

REALIZZAZIONE DI UN ASILO NIDO NEL COMPRESORIO DELL'EX CASERMA CHIARLE NEL RIONE DI SAN GIOVANNI

LOTTO 0 - DEMOLIZIONE DELL'EX CASERMA



MADS
& ASSOCIATI

Progetto Definitivo-Esecutivo

marzo 2019

Gruppo di progettazione:

Il Protocollo:

Coordinatore del progetto
e progettista incaricato:
Coordinamento sicurezza:
Collaborazione alla
progettazione:

ing. Ermanno Simonati
ing. Salim Fathi

arch. Emiliano Mazzarotto
dott. Alessandro Giuliani

Committente:

Progettista incaricato:

Comune di Trieste
Piazza dell'Unità d'Italia 4
Trieste

ing. Ermanno Simonati
ing. Salim Fathi

scala:
--

codice elaborato:
2018071-DEF-CSA.01

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

CSA

REV. N.	DATA	OGGETTO	DIS.	VER.
0	29.03.2019	prima emissione	ES	ES
1	29.04.2019	revisione 1	ES	ES

ing. emiliano blasig
ing. salim fathi
ing. ermanno simonati
arch. sergio vesselli

via imbriani 5 - trieste
tel. +39 040 7606092
info@mads.pro
www.mads.pro

INDICE		
PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI - (DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'OGGETTO DELL'APPALTO)		
art.1.	Definizioni	4
CAPO I – DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO		
art.2.	Definizione dell'oggetto dell'appalto	4
art.3.	Definizione economica del progetto	5
art.4.	Cronoprogramma dei lavori	6
art.5.	Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione	6
art.6.	Norme di sicurezza generali	6
art.7.	Norme di sicurezza particolari	7
CAPO II – DISPOSIZIONI PARTICOLARI IN MATERIA DI SICUREZZA E DI NATURA GENERALE E ORGANIZZATIVA		
art.8.	Piani di sicurezza	7
art.9.	Piano operativo di sicurezza	8
art.10.	Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza	8
art.11.	Rischi dell'ambiente di lavoro	8
art.12.	Consegna parziale dei Lavori	9
art.13.	Funzioni e compiti al termine dei lavori	9
art.14.	Termine di ultimazione dei lavori	9
art.15.	Modalità di riscossione dei corrispettivi	10
art.17.	Disciplina delle riserve	10
art.18.	Limiti di riconoscimento dei lavori	12
art.19.	Cartello di cantiere	12
CAPO III – DISPOSIZIONI SUGLI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE		
art.20.	Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore	14
art.21.	Disciplina e buon ordine del cantiere oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore	21
PARTE SECONDA - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE - (modalità di esecuzione e norme di misurazione di ogni lavorazione, requisiti di accettazione di materiali e componenti, specifiche di prestazione e modalità di prove, ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni)		
CAPO I - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI CONTABILIZZAZIONE E MISURA DEI LAVORI		
art.22.	Valutazione dei lavori a misura	22
art.23.	Valutazione dei lavori a corpo	22
art.24.	Valutazione dei lavori in economia eventualmente dedotti in contratto	23
art.25.	Valutazione dei lavori in corso d'opera	23
art.26.	Materiali ed oggetti di valore	23
CAPO II - MODI DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI		
art.27.	Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori	24

art.28.	Classificazioni di lavoratori per l'applicazione della mano d'opera	35
CAPO III- CRITERI AMBIENTALI MINIMI-DECRETI 24 DICEMBRE 2015 E 11 GENNAIO 2017		
art.29.	Premesse	36
art.30.	Emissione dei materiali (punto 2.3.5.5 dei CAM)	36
art.31.	Specifiche tecniche dei componenti edilizi (punto 2.4. dei CAM)	36
art.32.	Componenti in materie plastiche (punto 2.4.2.5 dei CAM)	36
art.33.	Pavimenti e rivestimenti (punto 2.4.2.9 dei CAM)	36
art.34.	Demolizioni e rimozione dei materiali (punto 2.5.1 dei CAM)	36
art.35.	Prestazioni ambientali (punto 2.5.3 dei CAM)	37
art.36.	Personale del cantiere (punto 2.5.4 dei CAM)	38
art.37.	Oli lubrificanti (punto 2.7.4 dei CAM)	38
CAPO IV - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME		
art.38.	Prescrizioni generali di esecuzione delle principali categorie di lavori	39
art.39.	Qualità e provenienza dei materiali - caratteristiche dei vari materiali - presentazione del campionario	39
art.40.	Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori	40
art.41.	Norme generali sul collocamento in opera	40
art.42.	Preparazione del cantiere e tracciamenti	41
art.43.	Norme generali sulle bonifiche	41
CAPO V – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI -OPERE DA CAPOMASTRO E AFFINI		
art.44.	Acqua, calce, leganti idraulici, gesso	41
art.45.	Sabbia, ghiaia, pietre naturali, marmi	41
art.46.	Laterizi	42
art.47.	Materiali ferrosi e metalli vari	42
art.48.	Materiali per pavimentazioni e rivestimenti	43
art.49.	Tubazioni	47
art.50.	Materiali diversi	48
art.51.	Legnami	49
art.52.	Vetri e cristalli	49
art.53.	Colori e vernici	49
art.54.	Materiali elettrici	50
CAPO VI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO – OPERE EDILI-BONIFICA AMIANTO		
art.55.	Scavi in genere	50
art.56.	Scavi a sezione aperta	51
art.57.	Scavi a sezione ristretta	51
art.58.	Scavi di sbancamento	51

art.59.	Demolizioni, smontaggi e rimozioni	52
art.60.	Malte e conglomerati	52
art.61.	Murature in genere	53
art.62.	Murature di pietrame a secco	53
art.63.	Murature di pietrame con malta	53
art.64.	Murature in mattoni	54
art.65.	Tramezzi di una testa ed in foglio con mattoni pieni forati	54
art.66.	Murature miste	54
art.67.	Murature di getto in conglomerato cementizio	55
art.68.	Opere in cemento armato	55
art.69.	Solai	56
art.70.	Controsoffitti	57
art.71.	Pareti e contropareti in cartongesso	59
art.72.	Coperture	60
art.73.	Posa materiali isolanti	60
art.74.	Impermeabilizzazioni	62
art.75.	Lucernari a cupola in policarbonato	67
art.76.	Intonaci	67
art.77.	Pavimenti	68
art.78.	Rivestimenti di pareti	74
art.79.	Marmi, pietre naturali e artificiali-norme generali	74
art.80.	Opere da bandaio	75
art.81.	Tubazioni	75
art.82.	Opere in ferro	76
art.83.	Serramenti in alluminio a taglio termico	77
art.84.	Opere da vetraio	81
art.84.	Opere da vetraio	81
art.85.	Opere da pittore-verniciatore	82
art.86.	Opere in metallo	82
art.87.	FAV-Fibre Artificiali di Vetro	83
art.88.	Bonifica amianto	83

PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI - (DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DELL'OGGETTO DELL'APPALTO)

art.1. Definizioni

- I. Ai fini del presente Capitolato speciale si deve intendere:
 - a. per **<<Codice dei contratti pubblici>>** il D.Lgs. 18 aprile 2016 n° 50 – Attuazione delle Direttive 2014/23/UE, e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure di appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
 - b. per **<<D.P.R. 207/2010>>** il *<<Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006 n. 163 recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”>>* nel testo approvato con D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 e ss.mm.ii., per le parti ancora in vigore;
 - c. per **<<D.M. 145/2000>>** il *<<Regolamento recante il capitolato generale d'appalto dei lavori pubblici, ai sensi dell'articolo 3, comma 5, della Legge 11 febbraio 1994 n. 109 e successive modificazioni>>* nel testo approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 e ss.mm.ii., per quanto ancora vigente dopo l'entrata in vigore del D.P.R.207/2010 e del D.Lgs. 50/2016
 - d. per **<<T.U. 81/2008>>** il *<<Testo Unico di attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro>>* nel testo approvato con D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii.;
 - e. per **<<CAM>>** Il Decreto 11 gennaio 2017 “Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili” Allegato 2 “aggiornamento all'Allegato 1 del Decreto 24 dicembre 2015 “Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza”.

CAPO I – DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO

art.2. Definizione dell'oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto i lavori, le forniture, le provviste e quant'altro necessario per dare completamente compiuti ed eseguiti i lavori di demolizione dell'ex-caserma “Chiarle” che rientra nei lavori finalizzati al completamento del polo scolastico per l'infanzia di San Giovanni sul lotto compreso tra via delle Docce e via alle Cave, sulla base del progetto esecutivo, di cui il presente fa parte integrante, e del relativo schema di contratto ai quali le parti fanno integrale rinvio.
2. Nel rapporto negoziale sono vincolanti tra le parti le disposizioni che sono contenute nel contratto e quelle del Capitolato generale d'appalto vigente di cui al D.M. 145/2000.
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e dal contratto di appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. **L'appalto che fa riferimento al presente Capitolato è la demolizione dell'ex-caserma “Chiarle” che rientra nei lavori finalizzati al completamento del polo scolastico per l'infanzia di San Giovanni sul lotto compreso tra via delle Docce e via alle Cave. Lo studio di fattibilità tecnico-economica è stato approvato con deliberazione della giunta comunale n. 474 dd. 27.09.2018, Prot. Corr. n. N OP 17092 – I 2018/I2064 avente ad oggetto “Realizzazione nuovo asilo nido nel comprensorio dell'ex caserma Chiarle nel rione di San Giovanni - studio di fattibilità tecnica ed economica. Approvazione in linea tecnica. Spesa complessiva di euro 4.239.000,00”.**

Nello specifico l'intervento prevede le seguenti fasi:

- fase preliminare - bonifica amianto per pavimentazioni interne e tubazioni eseguito preliminarmente da parte di impresa specializzata precedentemente alle opere oggetto dell'appalto principale;
- allestimento cantiere;
- taglio alberi e pulizia delle aree;
- rimozione cisterna;
- spostamento contatori e quadri linea elettrica fabbricato "Nuvola Olga";
- strip-out impianti;
- demolizione fabbricato;
- sgombero e trasporto alle discariche materiali da demolizione;
- pulizia e disallestimento cantiere.

art.3. Definizione economica del progetto

I. L'importo dei lavori che saranno posti a base di gara e delle relative categorie dei lavori risulta nella seguente TABELLA "I".

P=Categoria prevalente S =Categorie scorporabili

TABELLA I						
DEFINIZIONE ECONOMICA DELL'APPALTO						
N. ord.	Categoria Allegato A D.P.R. 207/2010	Natura	Importo lavori		TOTALE	%
		P o S	A CORPO	A MISURA		
I	OGI – OPERE EDILI	P	€ 514.319,24	€ 0,00	€ 514.319,24	100,00%
	TOTALE IMPORTO LAVORI compresi oneri sicurezza		€ 514.319,24	€ 0,00	€ 514.319,24	100,00%
	IMPORTO TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA non soggetto a ribasso d'asta		€ 24.205,37	€ 0,00	€ 24.205,37	
	IMPORTO LAVORI SOGGETTI AL RIBASSO DI GARA				€ 490.113,87	

TABELLA II - INCIDENZA MANODOPERA				
PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI				
N.	ELENCO DELLE CATEGORIE OMOGENEE	IMPORTI	INCIDENZA (%)	
			manodopera per categoria	opere per categoria
	OPERE EDILI			
I	OPERE EDILI GENERALI	490.113,87 €	58,45 %	95,29%
	TOTALE OPERE	490.113,87 €		
a)	Totale importo lavori	490.113,87 €		
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	24.205,37 €	22,20%	4,71%
c)	Totale importo opera	514.319,24 €		100,00 %
	TOTALE IMPORTO LAVORI SOGGETTO A RIBASSO	490.113,87 €		
	DI CUI IMPORTO MANODOPERA	286.475,00 €		

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori riportato nella tabella del punto I), (IMPORTO LAVORI SOGGETTI AL RIBASSO DI GARA), al quale deve essere applicato il ribasso sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito nella tabella del punto I), (IMPORTO TOTALE ONERI PER LA SICUREZZA) e non soggetti al ribasso d'asta ai sensi dell'art. 16 c.1 del DPR 207/2010.
3. Ai sensi dell'art. 61 del D.P.R. 207/2010 ed in conformità all'Allegato "A" al predetto D.P.R., i lavori sono classificati come da tabella di cui al precedente punto I)
4. Qualsiasi lavorazione relativa ad asporto, trasporto e smaltimento in discarica o centro di recupero/riciclo/trattamento, bonifica e smaltimento per cui vige l'obbligo di esecuzione da parte di imprese aventi i requisiti richiesti dal D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

art.4. Cronoprogramma dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 43, comma 10 del D.P.R. 207/2010, l'esecutore ha l'obbligo di presentare, prima **dell'inizio dei lavori, e comunque entro 10 giorni dalla firma del contratto, un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma di progetto (inserito nell'elaborato del PSC), nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.**
2. **OGNI VARIAZIONE/INTEGRAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA DOVRA' TENER CONTO DELLE ESIGENZE PRESCRITTIVE DI ESEGUIRE I LAVORI DI DEOLIZIONE E ASPORTO MATERIALE DURANTE I PERIODI DI VACANZA ESTIVA CHE ANDRANNO INDICATIVAMENTE DA FINE GIUGNO A FINE AGOSTO.**
L'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO POTRA' ESSERE REALIZZATA ANCHE CON L'IMPIEGO DI PIÙ SQUADRE CONTEMPORANEE E SOPRATTUTTO SEGUENDO PEDISSEQUAMENTE LE NECESSITÀ ORGANIZZATIVE DEGLI ISTITUTI SCOLASTICI PRESENTI.

art.5. Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamento e normative in genere in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci contenuta nel medesimo Capitolato e nel Computo metrico estimativo. L'esecuzione dei lavori seguirà la disciplina stabilita dalle adottate linee guida dell'Autorità Nazionale Anti-Corruzione.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le normative vigenti.
3. In particolare, dovrà essere garantito che i prodotti da costruzione, anche provenienti da altri Stati membri dello spazio economico europeo con medesime garanzie di prestazione, siano conformi ai requisiti stabiliti nel regolamento (UE) n. 305/2011;

art.6. Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, anche di carattere locale, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.
4. L'area di cantiere si trova in una zona densamente urbanizzata, nelle immediate vicinanze si trovano un plesso scolastico e il capolinea di due linee di bus urbani.

art.7. Norme di sicurezza particolari

1. L'appaltatore è obbligato alla più stretta osservanza delle disposizioni vigenti in materia di prevenzione e di tutela dei lavoratori, al rispetto dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e agli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L'affidatario (l'appaltatore) è altresì obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui agli artt.15 e 95 del T.U. 81/2008 nonché a tutte le altre disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
3. Le gravi o ripetute violazioni delle norme sulla sicurezza da parte dell'appaltatore o del concessionario, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto ai sensi e per gli effetti dell'art. 108 del D.Lgs 50/2016.

CAPO II – DISPOSIZIONI PARTICOLARI IN MATERIA DI SICUREZZA E DI NATURALE GENERALE E ORGANIZZATIVA

art.8. Piani di sicurezza

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare ed a far osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento di carattere generale e standard per tutti gli interventi, predisposto dal coordinatore per la progettazione e messo a disposizione da parte dell'Amministrazione, ai sensi dell'art. 101 del T.U. 81/2008 nonché il piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto nel corso dei lavori dal Coordinatore per l'esecuzione, ai sensi dell'art.92 del T.U. 81/2008.
2. Entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore è tenuto a redigere e consegnare alla Stazione appaltante eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento di cui al precedente punto 1).
3. L'Appaltatore, prima dell'avvio di ciascun cantiere o in corso d'opera, può presentare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione proposte di modificazioni o integrazioni al P.S.C. trasmesso alla Stazione appaltante per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa.
4. È a carico dell'appaltatore la trasmissione di detto piano alle imprese esecutrici o ai lavoratori autonomi in subappalto, prima dell'inizio dei rispettivi lavori.
5. È parimenti onere dell'appaltatore la verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi in subappalto con le modalità indicate dall'Allegato XVII al T.U. 81/2008; detta documentazione deve essere messa a disposizione del responsabile dei lavori e conservata in cantiere.
6. L'appaltatore può presentare direttamente al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza.
7. L'Appaltatore ha il diritto che il Coordinatore per l'esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.
8. L'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
9. Il coordinatore per l'esecuzione è tenuto ad adeguare il piano della sicurezza e coordinamento di cui al comma 1 anche in relazione ai successivi approfondimenti derivanti dalla progettazione esecutiva dei lavori predisposta dall'impresa.
10. L'Appaltatore è tenuto ad osservare ed a far osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni la Deliberazione Consiliare n. 55 del 3 luglio 2008 recante titolo: "Atto di Intesa per la sicu-

rezza negli appalti di lavori (e manutenzione delle aree verdi) del Comune di Trieste – Approvazione e applicazione nella prassi operativa del Comune di Trieste” con i relativi allegati e ss.mm.ii. e la Determinazione Dirigenziale n. 45 del 20 dicembre 2008 recante titolo “Attuazione dell’Atto di Intesa nei cantieri: approvazione della disciplina operativa e di due protocolli operativi per l’esecuzione degli accertamenti nei cantieri dei lavori e di manutenzione delle aree verdi” con relativi allegati e ss.mm.ii..

art.9. Piano operativo di sicurezza

1. L'Appaltatore, entro 30 (trenta) giorni dall'aggiudicazione e comunque entro la consegna dei lavori o prima dell'avvio dell'attività di cantiere deve predisporre e consegnare all'Ente Appaltante o al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza (P.O.S.) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori unitamente ai piani operativi di sicurezza delle singole imprese esecutrici in subappalto o in subaffidamento, previa verifica della congruità dei medesimi rispetto al proprio.
2. Il piano operativo di sicurezza è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 1, lettera a) del T.U. 81/2008 e s.m.i. con riferimento allo specifico cantiere, ha i contenuti minimi previsti dal p.to 3.2 dell'Allegato XV dello stesso T.U. 81/2008 e s.m.i. e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del T.U. 81/2008 e s.m.i.
4. Detto piano è conservato in cantiere ed è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

art.10. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del T.U. n. 81/2008 e s.m.i., con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato XIII stesso T.U. n. 81/2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità a quanto previsto dal D.P.R. n. 222/2003 e all'Allegato XV al T.U. 81/2008 ed alla migliore disciplina tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la Stazione Appaltante è tenuta a richiedere d'ufficio il DURC. L'appaltatore vigila sulla sicurezza dei lavori affidati e sull'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento ed è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese e lavoratori autonomi operanti nel cantiere, in particolare per quanto riguarda gli interventi di cui ai citati artt. 95 e 96 del T.U. n. 81/2008. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. I piani di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto.

art.11. Rischi dell'ambiente di lavoro

1. La presenza delle fibre di vetro in alcuni strati della guaina impermeabilizzante che non andrà rimossa, ma sulla quale andrà fissato il nuovo pacchetto isolante impermeabilizzato. A questo proposito il comune di Trieste ha fatto eseguire due campionature presso il centro di analisi e servizi per la certificazione ceas dell'università di Padova e tramite la ditta Omnia costruzioni srl (rapporto tecnici nn. 494 e 495 /2018) rispettivamente per la guaina liscia e per quella ardesiata. La prova è stata effettuata mediante microscopia elettronica a scansione (sem) e identificazione mediante fluorescenza di raggi x dispersiva per energia (xrf-eds). Nel caso della guaina liscia non risultano presenti fibre di amianto ma risultano presenti fibre di vetro; mentre nel caso della guaina ardesiata non risultano né fibre di amianto e né di vetro, risultano presenti esclusivamente fibre

organiche di sintesi. La presenza delle fibre di vetro obbliga all'applicazione di quanto previsto al Capo II del Titolo IX del D.Lgs 81/08 e il perseguimento di quanto previsto Nelle Linee Guida per le FAV (Fibre Artificiali Vetrose) dell'Intesa della Conferenza permanente tra Stato , Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano aggiornata nel 2016.

- I. La presenza di persone che si trovano nelle vicinanze del sito di lavoro per le quali è necessaria un'adeguata sorveglianza, segnaletica e metodologia di lavoro e segnaletica per prevenire incidenti alle persone presenti.
- I. la presenza dell'attività scolastica. **IL CANTIERE DEVE PREVEDERE PREFERIBILMENTE LE DEMOLIZIONI ED ASPORTO DI MATERIALE DURANTE IL FERMO DELLE LEZIONI NEL PERIODO ESTIVO O COMUNQUE IN PERIODI ED ORARI IN CUI NON VI SIA ATTIVITA' DIDATTICA. L'ATTIVITÀ SCOLASTICA NON POTRÀ ESSERE SOSPESA DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE. PERTANTO, SI PREVEDE FIN D'ORA L'ORARIO FLESSIBILE DEL CANTIERE, DA ATTUARSI ANCHE IN ORARIO SERALE E/O FESTIVO, CON LE DOVUTE TURNAZIONI LAVORATIVE NEL RISPETTO DEL CONTRATTO DI LAVORO E DELLA NORMATIVA VIGENTE, E COMUNQUE LA PRESCRIZIONE PER L'IMPRESA ESECUTRICE A SOTTOSTARE ALLE IMPREVISTE ED IMPROVVISE NECESSITÀ DOVUTE AD EMERGENZE E/O ALLE INDICAZIONI DELLA DIREZIONE DIDATTICA**
- I. La possibile presenza di linee di reti tecnologiche sia aeree che in traccia che potrebbero provocare pericolo agli operatori ed i cui tracciati dovranno comunque essere verificati dall'Impresa presso gli uffici tecnici del comune di Trieste.
- I. La presenza di traffico veicolare e pedonale nelle aree esterne del cantiere. **PARTICOLARE ATTENZIONE ANDRÀ SVOLTA IN RELAZIONE AGLI ORARI E ALLA TIPOLOGIA DEI TRASPORTI IN RELAZIONE AL TRAGITTO PREVISTO DAL PSC PER L'ACCESSO AL CANTIERE. TUTTI I TRASPORTI DI MATERIALE ANDRANNO ESEGUITI FUORI DALLE FASCIE DI MASSIMA CONGESTIONE DEL TRAFFICO ED IN GENERE SECONDO QUANTO SARA' INDICATO DAL COMPETENTE UFFICIO COMUNALE.**

art.12. Consegna parziale dei Lavori

E' facoltà del Direttore dei Lavori provvedere alla consegna parziale dei lavori in relazione alla natura dei lavori da eseguire ovvero nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. Realizzati i lavori previsti dal programma, qualora permangano le cause di indisponibilità si applica la disciplina relativa alla sospensione dei lavori. Nei casi di consegna parziale, la data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale redatto dal direttore dei lavori. Quando il direttore dei lavori provvede alla consegna d'urgenza, il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire, comprese le opere provvisorie.

art.13. Funzioni e compiti al termine dei lavori

Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

art.14. Termine di ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni **90** (novanta) decorrenti dal verbale di consegna dei lavori come indicato all'art. 7 dello schema di contratto.

art.15. Modalità di riscossione dei corrispettivi

I pagamenti saranno predisposti secondo quanto indicato all'art.8 dello schema di contratto e saranno riscuotibili accertata la tracciabilità dei flussi finanziari e la regolarità contributiva secondo quanto disposto all'art. 9 dello schema di contratto

art.16. Conto finale dei lavori

Il conto finale dei lavori è disciplinato dal decreto ministeriale di cui all'art. 111, comma 1 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., fino all'emanazione di detto decreto il conto finale di cui all'art. 200 del DPR 2017/2010 e s.m.i. È compilato dal DL entro 45 gg dall'avvenuta emissione del certificato di ultimazione dei lavori emesso secondo il disposto dell'art. 199 del DPR 2017/2010 e s.m.i.

art.17. Disciplina delle riserve

Ai sensi dall'art. 9 del Decreto n. 49 dd. 7. 03.2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in materia di gestione delle contestazioni sugli aspetti tecnici e delle riserve, si specifica quanto segue:

1. preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.
2. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio fatte salve le facoltà di iscrivere le proprie riserve. In ogni caso, a pena di decadenza, le riserve sono iscritte nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva all'ordine di se

A. Contestazioni tra la stazione appaltante e l'esecutore

1. Il Direttore dei Lavori o l'esecutore comunicano al responsabile del procedimento le contestazioni insorte circa aspetti tecnici che possono influire sull'esecuzione dei lavori; il RUP convoca le parti entro quindici giorni dalla comunicazione e promuove, in contraddittorio l'esame della questione al fine di risolvere la controversia. La decisione del RUP è comunicata all'esecutore in occasione della sottoscrizione.
2. Se le contestazioni riguardano fatti, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze o., mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'esecutore per le sue osservazioni, da presentarsi al direttore dei lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
3. L'esecutore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al RUP con le eventuali osservazioni dell'esecutore.

B) Disposizioni, ordini di servizio, eccezioni e riserve dell'esecutore sul registro di contabilità

1. Ai sensi dell'art. 5, comma 9 del decreto 7 marzo 2018 n.49, è facoltà del Direttore dei Lavori provvedere alla consegna parziale dei lavori in relazione alla natura dei lavori da eseguire ovvero nei casi di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili. Nel caso di consegna parziale conseguente alla temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'esecutore è tenuto a presentare, a pena di decadenza dalla possibilità di iscrivere riserve per ritardi, un programma di esecuzione dei lavori che contenga le condizioni alle quali l'impresa possa operare senza porre riserve.
2. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui viene presentato.
3. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
4. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

5. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.
6. Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 3, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle
7. categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

C) Forma e contenuto delle riserve

1. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.
3. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.
4. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

D) Conto finale dei lavori

1. Il direttore dei lavori accompagna il conto finale con una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando la relativa documentazione, e segnatamente:
 - a) i verbali di consegna dei lavori;
 - b) gli atti di consegna e riconsegna di mezzi d'opera, aree o cave di prestito concessi in uso all'esecutore;
 - c) le eventuali perizie suppletive e di variante, con gli estremi della intervenuta approvazione;
 - d) gli eventuali nuovi prezzi ed i relativi verbali di concordamento, atti di sottomissione e atti aggiuntivi, con gli estremi di approvazione e di registrazione;
 - e) gli ordini di servizio applicativi impartiti;
 - f) la sintesi dell'andamento e dello sviluppo dei lavori con l'indicazione delle eventuali riserve e la menzione delle eventuali transazioni e accordi bonari intervenuti, nonché una relazione riservata relativa alle riserve dell'esecutore non ancora definite;
 - g) i verbali di sospensione e ripresa dei lavori, il certificato di ultimazione con la indicazione dei ritardi e delle relative cause;
 - h) gli eventuali sinistri o danni a persone animali o cose con indicazione delle presumibile cause e delle relative conseguenze;
 - i) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 - l) le richieste di proroga e le relative determinazioni della stazione appaltante;
 - m) gli atti contabili (libretti delle misure, registro di contabilità, sommario del registro di contabilità);
 - n) tutto ciò che può interessare la storia cronologica della esecuzione, aggiungendo tutte quelle notizie tecniche ed economiche che possono agevolare il collaudo.

2. Esaminati i documenti acquisiti, il responsabile del procedimento invita l'esecutore a prendere cognizione del conto finale ed a sottoscriverlo entro un termine non superiore a trenta giorni.
3. L'esecutore, all'atto della firma, non può iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e deve confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non sia intervenuto l'accordo bonario cui all'articolo 205 del codice, eventualmente aggiornandone l'importo.
4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine sopra indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.

E) Collaudo

1. Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'esecutore, sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva in via amministrativa, se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal presente Capitolato e dal D.Lgs 50/2016. Il responsabile del procedimento trasmette all'organo di collaudo, oltre alla documentazione, di cui al punto D) precedente, anche le relazioni riservate sia del direttore dei lavori che del responsabile del procedimento, sulle eventuali riserve avanzate dall'esecutore dei lavori non definite in corso d'opera. L'organo di collaudo provvede a raffrontare i dati di fatto risultanti dal processo verbale di visita con i dati di progetto e delle varianti approvate e dei documenti contabili e formulare le proprie considerazioni sul modo con cui l'esecutore ha osservato le prescrizioni contrattuali e le disposizioni impartite dal direttore dei lavori.
2. Con apposita relazione riservata il collaudatore espone il proprio parere sulle riserve e domande dell'esecutore e sulle eventuali penali sulle quali non sia già intervenuta una risoluzione definitiva. Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione all'esecutore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le richieste che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo. Tali richieste devono essere formulate e giustificate con riferimento alle riserve. Condotta a termine le operazioni connesse allo svolgimento del mandato ricevuto, l'organo di collaudo trasmette al responsabile del procedimento tutti i documenti amministrativi e contabili ricevuti, unendovi:
 - a) i verbali di visita;
 - b) la dichiarazione del direttore dei lavori attestante l'esito delle prescrizioni ordinate dall'organo di collaudo;
 - c) il certificato di collaudo;
 - d) le eventuali relazioni riservate relative alle riserve e alle richieste formulate dall'esecutore nel certificato di collaudo.

Per tutto quanto non contemplato nel presente articolo si rimanda al Decreto legislativo 50/2016 e s.m.i ed al DPR n. 207/2010 per le parti attualmente ancora vigenti.

art.18. Limiti di riconoscimento dei lavori

I danni causati da forza maggiore devono essere denunciati dall'esecutore alla DL entro e non oltre 5 giorni dall'evento. Conseguentemente, il DL provvederà a redigere processo verbale di accertamento e a determinare il risarcimento al quale può avere diritto l'esecutore stesso.

art.19. Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito il cartello indicatore in numero di 1 esemplari, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 1°6.1990, n. 1729/UL, e comunque sulla base di quanto riportato nella seguente TABELLA 2, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

TABELLA 2 – CARTELLO DI CANTIERE



COMUNE DI TRIESTE

Area Lavori Pubblici, Finanza di Progetto e Partenariati
Servizio Edilizia Scolastica e Sportiva, Programmi ComplessiPubblica

C.O.17092 – Demolizione dell'ex-caserma “Chiarle” che rientra nei lavori finalizzati al completamento del polo scolastico per l'infanzia di San Giovanni sul lotto compreso tra via delle Docce e via alle Cave.

Progetto esecutivo (determinazione dirigenziale n. _____ del ____/____/2019

Progettisti: MADS & ASSOCIATI – Ing. Ermanno Simonati

Direttore dei Lavori: _____

Direttori operativi opere architettoniche: _____

Direttore Operativo impianti :

Coordinatore sic. in fase di progettaz.: Ing. Salim Fathi – Trieste

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:

Durata stimata LAVORI: **90 (novanta) giorni**

Notifica preliminare in data: ____/____/20____

Modifiche: _____

Responsabile Unico del procedimento: dott. ing. Enrico Cortese – Comune di Trieste

IMPORTO DEL PROGETTO: Euro: **780.000,00**

IMPORTO LAVORI A BASE D'ASTA: Euro: **514.319,24**

ONERI PER LA SICUREZZA: Euro: **24.205,37**

IMPORTO DEL CONTRATTO: Euro: _____,00

Gara in data: ____/____/2019 **offerta di Euro** _____,00 **pari al ribasso del**
____ %

Impresa/ATI

esecutrice: _____ con sede a

_____, in Via _____, n. _____

Qualificata per i lavori dell'_____ categori_____ : _____, classifica _____ Euro _____,00

_____, classifica _____ Euro _____,00

Direttore tecnico del cantiere: _____

Subappaltatori: per i lavori di _____ Importo lavori subappaltati _____

Categoria descrizione _____

Intervento finanziato con fondi del Comune (ovvero):

inizio dei lavori _____ con fine lavori prevista per il _____

prorogato il _____ con fine lavori prevista per il _____

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso l'ufficio tecnico comunale

tel: 040/675 _____ fax: 040 _____

<http://www.comune.trieste.it> e mail: _____@comune.trieste.it

CAPO III – DISPOSIZIONI SUGLI OBBLIGHI DELL'APPALTATORE

art.20. Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore

Oltre a quanto previsto nel contratto, in tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

I) - Oneri e obblighi generali

a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al medesimo Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere;

b) Linee vita (Legge di riferimento: Legge regionale 16 ottobre 2015, n. 24 : Norme per la sicurezza dei lavori in quota e per la prevenzione di infortuni conseguenti al rischio di cadute dall'alto). In caso di esecuzione di lavori in quota per i quali si rendesse necessario operare senza ponteggi o comunque in situazioni di pericolo di caduta anche per cedimenti dei piani di lavoro, prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore dovrà redigere ed eseguire il progetto esecutivo del sistema anticaduta che dovrà contenere l'elaborato tecnico di copertura e la relazione di calcolo sulla tenuta degli ancoraggi anticaduta alla struttura portante firmati da un Ingegnere abilitato. Il progetto, i sensi dell'art. 6 comma 1 lettere a-b-c della L.R. N°24/2015, dovrà contenere la seguente documentazione:

I) relazione tecnica di progetto in cui sono indicate le caratteristiche della copertura, l'ubicazione dei percorsi, degli accessi e delle misure di prevenzione e protezione contro il rischio di caduta dall'alto, per il transito e l'esecuzione dei lavori sulla copertura; la scelta dei dispositivi di ancoraggio contro le cadute dall'alto deve tenere in considerazione, tra l'altro, le modalità operative di svolgimento dei lavori, nonché la tipologia dei dispositivi di protezione individuale da utilizzare (completa di computo metrico estimativo);

I.1) planimetria, in scala adeguata, della copertura con particolare evidenza del percorso, del punto di accesso e dei sistemi di prevenzione e protezione previsti;

I.2) documentazione attestante l'idoneità della struttura alle sollecitazioni provenienti dal dispositivo di ancoraggio (mediante indagine stratigrafica con almeno 3 punti di analisi, con relativi ripristini dell'impermeabilizzazione). Ad installazione eseguita dovrà essere consegnato l'as-built del sistema anticaduta completo di libretto di ispezione impianto secondo la norma UNI 11560:2014, la dichiarazione di corretta installazione, i manuali e le dichiarazioni di conformità degli ancoraggi.

c) la custodia, la conservazione e ogni responsabilità sulle opere realizzate, sui materiali e sulle attrezzature depositate in cantiere, anche se non di sua proprietà, dal momento della consegna dei lavori alla presa in consegna da parte della Amministrazione che deve tradursi in un idoneo verbale da redigersi in contraddittorio tra le parti;

d) Ogni onere per la protezione delle pavimentazioni esistenti a parcheggio incluse nell'area di cantiere, compresi tavolati, geotessuti e quant'altro necessario. Tali pavimentazioni non sono realizzate per i carichi pesanti e pertanto dovrà essere posta particolare cura e attenzione anche in relazione alle altre aree pertinenti la scuola. Ogni eventuale ripristino di dette pavimentazioni e pertinenze si rendesse necessario per fatti imputabili all'impresa esecutrice sarà posto a carico dell'impresa stessa e detratto dalla contabilità finale.

e) Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.

f) L'onere per la redazione dei disegni contabili relativi alla liquidazione degli acconti e dello stato finale delle opere nonché l'onere della fornitura di operatori specializzati, dei mezzi d'opera e degli strumenti metrici e topografici necessari per verifiche relative alle operazioni di consegna, contabilità e collaudo delle opere.

g) Dovranno essere consegnati all'Amministrazione, a fine lavori se non diversamente specificato, tutti i certificati, documenti, ecc. richiesti dal DL dal RUP o dal CSE inerenti materiali, operazioni, bonifi-

che, lavori eseguiti nel corso dell'appalto in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF).

h) L'onere, per le demolizioni smontaggi e rimozioni, di:

- Consegnare all'Amministrazione a fine lavori la documentazione dell'avvenuto trasporto trattamento, smaltimento/riciclo del materiale rimosso/demolito, mediante i documenti di trasporto e conferimento in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF).

i) L'onere, per la Bonifica amianto, qualora la presenza venisse rinvenuta in corso d'opera, di:

- Predisposizione del Piano di lavoro ai sensi dell'art. 256, comma 2°, del D.Lgs. n. 81/2008, prima dell'inizio dei lavori. Una copia di tale piano, come indicato al comma 5° dello stesso articolo, deve essere inviato all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Copia di detto piano di lavoro in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF) dovrà essere consegnato anche al Direttore Lavori ed al C.S.E. Il piano di lavoro dovrà contenere anche tipo e caratteristiche dei DPI previsti (facciali filtranti o semimaschere facciali, tute, scarpe, guanti, ecc.).
- Predisposizione e consegna all'organo di vigilanza competente per territorio la notifica ai sensi dell'art. 250, comma 1°, del D.Lgs. n. 81/2008, prima dell'inizio dei lavori che possano comportare il rischio di esposizione a fibre d'amianto. Copia di detta notifica in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF) dovrà essere consegnata anche al Direttore Lavori ed al C.S.E..
- Redazione e consegna del P.O.S. in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF).
- Consegna all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF) di idonea documentazione attestante l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali istituito dal D.lgs. 152/06.
- Consegna all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori della dichiarazione del legale rappresentante di avvalersi di personale in possesso del patentino conseguito a seguito della frequenza e del superamento del corso specifico per addetto e/o coordinatore agli interventi di bonifica da amianto. Tale personale deve essere in possesso di patentino regionale, produrre il documento di valutazione dei rischi che contenga la misura della concentrazione di fibre di amianto nel luogo di lavoro, per consentire all'organo di vigilanza di pervenire ad un risultato rappresentativo dell'esposizione annuale del lavoratore.
- Consegna all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori della dichiarazione del legale rappresentante indicante il luogo in cui sarà conferito il materiale rimosso per lo smaltimento, specificando se trattasi:
 - a) di impianto di deposito temporaneo (stoccaggio provvisorio) – allegando l'autorizzazione;
 - b) discarica autorizzata, indicandone il tipo.
- Consegna all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori della dichiarazione del legale rappresentante del nominativo della ditta autorizzata al trasporto dei rifiuti.
- Consegna all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori della dichiarazione del legale rappresentante che approssimativamente indichi la quantità di materiale (in mc o kg) ed entro quanti giorni sarà effettuato il conferimento in discarica.
- Comunicazione verbale e scritta (in giornata) da parte del responsabile tecnico dell'impresa all'Appaltatore quindi all'Ufficio Direzione Lavori della Stazione Appaltante per il proseguo dell'iter di Legge del reperimento di tracce (presunte) di amianto durante le lavorazioni e non già segnalate dal progetto.
- Trasmissione a proprie spese, dopo aver ricevuto il nulla osta da parte dell'Ufficio Direzione Lavori della Stazione Appaltante, dei campioni di materiale prelevato in cantiere per all'accertamento tecnico delle caratteristiche di detto materiale presso laboratorio autorizzato (ASUITS - Servizio Medicina del lavoro). Se gli esami eseguiti daranno esito positivo, si procederà ai sensi di Legge per la bonifica nell'ambito del cantiere a spese della Stazione Appaltante. In caso contrario l'Appaltatore avrà diritto solo al rimborso spese per gli esami eseguiti presso l'ASS.
- Monitoraggi ambientali delle fibre di amianto nelle aree incontaminate fino alla pulizia finale; prove e controlli ambientali e dei materiali prima, durante e alla fine della rimozione, come richieste dall'organo di vigilanza (ASS) e dalle normative vigenti;

- Rilascio della certificazione di restituibilità degli ambienti bonificati dall'amianto, a seguito di idonee prove, per assicurare che le aree interessate alla bonifica possano essere rioccupate con sicurezza consegnandone copia all'Amministrazione a fine lavori in uno (n° 1) esemplare cartaceo e uno (n° 1) su file non editabile (es. PDF).
- Consegna all'Amministrazione a fine lavori delle certificazioni previste dalle norme, anche relative allo smaltimento amianto in uno (n° 1) esemplare cartaceo e uno (n° 1) su file non editabile (es. PDF).
- Consegna all'Amministrazione a fine lavori della documentazione dell'avvenuto trasporto e smaltimento in idonea discarica del materiale rimosso, indicando il numero di parere rilasciato dall'organo di vigilanza, mediante copia dei documenti di trasporto e conferimento in uno (n° 1) esemplare cartaceo e uno (n° 1) su file non editabile (es. PDF).
- Completamento e conclusione di qualsiasi pratica autorizzativa presso l'organo di vigilanza consegnando copia dei documenti all'Amministrazione in uno (n° 1) esemplare cartaceo e uno (n° 1) su file non editabile (es. PDF).
- Consegna all'Amministrazione di ogni altro documento prodotto o consegnato ad altri Enti o inerente la bonifica in uno (n° 1) esemplare cartaceo e uno (n° 1) su file non editabile (es. PDF).

