



**POLITECNICO DI MILANO**  
**AREA TECNICO EDILIZIA**

Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 MILANO

**Cod. lav. 1065\_10**

**REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO E RISUTTURAZIONE  
DELLE AULE DELL'EDIFICIO 3 - PADIGLIONE SUD DEL CAMPUS LEONARDO DEL  
POLITECNICO DI MILANO - PIAZZA LEONARDO DA VINCI, 32 – 20133 MILANO**

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**OPERE CIVILI**

**Responsabile del Procedimento:** arch. Mauro Rizzieri – A.T.E.

**Responsabile del Progetto:** ing. Gianluca Noto - A.T.E.

**Progetto opere civili:** AREA TECNICO EDILIZIA  
ing. Gianluca Noto ®

**Progetto Opere Strutturali:** STUDIO TECNICO STRUTTURA ARCHITETTURA  
ing. Maurizio Colombo ®

**Progetto Impianti Meccanici:** POOL PROFESSIONALE MILANO s.r.l.  
ing. Antonio Simonato ®

**Progetto Impianti Elettrici** AREA TECNICO EDILIZIA  
ing. Fabio Innao ®

**Verifiche acustiche** CONSULTING & MANAGEMENT  
ing. Ezio Rendina ®

**Coordinatore per la sicurezza  
in fase di progettazione:** geom. Serafino Celestino - A.T.E.

0	9	O	C	0	2	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Emissione						9 maggio 2011	
Revisione 1							
Revisione 2							
Redatto						Verificato	Approvato
G.N.						G.N.	M.R.

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>SCOPO.....</b>	<b>5</b>
<b>OGGETTO DELL'APPALTO.....</b>	<b>5</b>
<b>CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER APPROVAZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL COLLAUDO.....</b>	<b>7</b>
<b>RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE .....</b>	<b>8</b>
<b>ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI.....</b>	<b>8</b>
<b>WBS DI PROGETTO.....</b>	<b>9</b>
<b>3.4 - OG1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI.....</b>	<b>32</b>
3.4.17 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI .....	32
3.4.18 - SCAVI E REINTERRI .....	73
3.4.19 - CONFERIMENTI DI DISCARICA.....	86
3.4.20 - MASSETTI E SOTTOFONDI .....	89
3.4.21 - SISTEMAZIONE ESTERNA .....	94
3.4.22 - ASSISTENZE MURARIE .....	104
3.4.23 - ONERI SPECIFICI PER LA SICUREZZA .....	107
<b>3.5 - OS18 - COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO O METALLO .....</b>	<b>108</b>
3.5.24 - OPERE DA FABBRO .....	108
<b>3.6 - OS6 - FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI.....</b>	<b>124</b>
3.6.26 - OPERE DA SERRAMENTISTA.....	124
3.6.27 - PAVIMENTI INTERNI .....	154
3.6.28 - MANUFATTI IN METALLO E LEGNO .....	163
<b>3.7 - OS 7 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE .....</b>	<b>169</b>
3.7.29 - MURATURE .....	169
3.7.30 - INTONACI.....	175
3.7.31 - CARTONGESSI.....	179
3.7.32 - OPERE DA IMBIANCHINO VERNICIATORE .....	195
<b>3.8 - OS8 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA TECNICA .....</b>	<b>203</b>
3.8.33 - IMPERMEABILIZZIONI .....	203

3.8.34 - ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI.....	207
3.8.35 - CONTROSOFFITTI.....	222
3.8.36 - RIVESTIMENTI .....	238

# **CAPITOLATO SPECIALE DISPOSIZIONI AMMINISTRATIVE E CONTABILI**

## PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto descrive e disciplina tecnicamente ed economicamente le attività previste per i lavori di realizzazione degli impianti di raffrescamento e ristrutturazione di alcune aule facenti parte dell'Edificio n. 3 – Padiglione sud Campus Leonardo del Politecnico di Milano sito in Milano Piazza Leonardo da Vinci n. 32.

L'intervento coinvolge le seguenti aule :

PIANO RIALZATO aule S0.2, S0.4, S0.5;

PIANO PRIMO aule S1.1, S1.2, S1.3, S1.4, S1.5, S1.6, S1.8;

PIANO SECONDO aule S2.1, S2.2, S2.3, S2.4 e corridoio;

oltre a piccole porzioni del piano interrato da destinare a nuova centrale frigo.

## SCOPO

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto ha lo scopo di definire i criteri, le clausole e le caratteristiche tecniche ed economiche degli interventi da eseguire descritti in premessa; esso è composto da tre sezioni.

Le **Disposizioni amministrative e contabili** contengono, per quanto non disciplinato dalle vigenti normative e dal contratto (*leggasi schema di contratto in fase di gara*), le clausole amministrative che regolano il rapporto tra Politecnico di Milano e Affidatario delle prestazioni oggetto dell'appalto.

La **Parte prima – Descrizione delle lavorazioni** contiene tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, ad integrazione e completamento degli elaborati grafici.

La **Parte seconda – Prescrizioni tecniche** contiene le modalità di esecuzione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove e quant'altro necessario alla precisa descrizione tecnica delle opere.

Al fine di sintetizzare e rendere più leggibile il presente documento la parte prima e seconda sono integrate in un'unica scheda per ogni lavorazione e/o fornitura oggetto dell'appalto.

**Si sottolinea che, conformemente a quanto previsto dall'art. 45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554 e art. 43 c.3 b) del D.P.R. 5/10/2010 n°207 del , per ogni lavorazione sono riportate le norme di misurazione; esse si riferiscono alla metodologia utilizzata per la redazione dei computi metrici estimativi e troveranno applicazione unicamente nel caso di redazione di perizie di variante. Il presente appalto infatti è corpo e in alcun modo è prevista la valutazione delle lavorazioni a misura. Non sono ammesse da parte dell'Appaltatore richieste di maggiori oneri dovute a differenze tra le misure di progetto e quanto realizzato.**

Il Capitolato è suddiviso nelle tre specialità:

- 1) Opere Civili
- 2) Impianti Meccanici
- 3) Impianti Elettrici

Le Disposizioni Amministrative e contabili sono riportate solo nel presente capitolato relativo alle opere civili sono valide per tutte le opere comprese nel presente appalto.

## OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere previste, oggetto dell'appalto, sono descritte sinteticamente di seguito. La descrizione estesa e dettagliata è riportata nel Parte seconda del presente documento.

L'intervento consiste nella realizzazione degli impianti di raffrescamento e ristrutturazione di alcune aule facenti parte dell'Edificio n. 3 – Padiglione sud Campus Leonardo del Politecnico di Milano sito in Milano Piazza Leonardo da Vinci n°32 e di tutti i lavori connessi per adeguare, da un punto di visto termico ed acustico, le prestazioni delle aule stesse oltre che, per alcune di esse, una nuova distribuzione funzionale.

Sinteticamente i lavori previsti possono essere riassunti in :

- rimozione degli attuali arredi fissi e mobili, delle mensole e staffe, delle tende e riloghe e di tutto quant' altro necessario a svuotare completamente i locali;
- rimozione di tutti gli impianti elettrici esistenti, comprese lampade, canali di distribuzione e cavi;
- rimozione di tutti gli impianti meccanici; verra' mantenuta la distribuzione dell' impianto di riscaldamento (solo rimossi e riposizionati i termosifoni);
- rimozione dei controsoffitti, degli attuali isolamenti, di alcune pareti in cartongesso, delle finestre esterne, dei pavimenti e massetti, zoccolini, ecc...;
- realizzazione di controparti in cartongesso e nuove pareti in cartongesso comprese di isolamento termico e/o acustico;
- realizzazione di controparti in materiale fonoassorbente;
- fornitura e posa di nuovi serramenti in legno e/o alluminio a taglio termico conformi alle normative di contenimento energetico ed abbattimento acustico;
- realizzazione di nuovi massetti, pavimenti vinilici e/o sopraelevati e zoccolini vinilici;
- realizzazione di nuove strutture in acciaio a sostegno impianti condizionamento;
- realizzazione di nuovi impianti di condizionamento;
- realizzazione di nuovi impianti elettrici;
- realizzazione di nuovi controsoffitti compreso isolamento termico-acustico;
- sistemazione degli intonaci esistenti, preparazione all' imbiancatura e imbiancatura di pareti e soffitti;
- fornitura e posa di nuove porte interne e manutenzione delle esistenti;
- fornitura e posa di nuove tende a rullo e a pacchetto.

Sono inoltre previsti lavori in una porzione limitata del piano seminterrato per la realizzazione della nuova centrale frigo.

## CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO

*(rif. Art.45 c.10 del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

È fatto l'obbligo per l'Impresa appaltatrice di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di progetto, 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 date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

Scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze:

Il cronoprogramma esecutivo dovrà essere presentato in formato cartaceo timbrato e firmato dall'Impresa ed in formato elettronico \*.mmp o comunque su file compatibili con Microsoft Project.

Il cronoprogramma dovrà evidenziare le relazioni tra le attività ed il "percorso critico" (Critical chain).

Le lavorazioni che saranno subappaltate dovranno essere evidenziate mediante una colorazione diversa ed, in corrispondenza, dovrà essere evidenziato il limite massimo per la consegna richiesta di subappalto, che in ogni caso dovrà avvenire almeno 20 giorni prima dell'inizio della lavorazione.

## DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER APPROVAZIONE

Durante l'esecuzione delle opere e preventivamente all'inizio di ogni lavorazione per le quali è previsto dal presente capitolato e secondo la tempistica indicata nello Schema di contratto, l'Impresa dovrà consegnare per approvazione al Direttore dei Lavori le campionature e le schede tecniche relative alle specifiche prestazionali di materiali e componenti.

Le specifiche di prestazione dovranno rispettare quanto previsto dal presente capitolato.

**Il Direttore dei lavori potrà rifiutare le campionature proposte sin quando l'Appaltatore non presenti materiali di gradimento del Direttore dei Lavori stesso, nel rispetto di quanto previsto da capitolato, senza che l'Appaltatore possa pretendere maggiori oneri per materiali differenti da quelli proposti o ritardi causati dalla mancanza delle approvazioni.**

Qualora l'Appaltatore metta in opera materiali e componenti preventivamente non approvati dalla Direzione dei lavori e qualora la stessa ritenga i materiali e componenti stessi non soddisfacenti le prescrizioni di capitolato o di proprio gradimento dal punto di vista estetico e funzionale o non posati correttamente, l'Appaltatore dovrà rimuovere a proprie spese quanto installato e sostituirlo con nuovi materiali e componenti approvati dalla Direzione dei lavori; i maggiori oneri per la rimozione e acquisto di nuovi materiali e componenti saranno a carico dell'Appaltatore.

## DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL COLLAUDO

Dopo l'ultimazione dei lavori, in coincidenza della consegna provvisoria delle opere, e quindi prima del collaudo, dovranno essere forniti all'ente appaltante:

- I disegni e la documentazione finale dell'eseguito (**documentazione "as-built"**) aggiornata e perfettamente corrispondente alle opere realizzate con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature e i materiali installati ed il loro posizionamento esatto; di tale documentazione dovranno essere fornite **due copie cartacee timbrate e firmate** ed una **copia su supporto informatico** in formati editabili (\*.dwg (per i disegni);\*.doc (per i documenti), \*.xls (per le tabelle)).
- Per quanto riguarda gli impianti e le singole apparecchiature installate, la documentazione, in tre copie di cui una riproducibile, perfettamente ordinata e con indice analitico riportante tutte le specifiche tecniche, i disegni, gli schemi e le istruzioni di funzionamento, installazione, taratura e **manuali d'uso e manutenzione**;
- In tutte le **centrali, sottocentrali e cabine** saranno forniti ed installati a parete pannelli con gli **schemi** dei relativi impianti e apparecchiature; così pure ogni **quadro** dovrà essere dotato del relativo schema dettagliato. Tali schemi e disegni sono in aggiunta a quanto prescritto ai punti precedenti;
- Una lista completa delle parti di ricambio con la precisa indicazione di marche, tipo e riferimento ai disegni di cui al punto a), e con la precisa indicazione del nome e indirizzo della ditta fornitrice;

L'impresa installatrice è tenuta e rilasciare al committente la **dichiarazione di conformità** degli impianti alle norme di cui ai sensi art.7 del **D.M. 37/2008** complete di:

- progetto (ove previsto);
- relazione con tipologie dei materiali utilizzati;
- schema di impianto realizzato;
- riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti;
- copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

**Certificazione dei materiali** classificati ai fini della **resistenza e/o reazione al fuoco** complete di:

- dichiarazione di corretta posa in opera a firma dell'installatore;
- dichiarazioni di conformità del materiale o del prodotto da parte del fornitore;
- copie dell'omologazione del prototipo.

Quando di seguito nel capitolato si indica Certificato di classe di reazione al fuoco si intende sempre compreso degli allegati di cui sopra.

**Garanzia decennale delle guaine impermeabilizzanti** utilizzate.

**Ogni altra certificazione relativa al rispetto delle prescrizioni riportate nella parte seconda del presente capitolato speciale d'appalto.**

**N.B.: il collaudo non potrà essere ultimato se tutta la documentazione su indicata, completa di quanto previsto, non verrà consegnata.**

**Per alcune lavorazioni e forniture è previsto che la documentazione richiesta in capitolato a certificazione dell'intervento eseguito venga consegnata ad ultimazione della lavorazione o fornitura in**

**oggetto ed è propedeutica all'inserimento in contabilità delle lavorazioni e forniture stesse. L'Appaltatore non potrà pretendere l'inserimento in contabilità se avrà provveduto agli obblighi di cui sopra ne potrà avanzare richieste di maggiori oneri dovuti ai ritardi dell'inserimento in contabilità in quanto la mancata consegna della documentazione richiesta è da considerarsi inadempienza contrattuale.**

## **RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE**

Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto e comunque secondo le indicazioni contenute nel Capitolato Speciale D'appalto (CSA) redatta a base del progetto posto in gara d'appalto.

Ad esemplificazione l'Appaltatore deve demolire e rifare a sue cure e spese le opere che il direttore dei lavori accerta non eseguite a regola d'arte, senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rilevato difetti o inadeguatezze. L'Appaltatore dovrà porre rimedio ai difetti e vizi riscontrati dal Direttore dei Lavori, lo stesso non procederà all'inserimento in contabilità del relativo corrispettivo.

Il risarcimento dei danni determinati dal mancato, tardivo o inadeguato adempimento agli obblighi di CSA è a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dalla copertura assicurativa.

## **NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE**

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub sistemi d'impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità d'esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici di Progetto e nella descrizione delle singole voci di progetto.

## **ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI**

Per tutti i prodotti da costruzione, destinati cioè ad essere incorporati permanentemente in opere da costruzione, si deve applicare la direttiva CEE 89/106 "Regolamento di attuazione relativo ai prodotti da costruzione" recepita con D.P.R. n.246 del 21/4/93, la quale stabilisce, tra l'altro, che "tutti i prodotti da costruzione possono essere immessi sul mercato soltanto se idonei all'uso previsto (prodotti che recano il marchio CE)".

Prima della posa in opera, i materiali devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla Direzione Lavori, anche a seguito di specifiche prove di laboratorio e/o di certificazioni, anche da effettuarsi a richiesta della Direzione lavori e fornite dal produttore.

Dopo la posa in opera, la direzione dei lavori potrà disporre l'esecuzione delle verifiche tecniche e degli accertamenti di laboratorio previsti dalle norme vigenti per l'accettazione delle lavorazioni eseguite.

L'accettazione dei materiali e dei componenti da parte della D.L. è disciplinata da quanto previsto all'art. 15 commi 1, 2, 3 e 4 del Capitolato Generale. 145 del 9/04/2000 (art. 167 D.P.R. 207/2010); nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti ai commi 5 e 6.



## WBS DI PROGETTO

Al fine di rendere più comprensibile e gestibile il progetto è stato disaggregato nelle sue componenti ottenendo una struttura organizzata in un albero gerarchico denominato W.B.S. (Work Breakdown Structure) costituito da n°4 livelli:

- 1° livello: **Specialità del progetto** e del relativo appalto
- 2° livello: **Categorie di Opere Generali o Specializzate di qualificazione** di cui si compone l'appalto secondo quanto previsto art. 72 del D.P.R. n°554/99 e art.3 del DPR n°34 del 2000, necessarie per la qualificazione delle imprese esecutrici, con riferimento all'allegato A dello stesso decreto n°34 del 2000
- 3° livello: **Categorie di lavorazioni omogenee** ex art.45 del D.P.R. n°554/99. L'identificazione delle categorie e delle incidenze percentuali è necessaria per la realizzazione della contabilità a corpo
- 4° livello: **Lavorazioni e forniture**

Gli ulteriori livelli sono specificazioni o articolazioni delle lavorazioni.

