate: Tipi, dimensioni e requisiti.

UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi - Polietilene (PE) - Generalità.

Tubazioni di conglomerato cementizio

UNI EN 1916 Tubi e raccordi di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali.

Tubazioni di fibrocemento

UNI EN 588-1 Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico. Tubi, raccordi e accessori per sistemi a gravità.

UNI EN 1444 Tubi di fibrocemento. Guida per la posa e le pratiche di cantiere.

Pozzetti d'ispezione ed elementi complementari

UNI EN 124 Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo qualità.

UNI EN 588-2 Tubi di fibrocemento per fognature e sistemi di scarico. Pozzetti e camere d'ispezione.

UNI EN 1917 Pozzetti d'ispezione e controllo in calcestruzzo armato e non e fibrocemento.

UNI EN 13101 Gradini per l'accesso ai pozzetti. Requisiti, marchiatura, verifica e giudizio di conformità.

UNI EN 1610 Canali e condotte di scarico, nonché pozzetti e camere d'ispezione sono da eseguire secondo la norma.

Art.6. Acqua, calce, leganti idraulici, pozzolane, gesso

Acqua

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

L'acqua necessaria per i conglomerati cementizi armati potrà contenere al massimo 0,1 g/l di cloruri mentre per i calcestruzzi potrà contenere al massimo 1 g/l di solfati.

Calce

Le calce aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26-5-1965, n. 595 nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31-8-1972. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5 per cento dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti. La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservata in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità. Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni. La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

Cementi e agglomerati cementizi

- 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 3-6-1968 e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26-5-1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31-8-1972.
- 2) A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'industria del 12-7-1999, n. 314, i cementi di cui all'art. 1, lettera a), della legge 26-5-1965, n. 595 (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 26-5-1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 5-11-1971, n. 1086. 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 dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

- 4) Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti: qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regio decreto 16-11-1939, n. 2230.

Leganti idraulici

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26-5-1965, n. 595 ed al decreto ministeriale 3-6-1968 così come modificato dal decreto ministeriale 20-11-1984 ed alle prescrizioni contenute nel presente capitolato speciale e l'appaltatore sarà responsabile sia della qualità sia della buona conservazione del cemento. I cementi, se in sacchi, dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria ed i sacchi dovranno essere conservati sopra tavolati di legno sollevati dal suolo e ricoperti di cartonfeltri bitumati cilindrici o fogli di polietilene. La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui all'art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595. Qualora il cemento venga trasportato sfuso dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti ed i contenitori per il trasporto ed i silos dovranno essere tali da proteggere il cemento dall'umidità e dovrà essere evitata la miscelazione tra i tipi e le classi di cemento. Per i cementi forniti in sacchi dovranno essere riportati sugli stessi il nominativo del produttore, il peso e la qualità del prodotto, la quantità di acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura, mentre per quelli forniti sfusi dovranno essere opposti cartellini piombati sia in corrispondenza dei coperchi che degli orifizi di scarico; su questi cartellini saranno riportate le indicazioni del citato art. 3 della legge 26-5-1965, n. 595. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà risultare dal giornale dei lavori e dal registro dei getti. Le qualità dei cementi forniti sfusi potrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito all'art. 4 della legge sopra ricordata. I sacchi dovranno essere mantenuti integri fino all'impiego e verranno rifiutati qualora presentassero manomissioni. Il cemento che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere. Indipendentemente dalle indicazioni contenute sui sigilli, sui sacchi oppure sui cartellini, il direttore dei lavori potrà far eseguire su cemento approvvigionato, ed a spese dell'appaltatore, le prove prescritte.

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, dovrà essere conforme alla norma UNI 6782-73 e dovrà essere di prima qualità per gli intonaci e di seconda qualità per i muri. Il gesso, confezionato in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutto ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, la qualità ed il peso del prodotto e dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti.

Cartongesso

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.

Art.7. sabbia, ghiaia, pietrisco, argilla espansa, pomice

Sabbia

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi potrà essere naturale od artificiale ma dovrà essere, in ordine di preferenza, silicea, quarzosa, granitica o calcarea ed in ogni caso dovrà essere ricavata da rocce con alta resistenza alla compressione; dovrà essere scevra da materie terrose, argillose, limacciose e pulverulente e comunque la prova di decantazione in acqua non deve dare una perdita di peso superiore al 2 per cento. La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di 2 mm per murature in genere e del diametro di 1mm per gli intonaci e le murature di paramento od in pietra da taglio. L'accettabilità della sabbia da impiegare nei conglomerati cementizi verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del decreto ministeriale 3-6-1968 e nell'allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 9-1-1996 e la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

Ghiaia – Pietrisco

Le ghiaie dovranno essere costituite da elementi omogenei, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo, pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione. I pietrischi dovranno provenire dalla frantumazione di rocce silicee, quarzose, granitiche o calcaree e dovranno essere a spigoli vivi, esenti da materie terrose, argillose e limacciose e

avranno la granulometria che sarà indicata dalla direzione dei lavori in funzione delle opere da eseguire. Le ghiaie ed i pietrischi da impiegare nei conglomerati cementizi dovranno avere i requisiti prescritti nell'allegato 1, punto 2 del decreto ministeriale 9-1-1996. Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi, gli elementi dovranno avere la granulometria indicata dalla direzione dei lavori in base alla particolare destinazione dei getti ed alle modalità di posa in opera precisando che la dimensione massima degli elementi stessi dovrà essere tale da non superare il 60 per cento - 70 per cento dell'interferro ed il 25 per cento della dimensione minima della struttura.

Art.8. Laterizi

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 decreto ministeriale 20-11-1987. Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI 8942-2. Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato decreto ministeriale 20-11-1987. La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel decreto ministeriale di cui sopra. È in facoltà del direttore 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. I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno comunque essere conformi alle norme di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2233, alle norme UNI vigenti ed all'allegato 7 del decreto ministeriale 9-1-1996. I mattoni forati pieni e semipieni dovranno essere della categoria indicata alla direzione dei lavori e dovranno avere una resistenza a rottura a compressione non inferiore a quella indicata, per la categoria adottata, nelle norme UNI vigenti (UNI 5632-65/5967-67/5630-65/5628-65/5629-65). I mattoni pieni o semipieni da paramento dovranno presentare regolarità di forma, dovranno avere la superficie perfettamente integra e di colorazione uniforme per l'intera partita e non dovranno essere di categoria inferiore alla terza. Le tavelle ed i tavelloni dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2105/2106/2107). Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; dovranno essere, altresì, conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2619/2620/2621). Le pianelle potranno essere trafilate o pressate a scelta della direzione dei lavori e dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti (UNI 2622).

Art.9. Materiali ferrosi e metalli vari

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dal decreto ministeriale 29-2-1908, modificato dal D.P. 15-7-1925 e dalle vigenti norme UNI; dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

Acciai per cemento armato normale e precompresso

Gli acciai per cemento armato, sia in barre tonde lisce che ad aderenza migliorata che in reti elettrosaldate dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed agli allegati 4, 5 e 6 del decreto ministeriale 9-1-1996. Gli acciai per cemento armato precompresso, sia in fili che in trefoli o in trecce dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al punto 2.2 ed all'allegato 3 del decreto ministeriale 9-1-1996.

Acciai per strutture metalliche

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al parte quarta del decreto ministeriale 9-1-1996.

Dovranno essere qualificati; per verificare che l'acciaio non sia effervescente quando non si abbia esplicita dichiarazione del produttore dovranno essere effettuate prove Baumann secondo UNI 3652/65 sulle teste dei laminati.

Pertanto i materiali saranno muniti dei certificati di controllo rilasciati dalle acciaierie; per eventuali materiali di dubbia identificazione saranno effettuate a carico del costruttore, prove meccaniche e chimiche presso un Laboratorio Ufficiale laminato per laminato.

Tutti i profilati dovranno essere forniti con le rispettive lunghezze in un unico pezzo senza saldature di giunti.

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

Metalli vari

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

Art.10. Lastre in lamiera grecata per copertura

Lastre in lamiera grecata autoportante di acciaio zincato colore naturale, unite per sovrapposizione. Compresi tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, idonei fissaggi alla sottostante struttura, ogni assistenza edile necessaria.

Comprensivo di tutte le piegature, tagli necessarie in prossimità del colmo e della gronda, dei pezzi speciali, giunti, compreso distacco in officina della lamiera interna e relativo isolamento per le parti finali di displuvio, i gruppi di fissaggio eseguiti mediante viti in acciaio inox tipo mordenti adatte al tipo di pannello ed alla struttura sottostante ed alle condizioni ambientali di realizzazione (min 15 cm), dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM. Comprensivo di impianto di messa a terra completo in ogni sua parte;

Art.11. Legnami

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 30-10-1912 ed alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Art.12. Vetri e cristalli

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 alle norme UNI. 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. Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. I vetri piani grezzi: sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori, cosiddetti bianchi, eventualmente armati. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123 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. I vetri piani lucidi tirati: sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486 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. I vetri piani trasparenti float: sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487 che considera anche la 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. I vetri piani per l'edilizia, a seconda del loro spessore potranno essere definiti con:

vetri semplici chiari	- spessore da 1,6 mm	a 1,9 mm
vetri semi-doppi chiari	- spessore da 2,7 mm	a 3,2 mm
vetri doppi chiari	- spessore da 3,5 mm	a 4,0 mm
vetri stampati	- spessore non inferiore	a 3,5 mm
vetri rigati	- spessore da 4,0 mm	a 6,0 mm
vetri retinati	- spessore da 5,0 mm	a 6,0 mm
mezzi cristalli	- spessore non inferiore	a 4,0 mm
cristalli	- spessore non inferiore	a 5,0 mm

I vetri ed i cristalli temperati dovranno essere ottenuti da un particolare trattamento che induce, negli strati superficiali degli stessi, tensioni di compressione e dovranno essere sempre contrassegnati con marchio indelebile del produttore. 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 7142 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. 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 7171 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. 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 7172; b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9186; c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti. I vetri piani profilati ad U: sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione. Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione. I vetri pressati: per vetrocimento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione. I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie,

bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e di qualsiasi altro difetto e dovranno essere conformi alle vigenti norme UNI. I vetri ed i cristalli di sicurezza devono essere costituiti da vetri e cristalli temperati retinati o stratificati e dovranno essere conformi sia alla normativa UNI che alle prescrizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 29-5-1963, n. 1497. I vetri uniti al perimetro (vetri camera) dovranno essere costituiti da due o più lastre accoppiate ed opportunamente distanziate tra loro per mezzo di un giunto di accoppiamento perfettamente ermetico e tale da non consentire tracce di polvere o di condensa sulle superfici interne dei cristalli; tra i cristalli dovrà essere racchiusa aria o gas disidratato.