Ai fini degli adempimenti di legge, l'impresa di bonifica è considerata il produttore del rifiuto.

l.1) L'eventuale rinvenimento della presenza delle fibre di vetro in alcuni strati della guaina impermeabilizzante che andrà rimossa, obbliga a proprio onere l'appaltatore all'applicazione di quanto previsto al Capo II del Titolo IX del D.Lgs 81/08 e il perseguimento di quanto previsto Nelle Linee Guida per le FAV (Fibre Artificiali Vetrose) dell'Intesa della Conferenza permanente tra Stato, Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano aggiornata nel 2016.

l) Lo sgombero, subito dopo l'ultimazione dei lavori, dell'eventuale locale assegnato dalla Direzione dei Lavori, quale deposito dei materiali e degli attrezzi e di tutta l'attrezzatura di cantiere, rimanendo intesi che per esigenze di lavoro o per altre necessità la Direzione dei Lavori può richiedere lo sgombero del locale assegnato anche prima dell'ultimazione dei lavori, assegnandole un altro nell'edificio senza che perciò l'Appaltatore possa accampare diritti di sorta.

m) Le spese per bolli, imposte, diritti di segreteria e quant'altro necessario per l'ottenimento dei pareri, autorizzazioni, ecc. descritto nel progetto.

n) La realizzazione delle modifiche richieste dalla Direzione dei Lavori o per l'effettuazione di eventuali allacciamenti provvisori, detti accompagnati dalle cautele antinfortunistiche necessarie per il mantenimento sotto tensione di parte degli impianti, compreso l'utilizzo dei materiali occorrenti e degli strumenti di misura che si rendessero necessari.

o) L'esecuzione di quadri e linee di comando a protezione apparecchiature con la sola esclusione dell'allacciamento alle reti degli Enti erogatori.

p) Gli oneri per l'ottenimento e la presentazione di eventuali nullaosta e/o prescrizioni tecniche particolari in relazione alla tipologia delle opere, emesse da A.S.S., VV.F. o altri Enti preposti necessarie per la corretta realizzazione delle opere stesse e tutte le altre incombenze di Legge previste a carico dell'impresa esecutrice necessarie all'inizio ed esecuzione dei lavori.

q) La preventiva sottoposizione alla D.L. ed all'ufficio del R.U.P. delle campionature e delle specifiche tecniche dei materiali e delle forniture da impiegare nell'appalto prima del loro effettivo utilizzo secondo criteri e procedure valutati dal D.L. d'intesa con il R.U.P.,

r) Il mantenimento di una sede operativa nell'ambito del territorio comunale, munita di recapito telefonico adeguatamente presidiato (con esclusione di segreteria telefonica o di altri sistemi automatizzati) durante il corso di tutta la giornata lavorativa e per la durata dei lavori sino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

s) L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'Amministrazione (enti pubblici, privati, ANAS, aziende di servizi ed altre eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, nonché a verificare presso gli Enti gestori la presenza di eventuali sottoservizi presenti nell'area interessata dai lavori.

2) - Oneri e obblighi organizzativi

- a) il mantenimento di una sede operativa nell'ambito del territorio comunale, munita di recapito telefonico adeguatamente presidiato (con esclusione di segreteria telefonica o di altri sistemi automatizzati) durante il corso di tutta la giornata lavorativa e per la durata dei lavori sino all'emissione del certificato di collaudo (o di regolare esecuzione);
- b) L'ESECUZIONE DELL'INTERVENTO DOVRÀ ESSERE REALIZZATA ANCHE CON L'IMPIEGO DI PIÙ SQUADRE CONTEMPORANEE E SOPRATTUTTO SEGUENDO PEDISSEQUAMENTE LE NECESITÀ ORGANIZZATIVE DEGLI ISTITUTI SCOLATICI PRESENTI.
- c) la costruzione e la manutenzione, entro il recinto del cantiere, dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori, assistenza e coordinamento alla sicurezza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie ed attrezzatura idonea (computer con sistema operativo windows e idonei applicativi (Office), e materiale di cancelleria);
- d) la realizzazione dei tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, verifiche, esplorazioni, capisaldi, controlli e simili (che possano occorrere dal giorno in cui inizia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio) tenendo a disposizione del Direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.
- e) L'Appaltatore avrà l'obbligo di intervenire con adeguato numero di operai e mezzi d'opera in relazione all'entità del lavoro per permettere un tempestivo e corretto svolgimento delle opere coerentemente con i tempi previsti, la Direzione dei Lavori avrà la facoltà di intervenire sull'Appaltatore con opportuno ordine di servizio qualora i lavori non seguissero lo svolgimento previsto e le tempistiche concordate; a tale fine su richiesta della Direzione dei Lavori l'Appaltatore consegnerà entro 10 (dieci) giorni un dettagliato programma di svolgimento dei lavori che dovrà venir approvato dalla medesima e costituirà atto impegnativo per l'impresa; in caso di svolgimento anomalo dei lavori in base a tale programma concordato l'Amministrazione Comunale si riserva tutti gli atti necessari sino, in caso di palese inadempienza dell'impresa, alla risoluzione in danno dell'atto contrattuale.
- f) L'obbligo di esecuzione delle opere anche parzialmente o a più riprese se le particolari condizioni lo richiedano, senza poter richiedere compensi aggiuntivi.

3) - Oneri e obblighi per l'attivazione, la gestione ed il mantenimento del cantiere

- a) l'effettuazione dei movimenti di terra e di ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, ivi comprese le vie di accesso, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione nei termini previsti dalle vigenti disposizioni;
- b) la manutenzione quotidiana ed il mantenimento, in perfetto stato di conservazione, di tutte le opere realizzate e di tutto il complesso del cantiere sino all'emissione del certificato di collaudo ed il mantenimento delle condizioni di sicurezza del traffico pedonale e veicolare in tutte le aree, pubbliche e private, limitrofe ed antistanti il cantiere. In particolare la sistemazione delle sue strade, i rifacimenti e le riparazioni al piano stradale danneggiato, agli accessi ed ai cantieri, inclusa l'illuminazione delle vie d'accesso e del cantiere stesso; la continuità degli scoli delle acque e quant'altro necessario a rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) il mantenimento in buono stato di servizio tutti gli attrezzi e dei mezzi d'opera, delle strade e dei ponti di servizio esistenti, che occorranza per i lavori;
- d) la pulizia quotidiana del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, oltre che di quelle interessate dal passaggio di automezzi, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto, anche se abbandonati da altre ditte, sino alle discariche autorizzate;
- e) il divieto di deposito di materiali fuori dal recinto di cantiere, anche per brevissimo tempo (in difetto, sarà comminata una apposita penale in misura da euro 50,00 ad euro 200,00 per ogni infrazione accertata);
- f) la predisposizione degli attrezzi, dei ponti, delle armature, delle puntellazioni e quant'altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori nei termini previsti dalle vigenti norme in materia di sicurezza nei cantieri, ivi compresa la realizzazione e mantenimento di tutte le opere provvisorie neces-

sarie, nel corso dei lavori, anche su disposizione del Direttore dei lavori e/o del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per l'esecuzione delle opere e per la protezione e sicurezza dei lavoratori;

g) La protezione mediante fasciature, copertura, ecc. degli apparecchi e di tutte le parti degli impianti che non è agevole togliere d'opera per difenderli da rotture, guasti, manomissioni, ecc., in modo che a lavoro ultimato il materiale sia consegnato come nuovo.

h) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori. Nel caso di sospensione dei lavori dovrà essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;

i) se ricorresse il caso, la guardiania e la sorveglianza diurna e notturna nell'arco delle 24 ore giornaliere; ai sensi dell'articolo 22 della L. 13.9.1982, n. 646, la custodia continuativa deve essere affidata a personale provvisto di qualifica di guardia particolare giurata. La violazione della presente prescrizione comporta la sanzione dell'arresto fino a tre mesi o dell'ammenda da euro 51,65 ad euro 516,46.

l) La recintazione nei termini previsti dalle vigenti disposizioni, la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciata da altre ditte, sino alle discariche autorizzate.

m) L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'Appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

n) L'adatta manodopera, l'energia elettrica, gli apparecchi e gli strumenti di controllo e di misura, preventivamente tarati e quanto altro occorrente per eseguire le verifiche e le prove degli impianti e quelle di collaudo.

o) Il lievo e accatastamento in luogo sicuro e successiva riposa e/o l'esecuzione di qualsiasi tipo di protezione, il tutto onnicomprensivo di qualsiasi onere edile ed impiantistico necessario, per tutte quelle parti, corpi e/o strutture esistenti quali: insegne luminose, impianti esterni in facciata, unità di condizionamento, tabelle/indicazioni stradali ecc. che, nel corso dell'esecuzione di tutte le fasi lavorative, si trovino ad essere presenti nelle zone di intervento, e che comunque, alla fine dell'attività lavorativa, dovranno restare a servizio dei manufatti a cui inizialmente erano destinati e nelle medesime condizioni originarie.

p) I lavori di sterro, reinterro ed asporto; opere murarie occorrenti per l'esecuzione degli impianti, come murature comuni, formazione di fori, tracce, nicchie e conseguenti riprese di muratura, pavimentazioni, intonaci, decorazioni, rivestimenti, verniciature, ecc. che siano state eseguite; asporto dei materiali di risulta alle discariche autorizzate.

q) Lo smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possano compromettere, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la buona esecuzione di altri lavori in corso.

r) La pulizia quotidiana del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, oltre che di quelle interessate dal passaggio di automezzi, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto, anche se abbandonati da altre ditte, sino alle discariche autorizzate. Ad opera finita l'Appaltatore è tenuto alla pulizia accurata dei cortili, marciapiedi ecc. e di eventuale suolo pubblico o privato nei quali ha eseguito i lavori. L'Amministrazione non prenderà in consegna l'immobile, o porzione di esso, in carenza di tale accurata pulizia.

s) La presentazione, quale integrazione e contestualmente al piano previsto dal P.S.C., di idonea documentazione che contenga le informazioni e soluzioni che verranno adottate per rispettare quanto previsto dal presente Capitolato Speciale d'Appalto nella Parte II, Capo III - CRITERI AMBIENTALI MINIMI-DECRETI 24 DICEMBRE 2015 E 11 GENNAIO 2017, in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF)

t) La presentazione, prima dell'inizio dei lavori, della documentazione di rispetto dei criteri del punto 2.5.3 (*Prestazioni ambientali*) dei CAM in uno (n°1) esemplare cartaceo e uno (n°1) su file non editabile (es. PDF) e in particolare:

1. relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale,
2. piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

u) La mancata o incompleta consegna della necessaria documentazione sopra riportata, che dovrà essere data e sottoscritta, non consentirà la verifica dell'eseguito e l'emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione.

4) - Oneri e obblighi correlati alle forniture e trasporti

- a) la fornitura e il trasporto, a piè d'opera, di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballo, trasporto, tributi ed altra eventualmente necessaria;
- b) l'assunzione a proprio ed esclusivo carico dei rischi derivanti dai trasporti;
- c) la fornitura di tutti i mezzi d'opera (attrezzi, ponteggi, cavalletti, sollevatori e simili) necessari ai lavori e l'approntamento di tutte le opere, anche a carattere provvisorio, occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese o eseguiti in economia dalla stazione appaltante, il tutto rispondente alle norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire la incolumità del personale e dei terzi;
- d) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali compete, a termini di contratto, all'appaltatore l'assistenza alla posa in opera. I danni che, per cause dipendenti dall'appaltatore, fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti dovranno essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- e) la concessione, su richiesta della Direzione Lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, dell'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intendesse eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento;
- f) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere e delle vie d'accesso al cantiere medesimo.
- g) I rischi derivanti dai trasporti.

5) - Oneri e obblighi a conclusione dei lavori

- a) la pulizia finale del cantiere. l'Ente non prenderà in consegna l'immobile in carenza di tale accurata pulizia.
- b) il ripristino di tutti i confini e picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa Direzione Lavori prima dell'ultimazione dei lavori e, comunque, a semplice richiesta della Direzione Lavori;
- c) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal Capitolato speciale o precisato da parte della Direzione Lavori con ordine di servizio e che sarà liquidato in base al solo costo del materiale;
- d) la consegna, contestualmente alla fine dei lavori e comunque non oltre il termine di 10 giorni naturali e consecutivi dalla ultimazione degli stessi, di tutti i certificati necessari a rendere l'opera completamente utilizzabile alla data della fine dei lavori, indipendentemente da eventuali contestazioni con subaffidatari o altri fornitori. Nel caso in cui debba essere acquisita l'agibilità della struttura, all'appaltatore è fatto obbligo di provvedere alla consegna, al Responsabile del procedimento, entro il termine di giorni 10 dalla data di ultimazione dei lavori, di tutta la documentazione necessaria alla richiesta dell'agibilità stessa, come da normative;

e) la mancata o tardiva presentazione della suddetta documentazione o la sua incompletezza imputabili all'appaltatore comporterà la comminazione della penale in misura pari allo 0,2 per mille dell'importo dell'appalto.

6) - Oneri e obblighi relativi a rapporti con soggetti terzi

- a) l'assunzione delle spese, dei contributi, dei diritti, dei lavori, delle forniture e delle prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché delle spese per le utenze e per i consumi dipendenti dai predetti servizi;
- b) la concessione, previo il solo rimborso delle spese vive, dell'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Amministrazione, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- c) il pagamento di tributi, canoni e somme comunque dipendenti dalla concessione di permessi comunali, occupazioni temporanee di suolo pubblico, licenze temporanee di passi carrabili, conferimento a discarica, nonché il pagamento di ogni tributo, presente o futuro, comunque correlato a provvedimenti comunque necessari alla formazione e mantenimento del cantiere ed all'esecuzione delle opere ed alla messa in funzione degli impianti;
- d) la richiesta, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla stazione appaltante (enti pubblici, privati, aziende di servizi ed altre eventuali), interessati direttamente o indirettamente ai lavori, di tutti i permessi necessari, oltre a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale, con il pagamento dei relativi tributi, canoni e quant'altro necessario;
- e) il passaggio, le occupazioni temporanee ed il risarcimento di danni per l'abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali. L'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.

7) - Oneri ed obblighi in ordine a documentazione fotografica e campionamenti

- a) la produzione, alla Direzione Lavori ed eventualmente all'organo di collaudo, di un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione. La predetta documentazione, a colori ed in formati idonei ed agevolmente riproducibili, deve essere resa in modo da non rendere modificabile la data e l'ora delle riprese (In relazione alla tipologia ed all'importanza dell'opera può essere prevista la restituzione grafica e su "file" (Dwg o Dgn) dell'opera stessa come realizzata (as built), ossia con le eventuali modifiche apportate in corso di costruzione con i più significativi dettagli esecutivi. In tale ipotesi il relativo onere è da considerarsi ricompreso nelle spese generali dell'intervento);
- b) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni, modelli, sagome e l'esecuzione di prove di carico e calcoli che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato. Spetta all'insindacabile giudizio della Direzione Lavori la valutazione della rispondenza delle prove, campioni, prelievi e quant'altro necessario alle dovute prescrizioni, con la facoltà di farli ripetere finché tale rispondenza non sia raggiunta. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione, munendoli di sigilli e della sottoscrizione del Direttore dei lavori e dell'appaltatore o comunque con modalità tali da garantirne l'autenticità. Comunque restano a carico dell'Appaltatore i campioni di materiali, modelli, sagome, prove e calcoli statici di qualsiasi genere;
- c) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal Capitolato Speciale o sia richiesto dalla Direzione dei Lavori, per ottenere il relativo nulla-osta alla realizzazione delle opere simili; d) la previa sottoposizione alla DL ed al RUP delle campionature e delle specifiche tecniche dei materiali e delle forniture da impiegare nell'appalto prima del loro effettivo utilizzo *secondo criteri e procedure valutati dal DL d'intesa con il RUP.*

art.21. Disciplina e buon ordine del cantiere oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore

L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento e le prescrizioni ricevute, assumere solamente persone capaci ed idoneamente formate, in grado di sostituirlo nella condotta e misurazione dei lavori.

La Stazione appaltante potrà pretendere che l'appaltatore allontani dal cantiere quei dipendenti che risultino palesemente insubordinati, incapaci e disonesti o, comunque, non graditi alla stazione appaltante per fatti attinenti alla conduzione dei lavori.

L'appaltatore assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere attraverso la direzione del cantiere la quale viene assunta da un tecnico qualificato ed iscritto all'Albo della relativa categoria, dipendente dell'impresa o avente apposito incarico professionale o altro rapporto con l'impresa, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

Il R.U.P., attraverso il Direttore dei Lavori, ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni discendenti dalla scelta del detto direttore, ivi compresi quelli causati dall'imperizia o dalla negligenza, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

I rappresentanti dell'Amministrazione, deputati alla conduzione dei lavori, avranno libero accesso al cantiere in qualsiasi giorno ed ora, ad ogni parte delle opere oggetto dell'appalto, salvo il rispetto delle eventuali prescrizioni da parte del Coordinatore per l'esecuzione.

L'Amministrazione mette, secondo il bisogno e le possibilità, a disposizione dell'Appaltatore quelle aree pubbliche o comunali che occorreranno per piantarvi i cantieri e depositare i materiali necessari, nei limiti di quanto previsto dalla normativa in materia di sicurezza, circolazione stradale ed altre discipline vigenti.

E' a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'Amministrazione e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della medesima Amministrazione. E' onere dell'Appaltatore impedire, anche con presidi antintrusione, che le aree di cantiere possano consentire l'accesso da parte di estranei alla parte di edificio non oggetto di lavorazioni nell'ambito del presente appalto. L'Appaltatore dovrà altresì consentire l'accesso, saltuario e preventivamente concordato, al cantiere da parte di personale dell'Ente deputato alla custodia del materiale, conservato nelle parti dell'edificio non interessate dai lavori.

Allo stesso modo, sono a cura ed a carico dell'Appaltatore la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte; formare, mantenere, illuminare i cantieri e i loro accessi, eseguire le recinzazioni e provvedere alle segnalazioni, eseguire i rifacimenti e le riparazioni al piano stradale danneggiato, agli accessi ed ai cantieri.

**PARTE SECONDA - SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE -
(modalità di esecuzione e norme di misurazione di ogni lavorazione, requisiti
di accettazione di materiali e componenti, specifiche di prestazione e moda-
lità di prove, ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni)**

art. 43 comma 3 D.P.R. 5.10.2010 n. 207

1. Il presente capitolato stabilisce ai sensi dell'art. 43 comma 3 D.P.R. 5.10.2010 n. 207 e dell'art. 216 del D.Lgs. 50/2016, gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'Appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.

**CAPO I - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI CONTABILIZZAZIONE E MI-
SURA DEI LAVORI**

art.22. Valutazione dei lavori a misura

1. La contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità al decreto ministeriale di cui all'art. 111, comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016, fino all'emanazione di detto decreto la contabilizzazione dei lavori è effettuata in conformità alle disposizioni di cui al Titolo IX capo I del D.P.R. 5.10.2010 n. 207.
2. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato Speciale e nelle enunciazioni delle singole voci di elenco; in ogni altro caso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate sul luogo del lavoro, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti che modifichino le quantità effettivamente in opere.
3. Non sono riconosciuti nella valutazione delle opere aumenti dimensionali o ingrossamenti non rispondenti ai dati progettuali se non preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.

art.23. Valutazione dei lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. La lista delle voci e delle quantità relative ai lavori a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

art.24. Valutazione dei lavori in economia eventualmente dedotti in contratto

1. Ai sensi dell'art. 179 del D.P.R. 207/2010, i lavori in economia previsti eventualmente nel contratto non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al lordo del ribasso d'asta.
2. Per i lavori da liquidare su fattura e per le prestazioni da contabilizzare in economia si procede sulla base dell'art. 186 e ss. del D.P.R. 207/2010.
3. Gli oneri per la sicurezza, per la parte eseguita in economia, sono contabilizzati separatamente con gli stessi criteri.

art.25. Valutazione dei lavori in corso d'opera

1. Ferme le disposizioni in materia di contabilizzazione e di pagamento del corrispettivo, per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il Direttore dei Lavori può stabilire anche il prezzo a piè d'opera e prevedere il relativo accreditamento in contabilità prima della messa in opera, in misura non superiore alla metà del prezzo stesso.
2. In tale ipotesi, ai sensi dell'art.180 del DPR 5.10.2010 n.207, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei Lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.
3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art.180 del DPR 5.10.2010 n.207

art.26. Materiali ed oggetti di valore

1. I materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni tecniche ed ai campioni e dovranno essere accettati dal Direttore dei Lavori ed eventualmente ove prescritto dal Responsabile Unico del procedimento, prima di venir posti in opera. Quelli accettati non potranno più venir allontanati dal cantiere né essere tolti alla loro destinazione senza il consenso dello stesso Direttore dei Lavori e del RUP. Quelli non accettati dovranno essere allontanati dal cantiere e le opere e i lavori eventualmente eseguiti dovranno essere rifatti.
2. In ogni caso l'accettazione dei materiali non è mai definitiva prima del collaudo e, pertanto, essi potranno venir rifiutati anche dopo la loro accettazione e posa in opera.
3. I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni i quali siano ritenuti utilizzabili dai responsabili dei lavori per conto della stazione appaltante resteranno di proprietà della medesima Amministrazione e l'appaltatore dovrà riporli, regolarmente accatastati, nei luoghi richiesti, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle relative demolizioni. Ove tali materiali siano ceduti all'appaltatore, il prezzo ad essi attribuito dovrà essere dedotto dall'importo netto dei lavori.
4. Salvi i diritti che spettano allo Stato, la stazione appaltante comunque si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e nella sede dei lavori stessi, con l'obbligo dell'appaltatore di consegnarli alla stazione appaltante medesima che gli rimborserà le spese per la loro conservazione e per speciali operazioni che fossero state ordinate per assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
5. Il reperimento di cose di interesse storico, artistico o archeologico va immediatamente comunicato al Responsabile unico del procedimento. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.
6. L'appaltatore è responsabile di ogni danno o perdita degli oggetti scoperti che si verificasse per opera o per negligenza dei suoi agenti ed operai.

CAPO II - MODI DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

art.27. Norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori

1. La misurazione e la valutazione dei lavori, da effettuarsi ai fini della determinazione dei corrispettivi dei lavori a corpo e successivamente ai fini della determinazione della quota parte in proporzione al lavoro eseguito da contabilizzare, nonché ai fini della determinazione di qualsiasi altro lavoro dovesse essere variato od aggiunto in corso d'opera, sarà eseguita secondo quanto disposto dai seguenti commi.
2. La misurazione e la valutazione dei lavori sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato Speciale e nelle enunciazioni delle singole voci di elenco; in ogni altro caso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate sul luogo del lavoro, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti che modifichino le quantità effettivamente in opere.
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari.
6. Le misure in cantiere verranno rilevate dalla Direzione dei lavori in contraddittorio con il rappresentante dell'Appaltatore.
7. Verranno contabilizzate solamente le quantità poste in opera che saranno pertanto comprensive degli sfridi di lavorazione.
8. Per le opere da eseguire si intendono incluse nei singoli prezzi tutte le opere accessorie necessarie alla perfetta realizzazione delle stesse incluse forniture, trasporti sollevamenti armature di servizio e protezione oneri per la manodopera ecc.
9. Per completezza e nel caso si rendessero necessarie lavorazioni aggiuntive in corso d'opera vengono inserite modalità di misurazione di voci di lavorazioni anche non contemplate dal presente contratto
10. Le modalità di misurazione delle opere, ove non specificato diversamente nell'allegato Elenco descrittivo delle voci e prezzi unitari sono le seguenti:

SCAVI IN GENERE

Oltre agli oneri particolari relativi agli articoli di elenco l'appaltatore, con i prezzi per gli scavi si deve ritenere compensato:

- per il taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici e per il generale decespugliamento dell'area.
- per il taglio e per lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie di qualsiasi consistenza, anche pozzetti e tubazioni, sia asciutta che bagnata ed in presenza di acqua.
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o in reinterro o a rifiuto alle pubbliche discariche incluso l'onere di discarica.
- per le puntellazioni, sbadacchiature ed armature di qualsiasi tipo importanza o genere
- per l'allontanamento delle acque riscontrate o di provenienza meteorica.
- per la chiusura di eventuali cavità carsiche ritrovate durante gli scavi stessi.
- per ogni altra spesa necessaria all'esecuzione completa degli scavi.

Gli scavi sono definiti:

- di sbancamento o a sezione ampia, qualora l'allontanamento delle materie scavate possa effettuarsi senza ricorrere a mezzi di sollevamento, ma non escludendo l'impiego di rampe provvisorie;
- a sezione obbligata, qualora invece lo scavo sia effettuato «in profondità» a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento, e comporti pertanto un sollevamento verticale per l'asporto delle materie scavate.

Lo scavo a sezione obbligata viene definito uno scavo che, pur rispondendo alla definizione data per lo scavo di sbancamento, abbia larghezza uguale o inferiore all'altezza.

La misurazione degli scavi avverrà nella seguente maniera:

- Gli scavi di sbancamento si misurano col metodo delle sezioni ragguagliate, rilevate in contraddittorio tenendo conto del volume effettivo «in loco», cioè escludendo l'aumento delle materie scavate.
- Negli scavi a sezione obbligata il volume si ricava moltiplicando l'area del fondo del cavo per la profondità dello stesso. L'area è misurata a partire dal punto più basso del perimetro: la parte di scavo che eventualmente ecceda il volume così calcolato viene considerata scavo di sbancamento. Il maggiore volume derivante da smottamenti delle pareti dello scavo non deve essere considerato.

Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali.

Tutti i rilevati e rinterri necessari si intendono compresi nei prezzi relativi alle opere di scavo, così pure il riempimento di vespai con materiale roccioso derivante dallo scavo stesso.

Sono pure compresi nei prezzi di scavo tutti gli oneri derivati da ritrovamento di servizi del sottosuolo, il cui spostamento e modifica sarà esclusivo onere dell'impresa esecutrice.

DEMOLIZIONI, SMONTAGGI E RIMOZIONI

Le demolizioni, le rimozioni e gli smontaggi saranno valutati adottando l'unità di misura compatibile con l'operazione in oggetto: m³, m², m, kg, cad.

Le movimentazioni orizzontali o verticali del materiale di risulta, quando non comprese nei prezzi riportati, saranno valutate al metro cubo. Nei prezzi indicati è compreso l'incremento relativo all'aumento di volume che si ha con il materiale sciolto.

I prezzi comprendono i compensi, salvo quanto non sia diversamente specificato nella esplicazione dell'articolo, nonché la selezione, l'accatastamento o il trasporto a rifiuto dei materiali.

Le demolizioni di murature e tramezzi saranno in genere pagate a mc. di muratura effettiva demolita comprensiva degli intonaci e rivestimenti ed a qualsiasi altezza.

Le demolizioni di pavimenti di qualunque genere verranno valutate per la superficie vista tra le pareti intonacate dell'ambiente; nella misura non sarà perciò compresa l'incassatura dei pavimenti nell'intonaco; nel prezzo è compreso l'onere per la demolizione o rimozione dell'eventuale zoccolino battiscopa di qualsiasi genere e del sottofondo.

La rimozione degli infissi esterni ed interni verrà valutata a corpo per ciascun elemento; la superficie dei serramenti verrà valutata a luce netta, comprendendo però nel prezzo la rimozione dell'eventuale cassa e controcassa, dei coprigiunti e delle eventuali parti murate.

La rimozione degli apparecchi sanitari, scaldanti, boiler, corpi illuminanti o similari verrà valutata a corpo, per ciascun elemento, qualsiasi tipo di apparecchio sia da rimuovere; nel prezzo saranno comprese tutte le parti accessorie, le rubinetterie, le smurature degli ancoraggi e gli eventuali supporti murari.

La rimozione degli impianti elettrici, idraulici, telefonici, ecc. verrà valutata a corpo per qualsiasi tipo di impianto sia da rimuovere; nel prezzo saranno comprese tutte le parti accessorie, i gruppi contatori, le rubinetterie, le smurature degli ancoraggi e gli eventuali supporti murari.

La demolizione delle parti metalliche che dovranno essere recuperate e avviate al recupero/riciclaggio saranno compensate dal recupero/riciclaggio del materiale stesso.

ABBATTIMENTO ALBERATURE

L'abbattimento e il taglio di piante e alberature di qualsiasi dimensione e altezza comprende anche l'estirpazione di ceppaie e radici oltre a carico scarico, trasporto e smaltimento o riciclo del materiale.

Comprende inoltre la pulizia e regolarizzazione del piano di campagna.

MALTE E CALCESTRUZZI

Le malte ed i calcestruzzi sono valutati a volume effettivo.

I conglomerati per le strutture in cemento armato si valutano a volume effettivo, cioè senza la detrazione dello spazio occupato dalle armature.

La valutazione delle armature viene effettuata a peso, sia con pesatura diretta degli elementi tagliati e sagomati secondo i disegni esecutivi, sia applicando alle lunghezze degli elementi stessi i pesi unitari riportati nei più accreditati manuali.

Le casseforme si valutano secondo le superfici effettive, sviluppate al vivo delle strutture da gettare.

MURATURE IN GENERE

Le opere murarie vengono misurate "al vivo", cioè escludendo lo spessore degli intonaci, con l'applicazione di metodi geometrici, a volume o a superficie, come indicato nelle singole voci.

Nei prezzi unitari delle murature si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguanci, di canne, spigoli strombature, incassature, imposte di archi di piattabande ed architravi

Nelle murature di spessore superiore a 15 cm, da misurarsi a volume, si detraggono i vuoti, per:

- incassi larghi 40 cm per qualsiasi profondità e lunghezza, intendendosi così compensati gli oneri e magisteri per eventuale chiusura con qualsiasi tipo di muratura, anche di laterizi in coltello;
- incassi o vuoti a tutto spessore, la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore ad un metro quadrato.

Le murature di spessore fino a 15 cm si misurano secondo la superficie effettiva, con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a un metro quadrato.

Nei prezzi delle opere sono compresi gli oneri per la bagnatura dei materiali, la formazione di spalle, sguinci, spigoli, incassature, ecc e le murature dovranno essere perfettamente compatte, riempite di malta e concatenate tra loro nonché progredite a strati orizzontali.

Sono sempre incluse nel prezzo sia esso a superficie sia a volume anche la formazione di architravi, piattabande zocchetti intelaiature puntellazioni ecc.

Per tutte le murature è sempre incluso l'onere delle armature di servizio eseguite secondo le norme di sicurezza.

PIETRE NATURALI

La pietra da taglio, da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del minimo parallelepipedo retto rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo.

Le lastre, i lastroni e gli altri pezzi da pagarsi a superficie saranno valutati in base al minimo rettangolo circoscrivibile.

Per i gradini, le soglie ed i pezzi in genere da pagarsi a metro lineare, la misura verrà presa fra gli estremi di ogni singolo pezzo inclusa la parte incassata nel muro.