Riepilogando ogni lavorazione o fornitura sarà identificata da un codice numerico  $x_1.x_2.x_3.x_4$  in cui ogni cifra individua rispettivamente quanto riportata nella seguente tabella.

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$
SPECIALITA'	CATEGORIE DI OPERE GENERALI O SPECIALIZZATE DI QUALIFICAZIONE	CATEGORIE DI LAVORAZIONI OMOGENEE	LAVORAZIONE

Al fine di rendere più facilmente leggibile il progetto, il codice W.B.S. è riportato in tutti gli elaborati tecnico economici compreso il presente capitolato e ove ritenuto necessario e/o possibile negli elaborati grafici allegati al presente capitolato.

Nelle pagine seguenti è riportata la W.B.S. integrale di progetto con la corrispondenza delle tariffe di listino ed elenco prezzi utilizzate.

**N.B.: alcune voci di WBS possono risultare mancanti in quanto lavorazioni previste durante le prime fasi progettuali ed in seguito eliminate o inglobate in altre lavorazioni.**

WBS DI PROGETTO					
COD. WBS	TARIFFA	DESCRIZIONE SINTETICA	COD. WBS	TARIFFA	DESCRIZIONE SINTETICA
<b>1</b>	<b>IMPIANTI MECCANICI</b>				
<b>1.1</b>	<b>OS28 - IMPIANTI TERMICI E DI CONDIZIONAMENTO</b>				
<b>1.1.1</b>	<b>RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI</b>				
1.1.1.1	NPIM.01	Rimozione impianti esistenti			
<b>1.1.2</b>	<b>APPARECCHIATURE DI CENTRALE</b>				
1.1.2.1	NPIM.02	Refrigeratore d'acqua raffreddato ad acqua. Capacità di raffreddamento: 239 kW			
1.1.2.2	NPIM.57	Sistema di comando, controllo e supervisione gruppo frigorifero			
1.1.2.3	NPIM.03	Torre evaporativa a circuito chiuso. Potenzialità termica nominale: 240000 kcal/h			
1.1.2.4	1M.04.030.0070.p	Pompe orizzontali monoblocco. Oltre 40 fino a 80 m³/h			
1.1.2.5	NPIM.81	Cabina fonoisolante e fonoassorbente per bonifica acustica gruppi frigoriferi			
1.1.2.6	1M.03.050.0080.c	Filtro autopulente semiautomatico DN32			
1.1.2.7	1M.03.060.0010.a	Addolcitore d'acqua a scambio di ioni			
1.1.2.8	1M.04.020.0030.d	Vasi d'espansione 105 l			
1.1.2.9	NPIM.04	Gruppo di riempimento automatico 1/2"			
1.1.2.10	NPIM.05	Contatore acqua a getto singolo. Diametro 1/2".			
<b>1.1.3</b>	<b>DISTRIBUZIONE FLUIDI TERMOMETTORI</b>				
1.1.3.1		Tubazione in acciaio nero DN20	1.1.3.1.1	1M.14.010.0010.b	Tubazione in acciaio nero DN20
			1.1.3.1.2	1M.14.010.0020.a	Tubazione in acciaio nero DN25
			1.1.3.1.3	1M.14.010.0020.b	Tubazione in acciaio nero DN32
			1.1.3.1.4	1M.14.010.0020.c	Tubazione in acciaio nero DN40
			1.1.3.1.5	1M.14.010.0020.d	Tubazione in acciaio nero DN50
			1.1.3.1.6	1M.14.010.0020.e	Tubazione in acciaio nero DN65
			1.1.3.1.7	1M.14.010.0020.f	Tubazione in acciaio nero DN80
			1.1.3.1.8	1M.14.010.0020.g	Tubazione in acciaio nero DN100
			1.1.3.1.9	1M.14.010.0020.q	Collettore
			1.1.3.1.10	NPIM.83	Smontaggio e rimontaggio caloriferi con inserimento valvola termostatica e detentore
			1.1.3.1.11	NPIM.84	Inserimento delle valvole di by-pass differenziale

					sui circuiti caloriferi
			1.1.3.1.12	NPIM.85	Spostamenti di campata caloriferi in S0.5, S1.5, S1.3, S1.2, S1.6, S1.1
1.1.3.2		Controflange a collarino	1.1.3.2.1	NPIM.06	Controflange a collarino DN40
			1.1.3.2.2	NPIM.07	Controflange a collarino DN65
			1.1.3.2.3	NPIM.08	Controflange a collarino DN80
			1.1.3.2.4	NPIM.09	Controflange a collarino DN100
1.1.3.3		Bocchettoni in ghisa malleabile	1.1.3.3.1	NPIM.10	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN15
			1.1.3.3.2	NPIM.11	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN20
			1.1.3.3.3	NPIM.12	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN25
			1.1.3.3.4	NPIM.13	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN32
			1.1.3.3.5	NPIM.14	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN40
			1.1.3.3.6	NPIM.15	Bocchettoni in ghisa malleabile. DN50
1.1.3.4	1M.15.010.0010.g	Tubazione in acciaio nero pre-isolata DN100			
1.1.3.5		Tubazione in PEAD	1.1.3.5.1	1M.14.050.0030.a	Tubazione in PEAD DN20
			1.1.3.5.2	1M.14.050.0030.b	Tubazione in PEAD DN25
1.1.3.6		Tubazione in PP	1.1.3.6.1	1C.12.030.0010.a	Tubazione in PP DN32
			1.1.3.6.2	1C.12.030.0010.b	Tubazione in PP DN40
			1.1.3.6.3	1C.12.030.0010.c	Tubazione in PP DN50
			1.1.3.6.4	1C.12.030.0020.a	Curve De32
			1.1.3.6.5	1C.12.030.0020.b	Curve De40
			1.1.3.6.6	1C.12.030.0020.c	Curve De50
			1.1.3.6.7	1C.12.030.0030.a	Braghe semplici De50/50
1.1.3.7		Tubazioni in rame	1.1.3.7.1	1M.14.040.0020.a	Tubazione in rame De10
			1.1.3.7.2	1M.14.040.0020.b	Tubazione in rame De12
			1.1.3.7.3	1M.14.040.0020.d	Tubazione in rame De16
			1.1.3.7.4	1M.14.040.0020.e	Tubazione in rame De18
			1.1.3.7.5	1M.14.040.0020.g	Tubazione in rame De28
			1.1.3.7.6	NPIM.16	Giunto ad Y
			1.1.3.7.7	NPIM.17	Giunto di derivazione
1.1.3.8		Separatore idraulico 1" 1/2	1.1.3.8.1	NPIM.18	Separatore idraulico 1" 1/2
			1.1.3.8.2	NPIM.19	Separatore idraulico 2"
1.1.3.9		Valvola a sfera	1.1.3.9.1	1M.13.010.0010.a	Valvola a sfera DN15
			1.1.3.9.2	1M.13.010.0010.b	Valvola a sfera DN20
			1.1.3.9.3	1M.13.010.0010.d	Valvola a sfera DN32
			1.1.3.9.4	1M.13.010.0010.e	Valvola a sfera DN40
			1.1.3.9.5	1M.13.010.0010.f	Valvola a sfera DN50
1.1.3.10		Valvola di bilanciamento	1.1.3.10.1	NPIM.20	Valvola di bilanciamento

					1" 1/4
			1.1.3.10.2	NPIM.21	Valvola di bilanciamento 1" 1/2
			1.1.3.10.3	NPIM.22	Valvola di bilanciamento 2"
			1.1.3.10.4	NPIM.23	Valvola di bilanciamento DN100
1.1.3.11		Filtro raccogli impurità	1.1.3.11.1	1M.13.130.0010.b	Filtro raccogli impurità DN20
			1.1.3.11.2	1M.13.130.0010.d	Filtro raccogli impurità DN32
			1.1.3.11.3	1M.13.130.0010.e	Filtro raccogli impurità DN40
			1.1.3.11.4	1M.13.130.0010.f	Filtro raccogli impurità DN50
			1.1.3.11.5	1M.13.130.0010.i	Filtro raccogli impurità DN100
1.1.3.12		Valvola di ritegno	1.1.3.12.1	1M.13.050.0100.d	Valvola di ritegno DN32
			1.1.3.12.2	1M.13.050.0100.e	Valvola di ritegno DN40
			1.1.3.12.3	1M.13.050.0100.f	Valvola di ritegno DN50
			1.1.3.12.4	1M.13.050.0100.i	Valvola di ritegno DN100
1.1.3.13		Giunto antivibrante	1.1.3.13.1	1M.13.140.0020.c	Giunto antivibrante DN32
			1.1.3.13.2	1M.13.140.0020.d	Giunto antivibrante DN40
			1.1.3.13.3	1M.13.140.0020.f	Giunto antivibrante DN65
			1.1.3.13.4	1M.13.140.0020.g	Giunto antivibrante DN80
1.1.3.14	1M.13.040.0010.i	Valvola a flusso avviato DN100			
1.1.3.15	1M.13.110.0020.a	Valvola automatica di sfogo aria automatico DN20			
1.1.3.16		Elementi di misura	1.1.3.16.1	1M.04.060.0020.b	Manometri quadrante 80 mm
			1.1.3.16.2	1M.04.060.0010.c	Termometri
1.1.3.17		Circolatore elettronico singolo.	1.1.3.17.1	NPIM.25	Circolatore elettronico singolo. Portata da 2 a 5 m³/h
			1.1.3.17.2	NPIM.26	Circolatore elettronico singolo. Portata da 5 a 8 m³/h
1.1.3.18		Verniciatura tubazioni	1.1.3.18.1	1C.24.350.0010.a	Pitturazione con una prima mano di antiruggine. Diametro fino a 3 cm
			1.1.3.18.2	1C.24.350.0010.b	Pitturazione con una prima mano di antiruggine. Diametro da 3,1 a 5 cm
			1.1.3.18.3	1C.24.350.0010.c	Pitturazione con una prima mano di antiruggine. Diametro da 5,1 a 10 cm
			1.1.3.18.4	1C.24.350.0010.d	Pitturazione con una prima mano di antiruggine. Diametro da 10,1 a 15 cm
			1.1.3.18.5	1C.24.350.0020.a	Pitturazione con una seconda mano di antiruggine. Diametro fino a 3 cm

			1.1.3.18.6	1C.24.350.0020.b	Pitturazione con una seconda mano di antiruggine. Diametro da 3,1 a 5 cm
			1.1.3.18.7	1C.24.350.0020.c	Pitturazione con una seconda mano di antiruggine. Diametro da 5,1 a 10 cm
			1.1.3.18.8	1C.24.350.0020.d	Pitturazione con una seconda mano di antiruggine. Diametro da 10,1 a 15 cm
			1.1.3.18.9	1C.24.340.0010.a	Verniciatura di finitura di superfici in ferro con due mani di smalto a base di resine sintetiche
1.1.3.19		Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse	1.1.3.19.1	1M.16.060.0050. a	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 25 x 22 mm - DN15
			1.1.3.19.2	1M.16.060.0050. b	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 25 x 28 mm - DN20
			1.1.3.19.3	1M.16.060.0050. d	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 25 x 42 mm - DN32
			1.1.3.19.4	1M.16.070.0060. b	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 28 mm - DN20
			1.1.3.19.5	1M.16.070.0060. c	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 35 mm - DN25
			1.1.3.19.6	1M.16.070.0060. d	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 42 mm - DN32
			1.1.3.19.7	1M.16.070.0060. e	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 48 mm - DN40
			1.1.3.19.8	1M.16.070.0060. f	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 60 mm - DN50
			1.1.3.19.9	1M.16.070.0060. g	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 76 mm - DN65
			1.1.3.19.10	1M.16.070.0060. h	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 x 89 mm - DN80

			1.1.3.19.11	1M.16.070.0060.i	Coibentazione per tubazioni con elastomero espanso a cellule chiuse. Spessore 32 mm, oltre DN80
1.1.3.20		Finitura coibentazione per tubazioni	1.1.3.20.1	1M.16.090.0010.a	Finitura coibentazione per tubazioni in gusci o lamine in PVC
			1.1.3.20.2	1M.16.090.0010.b	Finitura coibentazione per tubazioni in lamierino in alluminio 6/10
			1.1.3.20.3	NPIM.27	Finitura coibentazione per tubazioni, in rame
1.1.3.21		Scatole in alluminio	1.1.3.21.1	1M.16.100.0010.a	Scatole in alluminio smontabili con cerniere, coibentate con lo stesso materiale della tubazione relativa, per valvole fino a DN100
			1.1.3.21.2	1M.16.100.0010.d	Scatole in alluminio smontabili con cerniere, coibentate con lo stesso materiale della tubazione relativa, per pompe
			1.1.3.21.3	NPIM.76	Nastro autoadesivo spessore 3 mm
1.1.4	UNITA' TERMINALI IDRAULICHE				
1.1.4.1	NPIM.28	Ventilconvettori tipo cassette ad incasso in controsoffitto			
1.1.4.2	1M.10.130.0020.a	Derivazioni per ventilconvettori			
1.1.4.3		Termoregolazione	1.1.4.3.1	NPIM.29	Pannello di comando
			1.1.4.3.2	NPIM.30	Software di gestione
			1.1.4.3.3	NPIM.31	Kit di regolazione
			1.1.4.3.4	1M.17.030.0010.c	Valvola a tre vie DN25
			1.1.4.3.5	1M.17.030.0010.d	Valvola a tre vie DN32
			1.1.4.3.6	1M.17.030.0010.e	Valvola a tre vie DN40
			1.1.4.3.7	1M.17.060.0010.o	Sonda temperatura da tubazione
			1.1.4.3.8	1M.17.070.0010.e	Regolatore di temperatura modulante
1.1.5	TRATTAMENTO DELL'ARIA				
1.1.5.1		Macchine per il condizionamento	1.1.5.1.1	NPIM.32	Unità di recupero calore 1500 m³/h
			1.1.5.1.2	NPIM.33	Unità di recupero calore 2500 m³/h
			1.1.5.1.3	NPIM.34	Unità di recupero calore 3300 m³/h
			1.1.5.1.4	NPIM.35	Centrale di trattamento aria primaria. Portata 8000 m³/h
			1.1.5.1.5	NPIM.36	Condizionatore d'aria a espansione diretta. Portata aria 10600 m³/h
			1.1.5.1.6	NPIM.37	Condizionatore d'aria a espansione diretta. Portata aria 10400 m³/h
			1.1.5.1.7	NPIM.38	Unità esterna VRV. Potenza nominale di

					Potenza nominale in riscaldamento: 69 kW
			1.1.5.1.8	NPIM.39	Unità interna canalizzabile. Potenza nominale di raffrescamento: 16 kW; Potenza nominale in riscaldamento: 18 kW
			1.1.5.1.9	NPIM.55	Unità di controllo sistema VRV
			1.1.5.1.10	NPIM.56	Interfaccia unità di controllo VRV con sistema di supervisione
			1.1.5.1.11	NPIM.40	Produttore di vapore a elettrodi immersi. Potenzialità 5 kg/h
			1.1.5.1.12	NPIM.41	Produttore di vapore a elettrodi immersi. Potenzialità 8 kg/h
			1.1.5.1.13	NPIM.42	Produttore di vapore a elettrodi immersi. Potenzialità 10 kg/h
			1.1.5.1.14	NPIM.43	Produttore di vapore a elettrodi immersi. Potenzialità 25 kg/h
			1.1.5.1.15	NPIM.44	Tubo convogliamento vapore per umidificatori da 5, 8 e 10 kg/h
			1.1.5.1.16	NPIM.45	Tubo convogliamento vapore per umidificatori da 25 kg/h
			1.1.5.1.17	1M.17.060.0020. d	Sonda umidità da canale
			1.1.5.1.18	NPIM.85	Sovrapprezzo per sollevamento macchine
			1.1.5.1.19	NPIM.77	Sovrapprezzo per movimentazione in quota delle macchine
			1.1.5.1.20	NPIM.86	Sovrapprezzo per movimentazione macchine ed apparecchiature
1.1.5.2		Isolamento acustico	1.1.5.2.1	1M.16.020.0030. c	Isolamento acustico con pannelli fonoassorbenti con lamina di piombo. Spessore 31 mm.
			1.1.5.2.2	NPIM.54	Isolamento acustico con lastre in schiuma di poliuretano bugnato. Spessore 30 mm.
1.1.5.3		Silenziatori rettilinei	1.1.5.3.1	NPIM.46	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 600 x 300 x 1250 mm
			1.1.5.3.2	NPIM.47	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 600 x 450 x 1250 mm
			1.1.5.3.3	NPIM.48	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 900 x 750 x 500 mm
			1.1.5.3.4	NPIM.49	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 1200 x 1200 x 1000 mm