Art.13. Infissi

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 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrature ed ai serramenti. 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 fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. 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.) 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. Il direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

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

Il direttore 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.

Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 77 e smi);
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed EN 107).

Porte interne

- misurate secondo le norme UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- resistenza all'urto corpo molle misurata secondo la norma UNI 8200;
- resistenza al fuoco misura secondo la norma UNI 9723;
- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328

Porte esterne

- tolleranze dimensionali misurate secondo la norma UNI EN 25;
- planarità misurata secondo la norma UNI EN 24;
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 71;
- resistenza all'antintrusione secondo la norma UNI 9596
- L'attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.
-

Serramenti in PVC con trasmittanza del serramento complessiva $U_w < 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$
--

Fornitura e posa di nuovi serramenti in serramenti in PVC antiurto, ad alta resistenza, telaio armato con profilati di acciaio, sezione pluricamera, angoli termosaldati, finitura superficiale liscia di colore grigio tipo RAL 7038. ad alto isolamento termico con doppia barriera di tenuta anti-rumore e guarnizioni ad elevata insonorizzazione. Permeabilità all'aria Classe 4 secondo le norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207; Tenuta all'acqua Classe 9A secondo le norme UNI EN 1027 e UNI EN 12208; Resistenza al carico di vento Classe C5 secondo le norme UNI EN 12211 e UNI EN 12210; Vetro doppio a bassa emissione antinfortuno con gas argon . Completi di controtelai, accessori di manovra per sistemi di apertura con meccanismo parallelo, ad anta, scorrevole ed a wasistas completi di coprifili di finitura. Trasmittanza del serramento complessiva $U_w < 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Porte interne

Porte interne con telaio in alluminio e anta in lamiera d'acciaio plastificato. Telaio del tipo telescopico, con forme arrotondate e prive di spigoli vivi, realizzato in alluminio anodizzato. Anta in lamiera d'acciaio zincata, plastificata con film in cloruro di polivinile con caratteristiche autoestinguenti, atossiche, antiabrasione ed antibatterica.

Completano l'anta i profili arrotondati in alluminio anodizzato, e maniglia a leva ricurva, antistrappo.

Nuovi davanzali e soglie in pietra

Fornitura e posa davanzali di finestra e soglie di porte finestra in Serizzo antigorio, larghezza cm. 26, spessore cm 3, con piano visto e coste levigate; forniti di gocciolatoio, con formazione di vaschetta in pendenza, con ribasso massimo di 2 cm, ricavata nello spessore della lastra. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte.

Porte

Porte con funzione di U.S. a battente completa di maniglione antipanico, realizzata con telaio interno in acciaio zincato e pannellatura in lamiera in acciaio zincata e preverniciata compreso molla di chiusura, compresa l'installazione di guarnizione REI e antipolvere sul perimetro dell'anta. Controtelaio, telaio e rinforzi interni al pannello e ogni parte del portone/porta atti a sopportare una sollecitazione orizzontale di 400 Kg/mq e verificato al sisma secondo D.M. 14/01/2008 e s.m.i.;

Art.14. Materiali per pavimentazioni

I materiali per pavimentazione sono costituiti prevalentemente da agglomerati di calcestruzzo e fibre metalliche, e dovranno essere conformi alle norme di accettazione di cui al regio decreto 16-11-1939, n. 2234 ed alle norme UNI vigenti;

Art.15. Tubazioni

Tubi in acciaio

I tubi di acciaio dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra di grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e bene aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni sua parte.

1. Tubi di cemento

I tubi di cemento non potranno essere impiegati per il convogliamento di acque nere anche se miste ad acque bianche. I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte. I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce. Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra; la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi. La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità. Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta. Lo spessore della parete dei tubi e la massa per metro lineare, in funzione del diametro interno degli stessi, dovranno essere non inferiori a quelli riportati nella seguente tabella:

Ø interno cm	15	20	25	30	40	50	60	80
Spessore mm	25	28	28	28	45	50	60	80
Massa kg/m	36	48	70	90	125	170	250	350

Tubi e raccordi di poli-cloruro di vinile

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in cloruro di polivinile dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

2. □ UNI 7441-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
3. □ UNI 7443-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico di fluidi. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
4. □ UNI 7445-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate di convogliamento di gas combustibili. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
5. □ UNI 7447-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e caratteristiche;
6. □ UNI 7448-75 - Tubi di PVC rigido (non plastificato). Metodi di prova.

Il taglio delle estremità dei tubi dovrà risultare perpendicolare all'asse e rifinito in modo da consentire il montaggio ed assicurare la tenuta del giunto previsto. Sopra ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile ed indelebile, il nominativo della ditta costruttrice, il

diametro esterno, l'indicazione del tipo e della pressione di esercizio; sui tubi destinati al convogliamento di acqua potabile dovrà anche essere impressa una sigla o dicitura per distinguerli da quelli riservati ad altri usi, così come disposto dalla circolare 18-7-1967, n. 125 del Ministro della sanità "Disciplina della utilizzazione per tubazioni di acqua potabile del cloruro di polivinile". Come precisato nelle norme UNI, precedentemente riportate, i tubi, a seconda del loro impiego sono dei seguenti tipi:

- Tipo 311 - Tubi per convogliamento di fluidi non alimentari in pressione per temperature fino a 60 °C.
- tipo 312 - Tubi per convogliamento di liquidi alimentari e acqua potabile in pressione per temperature fino a 60 °C.
- tipo 313 - Tubi per convogliamento di acqua potabile in pressione.
- Ciascuno dei precedenti tipi si distingue nelle seguenti categorie:
 - PVC 60 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 60 kgf/cm²;
 - PVC 100 con carico unitario di sicurezza in esercizio fino a 100 kgf/cm²;
- tipo 301 - Tubi per condotte di scarico e ventilazione installate nei fabbricati con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 50 °C;
- tipo 302 - Tubi per condotte di scarico con temperatura massima permanente dei fluidi condottati di 70 °C;
- tipo 303 - Tubi per condotte interrate di scarico con temperatura massima permanente di 40 °C.

In qualunque momento il direttore dei lavori potrà prelevare campioni dei tubi di cloruro di polivinile e farli inviare, a cura e spese dell'appaltatore, ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle norme di unificazione. Qualora i risultati non fossero rispondenti a quelli richiesti, l'appaltatore dovrà sostituire tutte le tubazioni con altre aventi i requisiti prescritti, restando a suo carico ogni spesa comunque occorrente nonché il risarcimento degli eventuali danni.

H) Tubi in polietilene

I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PE b.d.) o del tipo ad alta densità (PE a.d.); in entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2 ÷ 3 per cento della massa. I tubi in polietilene a bassa densità (PE b.d.) oltre ad essere conformi alle norme UNI 6462-69 e 6463-69 dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - massa volumica | 0,92 ÷ 0,93 kg/dmc |
| - resistenza alla trazione | min. 100 kgf/cm ² |
| - allungamento a rottura | min. 300 per cento |

- temperatura di rammollimento

da - 50 °C a + 60 °C

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in polietilene a alta densità (PE a.d.) dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

☐ UNI 7611 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;

☐ UNI 7612 - Raccordi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;

☐ UNI 7613 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti;

☐ UNI 7615 - Tubi di PE ad alta densità. Metodi di prova.

Dovranno, altresì, avere le seguenti caratteristiche:

☐ massa volumica $0,94 \div 0,96$ kg/dmc

☐ resistenza alla trazione min. 150 kgf/cm²

☐ allungamento a rottura min. 500 per cento

☐ temperatura di rammollimento min. 124 °C

I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione delle pressioni nominali di esercizio (PN 2,5 - 4 - 6 - 10).

Art.16. Linea salvavita

La linea salvavita secondo UNI EN 795:2002 è composta da piastra, funi, redance, morsetti, tenditori e ammortizzatori e piastra di base e minuterie metalliche, il tutto in acciaio inox completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera, in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati. Completa di ancoraggi strutturali intermedi e di estremità di falda e colmo, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; fissaggio dei ritti eseguito tramite pattini e slitte con fissaggi in acciaio inox specifici per il tipo di copertura. Limite massimo di caduta conforme art. 115 Dlgs

81/08 e Dlgs 106/09. Compresi ganci antipendolamento, fune inox diam. 8 7x7 49 fili, tenditori inox, grilli diritti inox, redancia inox, morsetti inox per fune diam. 8, cartello EN 795, cartello segnalatore punto accesso.

Art.17. Isolanti termici

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti. I materiali vengono di seguito considerati ai momento della fornitura; il direttore 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 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

Lana di roccia

Pannelli lana di roccia a doppia densità non rivestiti $S=14$ cm ($\lambda=0.034$ W/(mK), densità = 78 kg/mc, calore specifico = 1030J/kgK, permeabilità al vapore $m = 1$), conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R 246 del 21/04/1993

Capotto in pannelli in lana di roccia

Rivestimento esterno a cappotto costituito da pannelli in lana di roccia a doppia densità non rivestiti $S=14$ cm ($\lambda=0.034$ W/(mK), densità = 78 kg/mc, calore specifico = 1030J/kgK, permeabilità al vapore $m = 1$), fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm.

I pannelli dovranno essere posati a giunti verticali sfalzati. Sovrastante rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con 2 mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e leganti organici ad alta stabilità e successiva finitura con rivestimento acrilossilossanico per esterni a spessore addizionato di fibre per garantire una adeguata resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico. Fondo e finitura già colorati nei colori da stabilire a cura della D.L. I risvolti del cappotto in corrispondenza delle finestre verranno realizzati con pannelli di 10 cm di spessore,

aventi le medesime caratteristiche sopra esposte. Il sistema composito di isolamento termico "a cappotto" dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili...). Materiali e modalità di posa dovranno essere oggetto di Certificazione di Conformità e del Benestare Tecnico Europeo (ETA), in ottemperanza alla direttiva 89 / 106/CEE come emendata dalla direttiva 93 / 68/CEE, rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR).

Lana di roccia per coibentazione copertura

Isolamento termoacustico realizzato con pannelli in lana di roccia semirigidi monodensità non rivestito.

Caratteristiche termiche: conducibilità termica a 10°C: $\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$, secondo UNI EN 12667, 12939.

Densità nominale: 50 kg/m³ secondo UNI EN 1602

Classe di reazione al fuoco: Euroclasse A1 secondo UNI EN 13501-1.