Le pavimentazioni in pietra naturale saranno sempre computate a metro quadrato ed in tale prezzo sarà sempre incluso l'onere della perfetta rifinitura della superficie con lavorazione a taglio di sega, levigatura, lucidatura o bocciardatura e l'onere del perfetto raccordo con le strutture in elevazione o i coprigiunti con lama o angolare in ottone al contatto con altri tipi di pavimentazione o ai margini della pavimentazione stessa e i necessari giunti di dilatazione; sono pure compresi nel prezzo la posa di pietre di diversa qualità e tipologia o lavorazione superficiale al fine di produrre superfici trattate anche con specifici disegni o effetti estetici come richiesto dalla Direzione Lavori anche se non specificato nel prezzo.

I rivestimenti in pietra naturale saranno misurati sempre a metro quadrato e con tale liquidazione l'Appaltatore sarà compensato di ogni onere relativo alla perfetta posa in opera qualsiasi sia il tipo di struttura di posa il tipo di finitura superficiale richiesto che sarà comunque sempre a discrezione della D.L.

CONGLOMERATI CEMENTIZI SEMPLICI ED ARMATI

I conglomerati cementizi per fondazioni, murature ecc. saranno generalmente liquidati a metro cubo e misurati in opere secondo le dimensioni prescritte derivanti dai disegni del progetto esecutivo e dalle tavole delle carpenterie, esclusa quindi ogni eccedenza anche se inevitabile, derivante dalla forma degli scavi e dal modo di esecuzione dei lavori.

Il conglomerato per opere in cemento armato sarà valutato per il suo volume effettivo senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Nel caso di opere a carattere ornamentale unicamente nel caso di strutture minute inferiori a 0,008 mc/ml la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo.

Nei prezzi dei conglomerati cementizi sono anche compresi e compensati stampi e casseforme di ogni forma e tipologia, puntellazioni, armature di sostegno e di servizio ogni onere per l'esecuzione dei getti a qualsiasi altezza e distanza, l' onere della perfetta vibratura del calcestruzzo nonché la rimozione di tutte le opere provvisionali a lavoro e stagionatura effettuata.

E' compreso nel prezzo a volume pure la predisposizione dei calcestruzzi secondo esigenze particolari in merito alla disposizione volumetrica degli inerti alla tipologia ed al tipo di predisposizione delle casserature.

L'esecuzione facciavista dei calcestruzzi viene liquidata a parte, a metro quadrato ed in tale prezzo vengono inclusi tutti gli oneri per la formazione di una superficie perfetta, priva di nidi di ghiaia, di ferri affioranti, e di altri difetti; è incluso nel prezzo anche ogni particolare disposizione delle casseforme richiesta dalla Direzione Lavori, atta a dare una superficie con particolari effetti estetici o disegni; in caso di imperfetta esecuzione della superficie a facciavista la Direzione dei Lavori non liquiderà il prezzo previsto a metro quadrato e potrà effettuare una detrazione pari al 10% del prezzo a mc del calcestruzzo, ovvero potrà ordinare all'impresa l' esecuzione di lavorazione a punta grossa o fine della superficie senza che ciò costituisca alcun onere per l' Amministrazione.

Nel prezzo a metro cubo è pure inclusa ogni operazione tecnica per l'esecuzione del progetto esecutivo e costruttivo, prove di carico, calcoli, verifiche provini, collaudi in corso d' opera ed a lavori ultimati.

SOLAI

I solai massicci in cemento armato saranno valutati a metro cubo come ogni altra opera in cemento armato.

Ogni altro tipo di solaio sarà invece valutato a metro quadrato sulla base della superficie netta interna dei vani che ricopre di qualsiasi forma essi siano, misurati al grezzo delle murature perimetrali esterne e dei vani delimitati da strutture portanti; viene esclusa dalla misurazione la superficie di appoggio.

Nel prezzo dei solai è incluso l'onere per lo spianamento con malta cementizia o prodotti specifici sino al piano di posa della pavimentazione.

E' incluso inoltre ogni altro onere per materiali armature puntelli sollevamenti trasporti forniture mano d' opera noleggi ecc. per dare l'opera finita a regola d' arte pronta per la posa delle pavimentazioni e per l' intonacatura dell'intradosso.

Sono compresi inoltre tutti i ferri di armatura esclusi unicamente i ferri di ripartizione o rete elettrosaldata.

Il prezzo al metro quadrato dei solai si applicherà senza alcuna maggiorazione anche per quelle porzioni in cui, per resistere al momento negativo il laterizio o altro materiale sia sostituito dal conglomerato cementizio.

Nel prezzo a mq è incluso anche l'onere di tutte le prestazioni tecniche necessarie per i progetti esecutivi e costruttivi, i calcoli, le verifiche ed i collaudi necessari.

CONTROSOFFITTI

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale senza tener conto dei raccordi curvi con la muratura perimetrale.

I controsoffitti a finta volta di qualsiasi forma e monta, si misureranno per una volta e mezza la loro proiezione orizzontale.

Nel prezzo a metro quadrato sono inclusi tutti gli oneri per la perfetta fornitura in opera a regola d'arte dei controsoffitti, incluse le armature di servizio nonché la certificazione di resistenza al fuoco che dovrà sempre venir prodotta.

COPERTURE A TETTO

Le coperture in genere saranno computate a metro quadrato misurando geometricamente la superficie della falda del tetto senza deduzioni per vani di canne fumarie ed altre parti, mentre sarà dedotta dalla misurazione la superficie netta dei lucernari; non si terrà comunque conto nella misurazione di sovrapposizioni, giunti e ridossi.

Nel prezzo della copertura si intende tutto incluso comprese armature, opere provvisionali, protezioni provvisorie contro le infiltrazioni atmosferiche materiali e manodopera necessaria per la realizzazione a regola d'arte.

Sono pure inclusi ove non previsti tutti i collegamenti tra strutture di caratteristiche diverse o tra strutture nuove e preesistenti al fine di garantire la massima sicurezza contro le infiltrazioni atmosferiche, restando incluso in tale onere l'impermeabilizzazione dei giunti di dilatazione con specifici prodotti, la posa di scossaline e gocciolatoi ove necessario.

VESPAI

Nel prezzo dei vespai è compreso ogni onere per forniture di materiali e la loro posa in opera.

I vespai saranno eseguiti con pietrame di varie pezzature e di prima qualità e saranno valutati a metro cubo.

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

I pavimenti di qualunque genere saranno valutati per la superficie in vista tra le pareti intonacate dell'ambiente.

I prezzi per ciascun genere di pavimentazione comprendono la fornitura dei materiali ed ogni lavorazione necessaria per dare i pavimenti stessi posti in opera a regola d'arte completi e rifiniti, incluso ogni onere per la formazione del sottofondo sia esso la base di attacco per i pavimenti ceramici, in pietra naturale o artificiale che il sottofondo di attacco e per i pavimenti in legno, incluse anche sistemazioni di eventuali dislivelli o pendenze presenti sul sottofondo esistente.

Nei prezzi a metro quadrato per i pavimenti si intendono pure incluse tutte le opere per dare un perfetto raccordo della pavimentazione stessa con la superficie muraria intonacata o rivestita, qualsiasi sia l'onere per eseguire detta lavorazione anche in assenza di battiscopa, nonché la posa in opera dei giunti di dilatazione in lama di ottone o acciaio inox e dei giunti eseguiti a regola d'arte con opportune lame in ottone poste orizzontalmente o verticalmente quali divisione tra pavimentazioni di diversa tipologia siano essi di nuova realizzazione o già esistenti.

I rivestimenti di qualsiasi natura e tipo verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle parti da rivestire.

Nel prezzo a metro quadrato sono compresi tutti gli oneri per la fornitura e la posa in opera inclusa la regolarizzazione della superficie di attacco con malte anche additivate, sia essa esistente o di nuova realizzazione i materiali di attacco e le lavorazioni accessorie tutti i pezzi speciali e di raccordo per gli spigoli, le rientranze, le guscie.

Sono pure inclusi, come pure per le pavimentazioni tutti gli oneri per opere provvisorie ed accessorie, trasporti e sollevamenti, armature di servizio ecc. anche nel caso di sola posa in opera senza l'onere della fornitura.

Per le pavimentazioni ed i rivestimenti l'impresa dovrà produrre, se necessario per il rilascio del CPI da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco o comunque su specifica richiesta della Direzione Lavori, gli idonei certificati di resistenza al fuoco.

INTONACI

Gli intonaci sui muri o strutture di spessore superiore a 15 cm si misurano «vuoto per pieno», intendendosi così compensate le riquadrature dei vani, degli aggetti, delle lesene, ecc. le cui superfici non vengono sviluppate: fatta eccezione tuttavia per i vani di superficie superiore a 4 m² per i quali si detrae la superficie del vano, ma si valuta la riquadratura.

Per gli intonaci su parete di spessore inferiore a 15 cm si detraggono tutte le superfici dei vuoti e si valutano le riquadrature.

Gli intonaci su soffitti inclinati, volte, cupole, ecc. sono valutati secondo la superficie effettiva di applicazione.

I prezzi degli intonaci saranno applicati a metro quadrato misurando l'effettiva superficie geometrica realizzata; l'onere per la realizzazione di spigoli, risalti guscie ecc. sarà compresa nel prezzo, così pure la posa degli paraspigoli a scomparsa per l'altezza minima di metri due; nel caso di realizzazione di guscie di raccordo esse non saranno computate effettuando la misurazione in proiezione orizzontale come se esistessero gli spigoli.

Gli intonaci interni o esterni saranno liquidati semplicemente a metro quadrato, senza liquidazioni accessorie anche nel caso di supporti irregolari o fuori piombo sia su superfici di nuova realizzazione sia su murature esistenti siano esse in calcestruzzo, pietrame, laterizio o in materiale isolante anche in pannello.

Nella fattura degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, la chiusura di fori di qualsiasi genere incluse anche rincoccature e l'intasamento dei fori dei mattoni forati.

Nessun compenso speciale sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e di mazzette di vani di porte e di finestre.

Per la liquidazione di prezzi di rappezzo di intonaco esistente si misurerà l'intonaco eseguito in base al minor rettangolo circoscritto all'effettiva superficie realizzata. intendendosi pagato ogni onere per il perfetto raccordo con la superficie esistente.

I rappezzi di intonaco sono liquidabili, se previsti dall'elenco prezzi, per una superficie massima di mq due su intonaco preesistente; per superfici maggiori verrà liquidata la posta relativa alla voce di intonaco.

Per l'esecuzione di intonaci interni o esterni si intendono compresi nel prezzo tutti gli oneri per le armature di servizio, protezioni, ponteggi sollevamenti forniture e rifiniture necessarie alla perfetta realizzazione a regola d' arte.

SERRAMENTI

I serramenti di porte, finestre, vetrate coprirulli e simili si misureranno su una sola faccia in luce libera dei contorni finiti di pietra d' intonaco o di legno, non tenendo conto di stipiti, cornici, battute, sporgenze, davanzali ecc. che saranno sempre e comunque inclusi nel prezzo unitario del serramento, sia esso liquidato a metro quadrato, a pezzo o sia incluso in una voce a corpo. I serramenti arcuati, semicircolari, circolari o con particolare andamento curvilineo saranno liquidati a pezzo, inseriti in voci a corpo o a metro quadrato calcolando come luce il minor rettangolo circoscritto. Le persiane avvolgibili liquidate a superficie si computeranno aumentando la luce netta dell' apertura di cm. 5 di larghezza e di cm.20 di altezza. Mostre, contromostre, rivestimenti saranno inclusi nella liquidazione del serramento; se liquidati con specifica voce dell' elenco saranno computate nella loro reale superficie geometrica su un' unica faccia. Tutti i serramenti siano essi in legno, metallici o in materie plastiche saranno forniti in opera sempre con tutti gli accessori inclusi nel prezzo, ferramenta di sostegno e chiusura, controcasse murate, maniglieria, ancoraggi. Sono incluse sempre nel prezzo dei serramenti le vetrate termoisolanti o vetrocamera con vetrate di sicurezza ove richiesto dall' uso e secondo le richieste della D.L., nonché le elettrocoloriture dei serramenti in lega di alluminio, il trattamento di zincatura a caldo e pitturazione con vernici epossidiche per i serramenti in acciaio, la pigmentazione a scelta della D.L. per i serramenti in materie plastiche. Nel prezzo dei serramenti si intende inclusa ogni lavorazione per la posa in opera incluse le armature di servizio e le opere murarie, nonché la posa in opera di un serramento completo di accessori, vetrate e coloritura per ognuno dei tipi previsti in progetto quale campionatura da sottoporre all'accettazione della Direzione Lavori; tale campionatura non costituirà alcun onere per il Comune anche se dovrà essere più volte ripetuta sino alla campionatura valutata favorevolmente. Tutti i serramenti posti in opera, per venir liquidati dovranno rispondere alla normativa di sicurezza nonché alle vigenti norme in materia di isolamento termico ed acustico. Il prezzo previsto, sia esso a misura, a pezzo o a corpo è comprensivo di ogni onere, incluso l'accurato accatastamento in cantiere o in altro luogo a carico dell' appaltatore anche per lunghi periodi.

VETRATURE

Le vetrate sono sempre incluse nel prezzo dei singoli serramenti sui quali vengono installate. Lo stesso dicasi anche per vetrate tipo "U-glass".

Nel caso di posa in opera di vetrate su serramenti esistenti esse vengono liquidate a metro quadrato misurato geometricamente sulla superficie effettiva; nel caso di figure geometriche irregolari viene misurato il minimo rettangolo circoscritto.

OPERE IN METALLO

I lavori in metallo potranno essere liquidati a peso con liquidazione del loro peso complessivo ed effettivo del materiale a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della posa in opera con pesatura diretta in contraddittorio ed a spese dell'appaltatore

Si potrà procedere alla determinazione del peso teorico dei singoli profili nel caso di strutture semplici quali singole travi IPE o HPE o altri profili adeguatamente tabellati dalla casa costruttrice.

Nel prezzo unitario sono comunque sempre compensati:

- l'esecuzione di tutte le opere murarie ed accessorie per la posa in opera per i fissaggi, sollevamenti, inghisaggi, saldature e bullonature atte a dare l' opera finita a regola d' arte ed utilizzabili per le funzioni a cui essa è preposta;
- la pulizia da scorie, il trattamento di sabbiatura, molatura e affinatura dei punti saldati;

- la pitturazione con una doppia mano di antiruggine ad alta qualità e la totale pitturazione con vernici ad elevata qualità se previsto nel prezzo unitario.
- l'onere per l'esecuzione di tutte le opere accessorie di carpenteria minuta necessarie anche se non previste nel prezzo unitario ovvero la zincatura a caldo della struttura.
- l'onere dei calcoli statici dei disegni esecutivi e costruttivi dei collaudi e delle certificazioni necessarie all'utilizzo dell'opera;
- i provini necessari per l'esecuzione delle prove sui materiali previste dal NTC;

GRONDAIE PLUVIALI CONVERSE

- I tubi pluviali ed i canali di gronda eseguiti in lamiera di ferro zincato, preverniciato oppure in rame saranno misurati a metro lineare; i canali di gronda e le converse potranno essere misurate a metro quadrato se il singolo prezzo lo prevede; in ogni caso la misurazione avverrà senza tener conto delle parti sovrapposte.

Nei rispettivi prezzi si intende compresa la formazione e la posa in opera di ferri di sostegno le cravatte le chiodature ed i fissaggi nonché tutte le opere murarie ed i ripristini necessari.

Sono pure incluse le armature di servizio e di protezione necessarie per il sollevamento e la posa in opera a perfetta regola d'arte in condizioni di piena sicurezza.

Nei prezzi è compresa pure la formazione di tutte le piegature e sagomature sia dei canali e tubi di gronda, che seguiranno e verranno fissati sulla struttura muraria conformemente alla stessa, con la formazione di curve sagomate per lo scavalco di cornicioni lesene ed aggetti, formazione di colari gocciolatoi imbocchi collettori sifoni ed ogni altro pezzo speciale che si renda necessario secondo le disposizioni della Direzione Lavori; per le converse esse dovranno venir opportunamente sagomate secondo la necessità dettata dalla struttura muraria e fissata opportunamente alla stessa.

Nei prezzi è pure compreso il perfetto raccordo tra le converse e scossaline con la struttura muraria a garanzia della totale eliminazione di qualsiasi possibilità di infiltrazione atmosferica.

I prezzi dei canali dei tubi di gronda e delle converse e scossaline in lamiera di ferro zincato comprendono la coloritura con pitture ad alta resistenza agli agenti atmosferici e con colori a scelta della D.L.; nel caso trattasi di ripristini nel prezzo unitario sarà inclusa anche la raschiatura e la pulizia.

Nel prezzo delle grondaie e dei pluviali e delle converse è inclusa anche la posizionatura di idonee griglie a bulbo sugli imbocchi degli scarichi.

TUBAZIONI E CONDUTTURE

I tubi in ghisa, quelli in ferro e quelli in acciaio saranno valutati a peso o a metro lineare in rapporto al tipo approvato dalla D.L.

Il prezzo per le tubature in ghisa ed in acciaio comprenderà la fornitura del materiale inclusi tutti i pezzi speciali anche se realizzati su misura, la posa in opera con le più idonee metodologie, nonché tutte le opere accessorie necessarie, quali la posa di ganci e staffe raccordi giunzioni e tutte le opere murarie necessarie tracce e passaggi.

Nella valutazione del peso e della misura si terrà conto della sola tubazione escluso il prezzo del piombo e delle staffe per le quali nulla verrà corrisposto all'Appaltatore, intendendosi tutto compensato con il prezzo della ghisa o dell'acciaio.

Il prezzo per le tubazioni di qualsiasi genere e materiale vale anche nel caso in cui i tubi debbano essere inclusi nei getti in conglomerato cementizio incluso ogni mezzo di fissaggio alle casseforme.

La valutazione delle tubazioni in grès, in cemento, in PVC o polietilene sia in opera che in fornitura sarà fatta a metro lineare misurando sull'asse della tubazione senza tener conto delle parti destinate a compenetrarsi.

I pezzi speciali saranno ragguagliati al metro lineare delle tubazioni di corrispondente diametro nel seguente modo:

curve, gomiti e riduzioni ml. 1,00

giunti semplici ml. 1,25

giunti doppi ed ispezioni con tappo compreso ml. 1,75

sifoni ml. 2,75

Le riduzioni saranno valutate per 1 ml del diametro minore, i giunti semplici e doppi al diametro maggiore.

Tutti i prezzi si intendono inclusi per tubazioni complete in ogni loro parte, incluse le forniture, i trasporti, la posa in opera le opere accessorie e murarie le armature di servizio l'esecuzione di tracce e passaggi su murature e solai di qualsiasi genere inclusi i ripristini a perfetta regola d'arte, la fornitura e

posa di grappe di sostegno di qualsiasi lunghezza e genere o la smurazione la riparazione ed il ripristino di grappe e sostegni esistenti.

I tubi interrati poggiano su un sottofondo di conglomerato cementizio da pagarsi a parte.

OPERE IN LEGNO

Nei prezzi riguardanti la lavorazione e la posa in opera dei legnami si intende incluso ogni onere e compenso per posa in opera di chioderia staffe bulloni, ancoraggi chiavarde nonché per l'esecuzione di tutte le opere di ferramenta relative alla formazione degli appoggi e degli incastri tra i vari elementi della struttura e la struttura muraria o metallica realizzati in acciaio zincato a caldo; sono incluse inoltre tutte le lavorazioni atte a dare la struttura in legno delle forme e dimensioni come prescritto dal progetto; sarà anche incluso il trattamento impermeabilizzante e protettivo con specifici ed idonei prodotti di tutte le parti in legno incastrate nelle parti murarie, di quelle esposte agli agenti atmosferici e di tutti gli altri elementi posti in condizioni di deteriorabilità secondo le indicazioni della D.L.

La liquidazione potrà avvenire a metro quadrato o a metro cubo a seconda si tratti di grossa o minuta carpenteria; da tale misurazione saranno comunque sempre escluse le parti relative agli incastri nelle strutture murarie e nei solai e quelle relative agli incastri, nodi e congiunzioni tra diversi elementi in legno, siano essi nuovi o preesistenti.

Copertura in legno lamellare - specificatamente per la copertura in legno lamellare valgono tutte le indicazioni relative alle strutture in legno e le indicazioni descrittive dello specifico prezzo; la misurazione avverrà a metro quadrato considerato quale proiezione orizzontale delle falde del tetto senza cioè tener conto del maggior sviluppo derivante dalla pendenza delle stesse; nel prezzo si intende inclusa la struttura portante, il tavolato di copertura, i morali trasversali e longitudinali gli strati ed i tavolati di chiusura le strutture in legno principali secondarie, accessorie e di finitura necessarie, tutte le opere di ferramenta necessarie realizzate in acciaio zincato a caldo e successivamente verniciato in alcune componenti se specificatamente richiesto dalla D.L. una adeguata isolamento termica nella misura atta a garantire la rispondenza ai requisiti richiesti dalle normative in essere ed una adeguata impermeabilizzazione del complesso della copertura sia complessiva che nelle parti lignee esposte; rimane pure compresa nel prezzo la progettazione esecutiva e costruttiva complessiva e di dettaglio della copertura che dovrà essere sottoposta alla D.L. per approvazione, le verifiche ed i calcoli statici con i relativi collaudi e certificazioni finali; si intende incluso anche ogni trattamento o il dimensionamento relativo alla resistenza al fuoco della struttura lignea secondo le prescrizioni dei Vigili del Fuoco per permettere una resistenza al fuoco dell'orditura principale e secondaria non inferiore ai 90 minuti e comunque in modo da permettere il rilascio, a lavori ultimati del certificato di Prevenzione Incendi; l'eventuale trattamento intumescente non dovrà comunque in alcun modo compromettere l'estetica delle strutture lignee in vista e del tavolato e perlinato; rimane a carico dell'impresa pure ogni altro trattamento del legno atto a preservarne la durata e le caratteristiche statiche ed estetiche nel tempo.

SERRAMENTI

I serramenti di porte, finestre, vetrate coprirulli e simili si misureranno su una sola faccia in luce libera dei contorni finiti di pietra d'intonaco o di legno, non tenendo conto di stipiti, cornici, battute, sporgenze, davanzali ecc. che saranno sempre e comunque inclusi nel prezzo unitario del serramento, sia esso liquidato a metro quadrato, a pezzo o sia incluso in una voce a corpo.

I serramenti a "cupola", arcuati, semicircolari, circolari o con particolare andamento curvilineo saranno liquidati a pezzo, inseriti in voci a corpo o a metro quadrato calcolando come luce il minor rettangolo circoscritto.

Le persiane avvolgibili liquidate a superficie si computeranno aumentando la luce netta dell'apertura di cm. 5 di larghezza e di cm.20 di altezza.

Mostre, contromostre, rivestimenti saranno inclusi nella liquidazione del serramento; se liquidati con specifica voce dell'elenco saranno computate nella loro reale superficie geometrica su un'unica faccia. Tutti i serramenti siano essi in legno, metallici o in materie plastiche saranno forniti in opera sempre con tutti gli accessori inclusi nel prezzo, ferramenta di sostegno e chiusura, controcasse murate, maniglieria, ancoraggi.

Sono incluse sempre nel prezzo dei serramenti le vetrate termoisolanti o vetrocamera con vetrate di sicurezza ove richiesto dall'uso e secondo le richieste della D.L., nonché le elettrocoloriture dei serramenti in lega di alluminio, il trattamento di zincatura a caldo e pitturazione con vernici epossidiche per i serramenti in acciaio, la pigmentazione a scelta della D.L. per i serramenti in materie plastiche.

Nel prezzo dei serramenti si intende inclusa ogni lavorazione per la posa in opera incluse le armature di servizio e le opere murarie, nonché la posa in opera di un serramento completo di accessori, vetrate e coloritura per ognuno dei tipi previsti in progetto quale campionatura da sottoporre all'accettazione della Direzione Lavori; tale campionatura non costituirà alcun onere per il Comune anche se dovrà essere più volte ripetuta sino alla campionatura valutata favorevolmente.

Tutti i serramenti posti in opera, per venir liquidati dovranno rispondere alla normativa di sicurezza nonché alle vigenti norme in materia di isolamento termico ed acustico.

Il prezzo previsto, sia esso a misura, a pezzo o a corpo è comprensivo di ogni onere, incluso l'accurato accatastamento in cantiere o in altro luogo a carico dell'Appaltatore anche per lunghi periodi.

La liquidazione a piè d'opera dei serramenti potrà essere così effettuata salvo diverse indicazioni contenute nella descrizione del prezzo:

- - infissi a piè d'opera 50%
- - infissi in opera 70%
- - infissi a vetratura e coloritura ultimata 90%
- - infissi ad opera finita 100%

Per la demolizione o la rimozione di serramenti si intenderà quale superficie da misurare unicamente quella del foro di porta o di finestra anche nel caso di doppio o triplo serramento, la rimozione delle casse, delle controcasse e dei telai, la totale pulizia del foro ed i ripristini degli intonaci delle spallette.

OPERE DA PITTORE

Nei prezzi di tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sia in ambienti interni che all'esterno, sono inclusi

tutti gli oneri necessari a dare l'opera finita a regola d'arte, incluse le armature e ponteggi di servizio, tutti i trasporti, sollevamenti, forniture e manodopera necessarie.

E' inclusa la perfetta protezione delle parti non interessate quali pavimenti rivestimenti, serramenti ecc rimanendo inteso che ogni eventuale danneggiamento sarà a totale carico dell'impresa esecutrice e che eventuali danni verranno immediatamente conteggiati e detratti dalla contabilità; è altresì inclusa la sfilatura e reinfilatura dei serramenti, lo smontaggio ed il rimontaggio di corpi illuminanti, mostrine degli interruttori prese ecc. dell'impianto elettrico e di riscaldamento la protezione o la rimozione e riposa di portelle cornici architravi aggetti e risalti, decorazioni ecc.

Per i serramenti, portelle, cancelli ecc si intende incluso anche lo smontaggio ed il rimontaggio della ferramenta di chiusura e di sostegno e la loro coloritura fuori opera con preventivo trattamento anticorrosione, nonché la perfetta pulizia ed eliminazione di tutte le tracce di pittura preesistente dalla parte in legno, in ferro e sugli accessori

metallici. Per le opere in ferro si intende incluso il preventivo adeguato trattamento antiruggine ed eventualmente la zincatura a caldo di alcune parti secondo le prescrizioni della D.L. nonché la perfetta pulizia di tracce di ruggine e di pittura preesistente.

Le tinteggiature e pitturazioni interne ed esterne si applicheranno generalmente le norme valide per la misurazione degli intonachi.

Per la coloritura e verniciatura dei serramenti si osserveranno le seguenti norme con il cenno che si intende sempre eseguita la pitturazione su ambo le facce e negli spessori dei serramenti nonché tutte le parti accessorie:

- a) porte e sportelli pieni, grate e cancelli in legno, due volte la luce netta del serramento più l'eventuale mostra e lo sguancio.
- b) porte a vetri, vetrate, bussole si computeranno una volta e mezza la superficie, comprendendo in ciò anche la verniciatura dei telai su muri portanti e dello scatolato per i tramezzi divisorii.
- c) finestre senza persiane ma con doppia invetriata si computeranno tre volte la luce netta del serramento, includendo in ciò la coloritura della tavoletta di davanzale e del telaio o cassettone.
- d) finestre senza persiane ma con un'unica invetriata si computeranno una volta sola la luce netta del serramento; con tale misurazione si riterrà pagata anche la pitturazione del telaio o cassettone e della tavoletta di davanzale.
- e) persiane comuni a griglie fisse o mobili si computeranno tre volte la luce netta del serramento comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio o cassettone.
- f) serrande avvolgibili, si computeranno due volte e mezza la luce netta del serramento

comprendendo in ciò anche la coloritura delle guide e del telaio a sporgere.

g) oscuri interni o esterni comunque lavorati si computeranno due volte la luce netta del serramento incluso in ciò anche la coloritura del telaio.

h) opere in ferro semplici e senza ornati quali finestre grandi a vetrate, lucernai, serrande avvolgibili a maglia ecc. saranno computate i tre quarti della loro superficie complessiva misurata in proiezione ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe, ed accessori che non verranno misurati; nel prezzo si intende sempre incluso il preventivo adeguato trattamento antiruggine.

i) opere in ferro a disegno quali ringhiere, cancelli, inferriate e simili saranno computate una volta la superficie geometrica complessiva misurata sempre in proiezione; nel prezzo sarà sempre inclusa la coloritura di sostegni grappe, accessori, chiusure, cardini ecc., la perfetta protezione delle opere da non colorire ed il preventivo adeguato trattamento antiruggine di tutta la struttura.

l) opere in ferro con presenza di complesse decorazioni per almeno il 30% della superficie saranno computate per la coloritura una volta e mezza la loro superficie geometrica complessiva misurata in proiezione previa trattamento protettivo antiruggine e perfetta pulizia delle parti decorate.

I radiatori dei termosifoni saranno liquidati a pezzo indipendentemente dalle loro dimensioni e dal numero degli elementi.

Le carte da parati verranno misurate per la loro effettiva superficie messa in opera escluse eventuali sovrapposizioni ed incluse le armature di servizio e la preparazione del fondo di attacco.

Per la coloritura e verniciatura dei serramenti si osserveranno le seguenti norme con il cenno che si intende sempre eseguita la pitturazione su ambo le facce e negli spessori dei serramenti nonché tutte le parti accessorie.

I. porte e sportelli pieni, grate e cancelli in legno, due volte la luce netta del serramento più l'eventuale mostra e lo sguancio.

II. porte a vetri, vetrate, bussole si computeranno una volta e mezza la superficie, comprendendo in ciò anche la verniciatura dei telai su muri portanti e dello scatolato per i tramezzi divisorii.

III. finestre senza persiane ma con doppia invetriata si computeranno tre volte la luce netta del serramento, includendo in ciò la coloritura della tavoletta di davanzale e del telaio o cassettone.

IV. finestre senza persiane ma con un'unica invetriata si computeranno una volta sola la luce netta del serramento; con tale misurazione si riterrà pagata anche la pitturazione del telaio o cassettone e della tavoletta di davanzale.

V. persiane comuni a griglie fisse o mobili si computeranno tre volte la luce netta del serramento comprendendo con ciò anche la coloritura del telaio o cassettone.

VI. serrande avvolgibili, si computeranno due volte e mezza la luce netta del serramento comprendendo in ciò anche la coloritura delle guide e del telaio a sporgere.

VII. oscuri interni o esterni comunque lavorati si computeranno due volte la luce netta del serramento incluso in ciò anche la coloritura del telaio.

VIII. opere in ferro semplici e senza ornati quali finestre grandi a vetrate, lucernari, serrande avvolgibili a maglia ecc. saranno computate i tre quarti della loro superficie complessiva misurata in proiezione ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe, ed accessori che non verranno misurati; nel prezzo si intende sempre incluso il preventivo adeguato trattamento antiruggine.

IX. opere in ferro a disegno quali ringhiere, cancelli, inferriate e simili saranno computate una volta la superficie geometrica complessiva misurata sempre in proiezione; nel prezzo sarà sempre inclusa la coloritura di sostegni grappe, accessori, chiusure, cardini ecc., la perfetta protezione delle opere da non colorire ed il preventivo adeguato trattamento antiruggine di tutta la struttura.

X. opere in ferro con presenza di complesse decorazioni per almeno il 30% della superficie saranno computate per la coloritura una volta e mezza la loro superficie geometrica complessiva misurata in proiezione previa trattamento protettivo antiruggine e perfetta pulizia delle parti decorate.

XI. I radiatori dei termosifoni saranno liquidati a pezzo indipendentemente dalle loro dimensioni e dal numero degli elementi.

XII. Le carte da parati verranno misurate per la loro effettiva superficie messa in opera escluse eventuali sovrapposizioni ed incluse le armature di servizio e la preparazione del fondo di attacco.

OPERE DI BONIFICA

Il prezzo di tutte le opere di bonifica come ad esempio componenti di o con amianto, è da ritenersi assolutamente onnicomprensivo di:

- indagini, forniture, trasporti, sollevamenti, armature e ponteggi di servizio e di protezione, asporti, oneri di smaltimento e lavorazioni necessarie per dare la lavorazione collaudabile in base alle normative vigenti al momento del collaudo stesso anche nelle parti non indicate graficamente o altrimenti specificate negli elaborati progettuali;
- progettazione esecutiva e costruttiva dei piani e progetti previsti per legge per l'autorizzazione e la realizzazione delle bonifiche, eventuale redazione di P.O.S. Specifico, l'ottenimento di tutti i pareri necessari per eseguire e successivamente collaudare le opere eseguite, compresa l'assistenza al collaudo medesimo.
- oneri per il pagamento di tasse, bolli, ecc, presentazione di tutte le documentazioni e certificazioni richieste sulle procedure adottate.

RILIEVO

Il prezzo del rilievo è da ritenersi assolutamente onnicomprensivo di:

- sopralluogo propedeutico, indagini, eventuali picchettamenti e ponteggi di supporto,
- adeguata attrezzature, anche tecnica, informatica e fotografica.
- personale per eseguire la campagna di rilievo e per la successiva restituzione.
- personale per eseguire la campagna di rilievo tecnico della struttura del canale interrato e la redazione della relativa relazione tecnica.
- presidi, eventuali movieri, assistenza, prove, scavi ecc. e quanto è necessario per eseguire le misurazioni anche sul canale interrato e in area stradale aperta al transito.

OPERE A CORPO

Il prezzo di tutte le opere indicate progettualmente come liquidazioni a corpo è da ritenersi assolutamente onnicomprensivo di tutte le forniture, trasporti, sollevamenti, armature e ponteggi di servizio e di protezione asporti e lavorazioni necessarie per dare l'opera perfettamente finita e rifinita a regola d'arte, funzionante e collaudabile in base alle normative vigenti al momento del collaudo stesso anche nelle parti non indicate graficamente o altrimenti specificate negli elaborati progettuali; nel prezzo è altresì incluso ogni altro onere per il pagamento di tasse ed oneri relativi all'opera da realizzare, la presentazione di tutte le documentazioni e certificazioni richieste sui materiali, sulle singole componenti e sul complesso dell'opera da realizzare, la progettazione esecutiva e costruttiva dell'opera da effettuarsi secondo le regole del presente capitolato, l'esecuzione di tutti i calcoli necessari il reperimento ad opera eseguita di tutti i pareri eventualmente necessari per il collaudo dell'opera, l'assistenza al collaudo medesimo.

E' altresì compresa la realizzazione, anche in opera, prima dell'esecuzione dei lavori di tutte le campionature richieste dalla D.L.

La realizzazione delle opere a corpo previste potrà anche subire delle modificazioni derivanti dalla difficoltà oggettiva di esecuzione, dall'intervento di nuove e più restrittive normative durante il corso dei lavori o dall'opportunità di una migliore e più razionale realizzazione senza che ciò costituisca motivo per l'appaltatore di richiedere maggiori o speciali compensi rispetto al prezzo a corpo iniziale.

LIQUIDAZIONI A PIE' D'OPERA - Ferme le disposizioni in materia di contabilizzazione e di pagamento del corrispettivo, per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il Direttore dei lavori può stabilire anche il prezzo a piè d'opera e prevedere il relativo accreditamento in contabilità prima della messa in opera, in misura non superiore alla metà del prezzo stesso. In tale ipotesi, ai sensi dell'art. 180 del D.P.R. 207/2010, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal Direttore dei Lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

IMPIANTI ELEVATORI - Ogni singolo impianto elevatore verrà liquidato a corpo; in corso d'opera verranno liquidati acconti per ogni singolo impianto in base alle seguenti modalità:

30% alla fornitura di tutto il materiale in cantiere.

35% alla posa in opera

35% all'ultimazione

I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal Direttore dei Lavori ai sensi dell'art. 101 comma 3 del Decreto legisla-

tivo 18 aprile 2016, n. 50. Per l'accettazione dei materiali troverà applicazione quanto previsto all'art. 39 del presente capitolato.

art.28. Classificazioni di lavoratori per l'applicazione della mano d'opera

PRIMA CATEGORIA

Appartengono a questa categoria:

- i lavoratori che svolgono attività produttive semplici per abilitarsi alle quali non occorrono conoscenze professionali, ma è sufficiente un periodo minimo di pratica;
- i lavoratori che svolgono attività manuali semplici non direttamente collegate al processo produttivo per le quali non occorrono conoscenze professionali.