			1.1.5.3.5	NPIM.50	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 900 x 450 x 1250 mm
			1.1.5.3.6	NPIM.51	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 900 x 750 x 1750 mm
			1.1.5.3.7	NPIM.78	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 900 x 750 x 750 mm
			1.1.5.3.8	NPIM.79	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 900 x 750 x 1250 mm
			1.1.5.3.9	NPIM.80	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 1200 x 1050 x 2000 mm
			1.1.5.3.10	NPIM.82	Silenziatore rettilineo. Dimensioni (BxHxL) 1200 x 1200 x 2000 mm
<b>1.1.6</b>	<b>DISTRIBUZIONE ARIA</b>				
1.1.6.1		Canali in lamiera metallica	1.1.6.1.1	1M.09.120.0010. a	Canali in lamiera metallica a sezione rettangolare fino a 6/10mm, con lato maggiore fino a 450 mm
			1.1.6.1.2	1M.09.120.0010. b	Canali in lamiera metallica a sezione rettangolare con lato maggiore oltre a 450 mm fino a 1500 mm
1.1.6.2	1M.16.030.0030.a	Coibentazione per canali			
1.1.6.3		Serrande di regolazione rettangolari	1.1.6.3.1	1M.09.010.0070. d	Serrande di regolazione rettangolari, oltre 0,12 m <sup>2</sup> fino a 0,18 m <sup>2</sup>
			1.1.6.3.2	1M.09.010.0070. e	Serrande di regolazione rettangolari, oltre 0,18 m <sup>2</sup> fino a 0,27 m <sup>2</sup>
			1.1.6.3.3	1M.09.010.0070. f	Serrande di regolazione rettangolari, oltre 0,27 m <sup>2</sup> fino a 0,40 m <sup>2</sup>
1.1.6.4	1M.09.040.0060.c	Diffusori rettangolari 300x300			
1.1.6.5		Bocchette di mandata in alluminio o acciaio	1.1.6.5.1	1M.09.050.0010. e	Bocchette di mandata in alluminio o acciaio. Superficie frontale alluminio oltre 0,12 m <sup>2</sup> fino a 0,18 m <sup>2</sup>
			1.1.6.5.2	1M.09.050.0010. f	Bocchette di mandata in alluminio o acciaio. Superficie frontale alluminio oltre 0,18 m <sup>2</sup>
1.1.6.6	1M.09.100.0020.f	Condotto flessibile. Diametro 200 mm			
1.1.6.7		Griglia per aria esterna	1.1.6.7.1	1M.09.080.0010. a	Griglia per aria esterna. Superficie frontale fino a 0,30 m <sup>2</sup>
			1.1.6.7.2	1M.09.080.0010. b	Griglia per aria esterna. Superficie frontale oltre 0,30 m <sup>2</sup> fino a 0,50 m <sup>2</sup> .
			1.1.6.7.3	1M.09.080.001 0.c	Griglia per aria esterna. Superficie frontale oltre 0,50 m <sup>2</sup> fino a 0,80 m <sup>2</sup>
			1.1.6.7.4	NPIM.53	Griglia per aria esterna. Superficie frontale oltre 0,4896 m <sup>2</sup> . Forma semicircolare
1.1.6.8	NPIM.52	Griglia di ripresa a maglia			



		quadra. Dimensioni: 1000 x 500 mm			
1.1.6.9	1M.09.060.0010.f	Griglia di ripresa a singolo filare e alette fisse. Superficie frontale oltre 0,18 m <sup>2</sup>			
<b>1.2</b>	<b>OS30 - IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI E TELEVISIVI</b>				
<b>1.2.7</b>	<b>CANALI E PASSERELLE</b>				
1.2.7.1		Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 50 mm, larghezza 50 mm	1.2.7.1.1	1E.02.030.0020.a	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 50 mm, larghezza 50 mm
			1.2.7.1.2	1E.02.030.0020.b	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 50 mm, larghezza 100 mm
			1.2.7.1.3	1E.02.030.0030.b	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 80 mm, larghezza 150 mm
			1.2.7.1.4	1E.02.030.0030.e	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 80 mm, larghezza 300 mm
			1.2.7.1.5	1E.02.030.0040.a	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 100mm, larghezza 100 mm
			1.2.7.1.6	1E.02.030.0040.b	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 100mm, larghezza 150 mm
			1.2.7.1.7	1E.02.030.0040.g	Passerella portacavi in lamiera zincata, altezza 100 mm, larghezza 500 mm
1.2.7.2	1E.02.030.0060.a	Passerella portacavi inPVC rigido, sezione rettangolare 100x60 mm			
1.2.7.3	1E.02.020.0020.c	Cassetta di derivazione 150x110x70			
1.2.7.4		Parete di separazione passerelle	1.2.7.4.1	1E.02.030.0050.b	Parete di separazione altezza 50 mm
			1.2.7.4.2	1E.02.030.0050.c	Parete di separazione altezza 80 mm
			1.2.7.4.3	1E.02.030.0050.d	Parete di separazione altezza 100 mm
1.2.7.5	1E.02.010.0020.c	Tubazione plastica rigida - diam. 25mm			
<b>1.2.8</b>	<b>CAVI ELETTRICI</b>				
1.2.8.1		Cavo multipolare FG7M1	1.2.8.1.1	NPIM.58	Cavo pentapolare FG7M1 5x10 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.2	NPIM.59	Cavo pentapolare FG7M1 5x16 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.3	NPIM.60	Cavo pentapolare FG7M1 5x25 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.4	NPIM.61	Cavo pentapolare FG7M1 5x35 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.5	1E.02.040.0100.b	Cavo quadripolare FG7M1 4x2,5 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.6	1E.02.040.0100.c	Cavo quadripolare FG7M1 4x4 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.7	1E.02.040.0100.d	Cavo quadripolare FG7M1 4x6 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.8	1E.02.040.0100.e	Cavo quadripolare FG7M1 4x10 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.9	1E.02.040.0100.f	Cavo quadripolare FG7M1 4x16 mm <sup>2</sup>

			1.2.8.1.10	1E.02.040.0100.g	Cavo quadripolare FG7M1 4x25 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.11	1E.02.040.0100.h	Cavo quadripolare FG7M1 3,5x35 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.12	1E.02.040.0090.b	Cavo tripolare FG7M1 3x2,5 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.13	1E.02.040.0090.c	Cavo tripolare FG7M1 3x4 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.14	1E.02.040.0070.f	Cavo unipolare FG7M1 1x70 mm <sup>2</sup>
			1.2.8.1.15	1E.02.040.0070.d	Cavo unipolare FG7M1 1x35 mm <sup>2</sup>
1.2.8.2	1E.02.040.0250.i	Cavo multipolare schermato per energia e segnalazione 4x2,5 mm <sup>2</sup>			
1.2.8.3	NPIM.75	Cavo in rame schermato 20 AWG (7/28)			
1.2.9	QUADRI ELETTRICI				
1.2.9.1		Quadri elettrici	1.2.9.1.1	NPIM.62	Quadro elettrico Aula S.2.1
			1.2.9.1.2	NPIM.63	Quadro elettrico Aule S.2.2 e S.2.3
			1.2.9.1.3	NPIM.64	Quadro elettrico Aula S.2.4
			1.2.9.1.4	NPIM.65	Quadro elettrico Aula S.1.1
			1.2.9.1.5	NPIM.66	Quadro elettrico Aula S.1.2
			1.2.9.1.6	NPIM.67	Quadro elettrico Aula S.1.3
			1.2.9.1.7	NPIM.68	Quadro elettrico Aule S.1.4 e S.1.6
			1.2.9.1.8	NPIM.69	Quadro elettrico Aula S.1.5
			1.2.9.1.9	NPIM.70	Quadro elettrico Aula S.1.1
			1.2.9.1.10	NPIM.71	Quadro elettrico Aula S.0.2
			1.2.9.1.11	NPIM.72	Quadro elettrico Aula S.0.4
			1.2.9.1.12	NPIM.73	Quadro elettrico Aula S.0.5
			1.2.9.1.13	NPIM.74	Quadro elettrico generale impianti meccanici
1.2.9.2	1E.01.050.0030.a	Scaricatore di sovratensione			
1.2.9.3	1E.04.040.0050.b	Quadro elettrico di rifasamento			
1.2.9.4		Convertitore di frequenza (inverter)	1.2.9.4.1	1E.04.050.0120.f	Convertitore di frequenza (inverter)
			1.2.9.4.2	1E.04.050.0120.h	Convertitore di frequenza (inverter)
2	IMPIANTI ELETTRICI				
2.2	OS 30: IMPIANTI INTERNI ELETTRICI, TELEFONICI, RADIOTELEFONICI, E TELEVISIVI				
2.2.10	RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI				
2.2.10.1	NPIE.25	Smantellamento degli impianti elettrici e speciali esistenti	2.2.10.1	NPIE.25	Smantellamento degli impianti elettrici e speciali esistenti
2.2.11	QUADRI				
2.2.11.1		Interruttore automatico magnetotermico modulare	2.2.11.1.1	1E.03.030.0030.d	Interruttore automatico magnetotermico modulare bipolare con In 1÷4 A

			2.2.11.1.2	1E.03.030.0030.e	Interruttore automatico magnetotermico modulare bipolare con In 6÷32 A
			2.2.11.1.3	1E.03.030.0090.d	Interruttore automatico magnetotermico modulare bipolare con In 6 A
2.2.11.2	1E.03.030.0280.1	Interruttore differenziale modulare (puro)	2.2.11.2.1	1E.03.030.0280.1	Interruttore differenziale modulare (puro) tetrapolare 25 A - sensibilità 0,03 A
			2.2.11.2.2	1E.03.030.0280.p	Interruttore differenziale modulare (puro) tetrapolare 63 A - sensibilità 0,03 A
2.2.11.3	1E.03.030.0270.1	Interruttore differenziale senza sganciatori magnetotermici (puri) modulare tetrapolare 25 A - sensibilità 0,03 A			
2.2.11.4	1E.03.030.0040.g	Interruttore automatico magnetotermico modulare tetrapolare con In 6÷32 A			
2.2.11.5		Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici	2.2.11.5.1	1E.03.030.0340.b	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici 2P 25 A sensibilità 0,03 A
			2.2.11.5.2	1E.03.030.0340.k	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici 4P 25 A sensibilità 0,3÷0,5 A
			2.2.11.5.3	1E.03.030.0340.1	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici 4P 63 A sensibilità 0,3÷0,5 A
			2.2.11.5.4	1E.03.030.0350.a	Blocco differenziale modulare componibile con interruttori magnetotermici 2P 25 A sensibilità 0,03 A
2.2.11.6		Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare	2.2.11.6.1	1E.03.050.0010.q	Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare 4P, In 32÷40 A, 400 V
			2.2.11.6.2	1E.03.050.0010.r	Interruttore di manovra sezionatore di tipo modulare 4P, In 63÷80 A, 400 V
2.2.11.7	1E.03.050.0030.o	Interruttore di manovra sezionatore rotativo di tipo scatolato 4P, In 400 A			
2.2.11.8	1E.03.060.0060.e	Portafusibili sezionabili 3P, 20÷32A, dim. 8.5x31.5 mm e 10.3x38 mm			
2.2.11.9	1E.03.060.0070.a	Fusibili cilindrici, tipo gG, In 2÷25 A, dim. 8.5x31.5 mm, Un 400 V, potere d'interruzione 50 kA			
2.2.11.10	035016c	Commutatore a 3 vie da quadro, da 25 A tripolare			
2.2.11.11	035180b	Contattore, di portata 20 A, alimentazione bobina 230 V - 50 Hz bipolare			
2.2.11.12	1E.03.070.0010.d	Quadro elettrico di distribuzione da parete, in lamiera verniciat comprese			

		morsettiere in opera del tipo: 600x1200 mm			
2.2.11.13	1E.03.070.0145.q	Quadro elettrico di distribuzione da parete - pavimento in lamiera, compresa morsettiera in opera del tipo: 850x1800 mm			
2.2.11.14	1E.04.020.0080.h	Gruppo statico di continuità con gestione e controllo a microprocessore. - 5000 VA, 3500 W, autonomia 70 min. con armadio aggiuntivo			
<b>2.2.12</b>	<b>DISTRIBUZIONE</b>				
2.2.12.1		Tubazioni flessibili in pvc	2.2.12.1.1	1E.02.010.0010.d	Tubazioni flessibili pesanti in materiale plastico diam. 32mm
			2.2.12.1.2	025094c	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente diametro nominale 25 mm
			2.2.12.1.3	025094d	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente diametro nominale di 32 mm
			2.2.12.1.4	025094R	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente diametro nominale di 32 mm
2.2.12.2	1E.02.020.0020.c	Cassetta di derivazione stagna a parete - 150x110x70 mm			
2.2.12.3		Passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati	2.2.12.3.1	1E.02.030.0100.b	Passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati - larghezza 100 mm
			2.2.12.3.2	1E.02.030.0110.a	Passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati - larghezza 150 mm
			2.2.12.3.3	1E.02.030.0110.b	Passerella a rete realizzata in tondini d'acciaio elettrosaldati - larghezza 200 mm
2.2.12.4		Passerella portacavi in lamiera zincata con coperchio	2.2.12.4.1	1E.02.030.0030.a	Passerella portacavi in lamiera zincata con coperchio - 100 mm
			2.2.12.4.2	1E.02.030.0030.b	Passerella portacavi in lamiera zincata con coperchio - 150 mm
			2.2.12.4.3	1E.02.030.0030.c	Passerella portacavi in lamiera zincata con coperchio - 200 mm
2.2.12.5	023088b	Elemento per attacco a sospensione, in acciaio, per passerella reticolata lunghezza 290 mm			
2.2.12.6		Canale in lamiera zincata a caldo sezione 200 x 75 mm, spessore 10/10 mm	2.2.12.6.1	025050d	Canale in lamiera zincata a caldo sezione 200 x 75 mm, spessore 10/10 mm
			2.2.12.6.2	025050m	Canale in lamiera zincata a caldo sezione 500 x 100 mm, spessore 12/10 mm
2.2.12.7		Cavo unipolare flessibile tipo FG7R e/o RG7R	2.2.12.7.1	1E.02.040.0020.k	Cavo unipolare flessibile tipo FG7R e/o RG7R - 95 mm <sup>2</sup>

			2.2.12.7.2	1E.02.040.0020.n	Cavo unipolare flessibile tipo FG7R e/o RG7R - 185 mm²
			2.2.12.7.3	1E.02.040.0020.o	Cavo unipolare flessibile tipo FG7R e/o RG7R - 240 mm²
			2.2.12.7.4	1E.02.040.0020.q	Cavo unipolare flessibile tipo FG7R e/o RG7R - 400 mm²
2.2.12.8		Cavo unipolare flessibile N07G9-K	2.2.12.8.1	1E.02.040.0110.a	Cavo unipolare flessibile N07G9-K, nelle sezioni - 1.5 mm²
			2.2.12.8.2	1E.02.040.0110.b	Cavo unipolare flessibile tipo N07G9-K, nelle sezioni - 2.5 mm²
2.2.12.9		Cavo tripolare flessibile tipo FG7OM1	2.2.12.9.1	1E.02.040.0090.a	Cavo tripolare flessibile tipo FG7OM1 - 3x1.5 mm²
			2.2.12.9.2	1E.02.040.0090.b	Cavo tripolare tipo FG7OM1 - 3x2.5 mm²
			2.2.12.9.3	025023c	Cavo flessibile FG7(O)M1 tripolare sezione 4 mmq
			2.2.12.9.4	025025e	Cavo flessibile FG7(O)M1 pentapolare sezione 10 mmq
			2.2.12.9.5	025025f	Cavo flessibile FG7(O)M1 pentapolare sezione 16 mmq
			2.2.12.9.6	025025g	Cavo flessibile FG7(O)M1 pentapolare sezione 25 mmq
2.2.12.10		Cavo bipolare tipo FROR	2.2.12.10.1	1E.02.040.0120.a	Cavo bipolare tipo FROR, nelle sezioni - 2x1 mm²
			2.2.12.10.2	1E.02.040.0120.b	Cavo bipolare tipo FROR, nelle sezioni - 2x1.5 mm²
2.2.12.11	1E.02.040.0170.b	Cavo bipolare tipo FTG10OM1, nelle sezioni:- 2x2.5 mm²			
<b>2.2.13</b>	<b>CORPI ILLUMINANTI</b>				
2.2.13.1	NPIE.01	Fornitura e posa di apparecchio illuminante T5 monolampada 1x35W con accessori, come da capitolato			
2.2.13.2	NPIE.02	Fornitura e posa di apparecchio illuminante T5 monolampada 1x35W come IE.01, compreso di unità autonoma di emergenza			
2.2.13.3		Fornitura e posa di apparecchio illuminante T5 monolampada	2.2.13.3.1	NPIE.03	Fornitura e posa di apparecchio illuminante T5 monolampada 1x28W
			2.2.13.3.2	NPIE.04	Fornitura e posa di apparecchio illuminante T5 monolampada 1x14W
2.2.13.4	NPIE.20	Fornitura e posa di sistema di illuminazione su cavi a 230 V sospesi e tesi, 30 apparecchi fluorescenti 2x54 W T5 disposti su 5 file			
2.2.13.5		Fornitura e posa di apparecchio illuminante a incasso con ottiche professionali con lampada	2.2.13.5.1	NPIE.21	Fornitura e posa di apparecchio illuminante a incasso con ottiche professionali con lampada