Resistenza alla diffusione di vapor acqueo: $\mu = 1$ secondo UNI EN 13162.

Pannelli in vetro cellulare per primi 35 cm

L'isolamento sulle facciate per i primi 30/35 cm da terra sarà costituito da pannelli in vetro cellulare a partire da vetro riciclato altamente selezionato e materie prime particolarmente abbondanti in natura (sabbia, dolomite, calcare...), completamente inorganico, non contiene propellenti che assottiglino lo strato di ozono, additivi ignifughi o leganti. Senza VOC o altre sostanze volatili.

Vetro cellulare conforme alla norma Euroclasse A1, incombustibile, non sviluppa fumi tossici

Il pannello ha le seguenti caratteristiche:

- densità min: 100 Kg/m³
- $\lambda_D \text{ minima} = 0,041 \text{ W/mq}$
- impermeabilità al vapore acqueo: infinita
- incombustibilità

Pannelli spessore mm 140, dim. mm 600x1200

Pannelli in vetro cellulare per coibentazione pavimenti controterra

Isolamento termico e impermeabilizzazione di pavimenti di locali a piano cantina, su massetti esistenti o sul terreno prima della formazione di nuovi massetti, in alternativa alla formazione di vespai aerati, realizzato con pannelli rigidi in vetro cellulare, prodotti con gas senza CFC e HCFC, resistenza alla compressione 700 kPa; reazione al fuoco euroclasse A1; rispondenti alle norme UNI

EN13167. Compresi: tagli e relative sigillature, adattamenti, la posa con strato inferiore e superiore di bitume ossidato a caldo a giunti stagni.

Vetro cellulare conforme alla norma Euroclasse A1, incombustibile, non sviluppa fumi tossici

Il pannello ha le seguenti caratteristiche:

- densità min: 100 Kg/mc
- λD minima=0,041W/mq
- impermeabilità al vapore acqueo: infinita
- incombustibilità

Pannelli spessore mm 80, dim. mm 600x1200

Pannelli in poliuretano espanso coibentazione coperture piane

Isolamento termico costituito da pannello isolante costituito da schiuma polyso (poliuretano espanso) rigida a celle chiuse, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC fra due supporti di carta metallizzata multistrato. I pannelli hanno valori di $\lambda D \leq 0,028$ W/mK secondo la norma europea EN 13165, valori di resistenza alla compressione ≥ 150 kPa ed hanno dimensioni standard pari a 600 x 1200 mm o 1200 x 3000 mm. I pannelli sono disponibili negli spessori da 20 a 140 mm.

Adesivo speciale a freddo

Adesivo speciale a freddo a due componenti per superfici cementizie o similari.

Conf. Da Kg 28,0 netto cad.. Consumo per sigillatura stagna dei giunti Kg/mq/cm 0,1 ca.

Art.18. Impermeabilizzazioni

I materiali impermeabilizzanti dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti.

Asfalto

L'asfalto sarà naturale e proverrà dalle migliori miniere, sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame proveniente dalla distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra i limiti di 1104 e 1205 kg.

Bitume asphaltico

Il bitume asfaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale, sarà molle, assai scorrevole, di colore nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbon fossile e del catrame vegetale.

Cartonfeltro bitumato cilindrato

È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume in bagno a temperatura controllata. Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

Cartefeltro tipo	Contento in solfuro di peso a minimo)	solubile di carbonio g/mc Peso a g/mc del cartonfeltro
224	233	450
333	248	670
450	467	900

Questi cartonfeltri debbono risultare asciutti, uniformemente impregnati di bitume, presentare superficie piana, senza nodi, tagli, buchi, od altre irregolarità ed essere di colore nero opaco. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia come in particolare l'UNI.

Cartonfeltro bitumato ricoperto

È costituito di cartafeltro impregnata a saturazione di bitume, successivamente ricoperta su entrambe le facce di un rivestimento di materiali bituminosi con un velo di materiale minerale finemente granulato, come scagliette di mica, sabbia finissima, talco, ecc. Esso avrà di norma le caratteristiche seguenti od altre qualitativamente equivalenti:

Cartefeltro tipo	Contento in solfuro di peso a (minimo)	solubile di carbonio g/mc Peso a g/mc del cartonfeltro
-----------------------------	---	---

224	233	1.100
333	875	1.420
450	1.200	1.850

La cartafeltro impiegata deve risultare uniformemente impregnata di bitume e lo strato di rivestimento bituminoso deve avere spessore uniforme ed essere privo di bolle; il velo di protezione deve, inoltre, rimanere in superficie ed essere facilmente asportabile e le superfici debbono essere piane, lisce, prive di tagli, buchi ed altre irregolarità. Per le eventuali prove saranno seguite le norme vigenti e le risultanze accertate da organi competenti in materia, come in particolare l'UNI.

Manti bituminosi prefabbricati

I manti bituminosi prefabbricati, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, avranno un supporto che potrà essere costituito da veli di vetro, da feltri o da tessuti di vetro ed un corpo costituito da bitume o mastice bituminoso; dovranno avere stabilità di forma a caldo, flessibilità e saranno imputrescibili, anigroscopici, chimicamente e fisicamente stabili, di buona resistenza alla trazione ed idonei a legarsi al bitume ossidato.

I manti bituminosi prefabbricati potranno essere del tipo a superficie esterna autoprotetta con scaglette d'ardesia, graniglia di marmo o di quarzo o lamine metalliche a dilatazione autocompensata.

Art.19. Idrofughi - idrorepellenti - additivi

Gli idrofughi, gli idrorepellenti e gli additivi dovranno essere conformi alle norme UNI vigenti e, dovranno avere, altresì, i requisiti qui di seguito riportati.

Idrofughi

Gli idrofughi dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza alle malte senza alterarne negativamente le qualità fisico-meccaniche, mantenendo inalterati i colori delle stesse e non alterando la potabilità delle acque nel caso di intonaci a contatto di acqua potabile; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Idrorepellenti

Gli idrorepellenti dovranno conferire efficace e duratura idrorepellenza ai materiali sui quali verranno applicati senza alterarne le proprietà, l'aspetto ed il colore e dovranno essere perfettamente

trasparenti ed inalterabili agli agenti atmosferici ed agli sbalzi di temperatura; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Additivi

Gli additivi per malte e calcestruzzi sono classificati in fluidificanti, aereanti, acceleranti, ritardanti, antigelo, ecc., dovranno migliorare a seconda del tipo le caratteristiche di lavorabilità, resistenza, impermeabilità, adesione, durabilità, ecc. e dovranno essere conformi anche alle prescrizioni di cui al punto 5) dell'allegato 1 del decreto ministeriale 9-1-1996; dovranno essere approvvigionati in confezioni sigillate con l'indicazione della ditta produttrice, del tipo e del modo d'impiego.

Art.20. Idropitture - pitture - vernici - smalti

Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere di recente produzione e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice ed il tipo, la qualità, le modalità d'uso e di conservazione del prodotto e l'eventuale data di scadenza; i recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego, alla presenza della direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni od altri degradi. Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso salvo le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto e mantenerlo nel tempo. Le idropitture, le pitture, le vernici e gli smalti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti.

Acquaragia

Dovrà essere limpida, incolore di odore sgradevole e volatissima. La sua densità a 15 °C sarà di 0,87.

Bianco di zinco

Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco e non dovrà contenere più del 4 per cento di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1 per cento di altre impurità; l'umidità non dovrà superare il 3 per cento.

Minio di piombo

Il minio di piombo dovrà presentarsi come polvere finissima impalpabile, pesante, insolubile in acqua ed in acido cloridrico diluito: dovrà avere colore rosso brillante o rosso arancione ed essere esente da qualsiasi colorazione artificiale; non dovrà essere sofisticato con solfato di bario, argilla, creta, gesso, colori a base di ossido di ferro, colori del catrame, ecc.

Colori all'acqua, a colla o ad olio

Le terre coloranti destinati alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

Vernici

Le vernici dovranno essere perfettamente trasparenti e potranno essere composte da resine o gomme naturali di piante esotiche (flatting) o da resine sintetiche con assoluta esclusione di gomme prodotte dalla distillazione.

Le vernici sintetiche dovranno avere ottima adesività, uniforme applicabilità, assenza di grumi, rapidità d'essiccazione, resistenza all'abrasione ed alle macchie, inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici e dovranno essere rispondenti alle caratteristiche d'impiego e di qualità richieste.

Pitture antiruggine ed anticorrosive

Le pitture antiruggine ed anticorrosive dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali. L'antiruggine al cromato di zinco sarà preparata con il 46 ÷ 52 per cento di pigmento, il 22 ÷ 25 per cento di legante ed il 32 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto del 50 per cento min. di cromato di zinco, il legante del 100 per cento di resina alchidica lungolio. L'antiruggine ad olio al minio di piombo sarà preparata con l'80 per cento min di pigmento, il 13 per cento min di legante ed il 5 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto dal 60 per cento min di minio al 32,5 per cento di piombo e da non oltre il 40 per cento di barite, silicati di Mg, di Al, grafite ed amido di ferro, il legante del 100 per cento di olio di lino cotto. L'antiruggine oleosintetica al minio di piombo sarà preparata con il 70 per cento min di pigmento, il 15 per cento min di legante ed il 15 per cento max di solvente e mentre il pigmento dovrà essere composto come quello dell'antiruggine ed olio al minio di piombo, il legante dal 100 per cento di resina alchidica lungolio modificata con oli e standoli, con un contenuto di olio min del 70 per cento.

Smalti

Gli smalti potranno essere composti da resine naturali o sintetiche, pigmenti, cariche minerali ed ossidi vari e dovranno possedere alto potere coprente, facilità di applicazione, luminosità e resistenza agli urti.

Idropitture

Le idropitture sono caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente. Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra. La tempera sarà preparata con sospensioni acquose di pigmenti e leganti a base di colle naturali o sintetiche, dovrà avere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile. La pittura cementizia sarà preparata con cemento bianco, pigmenti bianchi o coloranti in misura massima del 10 per cento ed eventuali additivi chimici in polvere in piccoli quantitativi secondo le indicazioni della ditta produttrice e dovrà essere ultimata entro 30 minuti dalla preparazione ed una volta indurita è espressamente fatto divieto di diluirla in acqua per una eventuale riutilizzazione. Le idropitture a base di resine sintetiche non dovranno mai essere applicate su preesistenti strati di tinteggiatura, pittura o vernice non perfettamente aderenti al supporto. Gli intonaci su cui andranno applicate le idropitture dovranno essere preventivamente ed idoneamente preparati. L'applicazione della idropittura dovrà essere effettuata secondo le norme specifiche della ditta produttrice. Le idropitture dovranno risultare confezionate con resine sintetiche disperse in acqua, e con l'impiego di idonei pigmenti; resta escluso nel modo più assoluto l'impiego di caseina, calce, colle animali e simili. Le idropitture per interno dovranno presentare la seguente composizione:

- ☐ pigmento 40 ÷ 50 per cento: costituito da diossido di titanio in quantità non inferiore al 50 per cento del pigmento;
- ☐ veicolo 60 ÷ 50 per cento: costituito da resine sintetiche poliacetoviniliche omopolimere o copolimere disperse in acqua, con residuo secco non inferiore al 30 per cento del veicolo;
- ☐ spessore della pellicola per ogni mano: minimo 25 micron. L'applicazione delle mani successive non dovrà essere eseguita se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente.