SECONDA CATEGORIA

Appartengono a questa categoria:

- i lavoratori che svolgono attività per abilitarsi alle quali occorrono un breve periodo di pratica e conoscenze professionali di tipo elementare;
- i lavoratori che, con specifica collaborazione, svolgono attività amministrative che non richiedono in modo particolare preparazione, esperienza e pratica d'ufficio.

TERZA CATEGORIA

Appartengono a questa categoria:

- i lavoratori qualificati che svolgono attività richiedenti una specifica preparazione risultante da diploma di qualifica d'istituti professionali o acquisita attraverso una corrispondente esperienza di lavoro;
- i lavoratori che, con specifica collaborazione, svolgono attività esecutive di natura tecnica o amministrativa che richiedono in modo particolare preparazione e pratica d'ufficio o corrispondente esperienza di lavoro.

QUARTA CATEGORIA

Appartengono a questa categoria:

- i lavoratori qualificati che svolgono attività per l'esecuzione delle quali si richiedono: cognizioni tecnico-pratiche inerenti alla tecnologia del lavoro ed all'interpretazione del disegno, conseguite in istituti professionali o mediante istruzione equivalente, ovvero particolari capacità e abilità conseguite mediante il necessario tirocinio. Tali lavoratori devono compiere con perizia i lavori loro affidati inerenti alla propria specialità e richiedenti le caratteristiche professionali sopra indicate;
- i lavoratori che, senza possedere il requisito di cui alla categoria seguente, guidano e controllano con apporto di competenza tecnico pratica un gruppo di altri lavoratori, ma senza iniziativa per la condotta ed il risultato delle lavorazioni;
- i lavoratori che, con specifica collaborazione, svolgono attività di semplice coordinamento e controllo di carattere tecnico o amministrativo o attività esecutive di particolare rilievo rispetto a quelle previste per la categoria precedente.

QUINTA CATEGORIA

Appartengono a questa categoria:

- i lavoratori che, oltre a possedere tutte le caratteristiche indicate nella precedente categoria, compiono, con maggiore autonomia esecutiva e con l'apporto di particolare e personale competenza operazioni su apparati o attrezzature complessi, che presuppongono la conoscenza della tecnologia specifica del lavoro e del funzionamento degli apparati stessi;
- i lavoratori che guidano e controllano con apporto d'adeguata competenza tecnico-pratica un gruppo d'altri lavoratori, esercitando un certo potere d'iniziativa per la condotta ed i risultati delle lavorazioni;
- lavoratori che, sulla base d'indicazioni, disegni o schemi equivalenti, compiono con autonomia esecutiva e anche con l'aiuto d'altri lavoratori, lavori di natura complessa relativi alle diverse fasi d'installazione di reti elettriche e/o telefoniche. Provvedono inoltre all'idoneo posizionamento degli appoggi, alle prove di pressione con registrazione dei valori riscontrati, segnalando il consumo del materiale utilizzato.

CAPO III - CRITERI AMBIENTALI MINIMI-DECRETI 24 DICEMBRE 2015 E 11 GENNAIO 2017

art.29. Premesse

- Il Decreto 11 gennaio 2017 “Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili” Allegato 2 “di aggiornamento all'Allegato I del Decreto 24 dicembre 2015 “Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza” ne prevede l'adozione delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali per il **100%** del valore a base d'asta come di seguito specificato. (CAM).
- Il punto 2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE dei CAM prevede che “nei casi di sola demolizione (CPV 45110000-1 Lavori di demolizione di edifici e lavori di movimento terra.) si applicano i criteri di cui al presente capitolo. In particolare il criterio 2.5.1, 2.5.3, 2.5.4”.

Ciò premesso, la realizzazione delle opere dovrà avvenire nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, come definiti nell'Allegato 2 del Decreto ministeriale 11 gennaio 2017, con particolare riguardo a:

art.30. Emissione dei materiali (punto 2.3.5.5 dei CAM)

Non pertinente l'appalto.

art.31. Specifiche tecniche dei componenti edilizi (punto 2.4. dei CAM)

Non pertinente l'appalto.

art.32. Componenti in materie plastiche (punto 2.4.2.5 dei CAM)

Non pertinente l'appalto.

art.33. Pavimenti e rivestimenti (punto 2.4.2.9 dei CAM)

Non pertinente l'appalto.

art.34. Demolizioni e rimozione dei materiali (punto 2.5.1 dei CAM)

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine l'Impresa appaltatrice della demolizione dell'edificio deve prevedere che:

1. almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione dell'edificio e manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, sia avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. l'impresa appaltatrice dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato; tale verifica include le seguenti operazioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni inerenti la quantità di materiale portata a riciclo e allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti e se ricorre la seconda ipotesi indicare quale e quali siano gli estremi autorizzativi.

art.35. Prestazioni ambientali (punto 2.5.3 dei CAM)

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, l'appaltatore dovrà predisporre e consegnare all'Amministrazione una relazione tecnica, che dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/containeri per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere che non verranno abbattuti devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;

- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

art.36. Personale del cantiere (punto 2.5.4 dei CAM)

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale,
- gestione delle polveri
- gestione delle acque e scarichi,
- gestione dei rifiuti.

art.37. Oli lubrificanti (punto 2.7.4 dei CAM)

L'appaltatore deve utilizzare per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione di emissioni di CO₂ come previsto al punto 2.7.4 dei CAM.

CAPO IV - QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - OSSERVANZA DI LEGGI, REGOLAMENTI E NORME

art.38. Prescrizioni generali di esecuzione delle principali categorie di lavori

1. Per regola generale, nell'esecuzione dei lavori, l'appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole d'arte, nonché alle prescrizioni date per le principali categorie di lavoro.
2. Per tutte quelle categorie invece per le quali non si trovino stabilite speciali norme nel presente Capitolato ed annessa Lista delle categorie, l'appaltatore dovrà eseguire i migliori procedimenti prescritti dalla tecnica, attenendosi agli ordini che all'uopo impartirà la Direzione dei Lavori

art.39. Qualità e provenienza dei materiali - caratteristiche dei vari materiali - presentazione del campionario

1. Tutti i materiali in genere occorrenti per l'esecuzione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della DL, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti richiesti dalle caratteristiche di ogni singola opera.
2. Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, ben lavorati, corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati ed essere preventivamente sottoposti ad accettazione di campionatura, se di normale fabbricazione, da parte della Direzione Lavori e a suo insindacabile giudizio.
3. Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, ben lavorati, corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati. Per quanto riguarda gli impianti tecnologici i materiali impiegati e posti in opera dovranno obbligatoriamente essere prodotti e possedere le caratteristiche di certificazione prescritte rispettivamente dalle norme ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002 e dovranno corrispondere sia nella costruzione che nella posa in opera alle norme U.N.I., U.N.I.-C.I.G.; per gli impianti idro-termosanitari-gas e I.E.C., C.E.I., U.N.E.L., per i materiali elettrici che dovranno essere marchiati I.M.Q. O possedere altro certificato di qualità simile approvato dalle normative vigenti.
4. In particolare, dovrà essere garantito che i prodotti da costruzione, anche provenienti da altri Stati membri dello spazio economico europeo con medesime garanzie di prestazione, siano conformi ai requisiti stabiliti nel regolamento (UE) n. 305/2011, ai sensi del Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 106
5. Ogni campione dovrà essere numerato e dovrà portare un cartellino con il nome dell'appaltatore ed essere elencato in apposita distinta. Il campione potrà essere ritirato dall'appaltatore solo dopo avvenute le verifiche e prove preliminari.
6. Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonererà l'appaltatore dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultino corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato.
7. Comunque l'appaltatore per l'offerta di base dovrà tener conto esclusivamente dei materiali standard in uso presso questa Amministrazione.
8. Dovranno comunque venir installate solamente apparecchiature aventi caratteristiche tecniche uguali o superiori agli standard in uso presso questa Amministrazione.
9. Qualora l'Appaltatore intendesse impiegare apparecchiature con caratteristiche difformi da quelle indicate saranno a suo carico tutti gli oneri derivanti da eventuali prove tecniche di laboratorio autorizzato e riconosciuto che la Direzione dei Lavori riterrà opportuno far eseguire.
10. Comunque l'Appaltatore per l'offerta di base dovrà tener conto esclusivamente dei materiali standard in uso presso questa Amministrazione.
11. Si specifica che la descrizione di alcuni materiali, componenti, impianti e/o apparecchiature nell'Elenco Prezzi Unitari è riferita ad una marca ben precisa o equivalente esclusivamente allo scopo di consentire all'offerente una corretta ed agevole valutazione di quanto ritenuto materiale standard in uso presso questa Amministrazione.
12. L'appaltatore sarà libero di proporre materiali ed apparecchiature con riferimento ad una Casa Costruttrice diversa a patto che gli stessi rispettino le caratteristiche tecniche e prestazioni equivalenti del modello descritto in Elenco Prezzi.

13. Nei prezzi di tutte le forniture s'intende sempre compreso il trasporto e le consegne dei materiali, franchi da ogni spesa, a piè d'opera in cantiere di lavoro in ogni zona del territorio comunale.
14. Su richiesta da parte della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il campionario dei materiali che intende impiegare per l'esecuzione dei lavori di cui al presente disciplinare; la scelta definitiva dei materiali da utilizzare avverrà ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori.
15. Per tutti i materiali potranno essere chiesti i campioni, sempre che siano di normale fabbricazione.
16. Ogni campione dovrà essere numerato e dovrà portare un cartellino con il nome dell'Appaltatore ed essere elencato in apposita distinta. Il campione potrà essere ritirato dall'Appaltatore solo dopo avvenute le verifiche e prove preliminari.
17. Resta esplicitamente inteso che la presentazione dei campioni non esonererà l'Appaltatore dall'obbligo di sostituire, ad ogni richiesta, quei materiali che, pur essendo conformi ai campioni, non risultino corrispondenti alle prescrizioni del Capitolato.

art.40. Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

1. In genere, l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della Direzione dei Lavori, **SIA MIGLIORATIVO RISPETTO AL PIANO DI LAVORO E CRONOPROGRAMMA PRESENTATO DALLA STAZIONE APPALTANTE E NON RIESCA PREGIUDIZIEVOLE ALLA BUONA RIUSCITA DELLE OPERE ED AGLI INTERESSI DELL'AMMINISTRAZIONE. OGNI VARIAZIONE/INTEGRAZIONE DEL CRONOPROGRAMMA DOVRA' TENER CONTO DELLE ESIGENZE SCOLASTICHE**
2. L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla funzionalità delle zone interessate dalle opere appaltate, oppure dall'esecuzione di opere e dalla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.
3. L'Appaltatore, a richiesta della Direzione dei Lavori, deve presentare l'elenco nominativo completo di tutto il personale e degli operai che saranno adibiti all'esecuzione dei lavori indicando per ciascun agente od operaio il nome, il cognome, il luogo e la data di nascita, il luogo di provenienza ed i lavori ai quali sia stato precedentemente adibito.
4. L'Appaltatore prende atto che i lavori oggetto del presente disciplinare potranno interferire con quelli di altre imprese o ditte e pertanto si impegna a condurre i propri lavori in armonia con le esigenze delle anzidette ditte o imprese, senza recare intralcio ed evitando contestazioni pregiudizievoli per l'andamento generale dei lavori. Resta inteso che per le accennate interferenze e per gli oneri conseguenti, l'Appaltatore non potrà accampare alcuna pretesa o richiesta di compenso.

art.41. Norme generali sul collocamento in opera

1. Il collegamento di qualsiasi oggetto, materiale od apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal mezzo di trasporto arrivato in cantiere, nel magazzinaggio e nel trasporto in sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano od in pendenza, che il sollevamento ed il tiro alto od in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria ecc., nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, nonché tutte le opere conseguenti di tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino.
2. Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso e l'opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni subiti di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente

arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e alla loro consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o l'assistenza del personale di altre Imprese fornitrici del materiale

3. Se il materiale verrà fornito e collocato in opera da altra Impresa, l'Appaltatore avrà l'obbligo di prelevare dal mezzo di trasporto arrivato in cantiere, di immagazzinarlo in un luogo adatto a trasportarlo in piano od in pendenza, il sollevamento ed il tiro in alto od in basso con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico.

art.42. Preparazione del cantiere e tracciamenti

1. Prima di dare inizio a qualsiasi categoria di lavoro l'appaltatore sarà obbligato a sgomberare i siti da ogni materiale inutile compresa la vegetazione, in modo che al momento della consegna dei medesimi essi siano ben individuabili e riscontrabili.
2. Contemporaneamente l'appaltatore dovrà eseguire i rilievi definitivi, le picchettazioni, i tracciamenti ed ogni altra operazione per consentire la consegna dei lavori senza dubbiezze di sorta. Nel caso la direzione dei lavori dovesse ritenere insufficienti le suindicate operazioni, l'impresa dovrà integrarle nei tempi indicatili dalla direzione dei lavori medesima, senza per questo pretendere una nuova consegna dei lavori appaltati.

art.43. Norme generali sulle bonifiche

1. Le bonifiche sia parziali che complete dovranno essere eseguite con diligenza, con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbi o inquinamenti.
2. Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite secondo quanto previsto dagli elaborati di progetto con particolare riguardo ai Piani di Sicurezza e dalle autorizzazioni rilasciate dagli enti competenti sulla base degli elaborati relativi alla bonifica e smaltimento predisposti dall'appaltatore.

CAPO V - OPERE DA CAPOMASTRO-QUALITA' E PROVENIENZA MATERIALI

art.44. Acqua, calce, leganti idraulici, gesso

ACQUA – L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra da materiale terroso.

CALCE – Le calce aeree od idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16 novembre 1939, n° 2231.

Le calce grassa in zolla dovrà pervenire 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 senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose ed altrimenti inerti.

Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili, rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di arena.

La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno tre mesi prima dell'impiego; quella destinata alle murature almeno quindici giorni prima.

LEGANTI IDRAULICI – I cementi e gli agglomerati cementizi, da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui alla Legge 3 novembre 1972, n° 1086.

GESSO – Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione, in modo da non lasciare residui sullo staccio di cinquantasei maglie per centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

art.45. Sabbia, ghiaia, pietre naturali, marmi

SABBIA, GHIAIA, PIETRISCO – La sabbia, la ghiaia ed i pietrischi, da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi, dovranno avere le qualità stabilite dalle norme governative per i conglomerati cementizi.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm. 2 per murature in genere e del diametro mm. 1 per intonaci e per murature di paramento.

Per quanto riguarda le dimensioni delle ghiaie e dei pietrischi gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

di cm. 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, di muri di sostegno, di piedritti, di rivestimenti di scarpe e simili;

di cm. 4 se si tratta di volti di getto;

di cm. Da 1 a 3 se si tratta di cappe di volti o di lavori di cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm. Di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti ed in lavori in cemento armato od a pareti sottili nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

PIETRE NATURALI – Le pietre naturali, da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e monda da cappellaccio; essenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature. Inclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette; avere un'efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

Le pietre da taglio, oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevro da fenditure, cavità e litoclasti, essere sonore alla percussione ed essere di perfetta lavorabilità.

La pietra arenaria soggetta ad usura, adoperata nella pavimentazione, deve essere delle cave di Muggia; la pietra calcarea del Carso sarà quella di Monrupino o di Aurisina, anche se nella dicitura dell'Elenco Prezzi non è indicata la provenienza.

MARMI – I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmano la omogeneità e la solidità. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature.

art.46. Laterizi

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante; presentare sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a Kg. 120 per centimetro quadrato.

I mattoni forati ed i tavelloni dovranno presentare una resistenza alla compressione di almeno Kg. 16 per centimetro quadrato sulla superficie totale premuta.

Le tegole curve (coppi) dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, essere senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli, posti a mm. 20 dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare sia un carico graduale concentrato nel mezzo di Kg. 120 sia l'urto di una palla di ghisa del peso di Kg. 1 cadente dall'altezza di cm. 20.

Sotto un carico di mm. 50 d'acqua, mantenuta per 24 ore, le tegole dovranno risultare impermeabili.

I laterizi in genere dovranno essere ben cotti, sonori alla percussione; non dovranno inoltre contenere nuclei calcarei o provocare efflorescenze superficiali di nessuna specie.

art.47. Materiali ferrosi e metalli vari

MATERIALI FERROSI – I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilature, fucinatura e simili.

Dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle norme vigenti; presentare inoltre a seconda della loro qualità i seguenti requisiti:

FERRO: Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatisima struttura fibrosa. Dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature o altre soluzioni di continuità.

ACCIAIO DOLCE LAMINATO – L'acciaio extra dolce laminato (comunemente chiamato ferro omogeneo) dovrà essere eminentemente dolce e malleabile, perfettamente lavorabile a freddo ed a caldo senza presentare screpolature od alterazioni: dovrà essere saldabile e non suscettibile di perdere la tempera.

Alla rottura dovrà presentare struttura finemente granulare ed aspetto serico.

ACCIAIO FUSO IN GETTI – L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

GHISA – La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, Leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia, finemente granosa e perfettamente omogenea esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di ridurre la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata.

E' assolutamente escluso l'uso di ghise fosforose.

METALLI VARI – Piombo, zinco, stagno, rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni dovranno essere delle migliori qualità ben fusi o laminati, a seconda della specie di lavori cui sono destinati, scevri da ogni impurità o difetto che ne alteri la forma o ne menomi la resistenza e la durata.

art.48. Materiali per pavimentazioni e rivestimenti

I materiali per pavimentazione (mattonelle e marmette di cemento, piastrelle ceramiche, mattonelle greficate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto) dovranno corrispondere alle norme di accettazione vigenti.

PRODOTTI DI LEGNO. I prodotti di legno per pavimentazioni: tavolette listoni, mosaico di lamelle, blocchetti ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;
- b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:
 - b1) qualità I: piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi.
 - b2) qualità II: piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverse) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto; imperfezioni di lavorazione come per la classe I; piccole fenditure; alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.
 - b3) qualità III: esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.
- c) avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%;
- d) dimensioni e tolleranze e finitura.
 - d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza.
 - d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; $\pm 1,5\%$ sulla larghezza e lunghezza;
 - d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; $\pm 1.5\%$ sulla larghezza e lunghezza.
 - d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci.
- e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura. Per i metodi di misura valgono...
- f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Nell'imballo un foglio informativo indicherà oltre al nome del fornitore e contenuto almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

PIASTRELLE DI CERAMICA

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere

associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo UNI EN 87.

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

b) per i prodotti definiti "piastrelle comuni di argilla" e "piastrelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal RD 2234 del 16 novembre 1939 devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti: resistenza all'urto 0,20 kgm; resistenza alla flessione 25 kg/cm, il coefficiente di usura al tribometro 15 m/m.

c) per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse (vedi norma UNI EN 87), per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alla normativa UNI EN vigente e già citata,
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettati dalla direzione dei lavori.

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

PRODOTTI DI GOMMA

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

a) essere esenti da difetti visibili (bolle, graffi, macchie, aloni, ecc.) sulle superfici destinate a restare in vista.

b) avere costanza di colore tra i prodotti della stessa fornitura, in caso di contestazione deve risultare entro il contrasto dell'elemento n.4 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Per piastrelle di forniture diverse ed in caso di contestazione vale il contrasto dell'elenco n. 3 della scala dei grigi.

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

- piastrelle: lunghezza e larghezza $\pm 0,3\%$, spessore 0,2 mm
- rotoli: lunghezza $+ 1\%$, larghezza $\pm 0,3\%$, spessore 0,2 mm
- piastrelle e rotoli: la distanza tra il bordo delle piastrelle e la semiretta uscente dell'angolo non deve essere maggiore di 0,12 l/100 (dove l è la distanza dall'origine).

d) la durezza deve essere tra 75 a 85 punti di durezza Shore A

e) la resistenza all'abrasione deve essere non maggiore di 300 mm.

f) la stabilità dimensionale a caldo deve essere non maggiore dello 0,3% per le piastrelle e dello 0,4% per i rotoli

g) la classe di reazione al fuoco deve essere la prima secondo il D.P.R. 26 giugno 1984 allegato A3.1.

h) la resistenza alla bruciatura da sigaretta, inteso come alterazione di colore prodotta dalla combustione, non deve originare contrasto di colore uguale o minore al n. 2 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Non sono inoltre ammessi affioramenti o rigonfiamenti

i) il potere macchiante, inteso come cessione di sostanze che sporcano gli oggetti che vengono a contatto con il rivestimento, per i prodotti colorati non deve dare origine ad un contrasto di colore non maggiore di quello dell'elemento N3 della scala dei grigi di cui alla UNI 5137. Per i prodotti neri il contrasto di colore non deve essere maggiore dell'elemento N2.

l) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche ed agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio di accompagnamento indicherà oltre al nome del fornitore almeno le informazioni di cui ai commi da a) ad i).

PRODOTTI DI VINILE/LVT

In generale i prodotti di vinile, omogenei e non ed i tipi eventualmente caricati devono rispondere alle seguenti prescrizioni:

- UNI 5573 per le piastrelle di vinile;
- UNI 7071 per le piastrelle di vinile omogeneo
- UNI 7072 per le piastrelle di vinile non omogeneo.

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

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

Nello specifico il prodotto LVT eterogeneo previsto (costituito da materiale composto almeno da 6 strati presso calandrati) dovrà garantire attraverso opportuna certificazione elevate prestazioni tecniche, spessore totale non inferiore ai 2,50 mm con livello superficiale di usura non inferiore ad 1,00 mm, stratificazione nobile in pvc puro con trattamento a particelle ceramiche, anti-graffio e antibatterico, una finitura superficiale in poliuretano, stratificazione backing /supporto in 100% materiale riciclato. Classificazione d'uso minimo del valore pari a 34/43 e con resistenza all'abrasione "Gruppo T" nel formato che verrà concordato con la DL. Le proprietà antiscivolo della pavimentazione dovranno essere conformi alla normativa vigente EN 51130, R10. La reazione al fuoco dovrà essere Bfl s1, con materiale incollato su supporto incombustibile A2 fl o A2 f2.

PRODOTTI DI RESINA

I prodotti di resina (applicati fluidi o in pasta) per rivestimenti di pavimenti realizzati in sito saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (i1)
- a saturazione (i2)
- mediante film con spessori fino a 200 m (f1) o con spessore superiore (f2)
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (a)
- con prodotti spatolati (s).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto. I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal direttore dei lavori.

I metodi di accettazione fanno riferimento alla UNI 8298 (varie parti).

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

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

PRODOTTI DI CALCESTRUZZO

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni a seconda del tipo di prodotto devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza e/o completamento alle seguenti: Mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata; mattonelle di cemento con o senza colorazione con superficie striata o con impronta; marmette e mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata.

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

- a) essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superano le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato
- b) le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie
- c) la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie
- d) il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- e) il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza $\pm 5\%$ per il singolo elemento e $\pm 3\%$ per la media
- f) la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm per la media

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà oltre al nome del fornitore almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

PRODOTTI DI PIETRE NATURALI

I prodotti di pietre naturali o ricostruire per pavimentazioni

Si intendono definiti come segue:

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

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc. vedere UNI 9379.

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

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

b) le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al RD 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in m/m

c) Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

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

PRODOTTI TESSILI

I prodotti tessili per pavimenti (moquettes):

a) si intendono tutti i rivestimenti nelle loro diverse soluzioni costruttive e cioè:

- rivestimenti tessili a velluto (nei loro sottocasi velluto tagliato, velluto riccio, velluto unilivello, velluto plurilivello, ecc.)
- rivestimenti tessili piatti (tessuto, non tessuto)

In caso di dubbio e contestazione si farà riferimento alla classificazione e terminologia della UNI 8013/1.

b) I prodotti devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza o completamento a quanto segue:

- massa areica totale e dello strato di utilizzazione;
- spessore totale e spessore della parte utile dello strato di utilizzazione;
- perdita di spessore dopo applicazione (per breve e lunga durata) di carico statico moderato;
- perdita di spessore dopo applicazione di carico dinamico.

In relazione all'ambiente di destinazione saranno richieste le seguenti caratteristiche di comportamento:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dal calpestio;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco;

c) i valori saranno quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal direttore dei lavori. Le modalità di prova da seguire in caso di contestazione sono quelle indicate nella UNI 8014 (varie parti)

d) i prodotti saranno forniti protetti da appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, da agenti atmosferici ed altri agenti degradanti nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Il foglio informativo indicherà il nome del produttore, le caratteristiche elencate in b) e le istruzioni per la posa.

PRODOTTI DI METALLO

I prodotti di metallo per pavimentazioni dovranno rispondere alle prescrizioni date nella UNI 4630 per le lamiere bugnate ed UNI 3151 per le lamiere stirate. Le lamiere saranno inoltre esenti da difetti visibili (quali scagliature, bave, crepe, crateri, ecc.) e da difetti di forma (svergolamento, ondulazione,

ecc.) che ne pregiudicano l'impiego e/o la messa in opera e dovranno avere l'eventuale rivestimento superficiale prescritto nel progetto.

MATTONELLE, MARMETTE E PIETRINI DI CEMENTO

Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione, a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati, uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm. 20 avranno uno strato superficiale di solo cemento colorato, di spessore costante non inferiore a mm. 7.

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm. 20 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm. 7, costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm. 30 con lo strato superficiale di solo cemento con spessore non inferiore a mm. 8; la superficie dei pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il tipo che sarà prescritto.

PIETRINI E MATTONELLE DI TERRA

Le mattonelle ed i pietrini saranno di prima scelta, greificati per tutto intero lo spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi e superficie prima.

Sottoposte ad un esperimento di assorbimento mediante gocce di inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura.

Le mattonelle saranno fornite nella forma, colore, dimensioni che saranno richieste dalla Direzione dei Lavori.

LINOLEUM E PRODOTTI SIMILARI

Il linoleum dovrà corrispondere per la tonalità dei colori ai campioni prescelti e presentare superficie liscia, priva di discontinuità, strisciature, macchie e screpolature.

Salvo il caso di pavimentazione da sovrapporsi ad altra esistente, gli spessori non dovranno essere inferiori a mm. 3, con una tolleranza non superiore al 5%.

Lo spessore verrà determinato come media di dieci misurazioni del diametro di almeno mm. 10.

Il peso del linoleum, a metro quadrato, non dovrà essere inferiore a Kg. 1,2 per mm. Di spessore. Il peso verrà determinato sopra provini quadrati, del lato di m. 0,50, con pesature che diano l'approssimazione di un grammo.

Il linoleum non dovrà avere stagionatura inferiore a mesi quattro.

Tagliando i campioni a 45 gradi nello spessore la superficie del taglio dovrà risultare uniforme e compatta; dovrà inoltre essere perfetto il collegamento fra il linoleum e la tela juta con cui è applicato.

Un pezzo di tappeto di forma quadrata di m. 0,20 di lato dovrà potersi curvare col preparato in fuori sopra un cilindro del diametro 10 X (1 + 1) mm. (dove x rappresenta lo spessore in mm.), senza che si formino fenditure e screpolature.

art.49. Tubazioni

Sulle dimensioni dei tubi in calcestruzzo o in c.a. saranno ammesse le tolleranze previste dalle norme DIN 4032 e 4035. Per tutti i tubi di materiali diversi dal calcestruzzo o dal c.a. saranno ammesse le tolleranze previste dalle relative norme vigenti.

TUBI IN MATERIALE PLASTICO – I tubi ed i giunti di tubi in PVC per fognatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni della norma unificata UNI 7447/7448.

Le tubazioni in polipropilene (PP) dovranno corrispondere alle caratteristiche e misure delle norme di unificazione UNI 7055/72 per materiali termoplastici di polipropilene.

I tubi di raccordo e gli accessori di PVC dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP dell'UNI, gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici.

TUBI DI GHISA – I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte; esenti da ogni difetto di fusione; di spessore uniforme e senza soluzione di continuità. Prima della loro messa in opera, a richiesta della Direzione dei Lavori, saranno incatramati a caldo internamente ed esternamente.

TUBI DI ACCIAIO – I tubi di acciaio (Mannesmann) dovranno essere trafilati e perfettamente calibrati. Quando i tubi di acciaio saranno zincati, dovranno presentare una superficie ben pulita e scevra da grumi; lo strato di zinco sarà di spessore uniforme e ben aderente al pezzo di cui dovrà ricoprire ogni parte.

TUBI DI GRES – I materiali di grès devono essere di vero grès ceramico, a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso, non deformati, privi di screpolature, di lavorazione accurata, con innesto a manicotto od a bicchiere.

I tubi saranno cilindrici e dritti, tollerandosi solo eccezionalmente, nel senso della lunghezza, curvature con freccia inferiore a 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

In ciascun pezzo i manicotti devono essere formati in modo da permettere una buona giunzione nel loro interno; l'estremità opposta sarà lavorata esternamente a scannellatura.

I pezzi percossi leggermente con un corpo metallico dovranno rispondere con un suono argentino per denotare buona cottura ed assenza di screpolature non apparenti.

Lo smalto vetroso sarà liscio specialmente all'interno, chimicamente immedesimato con la pasta ceramica, di durezza non inferiore a quella dell'acciaio; inattaccabile agli alcali e dagli acidi concentrati, ad eccezione soltanto del fluoridrico.

La massa interna dovrà essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce; dura, compatta, resistente agli acidi, (escluso il fluoridrico) ed agli alcali impermeabili, in modo che un pezzo immerso, perfettamente secco, nell'acqua non ne assorba più del 3,5 per cento in peso; i tubi, provati isolatamente, dovranno resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere.

TUBI DI CEMENTO – I tubi di cemento dovranno essere fatti con calcestruzzo sufficientemente ricco di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati, lisci, perfettamente rettilinei, a sezione interna esattamente circolare, di spessore uniforme e scevri affatto di screpolature. Le superfici interne dovranno essere intonacate e lisce.

La prova di rottura dei tubi di cemento dovrà dare un taglio netto ed uniforme senza fessure.

Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, che i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

TUBI DI ARDESIA ARTIFICIALE – I tubi di ardesia artificiale dovranno possedere una elevata resistenza alla flessione congiunta ad una sensibile elasticità, presentare inalterabilità al gelo e alle intemperie; assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco; scarsa conducibilità del calore. Dovranno inoltre essere ben stagionati mediante immersione in vasche d'acqua per il periodo di almeno una settimana.

art.50. Materiali diversi

ASFALTO – L'asfalto sarà naturale; proverrà dalle miniere più reputate; sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame, proveniente dalla distillazione del carbone fossile; il suo peso specifico varierà tra i limiti da 1104 a 1205 Kg.

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

ISOLANTI - L'esecuzione dell'isolamento termico dovrà essere realizzato mediante la fornitura e posa in opera di pannelli sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito sulla faccia superiore con velo di vetro bitumato accoppiato a PP, idoneo all'applicazione per sfiammatura, e quella inferiore con fibra minerale saturata, adatti alla realizzazione di coibentazioni sotto manti impermeabili bituminosi e dove si richieda un'elevata resistenza alla sfiammatura.

Dimensioni Standard: mm 600 x 1200

Spessori standard: mm da 30 a 160

Resistenza alla compressione pari a 200 kPa

Conducibilità termica: $\lambda_D = 0,022 \text{ W/mK}$

Il materiale da posare dovrà essere prodotto da azienda certificata con sistema ISO 9001, e/o OH-SAS 18001 e ISO 14001. Dovrà presentare marcatura di conformità CE.

GUAINE IMPERMEABILIZZANTI- l'esecuzione dello strato impermeabilizzante dovrà essere realizzato con manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero elastomerica armata in tessuto non tessuto di poliestere, spessore mm.3, applicata a fiamma su piano di posa pulito, su superfici orizzontali o inclinate preventivamente trattate con idoneo primer bituminoso, con giunti sovrapposti di almeno cm.7 (meglio se sovrapposti sia nel senso longitudinale e trasversale di almeno 8 cm e 10 cm) e risvoltati sui verticali per almeno 20 cm oltre il livello massi-

mo delle acque , e un secondo strato dello stesso tipo della precedente, spessore mm.4, autoprotetta mediante applicazione di vernice all'alluminio autoriflettente in veicolo resinobituminoso applicata a rullo e/o pennello, che conferisce una riflettanza solare del 45%, applicata a fiamma in totale aderenza e posta a cavallo dei sormonti di quella sottostante, con giunti sovrapposti di cm.7.

Il materiale da posare dovrà essere prodotto da azienda certificata con sistema ISO 9001, e/o OH-SAS 18001 e ISO 14001. Dovrà presentare marcatura di conformità CE.

CUPOLE IN POLICARBONATO - dovranno essere realizzate in Policarbonato (PC) monolitico a parete doppia, forma a vela ribassata, con parete interna costituita da lastra piana in Policarbonato alveolare di spessore 16 mm del tipo multiparete, colorazione standard: (opal + opal). La cupola dovrà essere idonea a supportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700N/m². Dovrà essere completa di guarnizioni di tenuta ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento eventualmente prefabbricato. Il fissaggio dovrà essere effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzato di color naturale, atti a supportare un carico di strappo minimo di 100 Kg. Le cupole in polycarbonato dovranno essere complete di griglia anticaduta in acciaio zincato a freddo, composta da profilo perimetrale di contenimento spessore 30/10 sul quale viene saldata una rete metallica in tondino Ø 8 mm con maglia 200x200 mm.

Il materiale da posare dovrà essere prodotto da azienda certificata almeno con sistema ISO 9001. Dovrà presentare marcatura di conformità CE .

art.51. Legnami

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al Decreto Ministeriale 30 ottobre 1912. Saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

I legnami destinati alla costruzione dei serramenti dovranno essere di prima scelta, di struttura e di fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, diritta, priva di spaccature, sia in senso radiale che circolare. Dovranno essere perfettamente stagionati (almeno tre anni per il larice e due anni per l'abete), a meno che non siano stati essiccati artificialmente; presentare colore e venatura uniformi; essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, tarlo od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più diritti, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandone l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega, con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti; con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

art.52. Vetri e cristalli

Vetri e cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, molto trasparenti, privi di scorie, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie o di qualsiasi altro difetto.

art.53. Colori e vernici

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità e del tipo indicato dalle prescrizioni dell'elenco dei prezzi unitari nel rispetto di quanto previsto all'art.34 del presente Capitolato.

art.54. Materiali elettrici

I materiali necessari agli impianti elettrici propriamente detti o a quelli analoghi, per i quali si debbano comunque usare gli stessi materiali necessari agli impianti elettrici, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alle norme CEI e possedere le caratteristiche unificate delle tabelle UNEL. In particolare non sono ammessi conduttori in rame di sezione inferiore a 1 mmq e, qualora usati per la forza, a 2,5 mmq. Le isolazioni, se non indicate nelle voci d'elenco dei prezzi unitari, non devono mai essere inferiori a 600 Volt.

Qualora i conduttori fossero di altri metalli, le sezioni predette saranno variate in rapporto alle resistenze elettriche di quelli prescelti con quelle corrispondenti in rame.

I requisiti di carattere meccanico ed elettrico degli apparecchi di illuminazione impiegati devono rispondere alle "Norme per apparecchi d'illuminazione" del Comitato Elettrotecnico Italiano (fascicolo 34 8/1971 S 414) e successive modifiche ed integrazioni.