		ad alogenuri metallici			ad alogenuri metallici 1x35 W fisso
			2.2.13.5.2	NPIE.22	Fornitura e posa di apparecchio illuminante a incasso con ottiche professionali con lampada ad alogenuri metallici 1x35 W orientabile
2.2.13.6	NPIE.23	Fornitura e posa di apparecchio illuminante a incasso con ottiche professionali con lampada ad alogenuri metallici 1x20 W			
2.2.13.7	NPIE.24	Fornitura e posa di apparecchio illuminante da parete a emissione indiretta con lampada ad alogenuri metallici 1x70W e cablaggio elettronico			
2.2.13.8	1E.06.020.0275.f	Plafoniera fluorescente con cablaggio elettronico del Tipo:- 2 x 58 W			
2.2.13.9	1E.06.020.0300.1	Plafoniera fluorescente a tenuta del tipo - 2x58 W con schermo in policarbonato autoestinguente			
2.2.13.10	1E.06.020.0400.e	Plafoniera fluorescente ad incasso per controsoffittature del tipo - 4x18 W modulo 600x600 mm			
2.2.13.11	1E.06.040.0030.d	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione permanente - 24 W PL			
2.2.13.12		Apparecchio illuminante per sistema modulare monolampada	2.2.13.12.1	1E.06.030.0010.a	Apparecchio illuminante per sistema modulare monolampada - 1x18 W lunghezza 650 mm
			2.2.13.12.2	1E.06.030.0010.b	Apparecchio illuminante per sistema modulare monolampada - 1x36 W lunghezza 1250 mm
			2.2.13.12.3	1E.06.030.0010.c	Apparecchio illuminante per sistema modulare monolampada - 1x58 W lunghezza 1550 mm
2.2.14	TERMINALI E AUDIO/VIDEO				
2.2.14.1		Scatole in resina con accessori	2.2.14.1.1	015018g	Scatola in resina per alloggiamento apparecchi a 4 posti, serie componibile
			2.2.14.1.2	015019b	Accessori per scatole supporto in resina 5 posti
2.2.14.2	1E.02.060.0010.g	Derivazione da incasso - punto luce in parallelo ad una qualsiasi derivazione			
2.2.14.3	1E.05.010.0210.a	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico con fondo, grado di protezione IP44, nelle tipologie: - 16A - 230V - 2P+T			
2.2.14.4		Frutti componibili	2.2.14.4.1	1E.05.020.0010.d	Frutti componibili - interruttore bipolare 16A - 250V - generico

			2.2.14.4.2	1E.05.020.0010.m	Frutti componibili nei tipi: -commutatore unipolare 10A - 250V - generico
			2.2.14.4.3	1E.05.020.0010.n	Frutti componibili - pulsante 1P NA o NC 10A - 250V - generico
2.2.14.5		Fornitura e posa di punto prese da incasso su banco	2.2.14.5.1	NPIE.05	Fornitura e posa di punto prese da incasso su banco, tipo: 2 prese protette 2P+T 10A
			2.2.14.5.2	NPIE.06	Fornitura e posa di punto presa da incasso su banco tipo: presa protetta 2P+T 10A
2.2.14.6	NPIE.07	Fornitura e posa di punto prese da lavoro, tipo: 2 prese UNEL 2P+T 10/16A			
2.2.14.7	1E.02.060.0070.c	Derivazione da incasso per impianti di segnalazione o di comunicazione - attacco per apparecchiature di segnalazione incendio			
2.2.14.8	1E.13.010.0020.c	CENTRALI ANALOGICHE- modulo di espansione per 2 loops. Installazione diretta all'interno della centrale su bus di collegamento moduli.			
2.2.14.9	1E.13.020.0010.a	Rivelatori a basso profilo, tipologie: - ottico di fumo analogico con microprocessore			
2.2.14.10	1E.13.020.0020.c	Rivelatori a sicurezza intrinseca, tipologie: - barriera a sicurezza intrinseca			
2.2.14.11	1E.13.020.0040.b	Basi ed accessori: - controbase in plastica con ingresso tubi			
2.2.14.12	1E.13.020.0040.c	Basi ed accessori: - base con isolatore			
2.2.14.13	1E.13.020.0050.a	Pulsanti manuali indirizzabili: - analogico a rottura vetro			
2.2.14.14	1E.13.020.0070.k	Interfacce analogiche - modulo d'isolamento			
2.2.14.15		Sirena elettronica	2.2.14.15.1	1E.13.020.0090.a	Sirena elettronica indirizzabile alimentata da loop o con alimentazione esterna
			2.2.14.15.2	1E.13.020.0090.c	Supporto di montaggio per sirena di colore rosso
2.2.14.16	1E.13.040.0160.o	Pannello ottico/acustico con buzzer e led ad alta luminositàScritta standard con "allarme incendio"			
2.2.14.17	1E.13.040.0160.v	Ripetitore luminoso di allarme a basso assorbimento equipaggiato di 3 led.			
2.2.14.18	1E.13.060.0010.c	Fornitura in opera di cavo di tipo twistato e schermato, antincendio, grado 3 colore rosso a norme CEI20/22 II°, CEI20/35 e CEI20/37. - 2x1.5 mmq			

2.2.14.19	1E.02.060.0070.d	Derivazione da incasso per impianti di segnalazione o di comunicazione - presa jack con commutatore linea di altoparlante per inserire un amplificatore			
2.2.14.20	1E.02.060.0070.e	Derivazione da incasso per impianti di segnalazione o di comunicazione - attacco per diffusori sonori e basi microfoniche			
2.2.14.21		Amplificatori mixer	2.2.14.21.1	165011b	Amplificatore mixer - potenza 60 W, 4 ingressi microfono
			2.2.14.21.2	165011c	Amplificatore mixer - potenza 120 W, 4 ingressi microfono
2.2.14.22		Amplificatori	2.2.14.22.1	165013b	Unità di potenza - amplificatore da 240 W
			2.2.14.22.2	165013c	Unità di potenza - amplificatore da 480 W
2.2.14.23	165018b	Altoparlante montato ad incasso a soffitto - potenza 12 W			
2.2.14.24	165023	Cavo per altoparlante			
2.2.14.25	1E.08.030.0110.d	Sensori perimetrali, nelle tipologie: - contatto magnetico in alluminio anodizzato ad alta sicurezza. Tripla polarizzazione. GAP da 5 a 15 mm. Completo di cavo armato. Omologato IMQ II° Liv.			
<b>2.2.15</b>	<b>SISTEMA BUS</b>				
2.2.15.1	NPIE.12	Fornitura e posa di unità di controllo per sorgenti dimmerabili 1-10V			
2.2.15.2	NPIE.13	Fornitura e posa di alimentatore per rete DALI da 250 mA			
2.2.15.3	NPIE.14	Fornitura e posa di multisensore			
2.2.15.4	NPIE.15	Fornitura di telecomando per programmazione di base			
2.2.15.5	NPIE.16	Fornitura e posa di unità relay per tende motorizzate			
2.2.15.6		Fornitura e posa di input	2.2.15.6.1	NPIE.17	Fornitura e posa di input unit per 8 ingressi
			2.2.15.6.2	NPIE.18	Fornitura e posa di input unit per 4 ingressi
2.2.15.7	NPIE.19	Attivazione e programmazione degli impianti bus per il controllo dell'illuminazione			
2.2.15.8	1E.12.060.0160	Cavo per sistemi Bus 2x0,50 mmq con guaina LSZH, tensione nominale 300/500 V. Lunghezza: 100m			
<b>2.3</b>	<b>OS 19:IMPIANTI DI RETI DI TELECOMUNICAZIONE E DI TRASMISSIONE DATI</b>				
<b>2.3.16</b>	<b>DATI/FONIA</b>				
2.3.16.1	1E.07.010.0010.b	Prese utente RJ12 - RJ45 UTP - categoria 5e - RJ45 con coperchio			



2.3.16.2	NPIE.10	Fornitura e posa di armadio da pavimento 19", dim. 800x800, 37U			
2.3.16.3	1E.07.010.0040.g	Cordoni di permutazione RJ45 - RJ45 UTP 24 AWG - 2 m categoria 5e			
2.3.16.4	1E.07.030.0040.b	Connettori per pannelli in fibra ottica - SC, tipo bussola duplex 50/125 µ			
2.3.16.5	NPIE.11	Fornitura di cordone di permutazione in fibra ottica 50/125 µ, tipo SC / SC 3m			
2.3.16.6	1E.07.050.0070	Accessori per armadio dati-fonia	2.3.16.6.1	1E.07.050.0070	Zoccolo in metallo verniciato per armadi a pavimento, dimensioni 600x600 mm, completo di accessori di fissaggio
			2.3.16.6.2	1E.07.050.0090.b	Accessori per armadi a pavimento - coppia di golfari M10
			2.3.16.6.3	1E.07.050.0090.c	Accessori per armadi a pavimento - gruppo di ventilazione completo di n.2 ventole
			2.3.16.6.4	1E.07.050.0090.f	Accessori per armadi a pavimento - coppia di montanti x armadio 42 unità di cablaggio
			2.3.16.6.5	1E.07.050.0110.d	Pannello RJ45 preassemblati, in metallo verniciato nero, 19" - 24 connettori RJ45, FTP categoria 5e
			2.3.16.6.6	1E.07.050.0140	Cassetto estraibile per connettori in fibra ottica bussole MT-RJ/ST o per bussole SC
			2.3.16.6.7	1E.07.050.0160	Pannello passacavo, in metallo zincato verniciato colore nero, 19", completo di accessori di fissaggio
			2.3.16.6.8	1E.07.050.0170	Anello passacavo in metallo verniciato nero, completo di accessori di fissaggio
			2.3.16.6.9	1E.07.050.0180.a	Pannello per prese di corrente 19", con 5 prese - interruttore generale bipolare 16A 250V con spia
2.3.16.7	1E.07.010.0050.c	Cavi in rame a 4 coppie twistate non schermate - UTP 24 AWG - guaina LSZH, categoria 5e			
2.3.16.8	095082e	Cavo ottico per interno/esterno tipo "tubo sfuso" con riempitivo in gel (gel filled) e guaina LSZH:12 fibre			
2.3.16.9	95098	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata			

3	OPERE CIVILI				
3.4	OG1 - EDIFICI CIVILI ED INDUSTRIALI				
3.4.17	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI				
3.4.17.1		Rimozione controsoffitti	3.4.17.1.1	1C.01.080.0010.c	Rimozione controsoffitti
			3.4.17.1.2	NPOC.01	Sovrapprezzo rimozione controsoffitti per altezze sopra i 4 mt
3.4.17.2	NPOC.02	Rimozione tende			
3.4.17.3	NPOC.03	Rimozione riloghe tende			
3.4.17.4		Rimozione serramenti e arredi in legno	3.4.17.4.1	1C.01.140.0010.b	Rimozione serramenti in legno
			3.4.17.4.2	1C.01.140.0050.b	Rimozione rivestimenti in legno e lavagne
3.4.17.5		Rimozione serramenti metallici	3.4.17.5.1	1C.01.150.0010.b	Rimozione serramenti metallici
			3.4.17.5.2	NPOC.04	Rimozione aste di manovra serramenti in ferro
3.4.17.6	NPOC.05	Rimozione serramenti in PVC			
3.4.17.7		Rimozioni pavimenti vinilici	3.4.17.7.1	1C.01.100.0010.b	Rimozioni pavimenti vinilici
		Rimozioni pavimenti sopraelevati	3.4.17.7.2	NPOC.06	Rimozioni pavimenti sopraelevati
3.4.17.8		Demolizione massetti fino a 4 cm	3.4.17.8.1	1C.01.100.0020.a	Demolizione massetti fino a 4 cm
			3.4.17.8.2	1C.01.100.0020.b	Demolizione massetti oltre 4 cm
			3.4.17.8.3	1C.01.100.0020.c	Demolizione massetti oltre 7 cm
			3.4.17.8.4	NPOC.07	Sovrapprezzo demolizione massetto in calcestruzzo
			3.4.17.8.5	NPOC.08	Levigatura massetto per formazione livellina
3.4.17.9	1C.01.120.0020.b	Rimozione zoccolini			
3.4.17.10	NPOC.09	Smontaggio banchi e cattedre			
3.4.17.11		Demolizione parete in laterizio	3.4.17.11.1	1C.01.070.0010.c	Demolizione parete in laterizio
			3.4.17.11.2	1C.01.070.0010.i	Demolizione parete in cartongesso
3.4.17.12	1C.01.030.0020.b	Demolizione porzioni di pareti			
3.4.17.13	NPOC.10	Taglio lamiera			
3.4.17.14	1C.01.030.0040.b	Demolizione opere in cemento armato			
3.4.17.15	1U.06.530.0030.a	Rimozione arbusti ed aiuola cortile			
3.4.17.16	1U.04.050.0030	Rimozione pozzetti			
3.3.19.17	1C.01.180.0030.b	Rimozione fogne			
3.4.17.18	NPOC.11	Rimozione griglie			
3.4.18	SCAVI E REINTERRI				
3.4.18.1	1C.02.100.0010.a	Scavo con miniescavatore			
3.4.18.2	NPOC.12	Letto e rinfianco per tubazioni			
3.4.18.3		Reinterri	3.4.18.3.1	1C.02.350.0030	Reinterro e compattazione con miniescavatore
			3.4.18.3.2	1C.08.010.0020	Reinterro e compattazione manuale
3.4.19	ONERI DI DISCARICA				

3.4.19.1	1C.27.050.0100.a	Oneri di discarica macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, scavi			
3.4.19.2	1C.27.050.0100.b	Oneri di discarica legna di scarto, serramenti in legno			
3.4.19.3	1C.27.050.0100.f	Oneri di discarica rifiuti assimilabili agli urbani			
3.4.20	MASSETTI E SOTTOFONDI				
3.4.20.1		Massetti	3.4.20.1.1	1C.08.150.0010.a	Massetto ad asciugatura rapida fino 5 cm
			3.4.20.1.2	1C.08.150.0010.c	Sovrapprezzo massetto per ogni cm in pui' o in meno
			3.4.20.1.3	1C.07.450.0020.b	Rete metallica
			3.4.20.1.4	1C.08.250.0020.a	Massetto di livellamento
3.4.21	SISTEMAZIONE ESTERNA				
3.4.21.1		Sistemazione esterna	3.4.21.1.1	NPOC.13	Sistemazione marciapiede esterno PIANO TERRA cortile e chiusura fori PIANO INTERRATO centrale frigo
			3.4.21.1.2	NPOC.14	Fornitura e posa di griglie pedonali
			3.4.21.1.3	NPOC.15	Sistemazione aiuola esterna
3.4.22	ASSISTENZE MURARIE				
3.4.22.1	NPOC.16	Assistenze murarie agli impianti			
3.4.23	RETI DI SCARICO ACQUE CHIARE E NERE				
3.4.23.1	1C.12.610.0130	F. e P. pozzetti prefabbricati			
3.4.23.2	1C.12.010.0030.b	F. e P. Tubi in PVC			
3.4.24	ONERI SPECIFICI PER LA SICUREZZA				
3.4.24.1		Ponteggi di facciata - primo mese	3.4.24.1.1	NC.10.350.0010.a	Ponteggi di facciata - primo mese
			3.4.24.1.2	NC.10.350.0010.b	Ponteggi di facciata - mesi successivi
			3.4.24.1.3	NC.10.350.0040.a	Piani di lavoro per ponteggi - primo mese
			3.4.24.1.4	NC.10.350.0040.b	Piani di lavoro per ponteggi - mesi successivi
3.4.24.2	M15198b	Armadietti di metallo con presidi farmaceutici			
3.4.24.3		Baracche di cantiere	3.4.24.3.1	M15009c	Baracche di cantiere
			3.4.24.3.2	M15012	Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti
			3.4.24.3.3	M15015a	Servizi igienici di cantiere
			3.4.24.3.4	M15015e	Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baracca servizi igienici
3.4.24.4	M15017	Recinzione di cantiere			
3.4.24.5		Trabattelli	3.4.24.5.1	NC.10.400.0030.a	Trabattelli fino ad 8 mt per il primo giorno
			3.4.24.5.2	NC.10.400.0030.b	Trabattelli fino a 8 mt per i giorni successivi
3.4.24.6		Facciali filtranti	3.4.24.6.1	M15131b	Facciali filtranti
			3.4.24.6.2	M15133b	Filtri per maschere