Le idropitture per esterno contenenti quarzo dovranno presentare la seguente composizione:

- ☐ pigmento 58 ÷ 62 per cento: Di cui almeno il 30 per cento dovrà essere costituito da diossido di titanio rutilo ed il 45 min. - 55 max per cento da polvere di quarzo;
- ☐ veicolo 38 ÷ 42 per cento: costituito da dispersioni di resine acriliche o copolimeri acetoviniliche con residuo secco non inferiore al 35 per cento del veicolo;

□ spessore della pellicola per ogni mano: minimo 35 micron.

L'applicazione di ogni mano di idropittura non dovrà essere effettuata se non siano trascorse almeno 12 ore da quella precedente.

IIC IMPIANTI

Per il capitolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni allegati. In particolare, per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione.

Capitolo III MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art.21. Tracciamenti

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore ha l'obbligo di eseguire la picchettazione completa delle opere da eseguire in maniera che possano essere determinati con le modine i limiti degli scavi e degli eventuali riporti in base ai disegni di progetto allegati al contratto ed alle istruzioni che la direzione dei lavori potrà dare sia in sede di consegna che durante l'esecuzione dei lavori; ha, altresì, l'obbligo della conservazione dei picchetti e delle modine.

Art.22. Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia in rottura che parziali o complete, dovranno essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere, pertanto sia le murature che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore, deve, inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'ente appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure, a cura e a spese dell'appaltatore e senza alcun compenso, ricostruite e messe in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia

nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali, ove non diversamente specificato, restano tutti di proprietà dell'ente appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente capitolato generale, con prezzi indicati nell'elenco. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere trasportati dall'appaltatore fuori del cantiere, nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

Art.23. Scavi in genere

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al decreto ministeriale 11-3-1988 e circolare del Ministero dei lavori pubblici 24-9-1988, n. 30483, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della direzione dei lavori), ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate previo assenso della direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie. La direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'appaltatore, si applica il disposto del terzo comma dell'art. 36 del capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale 19-4-2000, n. 145).

Art.24. Scavi di sbancamento

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli ricadenti al di sopra di un piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o spleamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato ed occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a

sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc. Se lo scavo dovesse risultare aperto su di un lato e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, ed anche tutti i tagli a sezione larga che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni potranno, tuttavia, consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, di caricamento e di trasporto.

Art.25. Malte e conglomerati

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

B)	MALTA COMUNE PER INTONACO RUSTICO (RINZAFFO)	
	Calce spenta in pasta	0,20 ÷ 0,40 mc
	Sabbia	0,90 ÷ 1,00 mc
C)	MALTA COMUNE PER INTONACO CIVILE (STABILITURA)	
	Calce spenta in pasta	0,35 ÷ 0,45 mc
	Sabbia vagliata	0,80 mc
H)	MALTA BASTARDA	
	Malte di cui alle lettere A), E), G)	1,00 mc
	Agglomerante cementizio a lenta presa	1,50 q
I)	MALTA CEMENTIZIA FORTE	
	Cemento idraulico normale	3,00 ÷ 6,00 q
	Sabbia	1,00 mc
L)	MALTA CEMENTIZIA DEBOLE	
	Agglomerante cementizio a lenta presa	2,50 ÷ 4,00 q
	Sabbia	1,00 mc

Quando la direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo la conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Per i conglomerati cementizi semplici od armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nelle norme tecniche di cui all'art. 21 della legge 5-11-1971, n. 1086.

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

Art.26. Murature in genere

La costruzione delle murature portanti sarà eseguita in conformità alle prescrizioni contenute nella legge 2-2-1974, n. 64 (Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche), nel decreto ministeriale 16-1-1996 (Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche), nel decreto ministeriale 9-1-1996 (Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per strutture metalliche), nel decreto ministeriale 16-1-1996 (Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi), decreto ministeriale 20-11-1987 (Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento) e nella circolare del Ministero dei lavori pubblici 19-7-1986, n. 27690 (Istruzioni per l'applicazione del decreto ministeriale 24-1-1986 recante norme tecniche per la costruzione in zona sismica).

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire, uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari rettilinei, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi.

Art.27. Pareti di una testa ed in foglio in mattoni pieni e forati

Le pareti di una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco. Nelle pareti in foglio, quando la direzione dei lavori lo ordinasse, saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di

poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alla sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fin sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Art.28. Opere in cemento armato normale e precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella legge 5-11-1971, n. 1086 concernente "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e nel decreto ministeriale 9-1-1996 concernente "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" e successive modificazioni o integrazioni; al decreto ministeriale 16-1-1996 concernente "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi", per le opere da realizzare nelle zone dichiarate sismiche dovrà, altresì, attenersi alla legge 2-2-1974, n. 64 concernente "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" ed al decreto ministeriale 16-1-1996 concernente "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni, D.M.14/01/2008 Norme tecniche per le Costruzioni.

Progettazione:

L'appaltatore è tenuto a presentare alla stazione appaltante, che la tratterrà, una dichiarazione del proprio tecnico, dalla quale chiaramente risulti che lo stesso: ha preso piena e diretta conoscenza e che si assume la piena ed esclusiva responsabilità, ad ogni effetto di legge e di capitolato, sia della progettazione statica delle opere, sia del corretto ed organico inserimento nelle medesime degli elementi o manufatti, di qualsiasi tipo e natura, prefabbricati in serie, che l'appaltatore, nell'osservanza delle apposite prescrizioni del capitolato, intenda impiegare nei lavori. La progettazione statica dovrà essere eseguita in base a corretti criteri tecnico-economici e nel rispetto della normativa vigente e delle indicazioni del progetto generale delle opere. I relativi elaborati dovranno essere consegnati alla stazione appaltante entro trenta giorni dall'accettazione dell'incarico, e comprenderanno, oltre alla relazione generale illustrativa, anche i seguenti elementi relativi ai manufatti prefabbricati in serie che sia stato previsto di impiegare nella realizzazione dell'opera:

- disegni, con indicazione delle caratteristiche di impiego;

- calcoli statici e descrizione del comportamento sotto carico fino a fessurazione e rottura;
- copia dei certificati delle prove ufficiali eseguite;
- dichiarazione attestante l'avvenuto assolvimento, da parte dei fornitori, di tutti gli obblighi facenti loro carico in dipendenza della fabbricazione in serie dei manufatti.

Ai soli fini della tutela dei propri interessi, alla stazione appaltante è riservato il diritto di accertare la rispondenza del progetto statico ai corretti criteri tecnico-economici ed alle indicazioni del progetto generale, come dinanzi prescritto. A tale scopo, è suo pieno diritto richiedere tutti i necessari chiarimenti, sia verbali che scritti, da fornirsi tempestivamente, così da consentire che l'esame si compia nel più breve tempo possibile.

Il progetto si intenderà a tali effetti accettato se all'appaltatore non perverranno osservazioni scritte entro quindici giorni dalla consegna degli elaborati o entro sette giorni da quello in cui siano stati forniti i ragguagli eventualmente richiesti.

Nel termine dei successivi tre giorni, l'appaltatore dovrà comprovare di aver presentato denuncia delle opere alla competente Autorità, qualora tale obbligo sussista.

Nel caso di opere che, ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori, siano di notevole mole o presentino problemi statici la cui soluzione richieda degli studi particolari, a richiesta dell'appaltatore, potrà concedersi - salvo contraria disposizione di legge e comunque senza che ciò possa costituire titolo a pretendere una proroga del termine assegnato per il compimento dei lavori - che il progetto statico venga approntato in due o, eccezionalmente, tre riprese, suddividendo, a questi effetti, in stralci il progetto generale delle opere. In tal caso, resta fermo, per la consegna della prima parte degli elaborati, il già indicato termine di trenta giorni dall'incarico: la restante parte dovrà essere presentata entro i successivi trenta giorni, mentre solo per gli stralci comprendenti singoli manufatti particolari potrà essere concessa, con l'indicato carattere di eccezionalità, un'ulteriore proroga di trenta giorni. Nella fattispecie, l'esame da parte della stazione appaltante e, in quanto ne sussista l'obbligo, la presentazione della denuncia dovranno aver luogo, per ciascun stralcio, secondo le modalità dinanzi indicate per l'intero progetto, con l'avvertenza che nella prima ripresa dovranno essere consegnati tutti indistintamente gli elaborati relativi alle opere che la direzione dei lavori ritenga necessario realizzare immediatamente dopo l'avvio dei lavori. Qualora in corso d'opera risultasse necessario apportare delle varianti al progetto originario dei manufatti, l'appaltatore è tenuto a far modificare di conseguenza il loro progetto statico ed a consegnarne gli elaborati alla stazione appaltante nel termine di trenta giorni dalla richiesta fattagli dalla direzione dei lavori, per gli accertamenti di rispondenza più sopra precisati. Per tali prestazioni, e per le denunce integrative

eventualmente occorrenti al riguardo, l'appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso; potrà invece presentare, purché adeguatamente motivata, una richiesta di proroga del termine assegnatogli per il compimento dei lavori, mai comunque superiore a trenta giorni. In modo analogo si procederà qualora il progetto statico delle opere venga predisposto dalla stazione appaltante. In tal caso, l'appaltatore affiderà al tecnico come sopra indicato la verifica delle strutture, che dovrà essere compiuta in modo del tutto autonomo. Il calcolatore pertanto dovrà sempre assumersi la piena ed esclusiva responsabilità del progetto statico, rilasciando, anche in questo caso, la dichiarazione sopra specificata; sarà peraltro sua facoltà presentare alla stazione appaltante le osservazioni che ritenga opportune, purché esse siano adeguatamente motivate e corredate da proposte alternative chiaramente definite ed illustrate. In tale ipotesi, qualora, a suo insindacabile giudizio, la direzione dei lavori ne ammetta la necessità, potrà essere concessa all'appaltatore, a sua richiesta, una proroga del termine assegnatogli per il compimento dei lavori, mai comunque per un periodo superiore a quello giudicato occorrente a definire il progetto in causa. Sia che l'appaltatore abbia l'onere di eseguire la progettazione delle strutture, sia che debba effettuare la sola verifica, nel senso dinanzi precisato, il tecnico a ciò incaricato è l'unico, esclusivo responsabile dei calcoli statici, e qualsiasi assenso, approvazione, intervento od osservazione della stazione appaltante o del personale da essa dipendente o incaricato si intendono dati e fatti nell'interesse ed a tutela della stazione stessa, per cui non diminuiscono né modificano la condizione di piena ed esclusiva responsabilità del progettista. Tutte le opere in conglomerato cementizio armato normale o precompresso facenti parte dell'opera appaltata dovranno essere sottoposte, a collaudo statico ed il collaudo stesso dovrà essere eseguito da un ingegnere o da un architetto, iscritto all'albo da almeno 10 anni, che non sia interessato in alcun modo nella progettazione, direzione od esecuzione delle opere, nominato dall'ente appaltante. L'appaltatore è tenuto, altresì, a curare a proprie spese, la presentazione al spettante ufficio Sicurezza della documentazione atta al rilascio della licenza dell'uso e/o del certificato di conformità delle strutture.