CAPO VI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO – OPERE EDILI-BONIFICA AMIANTO

art.55. Scavi in genere

1. Tutti gli scavi in genere, quindi per qualsiasi tipo d'intervento, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.
2. In caso contrario, l'appaltatore non solo non avrà diritto ad alcun compenso per le eventuali maggiori quantità di scavo eseguite, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutti i ripristini che si rendessero per conseguenza necessari. Nel caso di scavi in difetto rispetto alle sagome assegnate, la direzione dei lavori si riserva o di liquidare i lavori solo secondo le effettive quantità eseguite o di far completare gli scavi nei modi di qui al primo comma, senza che ciò dia diritto a particolari compensi.
3. Appena effettuata la consegna dei lavori, l'appaltatore dovrà procedere alla verifica dei profili longitudinali e trasversali del terreno allegati al contratto, ed entro il termine stabilito dalla direzione dei lavori dichiarare per iscritto se li accetta come rilievo del terreno o segnalare le differenze che vi riscontrasse. Qualora l'appaltatore domandasse l'introduzione di nuovi profili ritenuti a suo avviso opportuni per una più esatta rappresentazione del terreno, la direzione dei lavori la potrà concedere, ma avrà però il diritto di contrapporre tutti quelli altri che giudicasse necessari in seguito all'introduzione suddetta.
4. Nell'esecuzione degli scavi in adiacenza alle murature, gli scavi andranno eseguiti con gli strumenti e le cautele atte ad evitare l'insorgere di danni nelle strutture murarie adiacenti. Il ripristino delle strutture, qualora venissero lese a causa di una esecuzione maldestra degli scavi, sarà effettuata a totale carico dell'Appaltatore.
5. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scossoni e franamenti restando totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
6. L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi o arrecare danni alle proprietà sottostanti, di cui resterà comunque unico responsabile.
7. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione, ad altro impiego nei lavori medesimi, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, o alle pubbliche discariche/impianti di trattamento ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno, previo ottenimento delle eventuali necessarie autorizzazioni di Legge.
8. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie e dovranno essere model-

late in armonia con il circostante terreno nonché inverdite. La direzione dei lavori potrà asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

9. L'armatura di sostegno e la protezione dello scavo fanno normalmente parte degli oneri dello scavo medesimo salvo che nei prezzi d'elenco non sia altrimenti disposto.
10. Le suddette opere dovranno comunque rispettare le condizioni statiche e le prescrizioni antinfortunistiche. L'appaltatore resta l'unico responsabile della stabilità dello scavo da lui eseguito. Fermo restando il diritto della direzione dei lavori di richiederne la verifica statica a sua cura e spese, l'appaltatore resta libero di scegliere il tipo d'armatura di sostegno.
11. Se non diversamente stabilito nell'elenco dei prezzi unitari il taglio e l'asporto di pavimentazioni bituminose, in calcestruzzo semplice o lastricate, sarà normalmente compensato con i prezzi di scavo per la classe del terreno immediatamente sottostante, qualora realmente da eseguire.
12. Con i prezzi degli scavi sono sempre compensati anche gli oneri per le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura del fondo dello scavo.
13. Prima di iniziare i lavori di scavo l'appaltatore ha l'obbligo di raccogliere presso i vari enti, uffici ed aziende informazioni impegnative relative a cavi, canali, condotte e manufatti interrati che si trovassero sull'area del cantiere. Ciò vale anche per quanto già indicato eventualmente in progetto. I canali, le condotte o altri impianti messi allo scoperto durante i lavori dovranno essere protetti con cura garantendo la loro funzionalità.
14. L'appaltatore dovrà subito informare le aziende interessate e il committente di ogni danno arrecato a condotti o cavi. Tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti dai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'elenco per l'esecuzione degli scavi ad eccezione di eventuali spostamenti di condotte, cavi o manufatti.
15. L'appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, delle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di precauzioni nell'esecuzione degli scavi.

art.56. Scavi a sezione aperta

1. Per scavi a sezione aperta o di sbancamento si intendono quelli che vengono eseguiti sopra la superficie d'appoggio delle macchine operatrici impiegate per la rimozione dei materiali e il loro trasporto nei luoghi di deposito senza che le pareti delimitanti le zone di scavo impediscano o limitino gravemente le manovre delle macchine medesime.

art.57. Scavi a sezione ristretta

1. Per scavi a sezione ristretta si intendono tutti gli scavi che non possano classificarsi come scavi a sezione aperta.
2. Qualora detti scavi dovessero accogliere un qualsiasi manufatto, è vietato all'appaltatore di porvi mano prima che la direzione dei lavori non abbia verificato e accettato le forme e dimensioni degli scavi medesimi. Portato a termine il manufatto, si dovranno riempire i vuoti rimasti con lo stesso terreno estratto dallo scavo, convenientemente costipato, fino a raggiungere il profilo primitivo, ottenendo una densità del terreno così costipato pari al 90 % della densità Proctor-Standard se richiesto. Il materiale che risulta non impiegato nel riempimento predetto sarà portato a discarica o a deposito in cantiere se la direzione dei lavori lo ritenesse utile per altri impieghi.

art.58. Scavi di sbancamento

1. Per scavi di sbancamento si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per i tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazioni, vespai, rampe, ecc.; in generale qualunque scavo eseguito 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.
2. Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, quando gli scavi rivestono i caratteri sopraccennati.

art.59. Demolizioni, smontaggi e rimozioni

1. Tutte le operazioni di demolizione dovranno essere eseguite dall'Appaltatore nel massimo rispetto delle vigenti Normative di sicurezza, del Piano delle demolizioni e degli accordi intrapresi con il Responsabile per la Sicurezza del Cantiere. Eventuali ritardi nell'esecuzione dei lavori o difficoltà per cause imprevedute dovranno essere tempestivamente (in giornata) segnalate all'Ufficio Direzione Lavori della Stazione Appaltante.
2. Nel corso delle demolizioni e rimozioni è vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere bagnando opportunamente le strutture da demolire e i materiali di risulta.
3. Durante le demolizioni o rimozioni l'appaltatore dovrà provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti dell'opera interessata a dette operazioni che dovranno restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti dovranno ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.
4. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.
5. Prima di procedere con le demolizioni dovranno essere rimossi tutte le apparecchiature elettriche elettroniche, gli impianti a vista, i sanitari, i serramenti interni ed esterni, le pavimentazioni non assimilabili al materiale inerte, gli eventuali arredi presenti ecc.
6. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, dovranno essere opportunamente puliti, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli.
7. Detti materiali resteranno tutti di proprietà della stazione appaltante, con l'esclusione dei materiali che contengono amianto, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od a rifiuto alle pubbliche discariche.

art.60. Malte e conglomerati

1. I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la diversa composizione delle malte e dei conglomerati saranno forniti dalla Direzione dei Lavori.
2. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione Lavori e che l'appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione; non sarà assolutamente consentita la dosatura dei materiali con secchielli o con carriole. La calce spenta, in pasta, non dovrà essere misurata in fette, appena estratta con badile dal calcinaio, bensì dovrà essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea, consistente e bene unita.
3. L'impasto dei materiali dovrà essere fatto in via normale a mezzo di macchine impastatrici o
4. mescolatrici munite di dispositivi tali, che le malte ed i conglomerati possano essere trasportati rapidamente ai siti di impiego, senza perdere lo stato di aggregazione ed il grado di umidità risultante dall'impasto meccanico. L'impasto potrà essere fatto anche a braccia d'uomo sopra aree convenientemente pavimentate. Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficientemente, rimescolando continuamente. Per i conglomerati cementizi semplici ed armati, gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nella normativa vigente all'atto dell'esecuzione dei lavori.
5. 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 giornata del loro confezionamento

art.61. Murature in genere

1. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli; la costruzione di cordoli, piattabande, archi; verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori; per ricevere le travi in genere, le pietre da taglio e quanto altro non verrà messo in opera durante la formazione delle murature; per il passaggio di tubi pluviali, d'acqua potabile, di canne di stufa e di camini, di cessi, di orinatoi, di lavandini, ecc.; per condutture elettriche di campanelli, di telefoni, di illuminazione ecc.; per zoccoli, arpioni di porte e finestre, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali, ecc. .
2. Quando sopra in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i fori suddetti. La costruzione delle murature dovrà iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di essa, evitando, nel corso dei lavori, la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, poi 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 immorsature in relazione al materiale impiegato. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, dovranno essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga per molte ore al disotto di zero gradi centigradi. Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere in muratura ordinaria potranno essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purchè, al distacco del lavoro, vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno. Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per quindici giorni dalla loro ultimazione od anche per altri ancora se sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori. Sui muri delle costruzioni, nei punti di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, vi sarà un'isolazione formata da uno strato di malta cementizia grassa dello spessore di circa 1 cm. e da due strati sovrapposti di cartone catramato bisabbiato dello spessore, ognuno, non inferiore ai 2 mm. Tanto il primo cartone quanto il secondo dovranno essere abbondantemente spalmati con bitume a caldo.
3. Sullo strato isolato, così fermato, verrà steso uno strato di malta e poi impostata la muratura di elevazione. In tutti i fabbricati dovranno eseguirsi, in corrispondenza ad ogni solaio e su tutti i muri portanti, cordoli di conglomerato cementizio di altezza corrispondente allo spessore del solaio, non inferiore a cm. 16, con armatura di quattro ferri tondi del diametro di 10 mm. per assicurare un perfetto collegamento ed una maggiore rigidità alla costruzione. Tale cordolo, in corrispondenza delle aperture, sarà opportunamente rinforzato con armature di ferro supplementari in modo da formare architravi portanti; in corrispondenza di canne, fori ecc., sarà pure opportunamente rinforzato affinché presenti la stessa resistenza che nelle altre parti.

art.62. Murature di pietrame a secco

1. La muratura di pietrame a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte alla forma più che sia possibile di poliedro a facce piane, escludendo di massima le forme rotonde. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a cm 20 di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento per supplire così con l'accuratezza della costruzione alla mancanza di malta. Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessioni verticali. Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.
2. La muratura di pietrame a secco, per muri di sostegno di contro ripa o comunque isolati, sarà poi sempre coronata da uno strato di muratura con malta di altezza non minore di cm 30. Negli angoli si useranno le pietre maggiori e meglio rispondenti allo scopo. Le larghezze delle pietre non dovranno essere di norma inferiori alla loro altezza.
3. A richiesta della direzione dei lavori si dovranno eseguire anche opportune feritoie.

art.63. Murature di pietrame con malta

1. Le murature di pietrame saranno eseguite con scapoli di pietrame delle maggiori dimensioni consentite dalla grossezza della massa muraria, spianati grossolanamente nei piani di posa e posti su letto di malta.

2. Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed ove occorra, a giudizio della Direzione dei Lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate essendo proibito di eseguire la bagnatura dopo averle disposte sul letto di malta. Tanto le pietre quanto la malta saranno interamente disposte a mano, seguendo le migliori regole d'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta del cui interno le pietre stesse, ben battute con martello, risultino concatenate fra loro ed avviluppate in sufficienti quantità di malta, senza alcun interstizio.
3. La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso della grossezza del muro, disponendo successivamente ed alternativamente una pietra trasversale (di punta) dopo ogni due pietre in senso longitudinale, allo scopo di ben legare la muratura anche nel senso della grossezza.
4. Dovrà sempre evitarsi la corrispondenza delle connessure fra due corsi consecutivi.
5. Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per l'irregolarità delle pietre saranno riempiti con scaglie che non tocchino mai a secco e non lascino mai spazi vuoti, colmando con malta tutti gli interstizi.
6. Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato col detto rivestimento, nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell'altro.
7. Le facce viste delle murature in pietrame, che non debbono essere intonacate o comunque rivestite, saranno sempre rabboccate diligentemente con malta cementizia.
8. Per quanto riguarda le murature a pietrame a faccia vista, l'appaltatore dovrà seguire con particolare scrupolo le prescrizioni per la loro esecuzione date dalla voce inclusa nell'elenco dei prezzi unitari e dei disegni di particolare, onde conseguire con la massima fedeltà il risultato estetico voluto.
9. Prima di cominciare i lavori, qualora l'amministrazione non abbia provveduto in proposito durante l'esperimento dell'appalto, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari generi di lavorazioni della pietra da taglio e sottoporli per l'approvazione alla direzione dei lavori, alla quale spetterà giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

art.64. Murature in mattoni

1. I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione.
2. Dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna, saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta defluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.
3. La larghezza delle connessure non dovrà normalmente essere maggiore di mm. 10 né minore di mm. 5.
4. I giunti non verranno rannoccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco ed alla stuccatura col ferro.
5. Le malte da impiegare per l'esecuzione di questa muratura dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.
6. Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi ben allineati e collegatisi a morsa con la parte interna.
7. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento (facciavista) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.
8. In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere altezza e larghezza maggiore di 7 mm. e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.
9. I cordoli, gli archi e le piattabande dovranno essere costruiti in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso, tracciata sopra la centinatura, e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm. 7 all'intradosso e mm. 12 allo estradosso. E' assolutamente escluso l'impiego di frantumi di mattoni per il riempimento dei vani, tollerandosi solo l'uso di tre quarti e mezzi mattoni quando siano indispen-

sabili per alternare le connessure o siano necessari per eseguire il profilo di muri, imposte, serraglie, strombature ecc.

art.65. Tramezzi di una testa ed in foglio con mattoni pieni forati

1. I tramezzi di una testa ed in foglio verranno eseguiti con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo.
2. Tutti i tramezzi, di qualsiasi specie, saranno eseguiti colle migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali ed a due fili, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco; la chiusura dell'ultimo corso sotto il soffitto sarà ben serrata, se occorre dopo congruo tempo, con scaglie e cemento

art.66. Murature miste

1. La muratura mista di pietrame e di mattoni dovrà progredire a strati orizzontali intercalando a filari i mattoni dei corsi di muratura in pietrame come richiesto dalla Direzione Lavori. I filari dovranno essere estesi a tutto lo spessore del muro e disposti secondo piani orizzontali. Nelle murature miste per i fabbricati, oltre ai suddetti filari, si dovranno costruire in mattoni angoli e spigoli di muri, pilastri risalti e qualsiasi incassatura, spallette e squadri nelle aperture di porte e finestre, parapetti di finestra, archi di scarico, piattabande, ossatura delle cornici, canne da fumo, di latrine, condotti in genere e qualunque altra parte di muro, all'esecuzione della quale non si prestasse il pietrame il collegamento delle due differenti strutture dovrà essere eseguito nel miglior modo possibile ed in senso orizzontale quanto verticale.

art.67. Murature di getto in conglomerato cementizio

1. Il conglomerato da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm. 20 a cm. 30, su tutta l'estensione della parte d'opera che si esegue ad un tempo; ben battuto e costipato, in modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.
2. Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro scavi molto incassati od a pozzo, dovrà esservi calato mediante secchi a ribaltamento.
3. Solo nel caso di scavi molto larghi la Direzione Lavori potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente, nel qual caso, prima del conguagliamento e della battitura, deve, per ogni strato di cm. 30 di altezza, essere ripreso dal fondo dello scavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.
4. Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà indurire per tutto il tempo occorrente per ottenere la resistenza richiesta.
5. Ogni inconveniente derivante da un disarmo troppo affrettato, comunque non autorizzato dalla direzione dei lavori, sarà ad esclusivo carico dell'appaltatore.
6. Le superfici dei calcestruzzi dovranno presentare una corretta rifinitura senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'appaltatore.
7. Per contro, la direzione dei lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità e alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'elenco, sia disporre, a tutte spese dell'appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che riterrà idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.

art.68. Opere in cemento armato

1. Nelle esecuzioni delle opere in cemento armato, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme ora in vigore per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato ed a quelle che potranno essere successivamente emanate anche nei riguardi delle strutture in cemento precompresso.
2. Tutte le opere in cemento armato, facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati dai disegni esecutivi e da una relazione, il tutto redatto e firmato da un ingegnere specializzato e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori entro il termine che verrà prescritto, attenendosi agli schemi ed ai disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto od alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori. L'esame e la verifica, da parte della Direzione Lavori, dei progetti delle varie strutture in cemento armato, non esonera in alcun modo l'Appaltatore

dalle responsabilità derivanti per Legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione Lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione appaltante, l'Appaltatore rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per la loro progettazione e calcolo, che per la qualità dei materiali e la loro esecuzione: di conseguenza, dovrà rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza dovessero verificarsi.

3. Tale responsabilità non cessa per effetto di revisioni o di eventuali modifiche suggerite dalla Direzione dei lavori ed accettate dall'Appaltatore.
4. Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia del tipo indicato precedentemente. L'applicazione si farà previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e fratazzo, mediante l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.
5. I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura o vibratura.
6. Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati dovranno essere vibrati con adatti mezzi.
7. Si dovrà mettere particolare cura per evitare la separazione degli elementi componenti del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.
8. La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione per evitare sia la sedimentazione degli inerti in strati di diversa granulometria, sia la formazione di vuoti.
9. Di mano in mano che una parte di una struttura in cemento armato sarà ultimata, la sua superficie dovrà essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme, e, quando accorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.
10. Le riprese dovranno essere, per quanto possibile, evitate. Il getto sino a sufficiente indurimento è da proteggere da influssi negativi, come bruschi raffreddamenti e riscaldamenti, essiccamenti, forti piogge, acqua corrente, polvere, aggressioni chimiche, scuotimenti ecc. In generale l'umidificazione o la protezione contro l'essiccamento sono da garantire per circa sette e rispettivamente tre giorni a seconda che si tratti di calcestruzzo normale o a presa rapida.
11. Le superfici dei calcestruzzi dovranno presentare una corretta rifinitura senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'appaltatore.
12. Per contro, la direzione dei lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità e alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'elenco, sia disporre, a tutte spese dell'appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che riterrà idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto. La granulometria degli inerti dovrà avere le dimensioni massime in funzione della geometria del getto e del basso volume dei vuoti.
13. In particolare la massima granulometria dovrà essere non superiore del terzo della dimensione minima del getto. La maggior parte degli inerti dovrà comunque avere dimensioni minori delle distanze tra le barre di armatura e tra queste e il cassero.
14. Lo spessore del ricoprimento e l'esatta posizione dell'armatura dovranno essere garantiti da opportuni distanziatori. Tutti i materiali accessori, compresi distanziatori nonché gli sfridi, si intendono compresi nel prezzo per l'armatura. Qualora il calcestruzzo presentasse una resistenza inferiore a quella richiesta, ma comunque accettata dal direttore dei lavori, il relativo prezzo sarà ridotto a quello della classe di resistenza effettiva.

art.69. Solai

1. Le coperture degli ambienti saranno eseguite, a seconda degli ordini della Direzione dei Lavori, con solai di un dei tipi descritti in appresso.
2. La Direzione Lavori ha la facoltà di prescrivere il sistema ed il 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 seguirne le prescrizioni.
3. L'Appaltatore dovrà provvedere ad assicurare solidamente alla faccia inferiore di tutti i solai in genere ganci di ferro appendilumi, nel numero, forma e posizione che saranno precisati dalla Direzione dei Lavori.

4. **SOLAI IN LEGNO** - Le travi del solaio saranno in legno abete ben stagionato, aventi le sezioni richieste; avranno le dimensioni e le distanze che saranno indicate in relazione alla luce ed al sovraccarico. Le travi dovranno essere poste su solidi appoggi ed a perfetto livello: le teste che vanno murate dovranno essere abbondantemente spalmate di carbolineum.
5. **SOLAI IN CEMENTO ARMATO (massicci)** - Per tali solai si richiamano tutte le norme e le prescrizioni per l'esecuzione delle opere in cemento armato.
6. **SOLAI MISTI** - Saranno in cemento armato ed in elementi laterizi forati dei tipi correnti o brevettati anche a costituire camera d'aria. Per l'esecuzione di tali solai si seguiranno tutte le norme prescritte per le opere in cemento armato. Disposti sull'impalcatura i laterizi del tipo prescelto, particolare cura dovrà averci nella collocazione dei ferri di armatura (parallela od anche incrociata a seconda della luce) e, prima di iniziare il getto del conglomerato cementizio, i laterizi dovranno essere abbondantemente bagnati.
7. **SOLAI con travi armate gettate fuori opera ed appositi laterizi forati (tavelloni)** atti a costituire camere d'aria. Le travi dovranno essere a perfetto livello. I tavelloni saranno ben accostati e verranno fissati alla trave con calcestruzzo per impedirne ogni eventuale movimento.
8. **SOLAI DI COPERTURA** - Per tali solai valgono le stesse norme che per quelli sopra citati.
9. Sopra i solai verrà gettata una cappa in conglomerato cementizio avente almeno 4 cm. di spessore.

art.70. Controsoffitti

1. Tutti i controsoffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali (od anche sagomate secondo le prescritte centine), senza ondulazioni od altri difetti ad evitare in modo assoluto la formazione, in un tempo più o meno prossimo, di crepe incrinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali screpolature la Direzione Lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'Appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero controsoffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiatura, ecc.).
2. Dalla faccia inferiore di tutti i controsoffitti dovranno sporgere i ganci di ferro appendilumi.
3. La Direzione Lavori potrà prescrivere anche la predisposizione di adatte griglie o sfatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dai controsoffitti.
 - a. **IN RETE METALLICA (tipo rabbit)**
Il controsoffitto in rete metallica, applicato a solai in cemento armato in genere, sarà costituito:
 - da orditura con ferro tondo del diametro di 8 mm. sospesa al soprastante solaio e con i ferri disposti ad un interasse dai 60 agli 80 mm.;
 - da rete in filo di ferro zincato del diametro di mm. 1 circa, con maglie dai 10 ai 15 mm. di lato, assicurata, dopo perfetta stiratura, alla orditura di ferro tondo;
 - da intonaco completo, costituito dal rinzafo in malta cementizia e dalla stabilitura in malta comune grassa.Il medesimo controsoffitto potrà essere adottato per solai in legno con la differenza che la rete metallica, invece che assicurata all'orditura di ferro tondo, verrà fissata direttamente alla struttura in legno del solaio e distanziata almeno 1 mm. dalle travi stesse. Si dovrà badare che l'intonaco venga eseguito con la medesima accuratezza e che riesca del minore spessore possibile.
 - b. **IN TAVOLE (scurette)**
Le tavole di abete, dello spessore dai 10 ai 13 mm., saranno spaccate ed arricciate e successivamente inchiodate alla struttura in legno del solaio. L'intonaco sarà costituito dal rinzafo in malta bastarda e dalla stabilitura in malta comune grezza.
 - c. **IN ARELLE (cannucciato)**
Le arelle saranno fissate con apposite graffette zincate alla struttura in legno del solaio. L'intonaco sarà costituito dal rinzafo in malta bastarda e dalla stabilitura in malta comune grassa.
 - d. **IN TAVELLONI ARMATI (Perret o simili)**
I tavelloni saranno armati con verro tondino del diametro di 12 mm. collegato al soprastante solaio con ferro d'ancoraggio. L'intonaco sarà costituito dal rinzafo in malta cementizia e dalla stabilitura in malta di calce.

- e. IN LASTRE DI CARTONGESSO poste su struttura in acciaio zincato, fissata direttamente sull'intradosso del solaio o sospesa mediante pendinatura rigida di acciaio zincato
4. Le lastre sono costituite da un nucleo di gesso, ottenuto dalla lavorazione delle rocce naturali di gesso, contenente additivi in minima percentuale per migliorarne le caratteristiche prestazionali. Il nucleo di gesso viene rivestito da entrambi i lati con fogli di speciale cartone, prodotto a partire da carta riciclata. Potranno inoltre essere del tipo:
Impregnate, sottoposte a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità
Di tipo antincendio, in gesso rivestito ad alta densità ed ulteriormente armato con fibre minerali all'interno del nucleo di gesso per migliorarne la tenuta strutturale sotto l'azione del fuoco
Accoppiate ad isolante di diverso spessore o materiale in funzione di coibentazione.
(Classe equivalente ad I oppure Classe equivalente a 0 per le lastre antincendio)
5. L'orditura metallica sarà realizzata con profili in acciaio zincato spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:
profili perimetrali a "U" mm 16,5/30x28
profili portanti a "C" mm 15/27x50
isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5, fissati al solaio tramite un adeguato numero di ganci regolabili
6. Le lastre di rivestimento, dello spessore di mm 12,5/15/18, saranno avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.
7. La forniture in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore
8. Il fissaggio dell'orditura, direttamente o mediante sistemi di sospensione (pendini o barre), alla soletta di supporto deve avvenire con idonei sistemi meccanici, di sicura tenuta, scelti in funzione del carico a cui sono sottoposti e del materiale del supporto (in genere c.a., laterizio, acciaio o legno).
9. I sistemi di sospensione possono essere di tipo diretto (per es. gancio diritto) o indiretto (per es. gancio con molla e pendino)
10. Nel caso di giunti di dilatazione strutturale sulla soletta, è necessario prevedere il giunto anche nel controsoffitto. È in ogni caso necessario un giunto di dilatazione ogni 12 m di sviluppo del soffitto.
11. Nel caso di inserimento sulla superficie del soffitto di componenti tecnologici soggetti a dilatazioni termiche (per es. i fari da incasso) è necessario prevedere collegamenti mobili in grado di consentire i movimenti relativi.
12. Il tipo e numero delle lastre di rivestimento è funzione delle prestazioni del controsoffitto riguardo all'acustica, l'igrometria e l'antincendio. Per le medesime esigenze è possibile inserire nell'intercapedine strati di materiali isolanti, oltreché impianti tecnici (per es. impianto elettrico).
- f. CON PANNELLI DI SPESSORE 5/10 O 6/10 DI ALLUMINIO PREVERNICIATO a forno (anche microforate a percentuale o su disegno) che viene montato su un'orditura di sostegno (profilo a triangolo o con profili perimetrali a "L" e profili portanti e trasversali a T) di acciaio zincato o preverniciato sospesa al soffitto esistente mediante pendinatura rigida di acciaio zincato e molla di acciaio armonico, ai fini di un controllo millimetrico della planarità ed orizzontalità del controsoffitto. Il sistema di fissaggio potrà essere realizzato in modo che l'orditura di sostegno (realizzata con finitura superficiale e colore come da progetto o a scelta della D.L.) resti in vista, seminascosta o nascosta a seconda del tipo di incastro
I diversi profili appositamente prodotti consentono varie soluzioni di finitura perimetrale. Una volta montati, i pannelli possono essere facilmente rimossi, indipendentemente dagli altri; ciò permette un'agevole ispezione o accesso all'intercapedine senza dover rimuovere l'intero controsoffitto.
- g. CON PANNELLI IN FIBRA MINERALE ispezionabile su orditura metallica
L'orditura metallica sarà realizzata in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a norma DIN 18168 parte I e composta da profili perimetrali a "L" e profili portanti e trasversali a T con ala da 15 mm.
Il profilo portante sarà ancorato al solaio con idonei tasselli, viti, pendini e ganci a molla regolabili, posti a distanza non superiore a 1200 mm. Il sistema di fissaggio potrà essere realizzato in modo che l'orditura di sostegno (realizzata con finitura superficiale e colore come da pro-

getto o a scelta della D.L.) resti in vista, seminascosta o nascosta a seconda del tipo di incontro.

Il controsoffitto sarà completato con pannelli di fibra minerale con caratteristiche antibatteriche e fungistatiche, delle dimensioni di 600x 600 mm./600x1200 e spessore minimo mm.15 di colore e finitura superficiale secondo progetto o a scelta della D.L., posti in appoggio sulle orditure metalliche e tenute in sede da apposite clips di fissaggio. Le caratteristiche richieste potranno essere: l'assorbimento acustico medio, l'isolamento acustico longitudinale, il coefficiente di riflessione luminosa.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle prescrizioni del produttore.

Le caratteristiche del controsoffitto potranno essere di resistenza REI al fuoco, in tal caso dovranno venir prodotte le adeguate certificazioni sia sul prodotto che sulla posa

h. IN DOGHE D'ALLUMINIO PREVERNICIATO montate a scatto su traversine in lamiera, sospensioni con pendini rigidi o barra asolata o tondino zincato, finitura perimetrale su profilo di varie sezioni, possibilità di coibentazione e alloggiamento apparecchiature tecniche. Di vari passi e larghezze, scuretti chiusi o aperti, spigoli tondi o vivi, con o senza fuga, colori a tabella e foratura a disegno

art.71. Pareti e contropareti in cartongesso

1. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 delle dimensioni di:
2. guide a "U" mm 50/75/100x40
3. montanti a "C" mm 50/75/100x50
4. posti ad interasse di mm 600/400/300, e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 3,5. Il profilo a "C" sarà dotato di ali a triple rigature, differenziate per la congiunzione telescopica, anima con doppia scanalatura, complanare alle lastre, bordi risvoltati e fori con bordi arrotondati per il passaggio dei tubi per gli impianti.
5. Il rivestimento su entrambi i lati dell'orditura sarà realizzato con uno strato di lastre in gesso rivestito a norma DIN 18180 - UNI 10718, dello spessore di mm 12,5/15/18/20, avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti previa interposizione di garza armata da rete plastificata, degli angoli mediante l'uso di appositi angolari in acciaio zincato e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.
6. Le lastre potranno essere del tipo:
7. Impregnate, sottoposte a speciale procedimento per limitare l'assorbimento di umidità;
8. Di tipo antincendio, in gesso rivestito ad alta densità ed ulteriormente armato con fibre minerali all'interno del nucleo di gesso per migliorarne la tenuta strutturale sotto l'azione del fuoco
9. Accoppiate ad isolante di diverso spessore o materiale in funzione di coibentazione.
10. Classe equivalente ad I oppure Classe equivalente a 0 per le lastre antincendio
11. La resistenza REI dovrà venir certificata sia per i materiali che per la posa.
12. Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.
13. Le pareti potranno essere a singola o multipla orditura e/o rivestimento in funzione delle caratteristiche meccaniche, antincendio, isolanti, fonoassorbenti richieste alla parete stessa.
14. Nell'intercapedine delle pareti possono essere inseriti materiali isolanti per conferire migliori caratteristiche di isolamento termico/acustico e per la protezione al fuoco. Trovano alloggiamento nelle intercapedini anche installazioni impiantistiche elettriche, sanitarie ecc.
15. È necessario realizzare giunti di dilatazione ogni 15 m di lunghezza di parete e in corrispondenza di giunti strutturali.
16. Le orditure metalliche si compongono di profili guida a "U", fissati a pavimento e a soffitto, e di profili montanti a "C". Prima della posa dei profili guida a "U" a pavimento e a soffitto, occorre applicare il sigillante acustico o il nastro mono/biadesivo di guarnizione isolante sui profili guida. I profili guida andranno fissati agli elementi strutturali adiacenti con idonei sistemi; interasse massimo dei fissaggi: 100 cm. Se si prevedono frecce del solaio >1 cm, occorre realizzare giunti scorrevoli a soffitto.

17. I profili a "C" devono essere più corti dell'altezza del piano di circa 15 mm.
18. I profili a "C" 50x50 o 75x50 o 100x50 andranno inseriti nelle guide a interasse 600/400/300 mm secondo i parametri statici e/o di certificazione antincendio, acustica, o di resistenza agli. Dove è previsto l'incollaggio di rivestimenti ceramici su rivestimento singolo, l'interasse deve essere comunque ridotto a 400 mm.
19. I profili montanti a "C" possono essere prolungati, per realizzare pareti alte.
20. Dopo la posa delle orditure metalliche, occorre inserire le reti impiantistiche ed in seguito l'eventuale materassino di lana isolante tra i montanti (compresso di almeno 1 cm).
21. Rivestire quindi con le lastre di cartongesso di altezza pari all'altezza del locale e disposte verticalmente, sollevate di ca. 1 cm dal pavimento ed appoggiate al soffitto (aiutarsi con alze-lastre meccanico o sollevatore di lastre a pedale). Non fare mai coincidere i giunti tra le lastre con i montanti della porta. I giunti tra le lastre sulle due facce delle pareti devono essere sfalsati, ovvero non devono cadere sugli stessi montanti. Iniziare ad avvitare
22. le lastre all'orditura dall'alto verso il basso, avendo cura che il rivestimento rimanga perfettamente aderente all'orditura. Nei casi di pareti molto alte dove le lastre non arrivano a tutta altezza, i giunti di testa del 1° e del 2° strato devono essere sfalsati di almeno 400 mm.
23. La lunghezza delle viti deve superare di almeno 1 cm lo spessore del rivestimento.
24. Porre prima le viti vicine alla costola dei montanti e controllare che non si pieghino le ali altrimenti le superfici finite non risultano piane. Rispettare, in ogni caso, le distanze massime di avvitamento sulle guide perimetrali e sui montanti, come indicate dal produttore
25. La stuccatura dei giunti deve essere effettuata tenendo conto del tipo di bordo. Per una migliore resistenza delle fughe si consiglia di utilizzare il nastro microforato, dove compatibile; l'utilizzo di nastro in rete offre minori garanzie di durabilità in presenza di dilatazioni. La stuccatura deve essere eseguita in condizioni igrotermiche stabili e con temperature non inferiori a +10C°.
26. Prima dell'applicazione di una pittura o di un rivestimento occorre trattare le Lastre con una mano isolante di fondo. Da scegliere in base al tipo di pittura/rivestimento previsto.

art.72. Coperture

La copertura a tetto sarà costituita da una grossa armatura in legno od in cemento armato, il tutto con dimensioni e disposizioni che saranno prescritte dai tipi di progetto e dalla Direzione dei Lavori. Sulla grossa armatura in legno (banchine, capriate, puntoni, saettoni, cantonali, supporti, ecc.), con tutte le unioni eseguite a regola d'arte, saranno poi disposti i listelli od i correnti in legno formanti l'orditura sulla quale sarà infine distesa la copertura di tegole con l'interposizione di un sottomanto in laterizi.

Il sottomanto di tavelline oppure di tabelloni forati si eseguirà collocando sui correntini del tetto le tavelline od i tavelloni, uno vicino all'altro, bene allineati ed in modo che l'estremità di essi posi sull'asse di detti legnami e le conseguenze e le connessioni non siano maggiori di mm. 6.

Le dette connessioni saranno stuccate con malta cementizia liquida. I corsi estremi lungo la gronda saranno ritenuti da un listello di abete chiodato alla sottostante armatura del tetto.

TEGOLE CURVE (coppi) - Le tegole dovranno essere disposte a filari ben allineati accavallate per almeno cm. 12 ed assicurate con frammenti di laterizi e di malta bastarda.

Le teste delle tegole in ambedue gli strati saranno perfettamente allineate con la cordicella, sia nel senso parallelo alla gronda che in qualunque senso diagonale.

Il colmo, i displuvi ed i compluvi saranno formati con tegoloni.

I tegoloni del colmo e dei displuvi saranno posti in malta bastarda e diligentemente suggellati: così pure saranno poste in malta e suggellate tutte le tegole.

Qualora i compluvi dovessero essere eseguiti mediante conversa in lamiera di zinco, questa avrà uno spessore minimo di mm. 0,6 e dovrà essere convenientemente fissata all'orditura del tetto.

LASTRE DI ARDESIA ARTIFICIALE - Le coperture in ardesia artificiale potranno essere eseguite nei seguenti tipi:

con lastre ondulate normali (m. 0.97 x 1.22) spess. mm. da 5.5 a 6;

con lastre piane (cm. 0.40 x 40 di lato) spess. mm. 4

In ogni caso le lastre di copertura verranno poste in opera su tavolato di legno abete dello spessore di almeno mm. 25 con superiore rivestimento in cartone catramato, ovvero sopra orditura di listelli,

pure in abete, della sezione di cm. 4 x 4 a 7 x 7, a seconda dell'interasse e del tipo di copertura, fissandole con chiodi in ferro zincato e con ramponi in rame.

La loro sovrapposizione dovrà essere, a seconda del tipo di lastra, di cm. 5 ad 8; i colmi ed i pezzi speciali terminali di ogni tipo saranno anche essi fissati con gli appositi accessori.