3.4.24.7	M15144d	Guanti			
3.4.24.8	M15160	Tute antistatiche in tyvek			
3.4.24.9	1C.01.800.0050	Confinamento statico per rimozione isolamenti			
3.4.24.10	1C.01.800.0130	Decontaminazione ambienti dopo rimozione isolamenti			
3.4.24.11	NC.10.300.0130	Estrattori per rimozione isolamenti			
3.4.24.12	NC.10.100.0020.b	Nolo di argani			
3.4.24.13	NC.10.200.0050.b	Piattaforma area per sistemazioni esterne			
3.4.24.14	NC.10.100.0010.b	Nolo di autogrù			
3.4.24.15	NPSI.1	Lavorazioni in giorni estivi per contenimento rischio rumore			
<b>3.5</b>	<b>OS18 - COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO E METALLO</b>				
<b>3.5.25</b>	<b>OPERE DA FABBRO</b>				
3.5.25.1	1C.22.020.0010.c	Carpenteria metallica			
3.5.25.2	1C.22.040.0020.a	Parapetti metallici			
3.5.25.3	1C.22.100.0010.a	Zincatura di carpenteria metallica			
<b>3.6</b>	<b>OS 6 - FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LEGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETRO</b>				
<b>3.6.26</b>	<b>OPERE DA SERRAMENTISTA</b>				
3.6.26.1	NPOC.17	Infissi in alluminio			
3.6.26.2	NPOC.18	Infissi in legno			
3.6.26.3		Porte	3.6.26.3.1	NPOC.19	Porte interne in legno massello
			3.6.26.3.2	NPOC.20	Porte esterne in legno massello
			3.6.26.3.3	1C.21.200.0010.a	Porte interne in legno tamburate
			3.6.26.3.4	1C.21.200.0020.a	Porte interne in legno tamburate
3.6.26.4	NPOC.21	Porte interne in lamiera d'acciaio			
3.6.26.5	1C.09.400.0030.b	Maniglione antipanico per porte non REI			
3.6.26.6	1C.09.400.0050.a	Chiudiporta oleodinamico aereo omologato			
3.6.26.7	1C.21.700.0020.a	Revisione e riparazione di infissi in legno esistenti			
<b>3.6.27</b>	<b>PAVIMENTI INTERNI</b>				
3.6.27.1		Pavimenti vinilici	3.6.27.1.1	NPOC.22	Pavimenti vinilici
			3.6.27.1.2	1C.18.450.0300	Formazione di guscio contro parete
3.6.27.2		Pavimenti galleggianti	3.6.27.2.1	1C.18.350.0010	Pavimenti galleggianti
			3.6.27.2.2	1C.18.350.0040.a	Sovrapprezzo pavimenti galleggianti
3.6.27.3	1C.18.600.0040.b	Zoccolino in plastica			
3.6.27.4	1C.18.020.0020.a	Pavimento a spolvero di quarzo			
<b>3.6.28</b>	<b>MANUFATTI IN METALLO E LEGNO</b>				
3.6.28.1	NPOC.23	Rampe e pedane cattedre			
3.6.28.2	1C.29.050.0010	Parapetti e corrimani pedane			

3.7	OS 7 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE				
3.7.29	MURATURE				
3.7.29.1		Murature	3.7.29.1.1	1C.06.180.0050.b	Murature in blocchi cavi
			3.7.29.1.2	1C.06.050.0050	Murature in blocchi di laterizio
3.7.30	INTONACI				
3.7.30.1		Intonaci	3.7.30.1.1	1C.07.110.0040	Intonaco completo al civile per interni
			3.7.30.1.2	1C.07.710.0080	Rappezzi intonaco al civile per interni e/o esterni
3.7.31	CARTONGESSI				
3.7.31.1		Rivestimenti in cartongesso (struttura sp. 2,5 cm lastra singola)	3.7.31.1.1	NPOC.25	Rivestimenti in cartongesso (struttura sp. 2,5 cm lastra singola)
			3.7.31.1.2	NPOC.26	Rivestimenti in cartongesso (struttura sp. 5 cm lastra singola)
			3.7.31.1.3	NPOC.27	Rivestimenti in cartongesso (struttura sp. 7,5 cm lastra singola)
			3.7.31.1.4	NPOC.28	Rivestimenti in cartongesso (struttura sp. 10,0 cm lastra singola)
3.7.31.2	NPOC.29	Rivestimenti in cartongesso accoppiato con isolamento termico			
3.7.31.2		Pareti divisorie in cartongesso	3.7.31.2.1	NPOC.30	Pareti divisorie in cartongesso (1,25+1,25+str.10,0+1,25+1,25)
			3.7.31.2.2	NPOC.31	Pareti divisorie in cartongesso (1,25+str.10+1,25)
			3.7.31.2.3	NPOC.32	Pareti divisorie in cartongesso (1,25+str.7,5+1,25)
3.7.32	OPERE DA IMBIANCHINO VERNICIATORE				
3.7.32.1		Preparazione per tinteggiatura	3.7.32.1.1	1C.24.100.0010	Preparazione per tinteggiatura - Stuccatura
			3.7.32.1.2	1C.24.100.0020.a	Preparazione per tinteggiatura - Primer
3.7.32.2		Tinteggiatura pareti verticali	3.7.32.2.1	1C.24.120.0010.a	Tinteggiatura pareti verticali H>120 cm e soffitti
			3.7.32.2.2	1C.24.120.0020.c	Tinteggiatura pareti verticali H<120 cm
			3.7.32.2.3	1C.24.120.0100	Sovrapprezzo tinteggiature per altezze superiori ai 4 mt
3.7.32.3		Verniciatura opere in ferro	3.7.32.3.1	1C.24.300.0010	Preparazione opere in ferro
			3.7.32.3.2	1C.24.340.0010.a	Riverniciatura di opere in ferro
3.8	OS 8 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA TECNICA				
3.8.33	IMPERMEABILIZZAZIONI				
3.8.33.1	1C.13.720.0010	Rirpistino impermeabilizzazioni copertura esistente			

3.8.34	ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI				
3.8.34.1		Isolamento termico a parete sp. 4,0 cm (tutto fatto con sp. 4,0 cm + maggiorazioni per 7 e 10 cm)	3.8.34.1.1	1C.10.250.0050.a	Isolamento termico a parete sp. 4,0 cm (tutto fatto con sp. 4,0 cm + maggiorazioni per 7 e 10 cm)
			3.8.34.1.2	1C.10.250.0050.b	Isolamento termico a parete sp. 7,0 cm
			3.8.34.1.3	1C.10.250.0050.b	Isolamento termico a parete sp. 10,0 cm
3.8.34.2	1C.10.150.0020.d	Isolamento termico a soffitto sp. 10,0 cm (sopra controsoffitto e volte)			
3.8.34.3	1C.13.100.0010.a	Barriera al vapore			
3.8.34.4		Isolamento acustico a parete	3.8.34.4.1	1C.10.500.0020.a	Isolamento acustico a parete
			3.8.34.4.2	1C.10.500.0020.b	Isolamento acustico a parete sp. da 4 a 5
			3.8.34.4.3	1C.10.500.0020.b	Isolamento acustico a parete sp. da 4 a 7
			3.8.34.4.4	1C.10.500.0020.b	Isolamento acustico a parete sp. da 4 a 10 cm
3.8.34.5		Isolamento acustico sopra controsoffitti	3.8.34.5.1	NPOC.33	Isolamento acustico sopra controsoffitti Sp. 10
			3.8.34.5.2	NPOC.34	Isolamento acustico a parete sopra controsoffitti Sp. 8 cm Piramidale
			3.8.34.5.3	NPOC.35	Isolamento acustico a soffitto Sp. 8 cm Piramidale
3.8.35	CONTROSOFFITTI				
3.8.35.1		Controsoffitto in gesso	3.8.35.1.1	1C.20.050.0030.a	Controsoffitto in lastre di gesso
			3.8.35.1.2	1C.20.050.0040.a	Vedette in lastre di gesso
3.8.35.2	1C.20.050.0020.a	Controsoffitto in quadrotti di gesso			
3.8.35.3	NPOC.36	Controsoffitto fonoassorbenti e isolanti a quadrotti			
3.8.35.4	NPOC.37	Controsoffitto in lastre di vetro riciclato fonoassorbenti			
3.8.36	RIVESTIMENTI				
3.8.36.1		Rivestimento finitura legno liscio pareti non fonoassorbente	3.8.36.1.1	NPOC.38	Rivestimento finitura legno liscio pareti non fonoassorbente
			3.8.36.1.2	NPOC.39	Rivestimento finitura legno liscio gradini
			3.8.36.1.3	NPOC.40	Rivestimento finitura legno fresato non fonoassorbente
3.8.36.2		Rivestimento fonoassorbente finitura legno	3.8.36.2.1	NPOC.41	Rivestimento fonoassorbente finitura legno fresato con perforazione 6%
			3.8.36.2.2	NPOC.42	Rivestimento fonoassorbente finitura bianco fresato con perforazione 6%

**CAPITOLATO SPECIALE**  
**PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**  
**PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE**

## **3.4 - OG1: EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI**

### **3.4.17 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI**



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17</b>	<b>Non applicabile</b>	<b>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>DEMOLIZIONI E RIMOZIONI</i>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Interventi preliminari</b> L'appaltatore deve assicurarsi, prima dell'inizio delle demolizioni, dell'interruzione di approvvigionamenti idrici, gas, e allacci di fognature, nonché dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto, in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.</p> <p><b>Sbarramento della zona di demolizione</b> Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietati la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti. L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato devono essere consentiti soltanto dopo che è stato sospeso lo scarico dall'alto.</p> <p><b>Idoneità delle opere provvisorie</b> Le opere provvisorie, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza, e devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza. Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo bisogna provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non più ritenute idonee. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisori impiegati dall'appaltatore. Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe. In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli intempestivi o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.</p> <p><b>Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione</b> I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D. Lgs. 9 aprile 2008, n°81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto, e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti. La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel P.O.S., tenendo conto di quanto indicato nel P.S.C., ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.</p> <p><b>Allontanamento e/o deposito delle materie di risulta</b> Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata.</p>	

	<p>Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato, dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate, ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.</p> <p><b>Proprietà degli oggetti ritrovati</b></p> <p>Il committente, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori, per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà, pertanto, consegnarli al committente, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità e il diligente recupero. Qualora l'appaltatore, nell'esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso. L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso, o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà, altresì, darne immediata comunicazione al direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.</p> <p><b>Proprietà dei materiali da demolizione</b></p> <p>I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà del committente. Quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.</p> <p><b>Demolizione per rovesciamento</b></p> <p>Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta. La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione, in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti. Devono, inoltre, essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro, quali la trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere, e allontanamento degli operai dalla zona interessata.</p> <p>Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata. La successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.</p> <p>Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.</p> <p>In ogni caso, deve essere vitato che, per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi, possano sorgere danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o derivare pericoli per i lavoratori addetti.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	non applicabile

<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	non applicabile
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio:</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
<b>PROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI</b> ai sensi dell'art. 51 del D. Lgs 81/08 da presentare almeno una settimana prima dell'inizio delle lavorazioni di demolizione e da mantenere in cantiere a disposizione degli organi di vigilanza	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti (misure, opere ed apprestamenti il cui onere è compreso nel prezzo delle lavorazioni)</b>	non applicabile
<b>Specifici (misure, opere ed apprestamenti realizzati in modo specifico per la sicurezza ed il cui onere non è compreso nel prezzo delle lavorazioni)</b>	non applicabile

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.1</b>	<b>1C.01.080.0010.c NPOC.01</b>	<b>Rimozione controsoffitti Sovrapprezzo rimozione controsoffitti per altezze sopra i 4 mt</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di tutti i controsoffitti in tutte le aule oggetto dei lavori, a qualsiasi altezza, compresi: i piani di lavoro o trabatelli, le opere provvisorie e di protezione; la cernita e l'accatastamento degli elementi riutilizzabili; la movimentazione delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate. La rimozione prevista comprende qualsiasi tipo di materiali presente, in pannelli mobili o doghe, di qualsiasi dimensione, tipo e materiale (alluminio, fibre minerali, cartongesso, legno, alluminio, lamiera, PVC, ecc.) compresa la eventuale coibentazione e gli elementi di sostegno.</i></p> <p><i>La rimozione delle coibentazioni in lane minerali dovrà avvenire nel pieno rispetto delle procedure previste nel piano di sicurezza e coordinamento. In particolar, in conformità alle linee guida della Regione Lombardia per la rimozione dei manufatti contenenti Fibre Artificiali Vetrose, la rimozione dovrà avvenire secondo un'analisi del rischio sito specifica ed elaborata dall'impresa che effettua la bonifica, la quale adotterà le procedure più adeguate per la sicurezza dei lavoratori e della popolazione. Tale valutazione del rischio dovrà fare riferimento al fatto che l'esperienza, acquisita in tema di bonifiche di fibre, ha rilevato che queste determinano comunque effetti irritativi, temporanei e localizzati, dovuti ad un effetto meccanico della fibra sulla cute esposta. In base al principio minimizzazione del rischio, poiché queste fibre sono comunque respirabili, si prescrivono come minimo i seguenti dispositivi di protezione individuali dei lavoratori (DPI):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Maschera facciali filtranti usa e getta FFP3</i></li> <li>○ <i>Tuta e calzari monouso</i></li> <li>○ <i>Guanti.</i></li> </ul> <p><i>Riguardo alle modalità operative di rimozione è consigliata l'asportazione ad umido mediante nebulizzazione e utilizzo di attrezzature manuali per minimizzare il rilascio di fibre nell'ambiente. Il rifiuto prodotto dalle attività di bonifica precedentemente descritte avrà codice:</i></p> <p><b>17 06 04</b> – <i>materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01* e 17 06 03*</i></p> <p><b>E' opportuno ricordare che in caso di CER pericoloso (17 06 03*), particolare attenzione andrà inoltre posta in fase di controllo cantiere al fine di evitare che i rifiuti in esame vengano miscelati ad altri rifiuti da demolizione di cui ai CER 17 01 07 e/o CER 17 09 04.</b></p> <p><i>I rifiuti costituiti da Fibre Artificiali Vetrose posso essere conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi (anche se ricondotti al CER 17 06 03* che individua un rifiuto pericoloso) giusto il disposto dell'articolo 6, comma 6, lettera a) del D.M. Ambiente 3 agosto 2005 che in merito precisa:</i></p> <p><i>“6. Possono essere inoltre smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi i seguenti rifiuti:</i></p> <p><i>a) i rifiuti costituiti da fibre minerali artificiali, indipendentemente dalla loro classificazione, come pericolosi o non pericolosi. Il deposito dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali deve avvenire direttamente all'interno della discarica in celle appositamente ed esclusivamente dedicate ed effettuato in modo tale da evitare la frantumazione dei materiali. Dette celle sono realizzate con gli stessi criteri adottati per le discariche dei rifiuti inerti. Le celle sono coltivate ricorrendo a sistemi che prevedano la realizzazione di settori o trincee. Sono spaziate in modo da consentire il passaggio degli automezzi senza causare la frantumazione dei rifiuti contenenti fibre minerali artificiali. Entro la giornata di conferimento, deve essere assicurata la ricopertura del rifiuto con</i></p>		

*materiale adeguato, avente consistenza plastica, in modo da adattarsi alla forma ed ai volumi dei materiali da ricoprire e da costituire un'adeguata protezione contro la dispersione di fibre. Nella definizione dell'uso dell'area dopo la chiusura devono essere prese misure adatte ad impedire contatto tra rifiuti e persone”.*

*L'importo è comprensivo di sovrapprezzo alla rimozione dei controsoffitti precedente per l'utilizzo di trabattelli fino a 8,00 mt.*

*La lavorazione è prevista in tutte le aule oggetto dell'intervento secondo le specifiche di seguito riportate:*

**PIANO RIALZATO**

Aula S0.2 - Controsoffitto a doghe di alluminio - parte orizzontale

Aula S0.2 - controsoffitto a doghe di alluminio - parti verticali

Aula S0.4 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S0.5 - controsoffitto a pannelli di alluminio

**PIANO PRIMO**

Aula S1.2 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S1.3 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S1.4 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S1.5 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S1.6 - controsoffitto in doghe di alluminio

**PIANO SECONDO**

Aula S2.1 - controsoffitto in doghe di alluminio

Aula S2.2 - controsoffitto a pannelli di fibra

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

*(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	La demolizione procederà con il montaggio dei trabattelli, quindi verranno rimossi i pannelli, la coibentazione e successivamente smontate le strutture. Successivamente si procederà con l'eliminazione di tasselli di sostegno strutture.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Le demolizioni di controsoffitti verranno computate per la loro superficie effettiva deducendo tutti i vani superiori a 1,00 m². Il prezzo comprende e compensa lo smuramento, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Montaggio e posizionamento trabattelli, rimozioni pannelli e coibentazione, smontaggio struttura e demolizione struttura. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.

**ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI**

*(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile

**DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE**

non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di rimozione.</li><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maschera facciali filtranti usa e getta FFP3</li><li>- Tuta e calzari monouso</li></ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.2</b>	<b>NPOC.02</b>	<b>Rimozione tende</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di tutte le tende in tutte le aule oggetto dell'intervento a qualsiasi altezza siano, compresa la rimozione del telo, della guida e dei sistemi di fissaggio compresi: i piani di lavoro o trabatelli, le opere provvisorie e di protezione; la cernita e l'accatastamento degli elementi riutilizzabili; la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate. Di qualsiasi tipo, dimensione e sistema di montaggio e movimentazione. La rimozione dovrà essere effettuata in tutte le aule oggetto dell'intervento ed in particolare:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6 Aula S1.8</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Corridoio Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Si procederà alla rimozione delle tende dopo il montaggio e posizionamento dei trabatelli.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>La rimozione delle tende viene valutata in base alle loro effettive dimensioni: superficie in metri quadri. Il prezzo comprende e compensa i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Si procederà alla rimozione delle tende dopo il montaggio e posizionamento dei trabatelli.</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in</p>	

	materia di smaltimento dei rifiuti.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.3</b>	<b>NPOC.03</b>	<b>Rimozione riloghe tende</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di tutte le riloghe e/o cassonetti delle tende in tutte le aule oggetto dell'intervento a qualsiasi altezza, compresa la rimozione dei sistemi di fissaggio; compresi: i piani di lavoro o trabatelli, le opere provvisorie e di protezione; la cernita e l'accatastamento degli elementi riutilizzabili; la movimentazione dei materiali di risulta nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate. Di qualsiasi tipo, dimensione e sistema di montaggio. La rimozione dovrà essere eseguita in tutte le aule ed in particolare:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6 Aula S1.8</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Corridoio Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Si procederà alla rimozione delle riloghe e/o cassonetti dopo il montaggio e posizionamento dei trabatelli.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>La rimozione delle riloghe e/o cassonetti è valutata in base alle loro effettive dimensioni: lunghezza in metri. Il prezzo comprende e compensa lo smontamento, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Si procederà alla rimozione delle riloghe e/o cassonetti dopo il montaggio e posizionamento dei trabatelli.</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni</p>	

	operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.4.1</b>	<b>1C.01.140.0010.b</b>	Rimozione serramenti in legno
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione dei serramenti in legno interni ed esterni, impennate e simili, di qualunque forma e dimensione, incluse mostre, controtelai, imbotti ecc. compresa la movimentazione in cantiere con qualsiasi mezzo, il carico ed il trasporto a deposito o alle discariche autorizzate, con cernita del vetro e legno carico e trasporto . Il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o dei controtelai, i tagli, la cernita dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata.</i></p> <p><b><i>N.B.: I portoncini in legno massello di ingresso delle aule a piano rialzato (n°2 S0.4 e n°2 S0.5) ed a piano primo (n°2 S1.2, n°2 S1.3, n°2 S1.4, n°2 S1.5, n°1 S1.6) di recente realizzazione dovranno essere mantenuti in opera, protetti e conservati.</i></b></p> <p><i>La rimozione dovrà essere eseguita in tutte le seguenti aule e corridoio come di seguito riportato:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b>  Aula S0.2 - infissi "esterni"  porte interne ed esterne  porta in zona cattedra  Aula S0.4 - infissi "esterni"  Aula S0.5 - infissi "esterni"</p> <p><b>PIANO PRIMO</b>  Aula S1.1 - infissi "esterni"  porte  Aula S1.2 - infissi "esterni"  porta tra le aule S1.2-S1.3  Aula S1.3 - infissi "esterni"  porta tra le aule S1.3-S1.4  Aula S1.4 - infissi "esterni"  porta tra le aule S1.4-S1.5  Aula S1.5 - infissi "esterni"  porta tra le aule S1.5-S1.6  Aula S1.6 - infissi "esterni"  Aula S1.8 - infissi "esterni"  porte</p> <p><b>PIANO SECONDO</b>  Aula S2.3 - porte  Corridoio  porta tra le aule S2.3-S2.4</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Si procederà con la preventiva delimitazione delle aree che possono essere raggiunte da schegge di vetro e/o legno durante la lavorazione sia all'esterno che all'interno del cantiere.</p> <p>La rottura dei vetri, così come le rimozioni, rotture, tagli dovranno essere effettuate con attrezzatura idonea e non manualmente.</p> <p>Le lavorazioni dovranno procedere dall'alto verso il basso e mediante l'utilizzo dei trabattelli ove necessario.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando</p>	

	possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La rimozione dei serramenti viene valutata in base alla loro luce (luce netta di passaggio delle porte e luce di foro della muratura per le finestre, essendo le misure più rilevabili dai disegni) ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o dei controtelai, i tagli, la cernita dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>La lavorazione dovrà procedere dalla preventiva rimozione, e/o rottura delle lastre di vetro con idonea attrezzatura e dispositivi di protezione. Ove presenti si procederà con la rimozione e/o rottura delle lastre di vetro dei sopralluce.</p> <p>Si procederà quindi con la rimozione delle parti mobili dell'infisso separando la ferramenta.</p> <p>I materiali differenti (legno e similari, vetro e materiali metallici) dovranno essere accumulati e smaltiti separatamente.</p> <p>Si procederà dunque con la rimozione del telaio e successivamente con quella dei controtelai (ove previsto e necessario).</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.</p>
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.4.2	1C.01.140.0050.b	Rimozione rivestimenti in legno e lavagne
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Rimozione di tutti i rivestimenti e le lavagne presenti in tutte le aule, siano essi perline o pannelli di legno di rivestimento, lavagne a muro e similari con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. La rimozione dovrà essere eseguita nelle presenti aule per i seguenti materiali:</i>		
<b>PIANO RIALZATO</b>		
Aula S0.2 - lavagna e rivestimenti in zona cattedra		
Rivestimenti gradini e parti laterali		
Tutti i rivestimenti a parete dell'aula		
Aula S0.4 - lavagna		
Aula S0.5 - lavagna		
<b>PIANO PRIMO</b>		
Aula S1.1 - lavagna		
Aula S1.2 - lavagna		
Aula S1.3 - lavagna		
Aula S1.4 - lavagna		
Aula S1.5 - lavagna		
Aula S1.6 - lavagna		
Aula S1.8 - lavagna		
<b>PIANO SECONDO</b>		
Aula S2.3 - lavagna		
Aula S2.4 - lavagna		
rivestimenti vari ai diversi piani e davanzali delle finestre ove presenti		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	Rimozione di perline e pannelli in legno di rivestimento, lavagne a muro e similari con idonea attrezzatura e pulizia del sottofondo esistente dai materiali di incollaggio ed allettamento. Deve essere conservato e non danneggiato il sottofondo esistente. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Le demolizioni computate per la loro superficie effettiva. Il prezzo comprende e compensa la rimozione, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Rimozione del rivestimento. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI		

<i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.5.1</b>	<b>1C.01.150.0010.b</b>	<b>Rimozione serramenti metallici</b>
<b>3.4.17.5.2</b>	<b>NPOC.04</b>	<b>Rimozione aste di manovra serramenti in ferro</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di tutti i serramenti interni ed esterni in ferro o leghe di tutte le aule e corridoio oggetto dell'intervento, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre:</i></p> <p><i>- con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o controtelai, i tagli, la cernita dei vetri e dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata.</i></p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aule da S2.1 a S2.4 - Infissi esterni Corridoio - Infissi esterni Corridoio - porte Aule S2.1 e S2.4 - Infissi interni lato corridoio Porta ingresso aula S2.1 Porta ingresso aula S2.2 Porta tra S2.1 e S2.2 Porta ingresso aula S2.4</p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo - Porta</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aste per la movimentazione delle finestre delle pareti interne delle aule del piano secondo</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Si procederà con la preventiva delimitazione delle aree che possono essere raggiunte da schegge di vetro e/o ferro durante la lavorazione.</p> <p>La rottura dei vetri, così come le rimozioni, rotture, tagli dovranno essere effettuate con attrezzatura idonea e non manualmente.</p> <p>Le lavorazioni dovranno procedere dall'alto verso il basso e mediante l'utilizzo dei trabattelli ove necessario.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>I serramenti da rimuovere in ferro, di qualunque natura e dimensione, verranno valutati in luce netta ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>La lavorazione dovrà procedere dalla preventiva rimozione, e/o rottura delle lastre di vetro con idonea attrezzatura e dispositivi di protezione.</p> <p>Si procederà quindi con la rimozione delle parti mobili dell'infisso separando la ferramenta.</p> <p>Ove presenti si procederà con la rimozione e/o rottura delle lastre di vetro</p>	

	<p>dei sopraluce.</p> <p>I materiali differenti (vetro e materiali metallici) dovranno essere accumulati e smaltiti separatamente.</p> <p>Si procederà dunque con la rimozione del telaio e successivamente con quella dei controtelai (ove previsto e necessario).</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.</p>
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.6	NPOC.05	Rimozione serramenti in PVC
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Rimozione di tutti serramenti interni ed esterni in PVC, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre- con abbassamento, separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica .Il prezzo comprende e compensa lo smuramento dei telai o controtelai, i tagli, la cernita dei vetri e dei vari componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere e, per i manufatti non riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica autorizzata. Da eseguire a:</i> <b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Si procederà con la preventiva delimitazione delle aree che possono essere raggiunte da di vetro e PVC durante la lavorazione. Le lavorazioni dovranno procedere dall'alto verso il basso e mediante l'utilizzo dei trabattelli ove necessario. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	I serramenti da rimuovere in pvc, di qualunque natura e dimensione, verranno valutati in luce netta ed il prezzo comprende e compensa lo smuramento, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	La lavorazione dovrà procedere dalla preventiva rimozione, e/o rottura delle lastre di vetro con idonea attrezzatura e dispositivi di protezione. Si procederà quindi con la rimozione delle parti mobili dell'infixo separando la ferramenta. Ove presenti si procederà con la rimozione e/o rottura delle lastre di vetro dei sopra-luce. I materiali differenti (vetro e materiali metallici) dovranno essere accumulati e smaltiti separatamente. Si procederà dunque con la rimozione del telaio e successivamente con quella dei controtelai (ove previsto e necessario). Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	

<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.7.1</b>	<b>1C.01.100.0010.b</b>	<b>Rimozione pavimenti vinilici</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Demolizione di tutti i pavimenti interni resilienti (PVC, linoleum, gomma ecc.) di tutte le aule e locali oggetto dell'intervento, comprese le opere provvisorie di protezione, la movimentazione con qualsiasi mezzo delle macerie nell'ambito del cantiere; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. La rimozione deve essere eseguita nei locali di seguito riportati:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Rimozione delle pavimentazioni con idonea attrezzatura e pulizia del sottofondo esistente dai materiali di incollaggio ed allettamento. Deve essere conservato e non danneggiato il sottofondo esistente.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Le demolizioni dei pavimenti verranno computate per la loro superficie effettiva. Il prezzo comprende e compensa la rimozione, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Rimozione della pavimentazione.</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.</p>	

<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.7.2	NPOC.06	Rimozioni pavimenti sopraelevati
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Demolizione di pavimenti interni sopraelevati nelle aule informatizzate del piano secondo, comprese le opere provvisorie di protezione, la movimentazione con qualsiasi mezzo delle macerie nell'ambito del cantiere; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero: il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Da eseguirsi a: <b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Rimozione di pavimenti interni sopraelevati con idonea attrezzatura e pulizia del sottofondo esistente. Deve essere conservato e non danneggiato il sottofondo esistente. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Le demolizioni dei pavimenti interni sopraelevati verranno computate per la loro superficie effettiva. Il prezzo comprende e compensa la rimozione, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Rimozione dei pavimenti sopraelevati interni. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.		

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.19.8.1	1C.01.100.0020.a	Demolizione massetti fino a 4 cm
3.4.19.8.2	1C.01.100.0020.b	Demolizione massetti oltre 4 cm
3.4.19.8.3	1C.01.100.0020.c	Demolizione massetti oltre 7 cm
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Demolizione di tutti i massetti e/o sottofondi di pavimenti interni di tutte le aule e locali oggetto dell'intervento. Comprese le opere provvisionali di protezione, il carico, trasporto ed accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere con qualsiasi mezzo; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Per qualsiasi spessore di massetto. Da eseguirsi nei seguenti locali:</i>		
<b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5		
<b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6		
<b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	Demolizione dei massetti con l'ausilio di mezzi meccanici e/o manuali. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La demolizione di strutture verrà computata in base alle misure effettive, con deduzione, quindi, di tutti i vuoti.	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Demolizione dei massetti. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da</b>	non applicabile	

<b>presentare in ordine.....</b>	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.8.4	NPOC.07	Sovrapprezzo demolizione massetto in calcestruzzo
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Sovrapprezzo per demolizione di massetti e sottofondi in conglomerato cementizio anche leggermente armato, per pavimentazioni interne, eseguita con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico o manuale, compresa la movimentazione nel cantiere con qualsiasi mezzo, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Il sovrapprezzo da applicare alle demolizioni del massetto del piano primo per la consistenza dello stesso, realizzato in conglomerato cementizio.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Demolizione massetto in calcestruzzo con l'ausilio di mezzi meccanici e/o manuali. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La demolizione di strutture verrà computata in base alle misure effettive, con deduzione, quindi, di tutti i vuoti.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Demolizione massetto in calcestruzzo. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.8.5	NPOC.08	Levigatura massetto per formazione livellina
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Pulizia e levigatura del massetto esistente preferibilmente mediante levigatrice a disco meccanico al fine di rimuovere il latitante di cemento e/o rimuovere colle e vernici. Massimo spessore 1,00 cm. Da realizzarsi a: PIANO RIALZATO Aula S0.2		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Demolizione del massetto con levigatrice, mezzi meccanici e/o manuali. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La demolizione di strutture verrà computata in base alle misure effettive, con deduzione, quindi, di tutti i vuoti.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Demolizione del massetto con levigatrice. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di demolizione.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.9	1C.01.120.0020.b	Rimozione zoccolini
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Rimozione di tutti gli zoccolini presenti in tutte le aule e locali oggetto dell'intervento, da supporti che vengono conservati, compresi: le opere di protezione, la cernita e pulizia del materiale riutilizzabili; il carico, trasporto ed accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico, trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Da realizzarsi presso i seguenti locali:		
PIANO RIALZATO		
Aula S0.2		
Aula S0.4		
Aula S0.5		
PIANO PRIMO		
Aula S1.1		
Aula S1.2		
Aula S1.3		
Aula S1.4		
Aula S1.5		
Aula S1.6		
Aula S1.8		
PIANO SECONDO		
Aula S2.1		
Aula S2.3		
Aula S2.4		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Rimozione degli zoccolini dai supporti esistenti con attrezzature idonee ove necessario. Pulizia dei supporti che devono essere mantenuti. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Le demolizioni degli zoccolini verranno computate per la loro lunghezza effettiva. Il prezzo comprende e compensa la rimozione, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Rimozione degli zoccolini. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	