Art.29. Solai

Le coperture degli ambienti e dei vani potranno essere eseguite, a seconda degli ordini della direzione dei lavori, con solai di uno dei tipi descritti in appresso. La direzione dei lavori ha la facoltà di prescrivere il sistema e tipo di solaio di ogni ambiente e per ogni tipo di solaio essa stabilirà anche il sovraccarico accidentale da considerare e l'appaltatore dovrà senza eccezioni seguire le prescrizioni della direzione lavori. L'appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai ganci di ferro appendi-lumi nel numero, forma e posizione che, a sua richiesta, sarà precisato dalla direzione lavori.

Solai in cemento armato

Per tali solai si richiamano tutte le norme e prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato, di cui all'art. delle opere in cemento armato e precompresso del presente capitolato speciale.

Solai di tipo misto in cemento armato ed elementi laterizi forati

Solai in cemento armato precompressi alveolari:

Solai alveolari in pannelli alveolari in cemento armato precompresso. Dovranno rispondere alla prescrizioni tecniche vigenti nonché a quelle dell'art. delle opere in cemento armato e precompresso del presente capitolato speciale.

I solai, quando abbiano funzione statica, dovranno rispondere alle prescrizioni tecniche vigenti ed alle seguenti prescrizioni:

- 1) essere conformati in modo che nella posa si colleghino saldamente tra di loro così da assicurare una uniforme trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento;
- 2) ove sia disposta una soletta di calcestruzzo staticamente integrativa di quella di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la perfetta aderenza tra i due materiali, ai fini della trasmissione degli sforzi di scorrimento;
- 3) qualsiasi superficie metallica deve risultare circondata da una massa di cemento che abbia in ogni direzione spessore non minore di 1 cm.

Il solaio risulta costituito da:

- pannelli in calcestruzzo armato precompresso (a trefoli aderenti), aventi l'intradosso piano e liscio, larghi 120 cm, realizzati mediante tecnologia produttiva ad estrusione con le sezioni trasversali sotto rappresentate;
- getto di riempimento delle nervature fra i pannelli;
- soletta superiore in c.a. eseguita in opera;
- armatura in B450C (ex Fe B 44K), da posizionarsi in opera, per i collegamenti strutturali come da progetti esecutivi.

Art.30. Vetro cellulare:

Posati a secco a giunti sfalzati i pannelli di vetro cellulare pressandoli bene gli uni contro gli altri in modo da ottenere un giunto ben chiuso. Sigillatura dei giunti con mastice bituminoso PC 56, consumo circa 0,10 al Kg/mq. In seguito sarà posato uno strato di scorrimento costituito da un foglio di polietilene dello spessore di 0,2 mm posato liberamente e con la sovrapposizione dei lembi di circa 10 cm, sul quale sarà poi realizzato la sottofondazione e in seguito la fondazione.

Art.31. Isolamento copertura con pannelli in lana di roccia semirigidi

Formazione di isolamento termoacustico realizzato con pannelli in lana di roccia semirigidi monodensità non rivestito.

Caratteristiche termiche: conducibilità termica a 10°C: $\lambda_D = 0,034 \text{ W/mK}$, secondo UNI EN 12667, 12939.

Densità nominale: 50 kg/m³ secondo UNI EN 1602

Classe di reazione al fuoco: Euroclasse A1 secondo UNI EN 13501-1.

Resistenza alla diffusione di vapor acqueo: $\mu = 1$ secondo UNI EN 13162.

Art.32. Cappotto finito in lana di roccia

Rivestimento esterno a cappotto costituito da pannelli in lana di roccia a doppia densità non rivestiti $S=14 \text{ cm}$ ($\lambda=0.034 \text{ W/(mK)}$), densità = 78 kg/mc, calore specifico = 1030J/kgK, permeabilità al vapore $\mu = 1$), fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm. I pannelli dovranno essere posati a giunti verticali sfalzati. Sovrastante rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con 2 mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Posa di fondo pigmentato a base di silicato di potassio e leganti organici ad alta stabilità e successiva finitura con rivestimento acrilsilossanico per esterni a spessore addizionato di fibre per garantire una adeguata resistenza meccanica, uniformità della superficie e aspetto estetico. Il sistema composito di isolamento termico "a cappotto" dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili...). Materiali e modalità di posa dovranno essere oggetto di Certificazione di Conformità e del Benestare Tecnico Europeo (ETA), in ottemperanza alla direttiva 89 / 106/CEE come emendata dalla direttiva 93 / 68/CEE, rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie delle Costruzioni del Consiglio Nazionale delle Ricerche (ITC-CNR). Compresa la realizzazione in corrispondenza dei frangisole di spessore ridotto del pannello isolante. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Art.33. Cappotto esterno finito con pannelli in vetro cellulare per i primi 30/35 cm

Esecuzione di rivestimento esterno a cappotto per i primi 30/35 cm da terra costituito da pannelli in vetro cellulare, conforme alla norma Euroclasse A1, incombustibile, non sviluppa fumi tossici

Il pannello ha le seguenti caratteristiche: densità min: 100 Kg/mc; λD minima=0,041W/mq; impermeabilità al vapore acqueo: infinita; incombustibilità conforme alla direttiva 89/106/CE recepita dal D.P.R 246 del 21/04/1993 in base alla norma EN 13 163 fissati alla superficie previa pulitura con malta fortemente adesiva e ancorati con tasselli con chiodi ad espansione diametro 10 mm (minimo 6 tasselli al mq). I pannelli posati a giunti verticali sfalsati. Sovrastante posa di rete di armatura in vetroresina da 150 gr/mq certificata ETAG 004 assicurata con due mani di rasante finito in seconda mano a frattazzo fine. Il sistema composito di isolamento termico 'a cappotto' dovrà essere posato a regola d'arte con l'utilizzo di tutti gli accessori necessari (base di partenza, angolari, profili di chiusura, ecc) Compresi nel prezzo. Compreso ogni onere ed assistenza muraria

Pannelli spessore mm 120, dim. mm 600x1200
assistenza muraria

Art.34. Pannelli in poliuretano espanso per coperture piane

Isolamento termico costituito da pannello isolante costituito da schiuma polyso (poliuretano espanso) rigida a celle chiuse, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC fra due supporti di carta metallizzata multistrato. I pannelli hanno valori di $\lambda D \leq 0,028$ W/mK secondo la norma europea EN 13165, valori di resistenza alla compressione ≥ 150 kPa ed hanno dimensioni standard pari a 600 x 1200 mm o 1200 x 3000 mm. I pannelli sono disponibili negli spessori da 20 a 140 mm.

Art.35. Impermeabilizzazioni

L'impermeabilizzazioni eseguite con l'uso di cartafeltro, cartonfeltro, manti bituminosi prefabbricati, guaine prefabbricate, questi materiali avranno i requisiti prescritti all'art. Impermeabilizzazioni del Cap.II e saranno posti in opera mediante i necessari collanti con i giunti sfalsati. Qualsiasi impermeabilizzazione sarà posta su piani predisposti con le opportune pendenze. Le impermeabilizzazioni, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguite con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, passaggi, cappe, ecc.; le eventuali perdite che si manifestassero in esse, anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate dall'appaltatore, a sua cura e spese, compresa ogni opera di ripristino.

Art.36. Controsoffitti

Controsoffitti in gesso

Ecologico per eccellenza, resistente all'umidità e al fuoco, il gesso è il materiale che offre la maggior possibilità di personalizzazione delle volte architettoniche grazie alla possibilità della versione per controsoffittature modulari con intercapedine ispezionabile, sia nella versione più tradizionale a effetto continuo realizzata con lastre di gesso stuccate tra loro. Nei controsoffitti in lastre di gesso con giunti sigillati e rasati, l'orditura è costituita da idonei traversini portanti e profili, eventualmente pendinata, compreso l'impiego di trabattelli e tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nella versione modulare ed ispezionabile, è possibile scegliere fra due tipologie di prodotto in funzione delle priorità funzionali ed estetiche: i pannelli in gesso alleggerito, prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità saranno ottenuti mescolando la materia prima a sostanze schiumate o polistirolo opportunamente rinforzate con fibre di vetro oppure i pannelli in gesso rivestito realizzati con un impasto di gesso stabilizzato e additivato, rivestito su due lati di cartone speciale. Ambedue le versioni, realizzate nelle misure 60x60 cm o 120x120 cm utilizzano sistemi di sospensione a struttura nascosta, seminascosta o a vista. In genere l'utilizzo della prima tipologia, che è in classe 0 di reazione al fuoco, è l'ideale per tutti quegli ambienti dove sia indispensabile ridurre al massimo il carico d'incendio mentre l'utilizzo del gesso rivestito si rivela utile laddove, per esempio nelle sale riunioni o negli open space, sia necessario un alto grado di assorbimento acustico. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e durabilità. I pannelli forati offrono ottimi risultati acustici in tutte le frequenze, con una vasta scelta di decori, consentendo inoltre la possibilità di occultare dei rilevatori d'incendio senza ridurre l'efficacia e permettono d'installare tutta la tecnologia dell'illuminotecnica.