CEMENTO LEGNOSO - Il solaio in conglomerato cementizio armato, destinato alla copertura dell'edificio, avrà una cappa perfettamente lisciata in malta cementizia e con pendenza verso l'orlo grondale di circa 3%

Sopra la cappa verrà collocato, ben disteso, un primo strato di cartone catramato bisabbiato dello spessore di 1.5 mm., con i singoli fogli sovrapposti per circa 15 cm.; successivamente il cartone verrà accuratamente spalmato a caldo, con cemento legnoso per almeno 6 mm. di spessore; questa operazione dovrà essere ripetuta per altri due strati in modo da ottenere tre strati di cartone con altrettante spalmature di cemento legnoso.

Si dovrà badare che i tre strati di cartone catramato vengano posti in opera con le giunture alternate. Sopra l'ultimo strato di cemento legnoso ancora caldo verrà sparsa della sabbia dolce ben secca, il cui spessore varierà a seconda della pavimentazione che si intende dare alla terrazza.

La copertura in cemento legnoso dovrà essere eseguita con la maggiore accuratezza possibile, specie in vicinanza di fori, camini, ecc., le eventuali perdite che si manifestassero in essa anche a distanza di tempo e sino al collaudo, dovranno essere riparate ed eliminate a cura e spese dell'Appaltatore.

Coperture in lastre di lamiera di rame, di alluminio, di acciaio inossidabile, ecc. –

Il piano di posa è in genere una superficie piana, soletta, tavolato continuo, ecc., con eventuale interposizione di uno strato di separazione (cartonfeltro bituminato, ecc.).

I giunti laterali sono ad aggraffatura (su squadrette di ancoraggio) o a tassello con coprigiunti, in taluni casi a saldatura. Gli eventuali giunti orizzontali sono a sovrapposizione ed aggraffatura, ad aggraffatura, a sovrapposizione e saldatura.

Coperture in lastre metalliche nervate di grandi dimensioni (grecate, ondulate, ecc.). –

Tali lastre possono essere fornite con lunghezza uguale a quella di falda (sino a 10-14 cm) e permettono pendenze molto ridotte (7 - 8%) o inferiori se la falda risulta di lunghezza minore. Le sovrapposizioni sono in questo caso solo laterali e occorrerà effettuare la posa in senso opposto alla direzione dei venti dominanti.

È possibile utilizzare guarnizioni per migliorare la tenuta dell'acqua.

Tutte le lastre sono fissate tramite appositi ancoraggi (viti, ecc.) generalmente posti in corrispondenza della sommità delle nervature, muniti di cappellotti e guarnizioni. L'elemento di supporto è costituito da arcarecci metallici o in legno.

Gli aggetti massimi delle lastre dai supporti sono di circa 30 cm e i minimi di circa 10 cm (per permettere una zona sufficiente per l'ancoraggio).

Per evitare la possibilità di condensazioni, poiché le lastre non permettono la diffusione del vapore, occorre predisporre una ventilazione sotto le lastre, ciò risulta valido anche per ridurre il calore estivo.

Coperture in pannelli metallici coibentati a sandwich.

Si tratta di pannelli coibentati formati da due lastre metalliche e interposto strato isolante costituite da schiume rigide sintetiche ottenute mediante iniezione o colata tra le due lastre.

Gli elementi sono autoportanti e richiedono appoggi piuttosto distanziati.

Coperture in tegole metalliche

Gli elementi sono in rame, acciaio inossidabile, alluminio, ecc., di piccole dimensioni e di forma poligonale. Sono a semplice e doppia profilatura e vengono fissati con chiodi, viti o rivetti su arcarecci in legno o metallo utilizzando anche particolari supporti distanziatori. È opportuno prevedere una ventilazione sottotegola.

art.73. Posa materiali isolanti

L'esecuzione dell'isolamento termico andrà eseguita su superfici già predisposte verticali e/o orizzontali e/o inclinate di manufatti in genere, mediante la fornitura e posa in opera di pannelli sandwich costituiti da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito sulla faccia superiore con velo di vetro bitumato accoppiato a PP, idoneo all'applicazione per sfiammatura, e quella inferiore con fibra minerale saturata, adatti alla realizzazione di coibentazioni sotto manti impermeabili bituminosi e dove si richieda un'elevata resistenza alla sfiammatura.

Dimensioni Standard: mm 600 x 1200

Spessori standard: mm da 30 a 160

Resistenza alla compressione pari a 200 kPa

Il materiale dovrà essere prodotto da azienda certificata con sistema ISO 9001, OHSAS 18001 e ISO 14001. Marcatura di conformità CE su tutta la gamma.

Prima di procedere alla posa bisognerà provvedere a:

- pareggiare eventuali dislivelli di superfici fortemente irregolari
- garantire, mediante un pontage, la continuità e la sigillatura di eventuali giunti di dilatazione
- applicare una mano di primer in caso di superfici particolarmente polverose

Si consiglia la posa dei pannelli a giunti sfalsati, quinconce, con il lato più lungo parallelo alla linea di gronda e trasversale alla linea di pendenza.

Nel caso di coperture con manto impermeabile a vista sarà opportuno evitare che la linea di giunzione tra i pannelli coincida con eventuali discontinuità del piano di posa (es. giunzioni tra tegoli o solai prefabbricati). A seguire, le membrane vanno posate sempre trasversalmente alla direzione di posa/sfalsamento dei pannelli e longitudinalmente alla direzione di pendenza della copertura.

E' inoltre possibile la posa dei pannelli a spina di pesce che consente la stesura dell'elemento di tenuta in entrambe le direzioni.

Nelle applicazioni in copertura, soprattutto sotto membrane impermeabili a vista, è importante che lo strato isolante sia adeguatamente fissato alla struttura. L'adesione tra pannello, barriera al vapore e struttura deve essere sempre realizzata in ottemperanza a quanto previsto dalla norma UNI 11442. I pannelli STIFERITE possono essere fissati con le diverse modalità di vincolo descritte dalla norma UNI 11442 - adesione, meccanico, zavorramento - in funzione delle condizioni applicative e del tipo di manto di copertura utilizzata. In genere, per le modalità di posa e fissaggio si faccia comunque riferimento alla norma UNI 1144.

art.74. Impermeabilizzazioni

I. Prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane

Si intendono prodotti per impermeabilizzazioni e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

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

Le membrane si designano descrittivamente in base:

1. al materiale componente (esempio: Bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene, etilene vinil-acetato, ecc.)
2. al materiale di armatura inseriti nella membrana (esempio: Armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.)
3. al materiale di finitura della faccia superiore (esempio: poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.)
4. al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.)

I prodotti forniti in contenitori si designano descrittivamente come segue:

1. mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico
2. asfalti colati
3. malte asfaltiche
4. prodotti termoplastici
5. soluzioni in solvente di bitume
6. emulsioni acquose di bitume
7. prodotti a base di polimeri organici

I. 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. Le membrane per coperture
- I. Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera

al vapore, strati di protezione degli strati sottostanti, ecc - gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nella UNI 8178) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle seguenti prescrizioni.

- I. le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare:
 - I. - le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza spessore);
 - I. - difetti, ortometria e massa areica;
 - I. - resistenza a trazione;
 - I. - flessibilità a trazione
 - I. - flessibilità a freddo
 - I. - comportamento all'acqua
 - I. - permeabilità al vapore d'acqua
 - I. - le giunzioni devono resistere adeguatamente a trazione ed avere adeguata impermeabilità all'aria.
 - I. Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla UNI 9380, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.
 - I. le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di equalizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare:
 - I. - le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore)
 - I. - difetti, ortometria e massa areica
 - I. - comportamento all'acqua
 - I. - invecchiamento termico in acqua
 - I. Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla UNI 9268, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.
 - I. le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono soddisfare:
 - I. - le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza e spessore)
 - I. - difetti, ortometria e massa areica
 - I. - resistenza a trazione ed alla lacerazione
 - I. - comportamento all'acqua
 - I. - le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed alla permeabilità all'aria.
 - I. Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla UNI 9168, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori.
 - I. le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono soddisfare:
 - I. - le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore)
 - I. - difetti, ortometria e massa areica
 - I. - resistenza a trazione e alla lacerazione
 - I. - punzonamento statico e dinamico
 - I. - flessibilità a freddo
 - I. - stabilità dimensionale in seguito ad azione termica
 - I. - stabilità di forma a caldo
 - I. - impermeabilità all'acqua e comportamento all'acqua
 - I. - permeabilità al vapore d'acqua
 - I. - resistenza all'azione perforante delle radici
 - I. - invecchiamento termico in aria ed acqua
 - I. - resistenza all'ozono (solo per polimeriche e plastomeriche)
 - I. - resistenza ad azioni combinate (solo per polimeriche e plastomeriche)
 - I. - le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione ed avere impermeabilità all'aria.
- Per quanto riguarda le caratteristiche predette esse devono rispondere alla UNI 8629 (varie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori
- le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare:
- le tolleranze dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore)
 - difetti, ortometria e massa areica;
 - resistenza a trazione e alle lacerazioni

- punzonamento statico e dinamico
- flessibilità a freddo
- stabilità dimensionali a seguito di azione termica; stabilità di forma a caldo (esclusi prodotti a base di PVC, EPDM, IIR)
- comportamento all'acqua
- resistenza all'azione perforante delle radici
- invecchiamento termico in aria
- le giunzioni devono resistere adeguatamente alla trazione
- l'autoprotezione minerale deve resistere all'azione di distacco

Per quanto riguarda le caratteristiche predette essere devono rispondere alla UNI 8629 (vrie parti), oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla direzione dei lavori

I prodotti forniti sotto forma di liquidi

I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) a seconda del materiale costituente devono rispondere alle prescrizioni seguenti.

Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati per i diversi tipi, alle prescrizioni della UNI 4157.

Le malte asfaltiche per impermeabilizzazione devono rispondere alla UNI 5660 FA 227

Gli asfalti colati per impermeabilizzazioni devono rispondere alla UNI 5654 FA 191

Il mastice di rocce asfaltiche per la preparazione di malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla UNI 4377 FA 233

Il mastice di asfalto sintetico per la preparazione delle malte asfaltiche e degli asfalti colati deve rispondere alla UNI 4378 FA 234

I prodotti fluidi od in paste a base di polimeri organici (bituminosi, epossidici, poliuretanic, epossipoliuretanic, epossicatrame, polimetilcatrame, polimeri clorurati, acrilici, vinilici, polimeri isomerizzati) devono essere valutate in base alle caratteristiche contenute nella documentazione tecnica del produttore ed accettati dalla direzione dei lavori ed i valori devono soddisfare i limiti riportati.

Coperture praticabili (coperture a terrazzo) e non praticabili non ventilate

Il solaio di copertura dell'ultimo piano a terrazzo sarà eseguito in piano, mentre le pendenze da darsi al terrazzo, non inferiori al 3% verso i punti di raccolta delle acque meteoriche (1,5-2% nel caso di coperture praticabili) saranno raggiunte mediante inclinazione del lastrico di copertura da eseguirsi in smalto, gretonato e comunque con materiali aventi le stesse caratteristiche del solaio.

Strati di pendenza realizzati con massetti in calcestruzzo alleggerito, di supporto ad una barriera al vapore, si comportano come un ulteriore strato di isolamento e possono dare origine a condensazione. Lo strato di protezione in ghiaia è applicabile su pendenze non superiori al 9%. L'elemento di supporto deve essere in grado di accogliere gli elementi di isolamento e di tenuta, cioè deve essere piano o con eventuale strato di regolarizzazione, secco, senza tracce di olii, pitture o elementi che possano produrre danni agli strati superiori o limitare l'eventuale adesione richiesta.

L'elemento di isolamento termico deve essere preferibilmente sempre posto al di sopra del supporto strutturale. Al di sotto dell'elemento isolante andrà posta una barriera al vapore.

I materiali isolanti posti sulle coperture praticabili devono poter sopportare sovraccarichi notevoli.

Perciò andrà rivolta particolare cura nel caso di adozione di quadrotti prefabbricati di grandi dimensioni posati su supporti o in presenza di carichi concentrati (fioriere, ecc.). La resistenza minima a compressione dei materiali isolanti dovrà essere superiore a 20 N/cm³ al 10% di deformazione.

È preferibile che l'elemento isolante sia formato da due strati di elementi con giunti sfalsati o da un solo strato ad incastro. La massima attenzione va rivolta agli effetti provocati dai prodotti o tecniche di incollaggio degli elementi di tenuta dell'elemento isolante che può venire deformato o alterato da particolari sostanze chimiche o dalla temperatura sviluppata durante l'incollaggio a caldo o la saldatura delle membrane.

È da evitare il ristagno di umidità tra l'elemento di tenuta e l'elemento isolante e lo strato di barriera al vapore. I materiali isolanti andranno protetti dall'umidità prima e durante le opera-

zioni di posa in opera. L'incollaggio dell'elemento di tenuta sull'elemento isolante va effettuato per punti o per linee continue, quando non sia previsto uno strato di scorrimento. Eventuali ispessimenti dell'elemento di tenuta in corrispondenza di raccordi, camini, bocchettoni di scolo delle acque, ecc., richiedono speciali conformazioni di supporto in modo da evitare il ristagno d'acqua. Nel caso di impiego di elementi di tenuta bituminosi, le sovrapposizioni dei giunti devono avere una larghezza minima di 10 cm. Nel caso di manto pluristrato gli strati devono essere incollati tra loro su tutta la superficie. L'incollaggio a caldo deve essere realizzato con tempo secco e temperatura esterna non inferiore a 5°C. Gli strati possono essere messi in opera per teli paralleli o a teli incrociati (per membrane anisotrope) avendo cura di sfalsare i giunti di due strati paralleli successivi.

Gli strati di tenuta devono essere perfettamente integri, soprattutto in prossimità di raccordi, giunti o cambiamenti di direzione dello strato.

Il raccordo dell'elemento di tenuta e della barriera al vapore con le superfici verticali o in corrispondenza del bordo del tetto deve essere di altezza superiore a quella massima prevedibilmente raggiungibile dall'acqua (e comunque minimo 15 cm a partire dal livello finito della copertura o maggiore nel caso di precipitazioni abbondanti, neve o venti forti).

Lo strato di barriera al vapore deve essere solidale con lo strato di supporto ed essere messo in opera contemporaneamente allo strato isolante e congiunto perimetralmente con l'elemento di tenuta. È raccomandabile l'adozione di sistemi di raccordo dotati di giunti di dilatazione.

La parte di raccordo verticale dell'elemento di tenuta va protetta, soprattutto in corrispondenza dell'attacco al supporto, da elementi che deviano il flusso dell'acqua. Anche per tali strati di protezione è raccomandabile l'inserimento di giunti di dilatazione. Il fissaggio dello strato di tenuta va effettuato con dispositivi distanziati con regolarità.

Il collegamento tra la superficie verticale e quella orizzontale di supporto dell'elemento di tenuta non deve presentare spigoli vivi, ma deve essere accompagnato da spessori inclinati realizzati dall'elemento isolante o da altri dispositivi aventi comunque superficie regolare.

Lo strato di separazione, quando praticabile, non deve essere solidale con lo strato di tenuta per non trasmettergli dilatazioni termiche: vanno quindi previsti degli strati di scorrimento.

Prima di uno strato di protezione in ghiaia deve essere previsto uno strato di separazione in tessuto non tessuto. La ghiaia per realizzare lo strato di protezione deve avere granulometria 16-32 mm e non essere di frantoio.

Gli strati di protezione praticabili continui (massetti, pavimenti su massetto) devono essere frazionati in elementi di lunghezza non superiore a 1,5 m ed essere staccati dalle superfici verticali (muretti, camini, bordi) da opportuni giunti sul perimetro. La separazione dovrà raggiungere lo strato d'indipendenza ed essere eventualmente sigillata con materiali elastici impetrescibili.

Gli strati di protezione praticabile realizzati con massetti o pavimentazioni su massetto dovranno avere uno spessore minimo di 5 cm, eventualmente armato con rete elettrosaldata di ripartizione nel caso di notevoli carichi statici.

Gli sfoghi dell'acqua meteorica, così come i canali devono essere distanziati dalle superfici verticali o altre emergenze di almeno un metro, per evitare che l'accumulo di depositi dovuto dal vento li possa ostruire e permettere inoltre un adeguato raccordo dell'elemento di tenuta. I dispositivi di evacuazione delle acque devono essere collegati completamente all'elemento di tenuta mediante materiali estensibili, incollandoli sull'elemento di tenuta solo sulla parte esterna.

In corrispondenza delle soglie di porte e porte finestre su coperture praticabili, l'elemento di tenuta dovrà avere un'altezza tale da impedire l'ingresso dell'acqua nella peggiore delle situazioni prevedibili. Nel caso non sia possibile ricavare soglie (passaggio di carrozzine, ecc.) dovrà essere previsto l'arretramento della porta e il collegamento con il piano della copertura mediante una rampa. L'altezza delle soglie dipenderà dallo spessore degli strati posti sulla copertura.

Nel caso di fioriere situate al bordo delle coperture (terrazze, logge) esse devono essere impermeabilizzate in modo durevole, oppure va previsto che l'elemento di tenuta prosegua al di sotto di esse, prevedendone la loro possibile amovibilità.

Coperture piane ventilate

Al di sopra del solaio inferiore andrà posto un elemento isolante avente resistenza termica non inferiore a $1,5 \text{ mq h } ^\circ \text{C/Kcal}$ a doppio strato con giunti sfalsati o monostrato con giunti ad incastro. Sono da evitare materiali leggeri sfusi quando possono essere rimossi dalle correnti d'aria.

Lo spazio di ventilazione dovrà avere, nel punto più basso dell'intreccapedine, un'altezza minima pari a 10 cm. Sono comunque da preferire altezze da 30 a 60 cm e pendenze di circa il 9% (pendenza massima per la collocazione di uno strato di protezione in ghiaia). Sono preferibili le aperture continue (fessure, feritoie) a quelle discontinue (fori, aperture distanziate). Le aperture dovranno permettere un contatto diretto tra lo spazio ventilato e l'esterno, e dovranno essere attrezzate con reti di protezione antintrusione.

Quando il supporto dell'elemento di tenuta è realizzato con elementi di grande dimensione, in corrispondenza delle giunzioni di detti elementi, l'elemento di tenuta non andrà incollato.

Il supporto dell'elemento di tenuta andrà sempre realizzato con materiali resistenti all'umidità (ad esempio pannelli in fibre di legno mineralizzato o tavelle).

Sopra tale lastrico verrà eseguita una spianata di malta idraulica dello spessore di 2 cm (camicia di calce) e quindi la spianata di asfalto, che sarà data in due strati successivi dello spessore ciascuno di 8 mm, dati l'uno in senso normale all'altro, e ciò allo scopo di evitare ogni infiltrazione d'acqua.

Anche le pareti perimetrali del terrazzo verranno protette, nella parte inferiore, previamente preparate con intonaco grezzo, mediante un'applicazione verticale di asfalto dello spessore di 8 mm e dell'altezza non inferiore a 20 cm, raccordata opportunamente con gli strati suddetti.

SPECIFICA SULLA GUAINA PREVISTA NELL'ELENCO PREZZI:

Nello specifico, l'esecuzione dello strato impermeabilizzante dovrà essere realizzato con manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero elastomerica armata in tessuto non tessuto di poliestere, spessore mm.3, applicata a fiamma su piano di posa pulito, su superfici orizzontali o inclinate preventivamente trattate con idoneo primer bituminoso, con giunti sovrapposti di almeno cm.7 (preferibilmente sovrapposti sia nel senso longitudinale e trasversale di 8 cm e 10 cm) e risvoltati sui verticali per almeno 20 cm oltre il livello massimo delle acque, e un secondo strato dello stesso tipo della precedente, spessore mm.4, autoprotetta mediante applicazione di vernice all'alluminio autoriflettente in veicolo resinobituminoso applicata a rullo e/o pennello, che conferisce una riflettanza solare del 45%, applicata a fiamma in totale aderenza e posta a cavallo dei sormonti di quella sottostante, con giunti sovrapposti di cm.7. Le membrane vanno posate sempre trasversalmente alla direzione di posa/sfalsamento dei pannelli e longitudinalmente alla direzione di pendenza della copertura. Le giunzioni laterali che corrono nel senso della lunghezza dei fogli devono essere saldate con molta cura fino a vedere lungo la linea di sormonta la fuoriuscita di un rivolo di miscela fusa largo 1 cm circa. Le sormonte laterali non dovranno avere una (larghezza) inferiore ai 10 cm. Le giunzioni di testa, ossia del lato più corto del telo devono essere curate con attenzione. Si dovrà fondere la membrana fino ad ottenere all'atto della sovrapposizione la fuoriuscita del mastice. La parte sormontata non dovrà essere inferiore di 15 cm. I fogli armati con solo tessuto non tessuto di poliestere posati in semiaderenza, in prossimità delle sormonte di testa, dovranno essere incollati al piano di posa in totale aderenza per una fascia larga almeno 1 metro. In corrispondenza delle sormonte di testa dovrà essere prevista l'asportazione, con taglio a 45° , di un lembo di membrana delle dimensioni di circa 10 cm di lato. Il collegamento della membrana al piano di posa può essere eseguito: in totale aderenza: La sfiammatura della miscela dei rotoli dovrà interessare contemporaneamente sia la membrana che il piano di posa, con prevalenza sul rotolo. In semindipendenza: La posa in semindipendenza avviene utilizzando le specifiche membrane speciali tipo INDEX o similari sulle quali poi gli strati successivi vanno incollati in totale aderenza; in indipendenza: La membrana viene svolta sul piano di posa "a secco" incollando a fiamma solo le sovrapposizioni. In questo caso, il manto impermeabile dovrà essere sempre zavorrato (pavimento, ghiaia, terra, ecc.).

Le operazioni di incollaggio saranno facilitate se si riavvolgeranno i teli attorno un tubo rigido in plastica (HDPE, \varnothing 12 cm, lungo 97 cm) che eviterà, in particolar modo nel periodo estivo, l'ovalizzazione del rotolo durante la posa. Contemporaneamente la pressione esercitata sul rotolo si scaricherà uniformemente su tutta la superficie a contatto con il supporto, facilitando inoltre la fuori uscita della miscela fusa in corrispondenza delle linee di sormonta a garan-

zia della perfetta saldatura della membrana. Nel caso sia prevista la posa di un secondo strato, questo verrà steso a cavallo delle sormonte dello strato precedente ed incollato in totale aderenza. La fiamma del bruciatore dovrà interessare anche la membrana già stesa. Mentre per le sormonte laterali sono previste zone di incollaggio prive di graniglia, per le sormonte di testa si dovrà far rinvenire, riscaldando con una certa insistenza la superficie arde siata corrispondente all'area di sormonta con conseguente rinvenimento del sotto stante mastice bituminoso. Ciò permetterà, una volta fusa anche la mescola della membrana che andrà in sovrapposizione, di ottenere una perfetta saldatura dei due lembi.

art.75. Lucernari a cupola in polycarbonato

I lucernari a cupola dovranno essere prodotte mediante termoformatura di lastre in Polycarbonato (PC) monolitico a parete doppia di prima qualità, nelle colorazioni neutro trasparente o bianco opale. forma a vela ribassata, con parete interna costituita da lastra piana in Polycarbonato alveolare di spessore 16 mm del tipo multiparete, colorazione standard: (opal + opal). La cupola dovrà essere idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700N/m². Dovrà essere completa di guarnizioni di tenuta ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento eventualmente prefabbricato. Il fissaggio dovrà essere effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzato di color naturale, atti a sopportare un carico di strappo minimo di 100 Kg. Le cupole in polycarbonato dovranno essere complete di griglia anticaduta in acciaio zincato a freddo, composta da profilo perimetrale di contenimento spessore 30/10 sul quale viene saldata una rete metallica in tondino Ø 8 mm con maglia 200x200 mm. La messa in opera della griglia dovrà essere eseguita unitamente alle basi, siano esse metalliche o prefabbricate, in modo tale da rendere il tutto un elemento unico non removibile. Il materiale da posare dovrà essere prodotto da azienda certificata almeno con sistema ISO 9001. Dovrà presentare marcatura di conformità CE. Nello specifico la posa dovrà essere a regola d'arte e rispettare quanto prescritto dai rispettivi produttori del manufatto.

art.76. Intonaci

1. 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.
2. Gli intonaci di qualunque specie siano essi lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici ecc., non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.
3. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti a cura e spese dell'Appaltatore.
4. La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppietti, fioriture e screpolature, che verificandosi, resterà a carico dell'Appaltatore fare tutte le riparazioni occorrenti.
5. Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 15.
6. 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.
7. Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:
8. **INTONACO GREZZO OD ARRICCIATURA** - Predisposte le fasce verticali sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta cementizia, bastarda o di calce, come prescritto (rinzafo), gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola e col frattazzo stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano, per quanto possibile, regolari.
9. **INTONACO COMUNE O CIVILE (stabilitura)** - Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le fasce di guida in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti, disposta a perfetto piano verticale.

10. **INTONACI COLORATI** - Per gli intonaci delle facciate esterne potrà essere ordinato che alla malata da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse, in modo che, dalle opportune combinazioni degli intonaci colorati risaltino quelle decorazioni che dalla Direzione dei Lavori saranno giudicate convenienti.
11. **INTONACO A STUCCO** - Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato spesso almeno mm. 4 di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola, così da avere pareti perfettamente piane, nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorirsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.
12. **INTONACO A STUCCO LUCIDO** - Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però dovrà essere eseguito con più diligenza, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure. Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagnerà con acqua in cui sia stato disciolto del sapone di Genova e quindi si comprimerà e si tirerà a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro. Terminata l'operazione si bagnerà lo stucco con la medesima soluzione saponacea, lisciandolo con pannolino.
13. **RIVESTIMENTO IN CEMENTO E GRANIGLIA MARTELLINATA** - Questo rivestimento sarà formato in conglomerato di cemento nel quale sarà sostituito al pietrisco la graniglia di marmo, delle dimensioni e del colore che saranno indicati. La superficie in vista sarà lavorata a bugna, a fasce, a riquadri, ecc., secondo i disegni, quindi martellinata, ad eccezione di quegli spigoli che la Direzione Lavori ordinasse di formare lisci o lavorati a scalpello piatto.
14. **INTONACO DI SABBIA E CEMENTO** - Verrà eseguito con sabbia e cemento portland tipo 500 nelle percentuali prescritte dalla Direzione dei Lavori. A seconda delle richieste avrà la superficie tirata a fino oppure battuta a pennello.

art.77. Pavimenti

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti. Nel collocamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro e risultare perfettamente fissati al sottostrato; non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti si addentrano per mm. 15 entro l'intonaco dalle pareti dell'ambiente da pavimentare, tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio; questo, se prescritto, dovrà sopravanzare interamente sul pavimento e giammai costituire ancoraggio.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire, a mezzo di chiusura provvisoria, l'accesso di qualunque persona nei locali; ciò anche per pavimenti costruiti da altre Imprese.

Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero, in tutto od in parte, danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campioni dei pavimenti che saranno adottati.

SOTTOFONDI - Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire e dovrà avere un spessore necessario alla bisogna.

Il sottofondo potrà essere costituito, a seconda che verrà ordinato dalla Direzione Lavori, da un massetto di conglomerato cementizio (caldana) o da un gretonato, dello spessore richiesto, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno dieci giorni.

Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o di cemento.

POSA DELLA PAVIMENTAZIONE

Per quanto attiene ai pavimenti, il D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 -Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata",

prescrive che questi devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli.

Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connesse dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti si addenteranno per 15 mm entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, debbono sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'incontro per almeno 15 mm. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti lavorati e senza macchie di sorta. Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre Ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campionari dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione dei Lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione. Per quanto riguarda la posa, si prescrive quanto segue:

PAVIMENTI IN PIASTRELLE CERAMICHE

Verifica e preparazione del supporto

Il supporto su cui si intende procedere alla posa deve essere stagionato, meccanicamente resistente, sufficientemente asciutto, privo di parti friabili ed esente da sostanze che possano compromettere l'adesione del rivestimento. La stagionatura di massetti cementizi tradizionali è quantificabile in 7-10 giorni per centimetro di spessore. Per essere idoneo ad una destinazione pubblica/commerciale la resistenza del massetto dovrà essere, indicativamente, maggiore di 25-30 Mpa. Messa in opera della pavimentazione Impastare l'adesivo ed applicarlo sul massetto utilizzando una spatola la cui dentatura andrà scelta a seconda del formato del rivestimento da posare. La scelta dovrà essere fatta in modo da assicurare la totale bagnatura del retro delle piastrelle. Le piastrelle dovranno essere applicate sull'adesivo fresco entro il suo tempo aperto, verificando che non si sia formata una pelle superficiale; in tal caso dovrà essere steso un nuovo strato di adesivo fresco. Per le applicazioni in ambito pubblico/commerciale si consiglia solitamente di posare utilizzando la tecnica della doppia spalmatura al fine di minimizzare il rischio di presenza di vuoti sul retro delle piastrelle. In alternativa sarà possibile utilizzare adesivi auto bagnanti o caratterizzati da un'elevata capacità di bagnatura del retro delle piastrelle. Esercitare una buona pressione sulle piastrelle per assicurare il trasferimento dell'adesivo ed effettuare le registrazioni necessarie prima che il prodotto entri in presa.

Le piastrelle devono essere posate rispettando una fuga minima di circa 3-5 mm e creando ogni circa 20-25 m² dei giunti di frazionamento, oltre al rispetto dei giunti eventualmente presenti sul supporto. Ad indurimento avvenuto del collante procedere alla fugatura del pavimento con una malta specifica e alla sigillatura dei giunti mediante l'utilizzo di idoneo sigillante elastico. Quando il massetto incorpora i tubi dell'impianto radiante la posa dovrà essere preceduta dal ciclo di accensione dell'impianto.

PAVIMENTI DI LATERIZI

I pavimenti in laterizi, sia con mattoni di piatto che di costa, sia con pianelle, saranno formati distendendo sopra il massetto uno strato di malta crivellata, sul quale i laterizi si disporranno a filari paralleli, a spina di pesce, in diagonale, ecc. comprimendoli affinché la malta rifluisca nei giunti. Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare 3 mm per i mattoni e le pianelle non arrotati, e 2 mm per quelli arrotati.

PAVIMENTI IN MATTONELLE DI CEMENTO CON O SENZA GRANIGLIA

Tali pavimenti saranno posati sopra un letto di malta cementizia normale, distesa sopra il massetto; le mattonelle saranno premute finché la malta rifluisca dalle connessioni. Le connessioni debbono essere stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare 1 mm. Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotondati con pietra pomice ed acqua o con mole carborundum o arenaria, a seconda del tipo, e quelli in graniglia saranno spalmati in un secondo tempo con una mano di cera, se richiesta.

PAVIMENTI IN LASTRE DI MARMO

Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento.

PAVIMENTI IN GETTO DI CEMENTO

Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di 2 cm ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di 5 mm, lisciato, rigato o rullato, secondo quanto prescriverà la Direzione dei lavori. Sul sottofondo previamente preparato in conglomerato cementizio, sarà disteso uno strato di malta, composta di sabbia e cemento colorato giunti con lamine di zinco od ottone, dello spessore di 1 mm disposte a riquadri con lato non superiore a 1 m ed appoggiate sul sottofondo. Detto strato sarà battuto a rifiuto e rullato. Per pavimenti a disegno di diverso colore, la gettata della malta colorata sarà effettuata adottando opportuni accorgimenti perché il disegno risulti ben delineato con contorni netti e senza soluzione di continuità.

Quando il disegno deve essere ottenuto mediante cubetti di marmo, questi verranno disposti sul piano di posa prima di gettare la malta colorata di cui sopra. Le qualità dei colori dovranno essere adatte all'impasto, in modo da non provocarne la disgregazione; i marmi in scaglie tra 10 mm e 25 mm, dovranno essere non gessosi e il più possibile duri (giallo, rosso e bianco di Verona; verde, nero e rosso di Levanto; bianco, venato e bardiglio di Serravezza, ecc.). I cubetti in marmo di Carrara dovranno essere pressoché perfettamente cubici, di 15 mm circa di lato, con esclusione degli smezzati; le fasce e le controfascie di contorno, in proporzione all'ampiezza dell'ambiente.

L'arrotatura sarà fatta a macchina, con mole di carborundum di grana grossa e fine, fino a vedere le scaglie nettamente rifinite dal cemento, poi con mole leggera, possibilmente a mano, e ultimate con due passate di olio di lino crudo, a distanza di qualche giorno, e con un'ulteriore mano di cera.

PAVIMENTI CON RIVESTIMENTO LAPIDEO

I marmi possono venire posati su strato di allettamento cementizio o incollati direttamente al supporto. Lo strato di allettamento può essere usualmente costituito da una stesura di malta normale di cemento con aggiunta di calce grezza in ragione di m³ 0,1 per m³ di impasto.

I procedimenti di lucidatura e levigatura in opera devono necessariamente venire differiti nel tempo rispetto alla posa onde evitare che tali trattamenti, che prevedono normalmente l'impiego di forti quantità di acqua e fango, possano provocare degradi alla superficie lucidata così come alla superficie muraria al contorno.

Alla posa con collante (normalmente composto da impasto di cemento e resine idrosolubili) possono venire facilmente assoggettati i rivestimenti a "tutto marmo".

In questi casi, dato il ridotto spessore dello strato di collegamento impiegato (3-4 mm) si deve operare su sottofondi particolarmente livellati e comunque resistenti, in grado di assorbire le sollecitazioni derivanti dai carichi cui la pavimentazione verrà sottoposta in fase di esercizio.

Nelle situazioni previste in modelli risolutivi isolati termicamente o acusticamente, lo strato di supporto della pavimentazione lapidea dovrà essere costituito non da un semplice strato di livellamento, ma da un vero e proprio strato di ripartizione dei carichi.

Nel caso di pavimentazione con rivestimento lapideo posato su strato legante cementizio con tecnica convenzionale, non si deve trascurare l'esigenza di frazionare la pavimentazione con giunti di dilatazione estesi a tutto lo spessore dello strato di allettamento, in campi non superiori ai m² di superficie; da ridurre ulteriormente nel caso di pavimentazioni contenenti impianti di riscaldamento di tipo radiante.

PAVIMENTI A BOLLETONATO (MOSAICO)

Su di un ordinario sottofondo si distenderà uno strato di malta cementizia normale, per lo spessore minimo di 1,5 cm sul quale verranno posti a mano pezzami di marmo colorato di varie qualità, di dimensioni e forme atte allo scopo e precedentemente approvati dalla Direzione dei Lavori. Essi saranno disposti in modo da ridurre al minimo gli interspazi di cemento. Su tale strato di pezzami di marmo, sarà gettata una boiaccia di cemento colorato, distribuita bene ed abbondantemente sino a rigurgito, in modo che ciascun pezzo di marmo venga circondato da tutti i lati dalla malta stessa. Il pavimento sarà poi rullato. Verrà eseguita una duplice arrotatura a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina ed eventualmente la lucidatura a piombo.

PAVIMENTI IN LEGNO ("PARQUET")

Tali pavimenti dovranno essere eseguiti con legno ben stagionato e profilato di tinta e grana uniforme. se non diversamente disposto dalla Direzione lavori.

La posa potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

Posa incollata

Il pavimento viene incollato a terra, su sottofondi sani e compatti, mediante applicazione di adesivo poliuretanico bicomponente totalmente esente da solventi e acqua, inattaccabile da muffe e non infiammabile. Per l'incollatura viene stesa la colla con un'apposita spatola evitando gli eccessi. Un giunto, presente lungo il perimetro della stanza, permette le naturali dilatazioni del pavimento di legno dovute alla variazione delle condizioni igrometriche.

Posa incollata di pavimenti prefiniti

Per il pavimento prefinito vanno scelti specifici tipi di colla essendo le liste pre-verniciate e quindi non soggette ad interventi correttivi. Con questa tecnica è essenziale la pulizia durante la lavorazione del prefinito, in quanto eventuali residui di colla potrebbero intaccare il materiale già verniciato.