<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo guanti, occhiali durante le operazioni di rimozione.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.10	NPOC.09	Smontaggio banchi e cattedre
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Smontaggio e rimozione di tutti i banchi, delle cattedre e dei rivestimenti non compresi nelle voci precedenti, degli armadietti, degli schermi, dei cassonetti, degli appendiabiti, delle bacheche, degli estintori, dei cestini e dei davanzali e di ogni altro arredo fisso o mobile presente nelle aule. E' compresa la rimozione di tutti gli armadietti presenti a piano secondo nel corridoi.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Gli ambienti dei due edifici vanno ripuliti completamente da ogni elemento presente, arredo fisso o mobile che sia, comprese strutture e staffe di sostegno. Le demolizioni e rimozioni vanno eseguite con attrezzature idonee, con l'utilizzo di trabattelli quando l'altezza lo richieda. Il prezzo è determinato a corpo per l'intero intervento. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La voce comprende e compensa la rimozione di tutti i materiali presenti. Non è possibile effettuare misurazioni.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Smontaggio banchi e cattedre e di tutti gli arredi fissi e mobili. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo</li></ul>	

	stesso. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.11.1</b>	<b>1C.01.070.0010.c</b>	<b>Demolizione parete in laterizio</b>
<b>3.4.17.11.2</b>	<b>1C.01.070.0010.i</b>	<b>Demolizione parete in cartongesso</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, inclusi intonaci, rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato; compresi: i piani di lavoro, le opere provvisoriale e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate.</i></p> <p><i>Demolizione di divisori in mattoni forati, blocchi di calcestruzzo forati e materiali assimilabili. Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo – demolizione dei divisori interni</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 – parte posteriore dell'aula</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aule S1.5 - S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Corridoio</p> <p><i>Demolizione di divisori in cartongesso, per ogni foglio fino a 25 mm di spessore. Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 - S1.8</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.4</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>La demolizione va eseguita delimitando e segnalando preventivamente le zone che possono essere raggiunte da schegge e materiali provenienti dalle demolizioni o crolli e successivamente di procederà dell'alto verso il basso.</p> <p>Nella demolizione di tavolati e tramezzi, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, sono inclusi i relativi intonaci, i rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato. Sono compresi: i piani di lavoro, le opere provvisoriale e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Le demolizioni parziali o totali di tramezzi di spessore non superiore a 15 cm, compresi gli eventuali rivestimenti, devono essere valutate a metro quadrato I prezzi relativi alla demolizione di tavolati e murature comprendono tutte le opere costituenti l'elemento (intonaci, rivestimenti di qualsiasi tipo, ecc.) e tutti gli elementi costituenti gli impianti contenuti nello spessore delle murature (tubazioni impianti meccanici ed elettrici, ventilazione, apparecchiature elettriche, ecc.); lo spessore da computare è</p>	

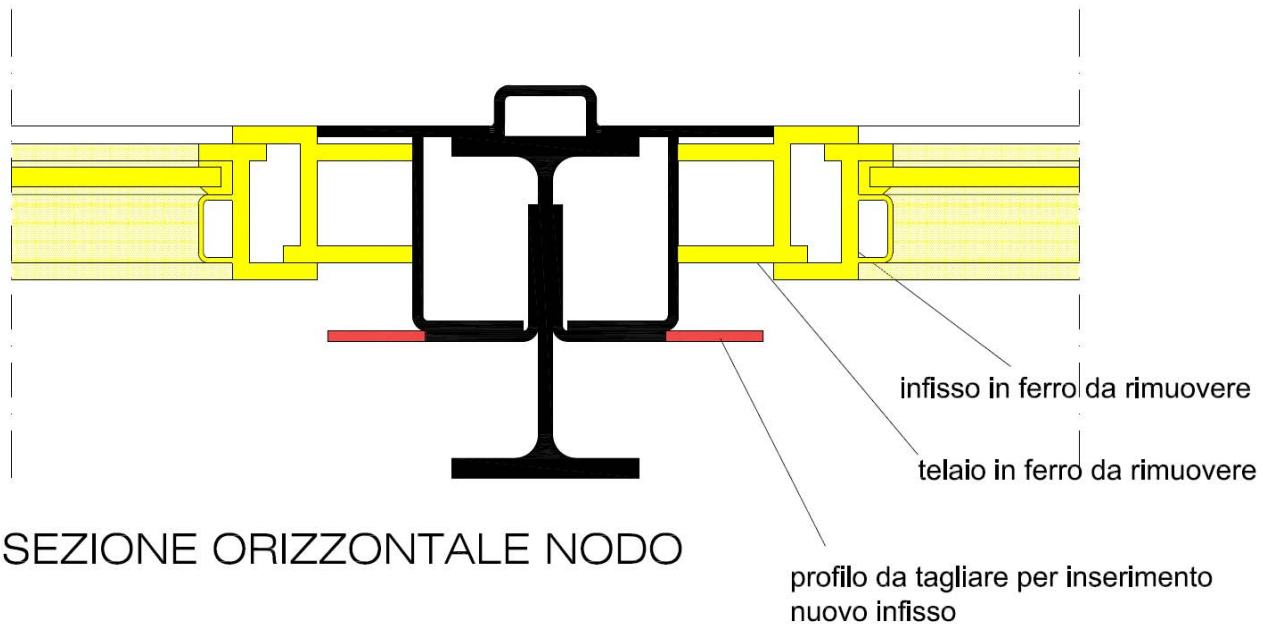
	sempre quello effettivo, compresi gli eventuali rivestimenti, che non possono essere valutati a parte, e quindi già compensati nel prezzo.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Si procederà delimitando preventivamente le aree "a rischio", quindi con il montaggio e posizionamento dei tra battelli ove necessari e successivamente con le demolizioni procedendo dall'alto verso il basso. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<p>Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.12</b>	<b>1C.01.030.0020.b</b>	<b>Demolizione porzioni di pareti</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Demolizione di muratura in mattoni pieni, pietrame, miste, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Demolizione in breccia per l'apertura di nuove porte. Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.5 Aula S1.6</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>La demolizione va eseguita delimitando e segnalando preventivamente le zone che possono essere raggiunte da schegge e materiali provenienti dalle demolizioni o crolli e successivamente di procederà dell'alto verso il basso.</p> <p>Nella demolizione delle murature, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, sono inclusi i relativi intonaci, i rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato. Sono compresi: i piani di lavoro, le opere provvisorie e di protezione; la movimentazione con qualsiasi mezzo meccanico o manuale delle macerie nell'ambito del cantiere; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discariche autorizzate.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Le demolizioni parziali o totali dimurature, compresi gli eventuali rivestimenti, devono essere valutate a mc per l'effettive dimensioni. I prezzi relativi alla demolizione delle murature comprendono tutte le opere costituenti l'elemento (intonaci, rivestimenti di qualsiasi tipo, ecc.) e tutti gli elementi costituenti gli impianti contenuti nello spessore delle murature (tubazioni impianti meccanici ed elettrici, ventilazione, apparecchiature elettriche, ecc.); lo spessore da computare è sempre quello effettivo, compresi gli eventuali rivestimenti, che non possono essere valutati a parte, e quindi già compensati nel prezzo.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Si procederà delimitando preventivamente le aree "a rischio", quindi con il montaggio e posizionamento dei tra battelli ove necessari e successivamente con le demolizioni procedendo dall'alto verso il basso. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e</p>	

	posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<p>Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.17.13</b>	<b>NPOC.10</b>	<b>Taglio lamiera</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Taglio di lamiera da eseguirsi in prossimità dei serramenti esistenti a piano secondo, per l'installazione dei nuovi. Da eseguirsi a:</i></p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>- lamierini davanziati</p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Aula S2.3</p> <p>Aula S2.4</p> <p>Corridoio</p> <p>- lamierini velette</p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Aula S2.3</p> <p>Aula S2.4</p> <p>Corridoio</p> <p>- lamierini serramenti</p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Aula S2.3</p> <p>Aula S2.4</p> <p>Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Taglio delle lamiera in prossimità dei serramenti avverrà successivamente alla rimozione dei serramenti stessi.</p> <p>In particolare sarà tagliato il profilo frontale interno per creare lo spazio per l'inserimento del nuovo infisso (vedi schema pagina seguente) e dovrà essere tagliato il cassonetto per le tende posto al di sopra di tutti gli infissi.</p> <p>Dovranno essere delimitate le aree raggiungibili da schegge durante il taglio.</p> <p>Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>I manufatti da rimuovere in metallo, di qualunque natura e dimensione, verranno valutati in base alle effettive dimensioni in metri lineari ed il prezzo comprende i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere dei manufatti riutilizzabili, il carico e trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica di quelli inutilizzabili.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Si procederà con il taglio delle lamiera in prossimità dei serramenti, successivamente con montaggio e posizionamento dei tra battelli, quindi con le demolizioni di vetri e rimozione delle parti metalliche.</p>	



#### ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI

(rif. Art. 45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)

<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile

#### DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE

non applicabile

#### DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO

(con riferimento alle specifiche di prestazione)

Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.

#### MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA

<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.14	1C.01.030.0040.b	Demolizione opere in cemento armato
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Demolizione di strutture e murature in cemento armato, compreso il taglio dei ferri di armatura, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Da eseguirsi a:		
PIANO INTERRATO Locale centrale frigo - rampe		
PIANO TERRA Marciapiede		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Demolizione del calcestruzzo con l'ausilio di mezzi meccanici e/o manuali. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La demolizione di strutture verrà computata in base alle misure effettive, con deduzione, quindi, di tutti i vuoti.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Demolizione del calcestruzzo. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc..). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.		

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.17.15	1U.06.530.0030.a	Rimozione arbusti ed aiuola cortile
3.4.17.16	1U.04.050.0030	Rimozione pozzetti
3.4.17.17	1C.01.180.0030.b	Rimozione fogne
3.4.17.18	NPOC.11	Rimozione griglie
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Estirpazione di cespugli eseguita manualmente o con mezzo meccanico, compreso lo scavo per l'eliminazione dell'apparato radicale, il taglio, il carico, il trasporto alle discariche del materiale di risulta e il ripristino.</i>		
<i>Rimozione di elementi di pozzetti in conglomerato cementizio di qualsiasi dimensione. Compresa l'intercettazione dei condotti di afflusso, la movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica.</i>		
<i>Rimozione tubi in PVC o altro materiale plastico, fibrocemento, ghisa ecc., di qualsiasi dimensione, di condotte interrate, immurate, appese, incluso demolizione del rinfianco, apertura tracce smontaggio accessori di fissaggio. Compresa movimentazione, carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Rimozione delle tubazioni sotto traccia o interrate, compresa aperture tracce e demolizione rinfianchi.</i>		
<i>Rimozione griglie esistenti al piano terreno lato cortile per passaggi nuove tubazioni impianti. Compresa movimentazione, carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.</i>		
<i>Lavorazioni da eseguirsi a:</i>		
PIANO TERRA		
Cortile interno		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Gli ambienti dei due edifici vanno ripuliti completamente da ogni elemento presente, arredo fisso o mobile che sia, comprese strutture e staffe di sostegno. Le demolizioni e rimozioni vanno eseguite con attrezzature idonee. Il materiale demolito e o rimosso dovrà separato e cernito per essere conferito in discarica secondo le prescrizioni normative e dovrà essere caricato direttamente sui mezzi di trasporto o accumulato, quando possibile, con ordine all'interno dell'area di cantiere, accatastato in modo che non vi siano rischi di cedimenti o caduta dei rifiuti ed opportunamente recintati e segnalati.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La voce comprende e compensa la rimozione di tutti i materiali presenti. Non è possibile effettuare misurazioni.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Rimozione di tutti gli arredi fissi e mobili. Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali al piano e posizione di carico sugli automezzi e successivamente al trasporto in discarica. Il trasporto in discarica potrà essere effettuato solo con mezzi e personale autorizzati all'operazione e con tutta la documentazione necessaria (formulari, etc.). L'Appaltatore sarà responsabile di ogni operazione effettuata nel mancato rispetto delle normative vigenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	

<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Copia del formulario per il trasporto dei rifiuti redatto secondo le previsioni del D. Lgs 152/2006 controfirmata e datata in arrivo dal destinatario (discarica autorizzata). L'Appaltatore non potrà richiedere l'annotazione delle demolizioni e rimozioni in contabilità sino alla consegna della copia del formulario.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



### **3.4.18 - SCAVI E REINTERRI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.18.1</b>	<b>1C.02.100.0010.a</b>	<b>Scavi per tubazioni a sezione</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> <i>(rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<i>Scavo non armato per tubazioni e collettori, eseguito con mezzi meccanici e materiale depositato a bordo scavo da realizzarsi per la posa delle tubazioni dell'impianto meccanico a:</i> <b>PIANO TERRA</b> Cortile interno		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Per gli scavi a sezione obbligata e per la formazione dei rinterri si farà riferimento esclusivamente ai disegni di progetto esecutivo e alle ulteriori prescrizioni della direzione dei lavori.</p> <p><b>Ricognizione</b> L'appaltatore, prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi elettrici e telefonici, cavità sotterranee, ecc., eventualmente non indicati (o indicati erroneamente) negli elaborati progettuali esecutivi, in modo da potere impiegare i mezzi idonei per l'esecuzione dei lavori in appalto.</p> <p><b>Scavi a sezione obbligata</b> Gli scavi a sezione obbligata devono essere effettuati fino alle profondità indicate nel progetto esecutivo, con le tolleranze ammesse. Gli scavi a sezione obbligata eventualmente eseguiti oltre la profondità prescritta devono essere riportati al giusto livello con calcestruzzo magro o sabbione, a cura e a spese dell'appaltatore. Eventuali tubazioni esistenti che debbono essere abbandonate dovranno essere rimosse dall'area di scavo di fondazione. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 150 cm, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. I sistemi di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm. Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni, e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.</p> <p><b>Allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione</b> Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazioni concorrenti nei cavi, l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.</p> <p><b>Impiego di esplosivi</b> L'uso di esplosivi per l'esecuzione di scavi è vietato.</p> <p><b>Deposito di materiali in prossimità degli scavi</b> È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle opportune puntellature.</p> <p><b>Presenza di gas negli scavi</b></p>	

	<p>Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.</p> <p>Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione. Deve, inoltre, vietarsi, anche dopo la bonifica – se siano da temere emanazioni di gas pericolosi – l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.</p> <p><b>Sistemazione di precorsi, accessi e ripristino passaggi</b></p> <p>Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni e interni, nonché la collocazione, ove necessario, di ponticelli, andatoie, rampe e scalette di adeguata portanza e sicurezza.</p> <p><b>Manutenzione degli scavi</b></p> <p>Gli scavi dovranno essere mantenuti asciutti, in relazione al tipo di lavoro da eseguire.</p> <p>Si dovranno proteggere le zone scavate e le scarpate, per evitare eventuali scoscendimenti e/o franamenti.</p> <p>Rifiuti e macerie dovranno essere asportati dagli scavi prima dell'esecuzione delle opere susseguenti.</p> <p><b>Riparazione di sottoservizi</b></p> <p>L'appaltatore ha l'obbligo e l'onere di riparare o di provvedere al pagamento delle spese di riparazione alle aziende erogatrici di eventuali sottoservizi (allacci fognari, tubazione di adduzione acqua, gas, ecc.) danneggiati dall'impresa durante l'esecuzione degli scavi e delle demolizioni.</p> <p>Gli scavi per la posa in opera delle tubazioni devono essere costituiti da tratte rettilinee (livellette) raccordate da curve. Qualora fossero necessarie deviazioni, si utilizzeranno i pezzi speciali di corrente produzione o combinazioni delle specifiche tubazioni. L'andamento serpeggiante, sia nel senso altimetrico che in quello planimetrico, dovrà essere quanto più possibile evitato.</p> <p>La larghezza degli scavi dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione delle operazioni di posa in opera in rapporto alla profondità, alla natura dei terreni, ai diametri delle tubazioni e ai tipi di giunti da eseguire.</p> <p>In corrispondenza delle giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali devono praticarsi, entro lo scavo, bocchette o nicchie, allo scopo di facilitare l'operazione di montaggio.</p> <p>L'appaltatore ha l'obbligo di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, il controllo e il coordinamento delle quote altimetriche delle fognature esistenti alle quali la canalizzazione da costruire dovrà eventualmente collegarsi.</p> <p>Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche alle quote altimetriche di posa delle condotte o ai salti di fondo, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, sarà necessaria l'autorizzazione della direzione dei lavori.</p> <p>In caso di inosservanza a quanto prescritto e per le eventuali variazioni non autorizzate della pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'appaltatore dovrà, a propria cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della direzione dei lavori, si</p>
--	--