Nei controsoffitti costituiti da pannelli di gesso, armati con filo di ferro zincato, con orditura a vista o nascosta e cornice perimetrale di finitura e compresa l'orditura di sostegno costituita da idonei profilati portanti ed intermedi, preverniciati nella parte vista, completa di accessori di sospensione; compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nei tipi a superficie liscia, a superficie decorata con decori standard e

Finitura per controsoffitti

La finitura per controsoffitti è generalmente costituita da una cornice perimetrale in acciaio preverniciato (la relativa incidenza è già prevista nei prezzi in opera di tutti i controsoffitti) con profili vari. con profilo a L , con profilo a doppia L, con profilo a F e con profilo a C

Controsoffitti REI

I controsoffitti REI sono costituiti da pannelli di lana di roccia vulcanica, aventi spessore 25 mm; il pannello è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182, ha elevate caratteristiche di assorbimento acustico (adatto ad aule scolastiche, mense, auditorium ecc) e stabile al 100% in ambiente umido. L'orditura di sostegno è costituita da una pendinatura con profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, dimensionati in modo da assicurare, assieme ai pannelli, una resistenza al fuoco certificata non inferiore a REI 180. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari, della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli fino a 4 m di altezza; le assistenze murarie per scarico e movimentazione dei materiali e quant'altro necessario per dare l'opera finita.

Controsoffitto ignifugo

Controsoffitto ribassato e controparete costituito da lastra in gesso rivestita; il pannello è certificato in classe 0 secondo la norma UNI ISO 1182 da 13 mm avvitabile con viti autopерforanti fosfatate, su orditura metallica costituita da profili in acciaio zincato a U e C sospesa con pendini d'acciaio agganciati al soffitto esistente e alle pareti perimetrali, con giunti a vista totalmente rasati. E' compresa la fornitura e posa di tutti i materiali necessari, della cornice perimetrale di finitura, l'impiego di trabattelli fino a 4 m di altezza; le assistenze murarie per scarico e movimentazione dei materiali e quant'altro necessario per dare l'opera finita.

Art.37. Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa e tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata dalle case produttrici. Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese. La calce da usare negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'appaltatore il fare tutte le riparazioni occorrenti. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore

ai 15 mm. Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la direzione dei lavori. In particolare per ciascun tipo di intonaco si prescrive quanto di seguito indicato.

Intonaco comune o civile

Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (art. 71, lettera M), che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto pieno verticale o secondo le superfici degli intradossi.

Art.38. Cordonature in calcestruzzo retti e curvi

La cordonatura realizzata con cordoli in calcestruzzo vibrocompresso con superficie liscia. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo $R_{cK} = 15 \text{ N/mm}^2$, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. Sovrapprezzo alle cordonature in cordoli di calcestruzzo per fornitura e posa di elementi con qualsiasi tipo di curvatura. Cordoni in conglomerato vibrocompresso, con superficie liscia, retti o con qualsiasi raggio di curvatura, di qualsiasi dimensione, del tipo sormontabile, per aiuola spartitraffico. Compreso lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; lo scavo, la fondazione ed il rinfiacco in calcestruzzo $R_{cK} = 15 \text{ N/mm}^2$, gli adattamenti, la posa a disegno; la pulizia con carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio.

Art.39. Segnaletica

Per quanto riguarda la segnaletica l'impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno impartite di volta in volta dalla direzione dei lavori. Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento emanato con D.P.R. 30-6-1959 per l'esecuzione del T.U. 15-6-1959 n. 393 ed il capitolato speciale di segnali stradali predisposto dall'Ispettorato generale circolazione e traffico del Ministero dei lavori pubblici.

Art.40. Opere di marmo, pietre naturali ed artificiali

Le opere in marmo, pietre naturali od artificiali dovranno in generale corrispondere esattamente alle forme e dimensioni risultanti dai disegni di progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali del presente capitolato o di quelle particolari impartite dalla direzione dei lavori all'atto dell'esecuzione. Prima di cominciare i lavori, qualora l'ente appaltante non abbia provveduto prima dell'appalto, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari marmi o

pietre e delle loro lavorazioni, e sottoporli all'approvazione della direzione lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati negli uffici della direzione, quali termini di confronto e di riferimento. Per quanto ha riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la direzione lavori ha la facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertina, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione e disposizione dei vari conci e lo spessore delle lastre, come pure di precisare gli spartiti, la posizione dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che la stessa direzione lavori potrà fornire all'appaltatore all'atto dell'esecuzione, e quest'ultimo avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme, come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, scorniciature, gocciolatoi, ecc. Per le opere di una certa importanza, la direzione dei lavori potrà, prima che esse vengano iniziate, ordinare all'appaltatore la costruzione di modelli in gesso, anche in scala al vero, il loro collocamento in sito, nonché l'esecuzione di tutte le modifiche necessarie, il tutto a spese dell'appaltatore stesso, sino ad ottenerne l'approvazione, prima di procedere all'esecuzione della particolare fornitura. Per tutte le opere infine è fatto obbligo all'appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla direzione dei lavori alle strutture rustiche esistenti, e di segnalare tempestivamente a quest'ultima ogni divergenza od ostacolo, restando esso appaltatore in caso contrario unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Esso avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potessero essere richieste dalla direzione dei lavori.

Art.41. Opere in ferro

Nei lavori in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano; le chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od indizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro, a richiesta della direzione dei lavori, l'appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo. In particolare si prescrive quanto segue.

Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.

Saranno costruiti a perfetta regola d'arte, secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati ed in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza o discontinuità.

Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno nei buchi, formati a fuoco, alcuna fessura. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo che nessun elemento possa essere sfilato. I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno muniti di forti grappe ed arpioni, ben inchiodati ai regoli di telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

Infissi in ferro

Gli infissi per finestre, vetrate ed altro potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati. In tutte e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la stazione appaltante. Gli infissi potranno avere parte fissa od apribile, anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a ricupero ad asta rigida, con corsa inversa, ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come sarà richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro maschiature in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a 12 cm, con ghiande terminali. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedere eccessivi sforzi per la chiusura. Le manopole e le cerniere, se richiesto, saranno cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza dell'infisso stesso.

Art.42. Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adotteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla direzione lavori. Per quanto riguarda la posa in opera le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi con adatte puntine e mastice da vetraio, spalmando prima uno strato sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra. Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate mediante regoletti di metallo fissati con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare

un finissimo strato di mastice su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro mastice, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di mastice (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno). Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti. L'appaltatore ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatigli dalla direzione lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo. Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre ditte, ai prezzi di tariffa. Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della direzione lavori, sarà a carico dell'appaltatore.

Art.43. Opere da lattoniere - Canali di gronda - scossaline - pluviali

I manufatti in lamiera di ferro nera o zincata o acciaio inox, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile. Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.). Saranno inoltre verniciati, se richiesto, con una mano di catrame liquido ovvero di minio di piombo, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della direzione lavori. Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa direzione ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione. L'appaltatore ha l'obbligo di presentare, a richiesta della direzione lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi dei relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenerne l'approvazione da parte della direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

Pluviali

Fornitura e posa in opera di tubi pluviali aggraffati, completi di braccioli in dimensioni commerciali per colonne normali, escluso posa in opera dei braccioli e pezzi speciali in lastra di alluminio preverniciato 10/10

Camini

Lattonerie speciali accessorie alla copertura in lega di alluminio naturale spess. 10/10, per camini, mansarde, abbaini, colmi dentellati e similari con giunte rivettate e sigillate

Canali

Fornitura e posa di lattonerie in alluminio preverniciato spessore 10/10. Canali di gronda completi di cicogne o tiranti con cambrette, converse a canale ed a muro, scossaline e copertine, con giunti a sovrapposizione chiodate a doppia fila e sigillate, incluso il fissaggio di supporti e pezzi speciali, comprensive di tutte le piegature, tagli e fissaggi. Compreso ogni onere ed assistenze murarie

Fermaneve

Fornitura e posa in opera di fermaneve in alluminio estruso preverniciato di spessore 20/10 altezza 80 mm compreso il fissaggio di supporti e pezzi speciali compresi tutti i tagli. Fissaggio eseguito mediante viti in acciaio inox tipo mordente dotate di rondelle coniche e guarnizioni di tenuta in elastomero EPDM.

Art.44. Linea salvavita

La linea "salvavita" secondo UNI EN 795:2002 e s.m.i., completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati dal 10 al 20 % secondo UNI EN 795:2002 e s.m.i.; Composta da ritto di ancoraggio, completo degli ancoraggi strutturali intermedi e di estremità, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; Il fissaggio dei ritti è eseguito tramite due pattini/slitte con relativi fissaggi, il tutto in acciaio inossidabile.

Linea salvavita – tetto a falde

Fornitura e posa di linea 'Salvavita' secondo norma UNI EN 795-2002 e s.m.i., completa di certificazione finale totale del materiale e della relativa posa in opera, in conformità alle norme vigenti, per tetti inclinati. Completa di ancoraggi strutturali intermedi e di estremità di falda e colmo, degli ancoraggi mobili, della linea di ancoraggio e del roller con doppio gancio per il passaggio da una linea all'altra; fissaggio dei ritti eseguito tramite pattini e slitte con fissaggi in acciaio inox specifici per il tipo di copertura. Limite massimo di caduta conforme art. 115 Dlgs 81/08 e Dlgs 106/09. Compresi ganci antipendolamento, fune inox diam. 8 7x7 49 fili, tenditori

inox, grilli diritti inox, redancia inox, morsetti inox per fune diam. 8, cartello EN 795, cartello segnalatore punto accesso. Compreso ogni onere e assistenza muraria.

Art.45. Tubazioni

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche di cui all'art. 52 e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti. Le condutture interrate all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno m. 1 sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno (evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della direzione dei lavori. Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'appaltatore, e nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultimo. Così pure sarà a carico dell'appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce, ecc., anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino. Tutte le condutture non interrate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1. Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della direzione lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco, ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella

esatta posizione stabilita. Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

Tubazioni di ghisa

Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con guarnizione in gomma ovvero con corda di canapa catramata e piombo colato e calafatato.

Tubazioni in piombo

I tubi di piombo dovranno essere di prima fusione. Saranno lavorati a mezzo di sfere di legno duro, in modo che il loro spessore e diametro risultino costanti anche nelle curve e le saldature a stagno, accuratamente lavorate col sego di lardo e il percallo, abbiano forma a oliva (lavorazione all'inglese).

Tubazioni in lamiera di ferro zincato

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4,5 kg/mq, con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).