Posa flottante

Il pavimento viene appoggiato a terra, sopra un apposito feltro (politene espanso, sughero ecc.) che garantisce anche prestazioni di isolante acustico e di barriera antiumidità. Per questo tipo di posa è importante che il massetto sia in perfettamente planare, per evitare eventuali movimenti delle tavole o rumore di vuoto. Idonea solo per alcune tipologie di pavimenti prefiniti con elementi a incastro. La posa dei listoni viene effettuata adagiandoli sul piano di posa livellato e su di uno strato di isolante acustico. Gli elementi vengono fissati tramite un sottile strato di colla vinilica in corrispondenza degli incastri o con altri meccanismi.

Posa su riscaldamento a pavimento

Si tratta di una posa effettuata su massetto cementizio attraversato da tubazioni nelle quali scorre un fluido in grado di riscaldare gli ambienti attraverso il pavimento invece che per mezzo dei radiatori. In linea generale tutti i legni sono idonei ad essere posati su riscaldamento a pavimento purché siano di dimensioni ridotte qualora si utilizzi massello e di specie legnose stabili (da evitare dunque essenze come l'acero, il faggio, o il larice). Vanno preferiti i pavimenti di spessore ridotto in quanto il legno è un isolante termico. Prima di procedere alla posa l'impianto deve essere acceso portato a temperatura massima aumentando di 10° C al giorno, e mantenuto a temperatura massima per 10 giorni per essere quindi raffreddato mantenendolo per 5 gg alla temperatura di 20°C. Con questa operazione si assicurerà la stabilizzazione del massetto. Ad impianto spento si procede quindi alla posa, che può essere fatta con colla o con posa flottante, sempre dopo aver misurato l'umidità con prova al carbonio. A posa ultima si dovrà accendere l'impianto portando alla massima temperatura progressivamente.

Posa di tipo tradizionale

Le dogherelle delle dimensioni previste, unite a maschio e femmina, saranno chiodate sopra un'orditura di listelli di sezione adeguata ed interasse non superiore a 35 cm. L'orditura di listelli sarà fissata al sottofondo mediante grappe di ferro opportunamente murate.

Lungo il perimetro degli ambienti dovrà collocarsi un coprifilo in legno all'unione tra pavimento e pareti.

La posa in opera si effettuerà solo dopo il completo prosciugamento del sottofondo. Le precauzioni da adottarsi in questi casi consigliano di evitare la posa in presenza di valori di umidità del supporto superiori al 14%.

Accanto allo strato di supporto vero e proprio dovranno inoltre venire analizzate anche natura e condizioni degli strati sottostanti, con particolare riferimento ad eventuali strati di livellamento, frequentemente realizzati in impasti di calcestruzzo particolarmente porosi ed imbibibili o allo stesso impalcato strutturale anch'esso costituito da alleggerimenti con cavità molto adatte a ritenere l'acqua di costruzione.

È necessario quindi evitare in ogni modo il contatto della pavimentazione con gli elementi umidi del sistema attraverso l'impiego di strati separatori continui posati al di sotto dello strato di supporto. Per tali strati occorre seguire alcune prescrizioni quali: saldatura tra i teli, risvolti in corrispondenza di elementi verticali (pilastri) o in corrispondenza di attraversamenti impiantistici.

Accanto a queste misure d'ordine generale, andranno collocate scelte specifiche rivolte a consentire, perimetralmente al sistema di pavimentazione, il recupero degli incrementi dimensionali dovuti alla eventuale dilatazione attraverso la realizzazione dei giunti di dilatazione, o alla eliminazione di possibili attrezzamenti impiantistici nel supporto con particolare riferimento alle canalizzazioni, per le quali può essere prevedibile l'insorgere di fenomeni di condensazione superficiale.

La posa dovrà essere fatta a perfetta regola d'arte, senza discontinuità, gibbosità od altro; le doghe saranno disposte secondo le disposizioni della Direzione lavori.

I pavimenti di parquet dovranno essere lavati e lucidati con doppia spalmatura di cera, da eseguirsi l'una a lavoro ultimato, l'altra all'epoca che sarà fissata dalla Direzione dei Lavori.

Per tutti i tipi di posa: Quando il massetto incorpora i tubi dell'impianto radiante la posa dovrà essere preceduta dal ciclo di accensione dell'impianto.

PAVIMENTI D'ASFALTO

Il sottofondo dei pavimenti in asfalto sarà formato con conglomerato cementizio dosato a 250 kg ed avrà lo spessore definito in progetto o come da istruzioni della Direzione lavori. Su di esso sarà colato uno strato dell'altezza di 4 cm di pasta d'asfalto, risultante dalla fusione del mastice d'asfalto naturale e bitume, mescolati a ghiaietta o graniglia nelle proporzioni di 50 parti di asfalto, quattro di bitume e 46 di ghiaietta passata tra vagli di 5 e 10 mm. La ghiaietta sarà ben lavata, assolutamente pura ed asciutta.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

L'asfalto sarà disteso a strati di 2 cm di spessore ognuno a giunti sfalsati. Sopra l'asfalto appena disteso, mentre è ben caldo, si spargerà della sabbia silicea di granulatura uniforme la quale verrà battuta e ben incorporata nello strato asfaltico.

PAVIMENTI IN LINOLEUM

Speciale cura si dovrà adottare per la preparazione dei sottofondi, che potranno essere costituiti da impasto di cemento e sabbia, o di gesso e sabbia.

La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente piana e liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso.

L'applicazione del linoleum dovrà essere fatta su sottofondo perfettamente asciutto; nel caso in cui per ragioni di assoluta urgenza non si possa attendere il perfetto prosciugamento del sottofondo, esso sarà protetto con vernice speciale detta antiumido.

Quando il linoleum debba essere applicato sopra a vecchi pavimenti, si dovranno innanzitutto fissare gli elementi del vecchio pavimento che non siano fermi, indi si applicherà su di esso uno strato di gesso dello spessore da 2 a 4 mm, sul quale verrà fissato il linoleum.

L'applicazione del linoleum, dovrà essere fatta da operai specializzati, con mastice di resina o con altre colle speciali. Il linoleum dovrà essere incollato su tutta la superficie e non dovrà presentare rigonfiamenti od altri difetti di sorta.

La pulitura dei pavimenti di linoleum dovrà essere fatta con segatura (esclusa quella di castagno), inumidita con acqua dolce leggermente saponata, che verrà passata e ripassata sul pavimento fino ad ottenere pulitura. Dovrà poi il pavimento essere asciugato passandovi sopra segatura asciutta e pulita, e quindi strofinato con stracci imbevuti con olio di lino cotto. Tale ultima applicazione contribuirà a mantenere la plasticità e ad aumentare l'impermeabilità del linoleum.

PAVIMENTI VINILICI ED IN GOMMA

Verifica e preparazione del supporto

La superficie del massetto dovrà essere compatta, solida, pulita e priva di fessurazioni. Sarà necessario verificare l'assenza di strati superficiali poco consistenti (bleeding) che, qualora presenti, dovranno essere accuratamente rimossi con una conveniente azione meccanica (scarifica, sabbiatura o spazzolatura).

Eventuali lesioni, individuate con ispezione visiva, a massetto asciutto e dopo un'accurata pulizia della superficie, dovranno, in ogni caso, essere eliminate prima delle operazioni di rasatura e posa della pavimentazione mediante colatura di adesivo epossidico bicomponente per la sigillatura monolitica di fessure.

La superficie di posa dovrà essere piana. L'eliminazione delle ruvidità superficiali ed eventuali piccole correzioni della planarità saranno realizzate mediante rasatura con prodotti cementizi, da scegliere a seconda degli spessori da realizzare.

Un pavimento vinilico potrà essere applicato solo quando il supporto risulterà definitivamente asciutto, con una umidità residua inferiore a 1,8%, dovranno comunque essere rispettate tassativamente le prescrizioni del produttore del pavimento.

Nel caso di supporti soggetti a continua risalita di umidità è assolutamente necessario verificare che il massetto sia stato realizzato previo posizionamento di adeguata barriera al vapore. In caso contrario non sarà possibile procedere con metodi standard alla posa del pavimento.

La verifica dell'umidità dovrà essere effettuata mediante misurazione con igrometro al carburo.

Quando il massetto incorpora i tubi dell'impianto radiante la posa dovrà essere preceduta dal ciclo di accensione dell'impianto, come prescritto dalla norma UNI EN 1264-4:2003.

Posa del rivestimento

Il materiale di pavimentazione e gli adesivi dovranno essere acclimatati nell'ambiente per almeno un giorno. I teli dovranno essere srotolati e distesi, mentre le piastrelle, liberate dall'imballo, dovranno essere adagiate su una superficie piana, per evitare che assumano deformazioni di planarità. Solo per i teli di grande dimensione è consentita l'ambientazione in rotolo intero mantenuto in piedi, purché a spire allentate.

In accordo con le prescrizioni dei produttori, la posa deve essere eseguita ad una temperatura ambiente di $+18^{\circ}\text{C}$, con una tolleranza di $\pm 3^{\circ}\text{C}$. La scelta dell'adesivo dovrà essere fatta in funzione del tipo di applicazione e dell'assorbimento del supporto. Le modalità di posa saranno influenzate dalla tipologia di adesivo scelto per la posa.

Qualora si preveda l'utilizzo di un adesivo in dispersione acquosa sarà opportuno distribuire l'adesivo sul supporto, con una spatola di spessore adeguato alla tipologia e allo spessore del rivestimento, e rispettare il suo tempo di attesa, per aumentarne il tiro e consentire l'evaporazione di parte dell'acqua contenuta nel prodotto, prima della posa del rivestimento. Sarà molto importante rispettare questo tempo senza superare il limite del tempo aperto per poter garantire l'adesione. Meno sarà assorbente il supporto, maggiore sarà il tempo di attesa prima della posa.

Utilizzando un adesivo reattivo la posa può essere realizzata subito dopo la stesura dell'adesivo.

PAVIMENTI CON RIVESTIMENTO TESSILE

La realizzazione di pavimentazioni con rivestimento tessile adotta criteri di posa che vanno dall'incollaggio totale dei teli, al pensionamento mediante fissaggio perimetrale su listelli chiodati o nastro biadesivo.

Il supporto deve essere il più possibile regolare, per evitare che risalti o eventuali interruzioni di continuità con dislivelli fra le parti provochino, con la pedonalizzazione del sistema di pavimentazione, punti di usura privilegiati.

Discontinuità possono essere dovute all'insorgere di fessurazioni ad opera di canalizzazioni annegate nello strato di supporto o a cedimenti localizzati per la sottostante presenza di stratificazioni compressibili.

Verifica e preparazione del supporto e procedure di posa seguiranno le medesime indicazioni riportate per i pavimenti vinilici.

PAVIMENTI SOPRAELEVATI

In fase di determinazione per lo sviluppo planimetrico degli ambienti, è bene operare un coordinamento dimensionale delle superfici in modo da favorire l'impiego di elementi tutti della medesima gamma dimensionale e di evitare eventuali aggiustamenti lungo le zone perimetrali.

Un particolare problema è rappresentato dalla concentrazione dei carichi lungo il sistema di appoggi discreti in tutte quelle situazioni in cui o per la realizzazione della pavimentazione sopraelevata su pavimentazione preesistente o per la scelta di operare con stratificazioni funzionali già nel pacchetto degli strati componenti la partizione orizzontale (inserimento di strati termocoibenti, o di ammortizzazione) non ci si trovi in condizioni di avere supporti sufficientemente resistenti.

In questi casi è possibile operare sia attraverso l'impiego di strati di ripartizione dei carichi più o meno armati, che tuttavia incidono negativamente aumentando il carico permanente previsto dal sistema strutturale, sia attraverso un aumento delle superfici di appoggio delle singole colonne.

Pavimentazione in grigliato metallico

La posa potrà andare dal semplice accostamento e giustapposizione degli elementi, al loro fissaggio, tramite bullonatura o sistemi di ancoraggio necessari mediante staffe e casellotti metallici, all'inserimento di supporti elastici per l'ammortizzazione dei rumori d'urto.

TERRAZZO ALLA VENEZIANA

Sul sottofondo, previamente preparato in conglomerato cementizio, sarà disteso uno strato di malta di sabbia e di cemento eventualmente colorato, misto a graniglia, nella quale verranno incorporate scaglie di marmo. Detto strato sarà battuto sino a rifiuto e rullato.

Per pavimenti a disegno di diverso colore, la gettata della malta colorata sarà effettuata adottando opportuni accorgimenti affinché il disegno risulti ben delimitato, con contorni netti e senza soluzioni di continuità nella massa.

Le qualità dei colori dovranno essere adatte all'impasto e non crearvi disaggregazioni. I marmi, in scaglie da mm. 10 a mm. 25; dovranno essere non gessati e di qualità il più possibile omogeneamente duri.

Fasce e controfasce di contorno, proporzionate all'ampiezza dell'ambiente.

L'arrotatura sarà fatta a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina, sino a vedere le scaglie nettamente rifinite del cemento, ripulite poi con mole Leggere possibilmente a mano e ultimata con due passate di olio di lino crudo, a distanza di qualche giorno, e con ulteriore strato di cera.

art.78. Rivestimenti di pareti

I rivestimenti in piastrelle, di qualsiasi genere, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, con il materiale prescelto dalla Direzione Lavori ed uguale ai Campioni che verranno volta a volta adottati. Particolare cura dovrà porsi nella posizione in sito dei rivestimenti, in modo che questi, a lavoro ultimato, risultino perfettamente aderenti al retrostante fondo.

Pertanto prima del loro impiego le piastrelle dovranno essere immerse nell'acqua fino a saturazione e dopo aver abbondantemente innaffiato il fondo, al quale deve applicarsi il rivestimento, saranno collocate in sito con la necessaria e sufficiente malta cementizia.

Le piastrelle dovranno perfettamente combaciare fra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutte le guscie di raccordo a pavimenti, spigoli, listelli, cornici, ecc.

A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

L'applicazione del linoleum alle pareti sarà fatta nello stesso modo che per i pavimenti, avendo, anche per questo caso, cura di assicurarsi che la parete sia ben asciutta.

art.79. Marmi, pietre naturali e artificiali-norme generali

Le opere in marmo (pietre naturali od artificiali) dovranno in genere corrispondere esattamente alle forme ed alle dimensioni del progetto ed essere lavorate a seconda delle prescrizioni generali o di quelle particolari impartite dalla Direzione Lavori all'atto dell'esecuzione.

Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche, per aspetto esterno (grana, coloritura, venatura) essenziali della specie prescelta, come indicato precedentemente).

Prima di cominciare i lavori l'Appaltatore dovrà presentare a sue spese i campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni sottoporli all'approvazione della Direzione dei Lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva di giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni. Detti campioni, debitamente contrassegnati, resteranno depositati presso la Direzione dei Lavori come mezzo di confronto e di riferimento. Per tutto quanto abbia riferimento con le dimensioni di ogni opera nelle sue parti componenti, la Direzione dei Lavori avrà la facoltà di prescrivere, entro i limiti normali consentiti, le misure dei vari elementi di un'opera qualsiasi (rivestimento, copertura, cornice, pavimento, colonna, ecc.), la formazione la disposizione dei vari conci, lo spessore delle lastre come pure di precisare gli spigoli, la posizione, dei giunti, la suddivisione dei pezzi, l'andamento della venatura, ecc., secondo i particolari disegni costruttivi che potrà fornire l'Appaltatore all'atto dell'esecuzione e questi avrà l'obbligo di uniformarsi a tali norme come ad ogni altra disposizione circa la formazione di modanature, corniciature, gocciolatoi, ecc.

Per tutte le opere infine sarà fatto obbligo all'Appaltatore di rilevare e di controllare, a propria cura e spese, la corrispondenza delle varie opere ordinate dalla Direzione dei Lavori con le strutture rustiche esistenti, segnalando tempestivamente ogni divergenza od ostacolo, restando esso Appaltatore, in caso contrario, unico responsabile della perfetta rispondenza dei pezzi all'atto della posa in opera. Avrà pure l'obbligo di apportare alle stesse, in corso di lavoro, tutte quelle modifiche che potrebbero essere richieste dalla Direzione dei Lavori.

E' fatto tassativo obbligo d'impiego, nella misura del 10% rispetto ai materiali da costruzione, di marmi, pietre e loro sottoprodotti del Carso, di sola produzione razionale.

Tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui gliene venga affidata la sola posa in opera, l'appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, di trasporto e di collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature ecc., mediante opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, di cornici, di scale, di pavimenti ecc., restando obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a rifondere il valore delle opere danneggiate qualora, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo si adopereranno grappe, perni e staffe in ferro zincato o stagnato od anche in rame o bronzo, di tipo e dimensioni adatti allo scopo ed agli sforzi che sono destinati a sostenere.

Tali ancoraggi si fisseranno saldamente ai marmi ed alle pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mazzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, murati nelle murature di sostegno con malta cementizia.

I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra ed in marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debita-

mente scagliata, accertandosi che non rimangano vuoti di nessuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti ecc.

E' vietato l'impiego di malta cementizia tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure per l'allettamento del marmo in genere.

art.80. Opere da bandaio

I lavori di lamiera in ferro nera, zincata, ghisa, zinco, rame, piombo, ottone, alluminio od altri metalli, dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, lavorate a regola d'arte, a perfetta finitura, con la maggiore precisione.

Detti lavori dati in opera completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi d'attacco coperchi, viti di spurgo in ottone od in bronzo pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc...). Saranno inoltre verniciati o con uno strato di catrame liquido e di minio di piombo ed olio di lino cotto od anche con due strati di vernice comune, a seconda delle prescrizioni della Direzione dei lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribaditure o saldature secondo le prescrizioni della Direzione lavori ed in conformità dei campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

art.81. Tubazioni

TUBAZIONI IN GENERE - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno avere le caratteristiche precedentemente segnate e seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione. Saranno 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, formazione di depositi ed altri inconvenienti.

Le condutture interrate all'esterno dell'edificio dovranno trovarsi ad una profondità di circa m. 1 sotto il piano stradale; quelle orizzontali, nell'interno dell'edificio, dovranno correre per quanto possibile, lungo le pareti, ad una distanza di almeno cm. 5 da muri o dal fondo delle incassature (evitando di situare sotto i pavimenti e nei soffitti), disponendole entro apposite incassature praticate nelle muraure, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni ecc., fissandole con adatti sostegni. Le tubazioni verticali (colonne) correranno pure lungo le pareti restandone sempre alquanto discoste, salvo altra prescrizione della Direzione dei lavori.

Quando le tubazioni possono venire a funzionare in pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova uguale da 1,5 a 2 volte quella dell'esercizio.

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. Nel caso si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese dell'Appaltatore.

Così pure sarà a carico dell'Appaltatore la riparazione di qualsiasi perdita o di altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni (pluviali, grondaie, ecc.) anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

FISSAGGIO DELLE TUBAZIONI - 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 od in ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo; essere posti a distanze non superiori a m. 1 e coloriti con uno strato di minio di piombo.

Le condutture interrate poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione dei Lavori, su basamenti isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da un massetto di conglomerati cementizio, di gretonato ecc., che dovrà avere forma tale da seguire perfettamente la circonferenza esterna del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere disposizione stabilita.

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

TUBI IN GHISA - Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con corda di canapa catramata, con piombo colato o calafatato.

TUBI 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 ed il loro diametro risultino costanti anche nelle curve; le saldature a stagno, accuratamente lavorate col sego di lardo ed il percallo avranno forma ad oliva (lavorazione all'inglese).

TUBI IN LAMIERA DI FERRO - Saranno eseguiti con lamiera di peso non inferiore a Kg. 4,5 mq. con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e montati con giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm. 5).

TUBI IN GRÈS - Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo, stuccate con mastice di bitume o di catrame.

TUBI IN ARDESIA ARTIFICIALE - Le giunzioni dovranno essere eseguite mediante una guarnizione calafata di canapa catramata ed una successiva colatura di boiaccia semifluida di cemento, completata da una stuccatura di malta plastica, sigillando il tutto sino all'orlo del manicotto.

Nel caso di condotti di fumo si dovrà invece colare nei giunti malta fluida di terra refrattaria e calce in luogo delle boiaccia di cemento.

TUBI 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'ingiro con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

CANALI DI GRONDA - Saranno normalmente in lamiera di ferro zincata oppure in ardesia artificiale; dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze necessarie al perfetto scolo dell'acqua, a seconda degli ordini della Direzione dei lavori.

Quelli in lamiera zincata verranno sagomati tondi od a gola con riccio esterno, od a sezione quadra o rettangolare secondo le prescrizioni della Direzione dei lavori e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per eseguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura ecc... e con robuste cicogne in ferro per sostegno, modellate secondo quanto sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di m. 1. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura di stagno a perfetta tenuta; tanto i canali quanto i ferri di sostegno dovranno essere verniciati con uno strato di minio di piombo ed olio di lino cotto eventualmente con ancora uno strato successivo di colore pure e base di olio di lino cotto, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori.

I canali di gronda in ardesia artificiale saranno posti in opera anche essi su apposite cicogne in ferro, verniciati come sopra ed assicurati mediante legatura in filo di ferro zincato; le giunzioni saranno eseguite con appositi coprigiunti chiodati e saldati con mastici speciali.

art.82. Opere in ferro

Nelle opere in ferro questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, con regolarità e con precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e nelle bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, le ribaditure, ecc., dovranno essere perfette, senza sbavature, i tagli ben limati. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentano il più Leggero indizio di imperfezione.

Ogni pezzo in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla preventiva approvazione.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello alla 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 responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrivere:

a. **INFERRIATE, RINGHIERE, CANCELLI, ecc.** - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo.

Dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo, dovranno essere della massima precisione ed esattezza; 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, nessuna fessura che si prolunghi oltre il buco necessario. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo da non poter mai essere in nessun caso sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno poi muniti di forti grappe e di arpioni ben chiodati ai regoli del telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

b. **SERRAMENTI IN FERRO** - Serramenti per finestre, vetrate, porte, ecc. potranno essere richiesti con profilati ferro-finestra o con ferri comuni profilati.

Nel due casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Direzione dei lavori. I serramenti potranno avere parte fissa o apribile anche a ghigliottina o ribalta, 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 cm. 12, con ghiande terminali.

Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedenti eccessivi sforzi per movimento. Le manopole e le cerniere, se richiesto, potranno essere cromate.

Le imposte apribili dovranno essere munite di gocciolatoio.

Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionalmente alla robustezza del serramento stesso.

art.83. Serramenti in alluminio a taglio termico

Materiali e finitura superficiale

- Generalità

Per la realizzazione dei telai dei serramenti si richiede l'impiego di profili estrusi in alluminio conformi alla norma UNI EN 573-3, a taglio termico con sistema di tenuta a giunto aperto. Dai traversi inferiori dei serramenti dovrà essere consentito lo scarico verso l'esterno dell'acqua meteorica evitando riflussi verso l'interno. Inoltre dovranno essere presenti di fuori di drenaggio in numero e dimensioni sufficienti a garantire l'eliminazione di eventuali condense ed infiltrazioni d'acqua dalle sedi dei vetri verso l'esterno.

I serramenti dovranno essere completi di coprifili interni ed eventuali raccordi a davanzale esterno ed interno.

- Caratteristiche dei materiali e delle finiture superficiali

La finitura avrà caratteristiche visive superficiali (uniformità d'aspetto, tonalità della colorazione, ecc.) approvate dal Committente e/o dalla Direzione Lavori a mezzo di due campioni corrispondenti ai limiti di tolleranza delle caratteristiche stesse. Minimi scostamenti nel lotto di fornitura saranno considerati accettabili.

I manufatti dovranno essere esenti da difetti visibili (graffi, rigonfiamenti, colature, ondulazioni ed altre imperfezioni) visibili ad occhio nudo alle distanze non inferiori a 5 metri per applicazioni esterne e 3 metri per applicazioni interne.

Saranno preferiti prodotti con finiture superficiali a marchio di qualità.

Le finiture superficiali dei telai metallici non devono subire corrosioni o alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto. Pertanto devono essere adottati tutti gli accorgimenti atti ad evitare il contatto degli elementi metallici con sostanze o materiali che possano instaurare fenomeni corrosivi.

La verniciatura deve possedere le proprietà previste dalla norma UNI 9983.

Lo spessore del film di vernice deve essere idoneo al tipo di prodotto verniciante scelto (liquido, in polvere) e alla tecnologia di applicazione (in continuo su nastro, a spruzzo) in accordo con quanto previsto dalla norma UNI 3952.

Per questo tipo di finitura superficiale può essere anche specificata la classe di brillantezza tra quelle definite dalla norma UNI 3952.

- Vetrazioni

I serramenti devono essere dotati di vetrazioni di tipo piano e stratificato e/o temperato rispondente alla norma UNI 7143. Avranno spessore, valore di trasmittanza termica (W/m^2K), valore di fattore solare, valore di trasmissione luminosa come da prescrizioni di progetto e in accordo con la D.L. Tali parametri dovranno essere certificati in laboratorio. I valori di trasmissione luminosa e di fattore solare saranno definiti in accordo con la norma UNI EN 410.

Nel caso di impiego di vetrocamera saranno preferiti prodotti a MARCHIO DI QUALITA' UNI.

Lo spessore del tamponamento vetrato (vetro singolo o vetrocamera) dovrà essere calcolato in accordo con la norma UNI 7143 Vetri piani. Spessore dei vetri piani per vetrazioni in funzione delle loro dimensioni, dell'azione del vento e del carico neve utilizzando il carico di vento o di neve di progetto calcolato con la metodologia indicata dalla Circolare 4 luglio 1996 n° 156AA.GG.STC 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 decreto ministeriale del 16 gennaio 1996.

Valori di trasmittanza termica delle principali tipologie di vetri sono riportati nella norma UNI EN ISO 10077-1.

DATI DI PROGETTO E CRITERI DI CALCOLO

- Ambientali

I serramenti dovranno essere preferibilmente a MARCHIO DI QUALITA' UNI PER I SERRAMENTI METALLICI ESTERNI.

La scelta delle classi di prestazione sarà in funzione del carico di vento di progetto calcolato con la metodologia indicata dalla Circolare 4 luglio 1996 n° 156AA.GG.STC 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 decreto ministeriale del 16 gennaio 1996. In accordo con quanto previsto dal regolamento del marchio UNI per serramenti metallici le prestazioni devono essere certificate mediante prove di laboratorio secondo le metodologie di prova delle norme UNI EN 1026, UNI EN 1027 e UNI EN 12211.

L'inflessione dei telai fissi dovrà essere determinata mediante calcolo o test di prova (UNI EN 12211) e i risultati dovranno essere classificati in accordo con quanto previsto dalla norma UNI EN 12210.

- Isolamento acustico

Il serramento in alluminio dovrà avere un potere fonoisolante secondo il parametro riferito alla categoria F della tabella A D.P.C.M. 05/12/1997.

- Sicurezza d'uso

Al fine di non causare danni fisici o lesioni agli utenti i serramenti devono essere concepiti in modo che non vi siano parti taglienti e superfici abrasive che possano ferire gli utenti nelle normali condizioni di utilizzo e di sollecitazione o anche gli addetti delle operazioni di manutenzione.

Devono inoltre resistere a false manovre ma possibili senza rottura di parti vetrate, fuoriuscita di materiali dalla loro sede, rottura di organi di manovra e di bloccaggio o altri danneggiamenti che inficino il funzionamento o provochino il decadimento delle prestazioni inizialmente possedute. A tale scopo si richiede pertanto che i serramenti abbiano superato in laboratorio le prove previste dalla norma UNI EN 107

- Manutenibilità

Il Contraente dovrà specificare nelle istruzioni di manutenzione quali sono i principali componenti soggetti ad usura del suo prodotto, la tipologia degli interventi di pulizia e manutenzione necessari e la loro frequenza. Componenti come i sigillanti, i vetricamera che possono

essere danneggiati dall'uso o dall'invecchiamento dovranno essere progettati in modo da essere prontamente sostituiti/riparati.

SERRAMENTI A TAGLIO TERMICO

Struttura

I serramenti saranno costruiti con l'impiego di profilati in lega di alluminio. Tutti i profili, sia di telaio che di anta, dovranno essere realizzati secondo il principio delle 3 camere, costituiti cioè da profili interni ed esterni tubolari e dalla zona di isolamento, per garantire una buona resistenza meccanica e giunzioni a 45° e 90° stabili e ben allineate. Le pareti in vista, interne ed esterne, dei profili avranno spessore nominale di 2 mm con una tolleranza di $\pm 0,2$ mm.

Isolamento termico

Il collegamento tra la parte interna e quella esterna dei profili sarà realizzato in modo continuo e definitivo mediante listelli di materiale sintetico termicamente isolante garantendo un valore di trasmittanza compreso nel gruppo prestazionale 2.1 secondo DIN 4108 ($2,0 < U_r \leq 2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$). I listelli isolanti dovranno essere dotati di due inserti in alluminio, posizionati in corrispondenza della zona di accoppiamento, per aumentare la resistenza allo scorrimento del giunto. I listelli isolanti dovranno avere una larghezza minima di 17,5 mm per i profili delle porte e 27,5 mm per i telai fissi e le ante finestre.

Drenaggio e ventilazione

Su tutti i telai, fissi e apribili, verranno eseguite le lavorazioni atte a garantire il drenaggio dell'acqua attorno ai vetri e la rapida compensazione dell'umidità dell'aria nella camera di contenimento delle lastre.

I profili dovranno avere i listelli perfettamente complanari con le pareti trasversali dei semiprofilati interni per evitare il ristagno dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensazione. I semiprofilati esterni avranno invece le pareti trasversali posizionate più basse per facilitare il drenaggio verso l'esterno (telai fissi) o nella camera del giunto aperto (telai apribili). Il drenaggio e la ventilazione dell'anta non dovranno essere eseguiti attraverso la zona di isolamento ma attraverso il tubolare esterno. Le aole di drenaggio dei telai saranno protette esternamente con apposite conchiglie, che nel caso di zone particolarmente ventose, in corrispondenza di specchiature fisse, saranno dotate di membrana.

Accessori

Le giunzioni a 45° e 90° saranno effettuate per mezzo di apposite squadrette e cavallotti, in lega di alluminio dotate di canaline per una corretta distribuzione della colla. L'incollaggio verrà così effettuato dopo aver assemblato i telai consentendo la corretta distribuzione della colla su tutta la giunzione e dove altro necessario. Saranno inoltre previsti elementi di allineamento e supporto alla sigillatura in acciaio inox da montare dopo l'assieme delle giunzioni. Nel caso di giunzioni con cavallotto, dovranno essere previsti particolari di tenuta realizzati in schiuma di gomma espansa da usare per la tenuta in corrispondenza dei listelli isolanti. Le giunzioni sia angolari che a T dovranno prevedere per entrambi i tubolari, interno ed esterno, squadrette o cavallotti montati con spine, viti o per deformazione. I particolari soggetti a logorio verranno montati e bloccati per contrasto onde consentire rapidamente un'eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato e senza lavorazioni meccaniche. I sistemi di movimentazione e chiusura, originali del sistema, dovranno essere scelti in base alle dimensioni e al peso dell'anta.

Accessori di movimentazione

Sormonto - Apertura a vasistas con scrochetto La chiusura degli apribili a vasistas verrà realizzata utilizzando cerniere e scrochetti in conformità a quanto previsto dalle tabelle di dimensionamento del produttore del sistema in funzione del peso, delle dimensioni dell'anta e della spinta del vento. I bracci limitatori di apertura saranno metallici e sganciabili per consentire la pulizia dei tamponamenti dall'interno.

Sormonto - Apertura ad anta ribalta con maniglia cremonese Le apparecchiature saranno dotate della sicurezza contro l'errata manovra posta nell'angolo superiore dal lato maniglia lontano da possibili eventuali manomissioni, allo scopo di evitare lo scardinamento dell'anta. I

compassi in acciaio inossidabile saranno collegati rigidamente alla cerniera superiore e saranno inoltre dotati di sicurezza contro la chiusura accidentale. Gli stessi saranno fissati sull'anta a mezzo di due punzoni filettati, che foreranno la parete tubolare del profilo. Le parti in movimento dell'apparecchiatura saranno dotate di mollette in nylon antivibrazione. Eventuali chiusure supplementari dovranno essere scelte in conformità a quanto previsto dalle tabelle di dimensionamento del produttore del sistema in funzione del peso delle dimensioni e della spinta del vento. La maniglia sarà del tipo a cremonese.

Guarnizioni e sigillanti

Tutte le giunzioni tra i profili saranno incollate e sigillate con colla per metalli poliuretanica a 2 componenti. Le guarnizioni cingivetro saranno in elastomero e compenseranno le sensibili differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale. La guarnizione cingivetro esterna dovrà distanziare il tamponamento di 3 o 4 mm dal telaio metallico. La guarnizione complementare di tenuta, anch'essa in elastomero, adotterà il principio dinamico della pre-camera di turbolenza di grande dimensione (a giunto aperto). dovrà essere inserita in una sede ricavata sul listello isolante in modo da garantire un accoppiamento ottimale ed avere la battuta su un'aletta dell'anta facente parte del listello isolante per la protezione totale dei semiprofilo interni. La continuità perimetrale della guarnizione sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati i quali, forniti di apposita spallatura, faciliteranno l'incollaggio della guarnizione stessa. In alternativa potranno essere previsti telai vulcanizzati. Anche nelle porte le guarnizioni di battuta saranno in elastomero e formeranno una doppia barriera nel caso di ante complanari, tripla invece nel caso di ante a sormonto. Vetraggio

I profili di fermavetro garantiranno un inserimento minimo del vetro di almeno 14 mm. I profili di fermavetro saranno inseriti mediante bloccaggi in plastica agganciati al fermavetro stesso, l'aggancio sarà così di assoluta sicurezza affinché, a seguito di aperture o per la spinta del vento il fermavetro non ceda elasticamente. I bloccaggi dovranno inoltre compensare le tolleranze dimensionali e gli spessori aggiunti, nel caso della verniciatura, per garantire un corretto aggancio in qualsiasi situazione. I fermavetri dovranno essere sagomati in modo tale da supportare a tutta altezza la guarnizione cingivetro interna per consentire una pressione ottimale sulla lastra di vetro. Il dente di aggancio della guarnizione sarà più arretrato rispetto al filo esterno del fermavetro in modo da ridurre la sezione in vista della guarnizione riducendo l'effetto cornice. Gli appoggi del vetro dovranno essere agganciati a scatto sui profili, avere una lunghezza di 100 mm. ed essere realizzati in modo da non impedire il corretto drenaggio e ventilazione della sede del vetro.

- Fabbricazione e montaggio

La fabbricazione ed il montaggio saranno eseguiti in stretto accordo con i disegni esecutivi approvati dal committente, con le specifiche e con le tavole di lavorazione.

I manufatti lavorati dovranno essere protetti sia durante il trasporto, sia durante il periodo di immagazzinamento (in officina e in cantiere), sia dopo la posa in opera, fino alla consegna dei locali.

La protezione dovrà essere efficace contro gli agenti atmosferici ed altri agenti aggressivi (in particolare la calce).

Tutte le macchie che si formeranno sulla superficie esterna e su quella interna dei serramenti durante il loro montaggio saranno prontamente eliminate a cura del fornitore dei manufatti, anche se provocate da altre ditte, salvo rivalsa.

Il fornitore dei serramenti dovrà dare precise indicazioni sui prodotti da utilizzare per la pulizia dei manufatti.

- Ispezioni, prove e collaudo finale

Durante il corso dei lavori il committente si riserverà di accertare, tramite ispezioni, che la fornitura dei materiali costituenti i manufatti corrisponda alle prescrizioni e che la posa avvenga secondo le migliori regole dell'arte in modo da poter intervenire tempestivamente qualora non fossero rispettate le condizioni imposte.

In fase di progetto esecutivo l'appaltatore dovrà fornire i certificati di prova dei manufatti rilasciati da laboratori, ufficialmente riconosciuti, a livello europeo, riguardanti:

- prova di permeabilità all'aria;
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di resistenza al vento.