Tubazioni in ferro

Saranno del tipo saldato o trafilato (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della conduttura, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione. A richiesta della direzione lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

Tubazioni in grès

Le giunzioni dei tubi di grès saranno eseguite o con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo successivamente stuccate con mastice di bitume o catrame o con guarnizioni di gomma.

Tubazioni in cemento

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto all'intorno, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

Tubazioni in rame

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale. Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo filettato, misto o a saldare ed i raccordi saranno del tipo in rame o del tipo in bronzo; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Tubazioni in cloruro di polivinile

Potranno essere, a seconda dell'uso cui sono destinate, dei tipi e con le caratteristiche descritte all'art. 52 del presente capitolato speciale.

Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo rigido ad incollaggio e/o saldatura, del tipo a manicotto filettato, del tipo a flange o del tipo con guarnizione ad anello di gomma; la scelta del tipo di giunzione e/o di raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Tubi in polietilene

Potranno essere del tipo normale o del tipo pesante, secondo quanto previsto nei disegni di progetto e nell'elenco dei prezzi, e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale e le giunzioni ed i raccordi saranno del tipo con raccordi di bronzo.

Tubi in PRFV

Potranno avere il liner o strato chimico resistente costituito da resine di diverso tipo (poliestere isoftaliche, bisfenoliche, vinilestere, epossidiche, ecc.) a seconda delle esigenze e secondo quanto stabilito nell'elenco dei prezzi e dovranno avere i requisiti di cui all'art. 52 del presente capitolato speciale. Le giunzioni ed i raccordi potranno essere del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma, del tipo a bicchiere con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante o del tipo a manicotto con guarnizione in gomma ed inserto antisfilante; la scelta del tipo di guarnizione e/o raccordo sarà fatta, se non diversamente disposto dai disegni di progetto, dal direttore dei lavori.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI 9183. I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme e s.m.i.:

☐ tubi di acciaio zincato UNI 6363 e UNI 8863 FA 199 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle

norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo; □ tubi di ghisa: devono rispondere alle UNI 7385 e UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;

□ tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;

□ tubi di grès: devono rispondere alla UNI 9180/2;

□ tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alla UNI 9534, i tubi armati devono rispondere alle prescrizioni di buona tecnica (fino alla disponibilità di norma UNI);

□ tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme e s.m.i.:

□ tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 FA 178;

□ tubi di PVC per condotte interrate: UNI 7447; □ tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;

□ tubi di polipropilene (PP): UNI 8319;

□ tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

Art.46. Opere da pittore

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime. Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisceate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro. Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate. Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste,

essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità. Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate. In caso di contestazione, qualora l'appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della direzione una dichiarazione scritta. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'appaltatore ha, inoltre, l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori. Essa dovrà, infine, adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Art.47. Impianti

Per l'articolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni degli elaborati progettuali e capitolati specifici allegati. Per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione.

Art.48. Collocamento in opera

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino). L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla direzione lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

Sarà a carico dell'appaltatore ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.) ed ogni riparazione conseguente (ripristini, stuccature intorno ai telai, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo. Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in sito, l'appaltatore dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc., con stuoie, coperture, parasigoli di fortuna, ecc. Nel caso di infissi qualsiasi muniti di controtelaio, l'appaltatore sarà tenuto ad eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della direzione lavori. Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie.

Collocamento di manufatti in ferro

I manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc., saranno collocati in opera con gli accorgimenti e cure sopracitati

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'appaltatore avrà l'obbligo, a richiesta della direzione lavori, di eseguirne il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche. Il montaggio in sito e collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche. Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria, ecc., debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'ente appaltante

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'ente appaltante sarà immagazzinato e custodito in cantiere, e successivamente posato in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si rendessero necessarie. Per il

collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera nei precedenti articoli del presente capitolato, restando sempre l'appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo del suo collocamento in opera.

Art.49. Lavori compensati a corpo

Resta stabilito che il compenso a corpo, relativo a specifiche voci di Elenco Prezzi viene corrisposto a compenso e soddisfazione di tutti gli oneri imposti all'impresa dal capitolato generale, dalle norme e regolamenti vigenti e del presente capitolato speciale, nonché degli oneri anche indiretti, che l'impresa potrà incontrare per la esecuzione dei lavori e l'efficienza dei cantieri.

Capitolato V - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.50. Norme generali

I prezzi contrattuali al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte. Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, tutti gli oneri ed obblighi precisati nell'art. 13 del presente capitolato speciale, le spese generali e l'utile dell'appaltatore. I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla direzione dei lavori. L'appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della direzione dei lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro. Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi.

Art.51. Demolizioni

I prezzi fissati in tariffa per la demolizione delle murature o strutture si applicheranno al volume o alla superficie effettiva delle strutture o delle murature da demolire. La demolizione dei fabbricati, di qualsiasi tipo e struttura, se non diversamente disposto, sarà compensata a metro cubo vuoto per pieno, con esclusioni di aggetti, cornici, balconi, ecc. e limitando la misura in altezza dal piano di campagna al piano di calpestio se trattasi di tetto piano o alla linea di gronda se trattasi di tetto a

false; resta comunque a carico dell'appaltatore, senza che possa essere richiesto alcun compenso, l'onere della demolizione delle pavimentazioni di piano terreno. Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nell'art. 63 del presente capitolato speciale ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali, nonché i ponti di servizio, le impalcature, e sbadacchiature. I prezzi medesimi, al netto del ribasso d'asta od aumento contrattuale offerto sotto tutte le condizioni del presente capitolato speciale e del contratto si intendono accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a suo rischio e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità, salvo l'eventuale applicazione delle leggi che consentono la revisione dei prezzi contrattuali. I materiali utilizzabili che, ai sensi del suddetto articolo, dovessero venire reimpiegati dall'appaltatore, a semplice richiesta della direzione dei lavori, verranno addebitati all'appaltatore stesso, considerandoli come nuovi, in sostituzione dei materiali che egli avrebbe dovuto provvedere, e cioè allo stesso prezzo fissato per questi nell'elenco, ovvero, mancando esso, al prezzo commerciale al netto del ribasso d'asta o dell'aumento contrattuale. L'importo complessivo dei materiali così valutati verrà detratto perciò dall'importo netto di lavori, in conformità a quanto dispone l'art. 36 del capitolato generale.

Art.52. Murature

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 superiori a 1,00 mq e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 mq, 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 si intende compreso ogni onere per formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Le murature di mattoni ad una testa od un foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiore a 1 mq, 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. Le volte, gli archi e le piattabande, in conci di pietrame o mattoni di spessore superiore ad una testa, saranno anch'essi pagati, a volume ed a seconda del tipo, struttura e provenienza dei materiali impiegati, con i prezzi di elenco, con i quali si intendono compensate tutte

le forniture, lavorazioni e magisteri per dare la volta completa con tutti i giunti delle facce viste frontali e d'intradosso profilati e stuccati. Le volte, gli archi e le piattabande in mattoni, in foglio o ad una testa, saranno pagate a superficie, come le analoghe murature.

Art.53. Conglomerati e calcestruzzi

I calcestruzzi per fondazioni, murature, volte, ecc., i conglomerati cementizi in genere, costruiti di getto in opera, saranno in genere valutati in base alle dimensioni prescritte senza detrazione del volume occupato dall'armatura metallica escludendosi ogni eccedenza, ancorché inevitabile, dipendente dalla forma degli scavi aperti e dal modo di esecuzione dei lavori ed escludendosi anche dagli oneri la fornitura e posa in opera degli acciai per cementi armati, che verranno considerati a parte. Nei prezzi di elenco dei calcestruzzi, conglomerati cementizi, armati o meno, sono anche compresi e compensati la fornitura e la posa in opera di tutti i materiali necessari, la mano d'opera, i ponteggi, le attrezzature ed i macchinari per la confezione ed in genere tutti gli obblighi ed oneri esecutivi particolarmente riportati al Cap. IV art. "Opere in cemento armato normale e precompresso" del presente capitolato speciale e sono, altresì, compresi, se non diversamente disposto, gli stampi, di ogni forma, i casseri, le casseforme di contenimento, le armature e centinature di ogni forma e dimensione, il relativo disarmo, nonché l'eventuale rifinitura dei getti. Gli elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera (pietre artificiali), verranno misurati considerando il minimo parallelepipedo retto di base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo ed il prezzo dovrà ritenersi comprensivo, oltre che dell'armatura metallica, anche di ogni onere di collocazione.

Art.54. Casseformi - Armature - Centinature

Le casseformi ed armature secondarie, ove il relativo onere non fosse compreso nel prezzo dei calcestruzzi e/o conglomerati, saranno valutate in base allo sviluppo delle facce a contatto del calcestruzzo e/o conglomerato. L'onere delle armature principali di sostegno delle casseformi per i getti di conglomerato cementizio, semplice od armato, a qualunque altezza, è compreso in genere nei prezzi di elenco relativi a detti getti e, nel caso di valutazione scorporata delle casseformi, nel prezzo relativo a queste ultime. Lo stesso vale per le armature di sostegno delle casseformi per piattabande, travate e sbalzi, o di sostegno della centinatura per volte, per opere fino a 10,00 m. di luce netta o di aggetto. Per luci maggiori le armature principali di sostegno saranno compensate a parte e saranno valutate con i criteri che, caso per caso, verranno appositamente stabiliti.

Art.55. Acciaio per strutture in C.A. e C.A.P.

La massa delle barre di acciaio normale per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio verrà determinata mediante la massa teorica corrispondente alle varie sezioni resistenti e lunghezze risultanti dai calcoli e dagli esecutivi approvati, trascurando le quantità superiori, le legature e le sovrapposizioni non previste né necessarie. Resta inteso che l'acciaio per cemento armato ordinario sarà dato in opera nelle casseforme, con tutte le piegature, le sagomature, le giunzioni, le sovrapposizioni e le legature prescritte ed in genere con tutti gli oneri previsti al Capo III "Materiali ferrosi e metalli vari" del presente capitolato speciale. La massa dell'acciaio armonico per l'armatura delle strutture in conglomerato cementizio precompresso verrà determinata in base alla sezione utile dei fili per lo sviluppo teorico dei cavi tra le facce esterne degli apparecchi di bloccaggio per i cavi scorrevoli e tra le testate delle strutture per i fili aderenti.