Nel corso e/o al termine della fornitura il committente si riserverà di sottoporre alcune tipologie, alle prove sopra citate, da eseguirsi in cantiere o in un laboratorio scelto di comune accordo tra le parti.

Qualora, con la metodologia di cui sopra, una prova non fosse soddisfatta, si procederà ad un nuovo campionamento e nel caso si riscontrasse nuovamente una prova non soddisfatta, il committente potrà dichiarare la non idoneità dell'intera fornitura fino alle precedenti prove di laboratorio superate con esito positivo.

Per quanto riguarda le finiture superficiali, potranno essere eseguiti dei controlli in conformità alle normative specifiche.

L'onere delle prove sarà a carico della parte soccombente.

Il collaudo finale sarà eseguito, al termine della fornitura, dal committente, dal fornitore dei manufatti con l'assistenza del servizio tecnico del produttore del sistema impiegato.

I serramenti saranno sottoposti ad esame visivo per valutarne l'integrità, la pulizia e la corrispondenza con i disegni di progetto.

Dovrà inoltre essere controllata: la posa in opera, la continuità dei giunti, il funzionamento delle ante mobili e degli accessori, il rispetto delle specifiche di lavorazione indicate dal produttore del sistema impiegato nonché l'appartenenza dei materiali usati allo stesso.

art.84. Opere da vetraio

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari serramenti in legno con adatte puntine e con mastice da vetraio (formato con torretta speciale ed olio di lino cotto), spalmando prima di uno strato sottile di mastice i margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra.

Collocata questa in opera saranno stuccati i margini verso l'interno col mastice a caolino, ad orlo inclinato a 45°, ovvero si fisserà mediante regoletti in legno e mediante viti.

Potrà inoltre essere richiesta la posa delle lastre su serramenti di legno con intelaiatura ad incastro, nel quale le lastre, che verranno infilate nell'apposita fessura praticata nella traversa superiore del serramento, dovranno essere fissate con spessori invisibili in modo che non vibrino.

Dai serramenti in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopraccennato, o mediante regoletti di metallo o di leghe fissati con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta nel serramento contro cui dovrà appoggiarsi il vetro, nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco in modo da impedire assolutamente il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e nel far sì che il vetro riposi fra i due strati di stucco (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; dovrà essere completato da una perfetta ripulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

L'Appaltatore ha l'onere di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatigli dalla Direzione dei Lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi e segnalando le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dalla omissione di tale tempestivo controllo.

Ogni rottura di vetri o di cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione, sarà a carico dell'Appaltatore.

art.85. Opere da pittore-verniciatore

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.

Quando trattasi di coloritura o di verniciatura le superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità ed i sistemi migliori 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 e la imprimitura dovranno essere eseguite con mastici adatti; la levigatura e la rasatura delle superfici dovranno risultare perfette.

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici sarà preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, le coloriture e le verniciature dovranno, se richieste, essere eseguite anche con colori diversi su una stessa parte, complete di filettature, di zoccoli e di quant'altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori.

La scelta dei colori spetterà al criterio insindacabile della Direzione 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.

I vari strati di coloritura ad olio e di verniciature dovranno essere di tonalità diversa, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero degli strati che sono stati applicati.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la precisa dimostrazione circa il numero degli strati applicati, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso.

L'Appaltatore avrà inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritte, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte, che per il genere d'esecuzione e li ri-presenterà, eventualmente, con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione Lavori, prima di poi mano all'opera stessa. Dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o di vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, ecc..) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Ad opera finita le tinteggiature e le coloriture non dovranno presentare alcuna macchia, né perdere il colore con lo strofinamento. Sarà pertanto a carico dell'Appaltatore anche il fissaggio finale con materiali adatti.

Nel caso si tratti di manutenzione, prima di iniziare i lavori nei vari locali, l'Appaltatore dovrà avvisare tempestivamente la Direzione dei Lavori affinché questa provveda, a cura dell'Amministrazione appaltante, allo sgombero parziale o totale delle suppellettili.

Qualora, a giudizio della Direzione Lavori, alcune di queste dovessero rimanere nell'ambiente, l'Appaltatore avrà l'obbligo di proteggerlo, senza che per questo maggior onere possa accampare ulteriori compensi. Inoltre l'Appaltatore, ove la Direzione dei Lavori non prescriva in modo specifico i provvedimenti da adottare, dovrà di propria iniziativa, a seconda dei lavori e a proprie spese, proteggere sia le suppellettili che le altre strutture e finimenti. Eventuali danni saranno a suo carico.

Ad opera finita sarà obbligo dell'Appaltatore di eseguire accuratamente la pulizia degli ambienti: vetri, serramenti e pavimenti.

art.86. Opere in metallo

1. Nelle opere in metallo questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, con regolarità e con precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e nelle bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, le ribattiture ecc., dovranno essere perfette, senza sbavature, i tagli ben limati.
2. Ogni pezzo od opera completa in metallo dovrà essere fornita a piè d'opera già trattata con vernice anticorrosione.
3. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentano il più leggero indizio di imperfezione.
4. Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.
5. 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 responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

6. In particolare si prescrivere:

a) INFERRIATE, RINGHIERE, CANCELLI, ecc. - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo.

Dovranno presentare tutti i regoli ben diritti, spianati in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo, dovranno essere della massima precisione ed esattezza; 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, nessuna fessura che si prolunghi oltre il buco necessario. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi, in modo da non poter mai essere in nessun caso sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno poi muniti di forti grappe e di arpioni ben chiodati ai regoli del telaio, in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

b) CARPENTERIA METALLICA - Nell'impiego di carpenteria metallica limitata a parti di edifici per travature per solai, coperture, ossature, rampe e ripiani scale, pensiline, balconi e simili, in opera imbullonata o saldata, sono compresi i profilati di qualsiasi tipo, sezione e dimensione, piastre, squadre, tiranti, bulloni, fori, fissaggi; mano di antiruggine; i trasporti ed i sollevamenti; le opere di sostegno e protezione, mentre sono esclusi oneri per demolizioni e ripristini di opere murarie.

art.87. FAV-Fibre Artificiali di Vetro

La presenza delle fibre di vetro in alcuni strati della guaina impermeabilizzante che non andrà rimossa, ma sulla quale andrà fissato il nuovo pacchetto isolante impermeabilizzato. A questo proposito il comune di Trieste ha fatto eseguire due campionature presso il centro di analisi e servizi per la certificazione ceasc dell'università di Padova e tramite la ditta Omnia costruzioni srl (rapporto tecnici nn. 494 e 495 /2018) rispettivamente per la guaina liscia e per quella ardesiata. La prova è stata effettuata mediante microscopia elettronica a scansione (sem) e identificazione mediante fluorescenza di raggi x dispersiva per energia (xrf-eds). Nel caso della guaina liscia non risultano presenti fibre di amianto ma risultano presenti fibre di vetro; mentre nel caso della guaina ardesiata non risultano né fibre di amianto e né di vetro, risultano presenti esclusivamente fibre organiche di sintesi. La presenza delle fibre di vetro obbliga all'applicazione di quanto previsto al Capo II del Titolo IX del D.Lgs 81/08 e il perseguimento di quanto previsto Nelle Linee Guida per le FAV (Fibre Artificiali Vetrose) dell'Intesa della Conferenza permanente tra Stato, Regioni e Province autonome di Trento e Bolzano aggiornata nel 2016.

art.88. Bonifica amianto

Nel caso venisse rinvenuta la presenza di amianto nel corso dei lavori, le opere di bonifica di materiali contenenti amianto dovranno essere organizzate anche per parti di edificio e dovranno essere adeguatamente compartimentati, a seconda delle necessità organizzative degli istituti scolastici presenti e dovranno essere pianificate e in perfetto coordinamento con le attività degli altri interventi che interesseranno il comprensorio scolastico gestiti da più squadre che dovranno operare simultaneamente per assicurare il rispetto dei cronoprogrammi, e devono prevedere:

- Sopralluoghi propedeutici alla redazione del piano di lavoro. Eventuali ulteriori presenze di materiali contenenti amianto dovranno essere prontamente evidenziati e segnalati alla D.L.
- Eventuali ulteriori analisi preventive di laboratorio sui materiali, necessarie prima dell'inizio di qualsiasi attività in loco, ad integrazione della documentazione di progetto.
- Stesura del piano di lavoro e smaltimento, da far approvare all'organo di vigilanza (ASUITS) a cura dell'appaltatore, secondo quanto previsto dall'art. 256 della legge 81/08.
- Predisposizione del Piano Operativo di Sicurezza e delle procedure per intervenire negli edifici esistenti e nelle condizioni in cui si trovano.
- Allestimento e disallestimento dei singoli cantieri con le specifiche richieste dall'organo di vigilanza compresi spogliatoi, servizi igienici, docce, scarico reflui, allacciamenti elettrici, fornitura e posa di unità di estrazione e filtrazione, anche di riserva, gruppo elettrogeno, procedure di rimozione, decontaminazione, accessori e macchinari, ecc.
- procedure per intervenire nei locali così come esistenti (spostamenti e protezioni di arredi, politenatura e protezioni di lampade, manufatti, pareti, ecc.

- Fornitura e posa di ponteggi di servizio non superiori ai ml. 4,00, attrezzature e mano d'opera necessari, assistenze edili e specialistiche, oneri per lo smaltimento del materiale di risulta.
- Interventi di bonifica di manufatti contenenti amianto (pavimenti e sottostante collante) mediante la rimozione in area confinata staticamente e dinamicamente consistenti nell'inertizzazione, raccolta, insaccamento in idonei contenitori e carico sugli automezzi preposti per il trasporto, compreso attività di accantieramento e successiva dismissione di tutti i presidi necessari e previsti nel predetto piano e di tutti gli oneri di trasporto al piano e viceversa di tutti i materiali e dei prodotti di risulta;
- Adeguato impacchettamento ed etichettatura dei materiali rimossi, gestione dei rifiuti della rimozione con particolare attenzione al deposito temporaneo situato in area urbana densamente abitata, trasporto e scarico di tutto il materiale di risulta alle discariche autorizzate.
- Per i locali che contengono i materiali di amianto, anche se NON sono utilizzati, si dovranno comunque mettere in atto tutti gli accorgimenti per evitare l'eventuale rischio di dispersione delle fibre di amianto nei luoghi frequentati dal personale del cantiere e dall'intorno del cantiere stesso situato in area urbana densamente abitata. L'appaltatore dovrà farsi carico di tutte le eventuali prescrizioni che verranno impartite dall'Organo di Vigilanza (ASUITS).
- Adozione, durante i lavori di bonifica, di tutte le precauzioni volte ad evitare il danneggiamento dei manufatti interessati e si dovrà provvedere alla periodica pulizia del cantiere e delle zone di lavoro, dovranno essere eseguiti dei monitoraggi ambientali delle fibre di amianto nelle aree incontaminate fino alla pulizia finale; prove e controlli ambientali e dei materiali prima, durante e alla fine della rimozione, come richieste dall'organo di vigilanza (ASUITS) e dalle normative vigenti;
- monitoraggi ambientali delle fibre di amianto nelle aree incontaminate fino alla pulizia finale; prove e controlli ambientali e dei materiali prima, durante e alla fine della rimozione, come richieste dall'organo di vigilanza (ASUITS);
- Verifica accurata, al termine della bonifica, dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro. Tale verifica consiste nell'effettuare le analisi ambientali previste dalla normativa vigente, per accertare l'assenza di residui di materiale in amianto.
- Consegna, a fine bonifica, all'Amministrazione delle certificazioni di restituibilità degli ambienti bonificati dall'amianto per assicurare che le aree interessate alla bonifica possano essere rioccupate con sicurezza per procedere alle successive fasi lavorative;
- Si specifica che l'esecuzione delle successive lavorazioni previste per restituire gli ambienti finiti a regola d'arte verranno iniziati, nell'ambito della compartimentazione in questione, solo quando saranno interamente completate le opere di rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto. L'intervento di bonifica NON potrà avvenire alla presenza di alcun'altra impresa oltre a quella di bonifica (anche non contemporanea o in fasi successive).
- Come previsto dall'art. 256, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, i lavori di rimozione dell'amianto possono essere effettuati esclusivamente da imprese rispondenti ai requisiti e con iscrizione in corso di validità all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per le categorie IOA e IOB.
- Consegna all'Amministrazione della documentazione attestante le avvenute bonifiche e il corretto smaltimento dei materiali (certificazioni previste, restituibilità, conferimento in discarica).

2) Specificazione delle prescrizioni tecniche

L'intervento di bonifica deve essere effettuato nel pieno rispetto delle vigenti normative, in particolare si richiama il DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro", con particolare riguardo al Titolo IX – SOSTANZE PERICOLOSE - Capo III - Protezione dai rischi connessi all'esposizione all'amianto.

Si specifica che i lavori complementari e di completamento relativi alle opere di finitura della pavimentazione, verranno iniziati solo allorché saranno interamente completate le opere di rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto. L'intervento di bonifica NON avviene perciò alla presenza di alcun'altra impresa oltre a quella di bonifica (anche non contemporanea o in fasi successive) e pertanto NON avverrà all'interno di un cantiere.

2.1) Imprese qualificate

Come previsto dall'art. 256, comma 1 del D. Lgs. 81/2008, i lavori di rimozione dell'amianto possono essere effettuati esclusivamente da imprese rispondenti ai requisiti di cui all'art. 212, comma 8, del D. Lgs. 152/2006, con iscrizione in corso di validità all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali per le categorie 10A e 10B

Prima dell'affidamento dei lavori è obbligatorio verificare l'iscrizione dell'impresa a cui si intende far eseguire l'intervento di rimozione.

La ditta deve:

- documentare l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali istituito dal D. Lgs. 152/06.
- documentare di avvalersi di personale in possesso del patentino conseguito a seguito della frequenza e del superamento del corso specifico per addetto e/o coordinatore agli interventi di bonifica da amianto. Tale personale deve essere in possesso di patentino regionale, produrre il documento di valutazione dei rischi che contenga la misura della concentrazione di fibre di amianto nel luogo di lavoro, per consentire all'organo di vigilanza di pervenire ad un risultato rappresentativo dell'esposizione annuale del lavoratore.

2.2) Notifica

L'art. 250, comma 1°, del D. Lgs. n. 81/2008 prevede che, prima dell'inizio di lavori che possano comportare il rischio di esposizione a fibre d'amianto, la ditta incaricata deve presentare una notifica all'organo di vigilanza competente per territorio. Copia di detta notifica dovrà essere consegnata anche al Direttore Lavori ed al C.S.E.

2.3) Piano di lavoro

L'art. 256, comma 2°, dello stesso D. Lgs. prevede che il datore di lavoro, prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre un piano di lavoro. Una copia di tale piano, come indicato al comma 5° dello stesso articolo, deve essere inviato all'organo di vigilanza, almeno 30 giorni prima dell'inizio dei lavori. Copia di detto piano di lavoro dovrà essere consegnata anche al Direttore Lavori ed al C.S.E.

3) Tecniche di intervento su superfici e prodotti in vinil-amianto (pavimentazioni)

Pur considerando il vinil-amianto un manufatto riconducibile alla categoria dei materiali contenenti amianto in matrice compatta, la rimozione dello stesso può comportare situazioni espositive fortemente differenziate tra loro, in relazione alle quali risulta necessario adottare misure di prevenzione e protezione variabili che, in alcuni casi, possono arrivare ad essere le stesse previste per le attività di rimozione dell'amianto in matrice friabile. La variabilità delle situazioni espositive dipende prevalentemente da:

- presenza di amianto nella colla e/o nel massetto di fondazione;
- percentuale di amianto presente nel manufatto (pannello/piastrella);
- facilità di distacco della piastrella dalla colla e conseguente diversa modalità operativa di rimozione;
- estensione della superficie da bonificare.

Inoltre, per quanto attiene all'assetto del cantiere, occorre considerare:

- se i lavori si svolgono o no in prossimità di locali utilizzati come luogo di vita o di lavoro: nel nostro caso si svolgono in prossimità di spazi utilizzati da una scuola.
- se, al termine dei lavori di rimozione, i locali bonificati saranno riutilizzati o meno: nel nostro caso saranno riutilizzati, per il successivo utilizzo come locali didattici della scuola.

Rimozione

Se viene riscontrata la presenza di amianto nella colla utilizzata come mezzo di fissaggio o nel massetto, vanno adottate le stesse misure di prevenzione e protezione che si impiegano per la rimozione d'amianto in matrice friabile; quindi, occorre predisporre adeguati confinamenti statici e dinamici dell'area di bonifica e prevedere la restituibilità dell'area.

Se la colla o il massetto non contengono amianto, per valutare le misure di prevenzione e protezione più adatte, vanno presi in considerazione ulteriori criteri quali la percentuale di amianto presente nelle piastrelle o nel massetto (bassa percentuale/alta percentuale), la modalità di rimozione dei materiali (manuale/meccanizzato) e l'estensione dei lavori (piccole superfici/grandi superfici).

In tutte le situazioni non rappresentate, è necessario valutare caso per caso quali misure di prevenzione e protezione tutelino adeguatamente i lavoratori, essendo inteso che, in casi dubbi, è bene optare per il livello di protezione più alto.

3.1) Tecniche di intervento su materiali in matrice friabile (colla del sottofondo ed eventuale materiale aggiuntivo che venisse rilevato nei locali interessati durante l'esecuzione dell'intervento)

-Rimozione materiali friabili

L'intervento di rimozione risulta essere la tecnica più utilizzata soprattutto perché elimina all'origine il problema ed evita la definizione di programmi di controllo e manutenzione.

I lavori di bonifica di materiali friabili contenenti amianto devono essere eseguiti attenendosi alle raccomandazioni contenute nelle normative vigenti, sinteticamente richiamate nel seguito.

4) Allestimento del cantiere

Se l'ambiente in cui avviene la rimozione non è naturalmente confinato, occorre provvedere alla realizzazione di un confinamento artificiale con idonei divisori.

Prima dell'inizio dei lavori, la zona deve essere sgombrata dagli arredi, materiali, attrezzature, equipaggiamenti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento dell'aria che possono essere smontati e spostati.

Le attrezzature inamovibili devono essere isolate e sigillate, così come tutte le aperture e i condotti di impianti tecnologici nonché i cavedii. Il pavimento e le pareti dell'area di lavoro devono essere ricoperti da almeno due o più fogli di polietilene di spessore adeguato.

Per realizzare un efficace isolamento dell'area di lavoro è necessario, oltre all'installazione delle barriere (confinamento statico), l'impiego di un sistema di estrazione dell'aria che metta in depressione il cantiere rispetto all'esterno (confinamento dinamico).

5) Collaudo del cantiere

Le prove di collaudo del cantiere rappresentano un momento delicatissimo immediatamente precedente l'avvio delle attività. Pur non prevedendo la norma la presenza dell'Organo di Vigilanza, è opportuno che l'impresa dia comunicazione preventiva della data d'inizio lavori al fine di permettere all'A.S.U.I.TS di presenziare alle operazioni di collaudo.

Completato l'allestimento del cantiere, ivi compresa l'installazione dell'unità di decontaminazione, e sempre prima dell'inizio di qualsiasi operazione che comporti la manipolazione dell'amianto, i sistemi di confinamento devono essere collaudati mediante prove di tenuta.

6) Area/Unità di decontaminazione (U.D.)

Deve essere allestita un'unità di decontaminazione per il personale e materiale, composta da quattro zone distinte, come di seguito descritte:

- I) Locale equipaggiamento
- II) Locale doccia
- III) La chiusa d'aria
- IV) Locale incontaminato (spogliatoio)

7) Protezione dei lavoratori

Le tematiche relative ai dispositivi di protezione individuali (DPI) sono affrontate nei vari decreti legislativi. Nel piano di lavoro è indicato l'elenco degli addetti previsti per l'esecuzione dei lavori.

8) Procedure di accesso/uscita all'area di lavoro

L'accesso e l'uscita dalla zona di lavoro deve seguire un'apposita procedura.

9) Tecniche di rimozione

Nei casi in cui non sia possibile garantire l'imbibimento del manufatto o del materiale contenente amianto anche attraverso fori, man mano si procede con la rimozione, occorre praticare una continua nebulizzazione.

Nello specifico la rimozione della pavimentazione vinilica dovrà essere effettuata ad umido con l'uso di soluzione acquose e incapsulanti, la rimozione delle piastrelle dovrà avvenire mediante attrezzatura manuale, la colla rimasta sul sottofondo (caldana) rimossa con raschietti e all'occorrenza e se la colla fosse molto resistente, con l'utilizzo di apposita apparecchiatura (fresatrice) collegabile ad aspiratore dotato di filtro assoluto, al fine di evitare la dispersione delle fibre. Contemporaneamente alla lavora-

zione della rimozione quindi, dovrà essere effettuata una costante nebulizzazione dell'area. E' opportuno richiedere monitoraggi interni all'area di lavoro.

I0) Modalità di allontanamento dei rifiuti dall'area di lavoro

Per allontanare i rifiuti dall'area di lavoro è necessaria la presenza di due squadre di operatori, una operante all'interno e l'altra all'esterno del cantiere, e deve essere garantita l'assenza di contaminazione ambientale causata dai sacchi contenenti amianto. Nello specifico, le piastre appena rimosse (materiale in matrice compatta) dovranno essere avvolte immediatamente in teli di polietilene all'interno del cantiere, formando pacchi di piccole dimensioni per poter consentire il successivo passaggio verso l'esterno. Gli stessi dovranno essere successivamente posti sul pallets, avvolti in un secondo tempo all'esterno del cantiere in teli di polietilene, reggiati ed etichettati come rifiuto pericoloso. Il materiale friabile (polveri della colla con eventuali pezzi di sottofondo) dovrà essere imbustato all'interno del cantiere in un primo sacco neutro. Tutto il materiale dovrà passare all'esterno del cantiere previo accurato lavaggio, attraverso la UDM, poi i sacchi neutri inseriti in un secondo sacco e confezionati in più big bags o in containers omologati in un'area dell'edificio chiusa e inaccessibile agli estranei.

I1) Decontaminazione del cantiere

Durante i lavori di rimozione è necessario provvedere a periodiche pulizie della zona di lavoro dal materiale di amianto e all'insaccamento del materiale di risulta, al fine di evitare concentrazioni pericolose di fibre all'interno dell'ambiente. Tutto il materiale a perdere deve essere imballato in sacchi di plastica, sigillabili e identificati con etichette di segnalazione, da considerarsi come rifiuto contenente amianto. Terminate le operazioni di pulizia, prima dell'ispezione visiva da parte dell'Organo di Vigilanza prevista nell'ambito delle procedure per la restituibilità dell'area, si devono effettuare campionamenti all'interno della zona confinata con analisi in MOCF per il controllo delle fibre in dispersione.

I2) Monitoraggio ambientale

Durante l'intervento di bonifica, la ditta dovrà garantire l'effettuazione di monitoraggi ambientali delle fibre di amianto nelle aree incontaminate mediante analisi in MOCF.

I3) Tecnica di glove-bags

Nel caso di limitati interventi su tubazioni, valvole, flangie rivestite in amianto, per la rimozione di piccole superfici coibentate e utilizzabile la tecnica di glove-bag. Questa tecnica si caratterizza per eventi critici, pertanto, deve essere eseguita con la massima attenzione e da personale altamente qualificato ed esperto, per evitare le probabilità di accadimento dell'evento negativo.

Prima di utilizzare la tecnica di glove-bag, si dovrà procedere ad una accurata pulizia dei manufatti da scoibentare, mediante aspiratori portatili. Nell'immediata vicinanza del glove-bag dovranno essere presenti:

- attrezzature supplementari da utilizzare in caso di emergenza (rottura delle celle, fuoriuscita anomala di materiale e conseguente rilascio di fibre);
- maschere in numero sufficiente per tutti gli operatori che svolgono attività di supporto nello stesso ambiente;
- aspiratore portatile con filtro ad alta efficienza;
- attrezzatura per la nebulizzazione di liquidi incapsulanti.

Se il coibente risulta essere molto degradato (al primo contatto si sbriciola), la tecnica di glove-bag non può essere utilizzata: deve, dunque, essere attuata la bonifica mediante rimozione in area confinata. Nel caso di tubazioni aeree, ove risulti molto difficile, se non impossibile, la realizzazione di confinamenti statici e dinamici, si può provvedere al sezionamento delle stesse e al successivo invio presso l'area di bonifica specializzata.

La bonifica di tubazioni coibentate, di piccole dimensioni e consentita solo se:

◆ l'amianto è friabile e non è in contatto diretto con il tubo che resta in sito dopo la bonifica; l'area di bonifica va confinata (senza prova statica né dinamica) al fine di limitare una possibile contaminazione da fibre in caso di rottura della bag. Durante i lavori si valuterà se eseguire dei controlli periodici in M.O.C.F. che saranno ripetuti al termine degli interventi, prima della rimozione del confinamento.

◆ l'amianto è in matrice compatta ed è in contatto diretto con il tubo ma non cementato con il tubo stesso. La zona di bonifica va confinata laddove possibile (senza prova statica né dinamica), comunque stendendo dei teli di polietilene sulla pavimentazione, al fine di limitare una possibile contaminazione

da fibre in caso di rottura della bag. Durante i lavori si valuterà se eseguire dei controlli periodici in M.O.C.F. che saranno ripetuti al termine degli interventi, prima della rimozione del confinamento. Si ritiene necessario effettuare una prova visiva al fine di verificare la totale bonifica della tubazione.

◆ l'amianto è in matrice compatta e non è in contatto diretto con il tubo; la zona di bonifica va confinata laddove possibile (senza prova statica né dinamica), comunque stendendo dei teli di polietilene sulla pavimentazione, al fine di limitare una possibile contaminazione da fibre in caso di rottura della bag. Durante i lavori si valuterà se eseguire dei controlli periodici in MOCF che saranno ripetuti al termine degli interventi, prima della rimozione del confinamento

Criteri per la certificazione della restituibilità di ambienti bonificati da amianto friabile

Le operazioni di certificazione di restituibilità di ambienti bonificati dall'amianto, effettuate per assicurare che le aree interessate alla bonifica possano essere rioccupate con sicurezza, devono essere eseguite dall'A.S.U.I.TS competente per il territorio. Le spese relative al sopralluogo ispettivo e ai campionamenti dell'aria sono a carico della ditta.

I locali confinati sono restituiti a fronte dell'acquisizione di certificazione attestante l'esecuzione, nei locali bonificati, di verifica della concentrazione di fibre di amianto aerodisperse mediante l'uso della microscopia elettronica a scansione (SEM).

I4) Vicinanza con attività scolastica e coordinamento con gli interventi PRIUS.- b1-Cod.Op. N°17096 risanamento ambientale e PRIUS.b3-Cod. Op. N°17098 consolidamento strutturale

- Interferenza con le attività scolastiche

Le attività che vi si svolgono sono quelle tipiche di una scuola, e si effettuano in modo intensivo alla mattina, ma anche nei pomeriggi sono presenti studenti, professori ed altro personale nella scuola. Nel complesso scolastico entrano poi i genitori per le udienze dei figli, le varie ditte della manutenzione, la ditta dell'appalto del calore, ecc.

La scuola continuerà a funzionare durante tutta la durata dei lavori di bonifica, e pertanto la ditta incaricata dovrà adattarsi alle esigenze delle attività didattiche e scolastiche.

Si possono quindi avere le seguenti interferenze con le attività scolastiche:

- interferenza per il passaggio dei mezzi di cantiere attraverso le aree frequentate dagli studenti :

Per eliminare, ovvero per limitare tale interferenza, si dovrà evitare di transitare con i mezzi di lavoro durante le ore di ingresso e di uscita della scuola (indicativamente alle ore 7.45-8.30 e 12.30-13.15); si segnala che nelle ore pomeridiane il flusso degli utenti della scuola è inferiore che alla mattina, e pertanto si potrebbe organizzare i transiti più ingombranti al pomeriggio

- gli studenti possono entrare nell'area di cantiere: per evitare tale rischio, l'impresa delimiterà le aree, in modo che gli utenti della scuola NON possano neanche accidentalmente entrare nelle aree dei lavori.

Durante l'esecuzione delle lavorazioni, per evitare situazioni di pericolo per le utenze della scuola, l'area di cantiere sarà evidenziata con segnaletica specifica di sicurezza in modo tale da impedire l'accesso a tali aree agli utenti.

La definizione dei programmi di lavorazione ed i prezzi contrattuali TENGONO CONTO della presenza delle attività didattiche, che sono prioritarie rispetto alle esigenze del cantiere. Tramite il Direttore Lavori ed il C.S.E., si dovranno perciò concordare con la scuola (Dirigente Scolastico e RSPP) le varie fasi di lavoro, senza poter richiedere eventuali accelerazioni od estensioni del programma che non risultino accettate dalla scuola stessa.

Ai fini della salvaguardia dell'utenza della scuola, nel caso in cui non dovesse bastare la semplice separazione fra l'area di lavoro e le zone frequentate dagli studenti e se l'organo di vigilanza o la Provincia lo riterrà opportuno, i lavori dovranno essere svolti in orario (solo al pomeriggio) ed in giorni (sabato pomeriggio e domenica) differente da quello delle normali attività scolastiche.

- Interferenza con l'intervento PRIUS.b3-Cod.Op. N°17098 Consolidamento strutturale
- Interferenza con l'intervento PRIUS.b1-Cod.Op. N°17096 Risanamento ambientale

Il Piano di lavoro dell'intervento dovrà essere pianificato in perfetto coordinamento con le attività dell'altro intervento che interesserà il comprensorio scolastico contestualmente (l'intervento PRIUS.b3-Cod.Op.

N°17098 Consolidamento strutturale) allo scopo di assicurare il rispetto dei cronoprogrammi degli interventi, compatibilmente con la sicurezza e le attività scolastiche.

TUTTI GLI ONERI ED I COSTI CONSEGUENTI DA TALE SITUAZIONE DOVRANNO ESSERE CONSIDERATI DALL'IMPRESA IN FASE DI OFFERTA E SONO COMUNQUE COMPRESI NEI PREZZI DI CONTRATTO.

I5) Altre specificazioni

I5.1) utilizzo dei DPI di protezione delle vie respiratorie

Il D. lgs. 81/2008 (art. 251, comma 1, lettera b) prevede l'obbligo di utilizzo per tutti i lavoratori esposti di adeguati DPI di protezione delle vie respiratorie.

La ditta dovrà indicare nel piano di lavoro tipo e caratteristiche dei DPI previsti (facciali filtranti o semimaschere facciali, tute, scarpe, guanti, ecc.), specificando per i DPI delle vie respiratorie il fattore di protezione operativo, che garantisca in ogni caso una concentrazione di fibre di amianto nell'aria filtrata al suo interno non superiore ai limiti previsti dalle norme.

I5.2) pulizia dell'area di lavoro

La ditta, al termine della bonifica, dovrà effettuare un'accurata verifica dell'assenza di rischi dovuti all'esposizione all'amianto sul luogo di lavoro. Tale verifica consiste nel visionare accuratamente l'area di cantiere, per accertare l'assenza di residui di materiale in amianto. Resta comunque inteso che durante i lavori di bonifica si dovranno adottare tutte le precauzioni volte ad evitare il danneggiamento dei manufatti interessati e si dovrà provvedere alla periodica pulizia del cantiere e delle zone di lavoro. La verifica verrà effettuata dall'impresa esecutrice.

I5.3) restituibilità a fine bonifica

L'impresa ha l'obbligo, al termine dei lavori, di verificare l'assenza dei rischi dovuti all'esposizione all'amianto nel sito di rimozione. Pertanto la ditta, a fine bonifica, dovrà consegnare al Direttore Lavori ed al C.S.E. una dichiarazione attestante quanto sopra.

I5.4) problema dei rifiuti

Ai fini degli adempimenti di legge, l'impresa di bonifica è considerata il produttore del rifiuto.

La ditta dovrà indicare il luogo in cui sarà conferito il materiale rimosso per lo smaltimento, specificando se trattasi:

- a) di impianto di deposito temporaneo (stoccaggio provvisorio) - allegare autorizzazione;
- b) discarica autorizzata, indicandone il tipo.

La ditta dovrà specificare il nominativo della ditta autorizzata al trasporto dei rifiuti.

La ditta dovrà approssimativamente indicare la quantità di materiale (in mc o kg) ed entro quanti giorni sarà successivamente effettuato il conferimento in discarica.

La ditta dovrà documentare l'avvenuto trasporto e smaltimento in idonea discarica del materiale rimosso, indicando il numero di parere rilasciato dall'organo di vigilanza.

AREE DI DEPOSITO, RIFIUTI E MAGAZZINI

Le aree di carico e scarico sono previste esclusivamente all'interno delle aree di lavoro e delimitate dalla recinzione del cantiere per non far sorgere:

- a) problemi di interferenze con il traffico veicolare e pedonale interno ed esterno;
- b) problemi di vicinanza dei materiali di rifiuto contenenti amianto con le aree frequentate dagli studenti e dagli utenti della scuola.

In considerazione del contesto, per nessun motivo si potranno (nemmeno temporaneamente) scaricare, depositare o accatastare materiali e attrezzature al di fuori dell'area recintata appositamente individuata.

Sara pertanto onere e cura della ditta rimuovere i rifiuti di lavorazione considerando i soli spazi disponibili all'interno della recinzione di cantiere stessa, anche effettuando più viaggi con quantità ridotte di materiali per evitare accumuli.

I rifiuti contenenti amianto dovranno essere collocati nell'area ordinatamente, evitando l'accumulo alla rinfusa. Per quanto riguarda i rifiuti polverulenti devono essere raccolti in modo da impedire il rilascio di fibre di amianto nell'ambiente; occorre pertanto operare la raccolta degli stessi all'interno di sistemi chiusi, a tenuta stagna.

La movimentazione dei rifiuti dal punto di formazione al deposito deve essere effettuata con mezzi che minimizzino il rilascio di fibre nell'ambiente. Per quanto attiene ai rifiuti in pezzatura, essi devono essere raccolti in contenitori metallici o in materiale plastico, a chiusura ermetica, costruiti in modo tale da non permettere caduta di materiale all'esterno durante la movimentazione, né la colatura dell'eventuale acqua di imbibizione.

Tutto il materiale rimosso dovrà essere etichettato a norma di legge.

La movimentazione e lo stoccaggio devono essere effettuati in modo tale da minimizzare il rilascio di fibre nell'ambiente.

Elenco firmatari

ATTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.P.R. 445/2000 E DEL D.LGS. 82/2005 E SUCCESSIVE MODIFICHE E INTEGRAZIONI

Questo documento è stato firmato da:

NOME: SIMONATI ERMANNO
CODICE FISCALE: SMNRNN70A22L424U
DATA FIRMA: 01/05/2019 16:56:20
IMPRONTA: 136F27F9144BBAEF7F19919EE62854B55CA905244106BB99A8E8EA675DF3CAC9
5CA905244106BB99A8E8EA675DF3CAC9E49010A418E2C37F46C95F8EBD10AAA2
E49010A418E2C37F46C95F8EBD10AAA2CD988DEAA30BF800110242D0A5B2DEF2
CD988DEAA30BF800110242D0A5B2DEF2FAF1F749935520CB9820CB14F83C0402

NOME: CORTESE ENRICO
CODICE FISCALE: CRTNRC58S30L424X
DATA FIRMA: 21/05/2019 15:24:28
IMPRONTA: 1A265A9C49B4E5B0C2C98FB267EDE25A0E4D7D0B130D4EB23D192591B2A0FE64
0E4D7D0B130D4EB23D192591B2A0FE64585049170966331B3A9BAF086A4F4640
585049170966331B3A9BAF086A4F464055426851FA6DEF2E6B4D1497E3DBC8C8
55426851FA6DEF2E6B4D1497E3DBC8C89BA003DD30505DF36E31D90E9AF8A8E7