Art.56. Solai

I solai interamente in cemento armato (senza laterizi) saranno valutati a mc, come ogni altra opera in cemento armato. Ogni altro tipo di solaio sarà invece pagato a metro quadrato di superficie netta interna dei vani, qualunque sia la forma di questi, misurata al grezzo delle murature principali di perimetro, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio sulle murature stesse. Nei prezzi dei solai in genere, ove non espressamente specificato, è compreso l'onere per lo spianamento superiore con malta sino al piano di posa del massetto per i pavimenti, nonché per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, come prescritto al Capo IV "Solai" del presente capitolato. Nel prezzo dei solai, ove non espressamente specificato, sono comprese la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, nonché il noleggio delle casseformi e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseformi 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 relativi ai solai stessi. Nel prezzo dei solai con putrelle di ferro e voltine od elementi laterizi è compreso l'onere per ogni armatura provvisoria per il rinfiacco, nonché per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, restando solamente escluse le travi di ferro, che verranno pagate a parte.

Art.57. Coperture a tetto

Le coperture, in genere, sono computate a metro quadrato, misurando geometricamente la superficie effettiva delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari, ed altre parti sporgenti della copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1 mq, nel qual

caso si devono dedurre per intero. In compenso non si tiene conto delle sovrapposizioni e dei ridossi dei giunti.

Le lastre di piombo, ferro e zinco che siano poste nelle coperture, per i compluvi o alle estremità delle falde, intorno ai lucernari, fumaiole, ecc., sono pagate a parte con i prezzi fissati in elenco per detti materiali.

Art.58. Impermeabilizzazioni

Le impermeabilizzazioni verranno valutate in base alla loro superficie effettiva, senza deduzione dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti, purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 mq; per le parti di superficie maggiore di 1,00 mq, verrà detratta l'eccedenza; non si terrà conto, invece, delle sovrapposizioni, dei risvolti e degli oneri nascenti dalla presenza dei manufatti emergenti. Nei prezzi di elenco dovranno intendersi compresi e compensati gli oneri di cui al Capo IV "Impermeabilizzazione" del presente capitolato speciale ed, in particolare la preparazione dei supporti, la formazione dei giunti e la realizzazione dei solini di raccordo.

Art.59. Isolamenti

Gli isolamenti termoacustici verranno valutati in base alla superficie effettivamente isolata, con detrazione dei vuoti di superficie maggiore di 0,25 mq; sono compresi nel prezzo i risvolti, le sovrapposizioni, ecc. I prezzi di elenco relativi agli isolamenti termoacustici compensano tutti gli oneri previsti dal presente capitolato speciale, nonché tutti gli accorgimenti quali sigillature, stuccature, nastrature, ecc. atti ad eliminare vie d'aria e ponti termici od acustici.

Art.60. Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È 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 inclusa l'orditura portante principale.

Art.61. 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, zoccolature e serramenti. I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore maggiore 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 a 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o 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. Gli intonaci esterni, su muri di qualsiasi tipo, saranno computati a vuoto per pieno, senza tenere conto delle sporgenze e delle rientranze fino a 25 cm dal piano delle murature che non saranno perciò sviluppate; tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 mq, valutando a parte la riquadratura di detti vani. Nel prezzo degli intonaci sono compresi tutti gli oneri per l'esecuzione dei fondi, delle cornici, dei cornicioni, fasce, stipiti, mostre, architravi, mensole, bugnati, ecc. La superficie di intradosso delle volte, di qualsiasi forma e monta, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20. 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. L'intonaco dei pozzetti d'ispezione delle fognature sarà valutato per la superficie delle pareti senza detrarre la superficie di sbocco delle fogne, in compenso delle profilature e dell'intonaco sulle grossezze dei muri.

Art.62. 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 Capo IV "Pavimentazione in calcestruzzo", escluso il sottofondo che verrà invece pagato a parte, per il suo volume, effettivo in opera, in base al corrispondente prezzo di elenco. In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri per le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

Art.63. Marmi, pietre naturali ed artificiali

I prezzi per la fornitura in opera delle pietre naturali, previste in elenco, verranno valutate in base alla loro superficie effettiva. Ogni onere derivante dall'osservanza delle norme di posa, prescritte all'art. "Collocamento in opera" del Capo IV del presente capitolato, si intende compreso nei prezzi

di posa. Specificatamente detti prezzi comprendono gli oneri per 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 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, escluse solo le prestazioni dello scalpellino e del marmista per i ritocchi ai pezzi da montarsi, solo quando le pietre o i marmi non fossero forniti dall'appaltatore stesso. 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. Il prezzo previsto per la posa dei marmi e pietre, anche se la fornitura è affidata all'appaltatore, comprende altresì l'onere dell'eventuale posa in diversi periodi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti all'appaltatore dalla stazione appaltante, con ogni inerente gravame per spostamento di ponteggi e di apparecchi di sollevamento.

Art.64. Vetri, cristalli e simili

La misura dei vetri e cristalli viene eseguita sulle lastre in opera, senza cioè tener conto degli eventuali sfridi occorsi per ricavarne le dimensioni effettive. Il prezzo è comprensivo del mastice, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma prescritte per i telai in ferro. I vetri e i cristalli centinati saranno valutati secondo il minimo rettangolo ad essi circoscritto.

Art.65. Opere da lattoniere - Canali di gronda – Scossaline -Tubi pluviali

I canali di gronda, scossaline e pluviali in lamiera saranno misurati a kg, mq e/o metro lineare in opera a seconda del tipo di lavorazione richiesta, e senza tener conto delle sovrapposizioni intendendosi, in genere, compresa nei rispettivi prezzi di elenco la fornitura e posa in opera di staffe, cravatte e quant'altro necessario alla regolare esecuzione delle opere.

Art.66. Linea salvavita

La linea salvavita vera valutata a ml in opera.

Art.67. Tubazioni

Le tubazioni in genere verranno valutate in base alla loro lunghezza ed i prezzi di elenco compensano tutti gli oneri previsti all'art. "Tubazioni" del Capo III del presente capitolato speciale, comprensivo dei sottofondi e dei rivestimenti in calcestruzzo, sarà inoltre compreso l'onere delle protezioni, degli isolamenti acustici e delle colorazioni distintive. La valutazione delle tubazioni in cemento sarà fatta a metro lineare, misurando la lunghezza sull'asse senza tener conto delle parti sovrapposte.

Per le tubazioni in grès, i pezzi speciali, se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi, saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nel seguente prospetto:

- ☐ curve semplici 20 cm 1,50 m
- ☐ curve semplici a 45° Øi > 20 cm 2,50 m
- ☐ curve a squadra a 90° Øi < 20 cm 1,50 m
- ☐ curve a squadra a 90° Øi > 20 cm 2,50 m
- ☐ riduzioni 1,00 m
- ☐ ispezioni con tappo 2,00 m
- ☐ tappi piani 2,25 m
- ☐ sifone verticale 5,00 m
- ☐ sifone orizzontale 8,00 m

La valutazione delle tubazioni sarà fatta in base al loro sviluppo in lunghezza misurata sull'asse delle tubazioni stesse senza tener conto delle parti sovrapposte, in base ai tipi approvati dalla direzione dei lavori; è compreso nei prezzi di elenco, se non diversamente disposto, l'onere dei materiali di giunzione e la relativa posa in opera comprensiva di tutti gli accessori necessari (staffe, collari, supporti, ecc.).

L'onere della fornitura dei pezzi speciali è compreso, se non diversamente stabilito dall'elenco dei prezzi, nel prezzo delle tubazioni.

La valutazione delle tubazioni in PVC, in polietilene, in PRFV, ecc. sarà fatta a m, misurando la lunghezza delle tubazioni sull'asse senza tener conto delle parti sovrapposte. Per le tubazioni in PVC, se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi, i pezzi speciali saranno valutati ragguagliandoli alla tubazione stessa di pari diametro, con le quantità riportate nei seguenti prospetti:

a) tubi in PVC tipo UNI 7441-75 (per fluidi in pressione)

- ☐ curve aperte o chiuse 3,00 m
- ☐ TI a 45° o 90° 4,00 m
- ☐ croci 6,00 m
- ☐ manicotti - riduzioni - tappo maschio 2,00 m
- ☐ prese a staffa Ø e < 40 mm 3,50 m
- ☐ prese a staffa Ø e > 50 mm 2,00 m

b) tubi in PVC tipo UNI 7443-75 (per condotte di scarico dei fluidi)

- ☐ curve aperte o chiuse 1,00 m
- ☐ curve con ispezione a tappo 3,00 m
- ☐ ispezioni lineari 1,75 m
- ☐ braghe semplici - TI semplici 1,75 m
- ☐ braghe doppie - TI doppi 2,25 m
- ☐ braghe a Y 3,00 m
- ☐ braghe a Y con ispezione a tappo 3,25 m
- ☐ sifoni con ispezione a tappo 3,50 m
- ☐ tappi a vite 1,25 m

c) c) tubi in PVC tipo UNI 7447-75 (per condotte di scarico interrato)

- ☐ curve aperte o chiuse 1,00 m
- ☐ braghe semplici - TI semplici 1,00 m
- ☐ braghe doppie - TI doppi 1,50 m
- ☐ braghe a Y 1,75 m

□ tappi 1,25 m

Art.68. Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri di cui all'art. "Pitture" del Capo III del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura d'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 per le opere in ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

Tutte le coloriture o verniciature s'intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura, di nottole, braccioletti e simili accessori.

Art.69. Impianti

Per l'articolo degli impianti si rimanda alle prescrizioni allegati. In particolare, per gli impianti di sicurezza, si prescrive che gli stessi debbano essere realizzati in conformità all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri del 20 marzo 2003, n. 3274 e successive modifiche ed integrazione e alle prescrizioni delle norme EN UNI specifiche per gli impianti.

Art.70. Lavori compensati a corpo

Il lavori verranno valutati in percentuale in base all'effettivo avanzamento dei lavori. Lavori in economia.

Mano d'opera

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 riescano di gradimento 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.

1) 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 loro sostituzione e, se cooperativa, 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 stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

2) L'appaltatore è responsabile, in rapporto all'ente 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 non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'ente appaltante.

Non sono, in ogni caso, considerate subappalti le commesse date dall'appaltatore ad altre imprese:

- a) per la fornitura di materiali;
- b) per la fornitura anche in opera di manufatti ed impianti idrici, sanitari e simili che si eseguono a mezzo di ditte specializzate.

3) In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dall'ente appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del lavoro, l'ente appaltante medesima comunicherà all'appaltatore e, se del caso, anche all'Ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20 per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono stati ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando dall'Ispettorato del lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'appaltatore non può opporre eccezioni all'ente appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

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. È 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 e 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 e, 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 dell'ente, 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.

Trasporti

Con i prezzi dei trasporti s'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.

Materiali a piè d'opera o in cantiere

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate nei vari articoli del presente capitolato e del capitolato generale.