	<p>rendessero necessarie per garantire la funzionalità delle opere in appalto. Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano. Eventuali errori d'esecuzione della livelletta che, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, siano giudicati accettabili in quanto non pregiudicano la funzionalità delle opere, non daranno luogo all'applicazione di oneri a carico dell'appaltatore.</p> <p>Qualora, invece, detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere, si applicheranno le penali previste dal presente capitolato.</p> <p>Le radici degli alberi in corrispondenza della trincea nella zona interessata all'attraversamento della condotta devono essere accuratamente eliminate.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Il volume degli scavi a sezione obbligata sarà determinato geometricamente in base alle dimensioni prescritte e risultanti dalle tavole di progetto.</p> <p>L'Impresa dovrà ritenersi compensata per tutti gli oneri e le spese che dovrà sostenere per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'esecuzione degli scavi con qualsiasi mezzo, i paleggiamenti, l'innalzamento, il carico, il trasporto e lo scarico a deposito o a rifiuto,</li> <li>- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni;</li> <li>- le puntellature, sbatacchiature, le protezioni delle scarpate, le transennature e le segnalazioni, la perdita totale o parziale del legname;</li> <li>- le impalcature, i ponti e le costruzioni provvisorie occorrenti per i trasporti delle terre, per gli accessi, per garantire la continuità di passaggi e attraversamenti.</li> </ul> <p>La demolizione di trovanti rocciosi e di relitti di murature fino a 0,500 m<sup>3</sup> rinvenuti nello scavo è compresa nel relativo prezzo, mentre la demolizione di quelli con cubatura superiore sarà compensata con i relativi prezzi di Listino ed il loro volume verrà detratto da quello dello scavo.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Segnalazione dell'area interessata dagli scavi</p> <p>Realizzazione degli scavi</p> <p>Realizzazione delle opere di protezione dalla caduta negli scavi</p>
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armature delle pareti degli scavi;</li> <li>- Segnaletica di sicurezza per evitare la caduta negli scavi;</li> <li>- Parapetti per impedire la caduta negli scavi.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.18.2	NPOC.12	Letto e rinfianco per tubazioni
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Formazione di letto in sabbia soffice per posa tubazioni. Successivo rinfianco delle tubazioni con calcestruzzo magro, fornitura e posa di nastro segnalatore. Da realizzarsi per la posa delle tubazioni dell'impianto meccanico a:		
PIANO TERRA Cortile interno		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	A seguito completamento scavi verrà realizzato il letto delle tubazioni da posare mediante il versamento nello scavo di idonea sabbia con mezzo meccanico. A seguito della posa tubazioni le stesse dovranno essere rinfiancate mediante getto di calcestruzzo sino a raggiungere idoneo spessore.	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il letto di sabbia ed il rinfianco verrà misurato in mc di letto realmente da realizzare.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Macchina per il movimento terre	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.18.3.1	1C.02.350.0030	Reinterro e compattazione con miniescavatore
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Reinterro con mezzi meccanici di scavi per condotti fognari con materiale depositato a bordo scavo, compresi spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi da eseguirsi presso il cortile interno per posa nuove tubazioni impianti meccanici.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:		Per la formazione dei rinterri si farà riferimento esclusivamente ai disegni di progetto esecutivo e alle ulteriori prescrizioni della direzione dei lavori.
		<b>Generalità</b> Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sia stata controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione, o mediante altri mezzi idonei.
		<b>Esecuzione del rinterro</b> Il materiale già usato per la costituzione del letto di posa verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzeria del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto il tubo e che il rinfiacco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto. Durante tali operazioni verranno recuperate le eventuali impalcature poste per il contenimento delle pareti dello scavo. La compattazione dovrà eseguirsi preferibilmente con vibrator a piastra regolabili di potenza media o con altri mezzi meccanici. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggio dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite con lo stesso materiale costituente il letto di posa, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi, quindi si procederà a riempire la trincea con il materiale di risulta.
		Il rinfiacco dovrà essere eseguito apportando, in un primo tempo, il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e, quindi, spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici (avendo cura di non danneggiare il tubo). L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato degli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali e animali. Il rinfiacco delle tubazioni e il primo riempimento dello scavo, fino a 20 cm al di sopra dell'estremità superiore del tubo, devono essere effettuati con sabbia avente un peso in volume secco minimo di 1,9 t/m³. Il massimo contenuto di limo è limitato al 10%. Il massimo contenuto di argilla, invece, è limitato al 5%.
		La compattazione dovrà essere effettuata esclusivamente sulle fasce laterali, al di fuori della zona occupata dal tubo, fino ad ottenere che la densità relativa del materiale di rinterro raggiunga il 90% del valore ottimo determinante con la prova di Proctor modificata.
		Gli inerti con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite. Le terre difficilmente comprimibili (torbose, argillose, ghiacciate) sono da scartare. Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm, che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di

	<p>Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista.</p> <p>Infine, verrà lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.</p> <p>Il rinterro deve avvenire secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1295-1, che distingue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zona di rinterro, che deve essere eseguita secondo le caratteristiche della condotta (rigida, semirigida o flessibile), i carichi esterni e la tipologia dei terreni attraversati;</li> <li>– zona di rinterro accurato, costituita: <ul style="list-style-type: none"> <li>- da letto di posa e rinfiato fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili;</li> <li>- letto di posa e base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide.</li> </ul> </li> <li>– terreno.</li> </ul> <p>In generale, le condizioni di posa devono tenere conto dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mantenimento della condotta al riparo dal gelo;</li> <li>- attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.);</li> <li>- regolamenti locali relativi alla viabilità.</li> </ul> <p>L'esecuzione della base d'appoggio e del rinterro sarà effettuata con materiali compatibili con le condizioni di costipamento necessarie e previa accettazione della direzione dei lavori.</p> <p>La ricopertura minima della condotta per qualsiasi materiale deve risultare di 70 cm. Per altezze del rinterro inferiori a quelle sopra stabilite, il riempimento dovrà essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore del materiale incoerente e calcolato tenendo conto delle caratteristiche dei terreni di posa, dello scavo e della resistenza meccanica del tubo impiegato.</p> <p>Se è previsto il riutilizzo del materiale di scavo, questo sarà privato di tutti quegli elementi suscettibili di danneggiare le condotte. Quando è previsto il costipamento della base d'appoggio, questo sarà realizzato con strumenti leggeri da tutte e due le parti della condotta, al fine di non provocare deviazioni del piano e del livello della condotta.</p> <p>Per il ricoprimento, la scelta degli strumenti di costipamento (a vibrazione o costipanti), sarà realizzata in funzione della qualità del terreno, dei dispositivi di palancolaggio e dell'altezza di rinterro al di sopra dell'estradosso, previo parere favorevole della direzione dei lavori e del progettista.</p> <p>Il materiale di rinterro dovrà appartenere ai gruppi A1, A2 e A3 della classificazione CNR UNI 10006 e rispettare le metodologie di calcolo delle norme ATV 127 e UNI 7517.</p> <p>Resta comunque facoltà della direzione dei lavori, eseguiti i necessari accertamenti, prescrivere, se è il caso, il ricorso ad altro materiale di riporto.</p> <p>Il rinfiato e il ricoprimento devono essere realizzati con terra vagliata a maglia grossa o liberata (a mano) dagli elementi più grossolani che possono danneggiare la tubazione.</p> <p>Nel caso di tubi installati in trincea, la profondità minima del rinterro sarà <math>1,2 \cdot DN</math> (mm), e non saranno ammessi in alcun caso rinterri inferiori alla metà del diametro esterno del tubo, con minimo assoluto di 350 mm.</p> <p>Nel caso fosse necessario un rinterro minore, si dovrà realizzare un rinfiato in calcestruzzo e, sopra la superficie esterna del tubo, un getto di cemento armato le cui caratteristiche saranno determinate dal progettista della condotta.</p> <p>Durante le operazioni di rinterro e di costipamento bisogna evitare che carichi pesanti transitino sulla trincea.</p>
--	---

### **Raccomandazioni per la compattazione**

Considerato che un'eccessiva compattazione o una compattazione con apparecchiature non appropriate possono far deformare il tubo o farlo sollevare dal letto di posa, debbono essere rispettate le seguenti raccomandazioni per ottenere il massimo valore pratico della densità del materiale.

La compattazione può essere eseguita usando un compattatore ad impulsi o altro sistema idoneo. Durante la compattazione del rinterro, sarà cura dell'appaltatore e del direttore dei lavori controllare la forma della sezione del tubo. I controlli della deflessione dei tubi si eseguiranno quando siano stati posati e ricoperti i primi tubi. Controlli periodici si effettueranno durante lo svolgimento dei lavori.

Quando è possibile, occorre eseguire sul posto la misura della densità del materiale compattato della zona primaria, per verificarne l'accordo con le assunzioni progettuali esecutive.

Per quanto riguarda i terreni a grana grossolana con il 5% di fini, la massima densità si otterrà con la compattazione, la saturazione e la vibrazione. Il rinterro sarà posato in strati compresi fra 0,15 e 0,30 m. Si dovrà evitare il galleggiamento della tubazione durante la saturazione del terreno. Non è consigliato l'uso del getto d'acqua, in quanto potrebbe comportare il dilavamento del terreno di supporto laterale del tubo. La posa del rinterro al di sopra del tubo dovrà evitarsi nel momento in cui viene saturata la zona di materiale attorno al tubo, in quanto questa condizione caricherebbe il tubo prima che abbia inizio la reazione di assestamento.

La compattazione dei terreni che presentano una quantità di fini compresa tra il 5 e il 12% si dovrà eseguire mediante costipamento o saturazione e vibrazione.

Infine, i terreni a grana grossolana che presentano una quantità di fini maggiore del 12% si compattano meglio per costipazione meccanica in strati compresi fra 0,10 e 0,15 m.

Il direttore dei lavori deve effettuare il controllo di deflessione dopo l'installazione e il ricoprimento dei primi tratti di tubo. L'appaltatore potrà proseguire i lavori soltanto dopo tale controllo.

Il rinfiamento con terreni, quali quelli di natura organica, torbosi, melmosi, argillosi, ecc., è vietato, perché detti terreni non sono costipabili a causa del loro alto contenuto d'acqua. Esso potrà essere consentito dalla direzione dei lavori, in via eccezionale, solo se saranno prescritte speciali modalità di posa o maggiori spessori.

Per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature o le strutture di fondazione, o da addossare alle murature o alle strutture di fondazione, e fino alle quote prescritte dagli elaborati progettuali o dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili e adatte, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Qualora venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Per rinterri da addossarsi alle murature o alle strutture di fondazione, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.



	<p>Nella formazione dei rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza non superiori a 30 cm, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture portanti su tutti i lati e così da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.</p> <p>Le materie trasportate in rinterro con vagoni o automezzi non dovranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera, per essere riprese, poi, al momento della formazione dei suddetti rinterri.</p> <p>È vietato addossare terrapieni a murature o strutture in cemento armato di recente realizzazione e delle quali si riconosca non completato il processo di maturazione.</p> <p>Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'appaltatore.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Il volume dei rinterri sarà misurato con il metodo delle sezioni ragguagliate.</p> <p>Nella formazione dei rilevati e rinterri è compreso l'onere per la stesa a strati delle materie negli spessori prescritti e nel computo non dovrà tenersi conto del maggior volume dei materiali che l'Impresa dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	non applicabile
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armature delle pareti degli scavi;</li> <li>- Segnaletica di sicurezza per evitare la caduta negli scavi;</li> <li>- Parapetti per impedire la caduta negli scavi.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.18.3.2</b>	<b>1C.08.010.0020</b>	<b>Reinterro e compattazione manuale</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Sottofondo in ghiaia grossa ed intasamento con ghiaia minuta, pietrisco e ghiaietto compresa sistemazione e costipazione del materiale. Da realizzarsi per la posa delle tubazioni dell'impianto meccanico.</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Per la formazione dei rinterri si farà riferimento esclusivamente ai disegni di progetto esecutivo e alle ulteriori prescrizioni della direzione dei lavori.</p> <p><b>Generalità</b> Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sia stata controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione, o mediante altri mezzi idonei.</p> <p><b>Esecuzione del rinterro</b> Il materiale già usato per la costituzione del letto di posa verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzera del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto il tubo e che il rinfiacco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto. Durante tali operazioni verranno recuperate le eventuali impalcature poste per il contenimento delle pareti dello scavo. La compattazione dovrà eseguirsi preferibilmente con vibrator a piastra regolabili di potenza media o con altri mezzi meccanici. Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggio dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite con lo stesso materiale costituente il letto di posa, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi, quindi si procederà a riempire la trincea con il materiale di risulta.</p> <p>Il rinfiacco dovrà essere eseguito apportando, in un primo tempo, il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e, quindi, spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici (avendo cura di non danneggiare il tubo). L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato degli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali e animali. Il rinfiacco delle tubazioni e il primo riempimento dello scavo, fino a 20 cm al di sopra dell'estremità superiore del tubo, devono essere effettuati con sabbia avente un peso in volume secco minimo di 1,9 t/m<sup>3</sup>. Il massimo contenuto di limo è limitato al 10%. Il massimo contenuto di argilla, invece, è limitato al 5%.</p> <p>La compattazione dovrà essere effettuata esclusivamente sulle fasce laterali, al di fuori della zona occupata dal tubo, fino ad ottenere che la densità relativa del materiale di rinterro raggiunga il 90% del valore ottimo determinante con la prova di Proctor modificata.</p> <p>Gli inerti con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite. Le terre difficilmente comprimibili (torbose, argillose, ghiacciate) sono da scartare. Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a</p>	

	<p>30 cm, che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista. Infine, verrà lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.</p> <p>Il rinterro deve avvenire secondo le prescrizioni della norma UNI EN 1295-1, che distingue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zona di rinterro, che deve essere eseguita secondo le caratteristiche della condotta (rigida, semirigida o flessibile), i carichi esterni e la tipologia dei terreni attraversati;</li> <li>– zona di rinterro accurato, costituita: <ul style="list-style-type: none"> <li>- da letto di posa e rinfiacco fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili;</li> <li>- letto di posa e base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide.</li> </ul> </li> <li>– terreno.</li> </ul> <p>In generale, le condizioni di posa devono tenere conto dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mantenimento della condotta al riparo dal gelo;</li> <li>- attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.);</li> <li>- regolamenti locali relativi alla viabilità.</li> </ul> <p>L'esecuzione della base d'appoggio e del rinterro sarà effettuata con materiali compatibili con le condizioni di costipamento necessarie e previa accettazione della direzione dei lavori.</p> <p>La ricopertura minima della condotta per qualsiasi materiale deve risultare di 70 cm. Per altezze del rinterro inferiori a quelle sopra stabilite, il riempimento dovrà essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore del materiale incoerente e calcolato tenendo conto delle caratteristiche dei terreni di posa, dello scavo e della resistenza meccanica del tubo impiegato.</p> <p>Se è previsto il riutilizzo del materiale di scavo, questo sarà privato di tutti quegli elementi suscettibili di danneggiare le condotte. Quando è previsto il costipamento della base d'appoggio, questo sarà realizzato con strumenti leggeri da tutte e due le parti della condotta, al fine di non provocare deviazioni del piano e del livello della condotta.</p> <p>Per il ricoprimento, la scelta degli strumenti di costipamento (a vibrazione o costipanti), sarà realizzata in funzione della qualità del terreno, dei dispositivi di palancolaggio e dell'altezza di rinterro al di sopra dell'estradosso, previo parere favorevole della direzione dei lavori e del progettista.</p> <p>Il materiale di rinterro dovrà appartenere ai gruppi A1, A2 e A3 della classificazione CNR UNI 10006 e rispettare le metodologie di calcolo delle norme ATV 127 e UNI 7517.</p> <p>Resta comunque facoltà della direzione dei lavori, eseguiti i necessari accertamenti, prescrivere, se è il caso, il ricorso ad altro materiale di riporto.</p> <p>Il rinfiacco e il ricoprimento devono essere realizzati con terra vagliata a maglia grossa o liberata (a mano) dagli elementi più grossolani che possono danneggiare la tubazione.</p> <p>Nel caso di tubi installati in trincea, la profondità minima del rinterro sarà <math>1,2 \cdot DN</math> (mm), e non saranno ammessi in alcun caso rinterri inferiori alla metà del diametro esterno del tubo, con minimo assoluto di 350 mm.</p> <p>Nel caso fosse necessario un rinterro minore, si dovrà realizzare un rinfiacco in calcestruzzo e, sopra la superficie esterna del tubo, un getto di cemento armato le cui caratteristiche saranno determinate dal progettista della condotta.</p>
--	---

	<p>Durante le operazioni di rinterro e di costipamento bisogna evitare che carichi pesanti transitino sulla trincea.</p> <p><b>Raccomandazioni per la compattazione</b></p> <p>Considerato che un'eccessiva compattazione o una compattazione con apparecchiature non appropriate possono far deformare il tubo o farlo sollevare dal letto di posa, debbono essere rispettate le seguenti raccomandazioni per ottenere il massimo valore pratico della densità del materiale.</p> <p>La compattazione può essere eseguita usando un compattatore ad impulsi o altro sistema idoneo. Durante la compattazione del rinterro, sarà cura dell'appaltatore e del direttore dei lavori controllare la forma della sezione del tubo. I controlli della deflessione dei tubi si eseguiranno quando siano stati posati e ricoperti i primi tubi. Controlli periodici si effettueranno durante lo svolgimento dei lavori.</p> <p>Quando è possibile, occorre eseguire sul posto la misura della densità del materiale compattato della zona primaria, per verificarne l'accordo con le assunzioni progettuali esecutive.</p> <p>Per quanto riguarda i terreni a grana grossolana con il 5% di fini, la massima densità si otterrà con la compattazione, la saturazione e la vibrazione. Il rinterro sarà posato in strati compresi fra 0,15 e 0,30 m. Si dovrà evitare il galleggiamento della tubazione durante la saturazione del terreno. Non è consigliato l'uso del getto d'acqua, in quanto potrebbe comportare il dilavamento del terreno di supporto laterale del tubo. La posa del rinterro al di sopra del tubo dovrà evitarsi nel momento in cui viene saturata la zona di materiale attorno al tubo, in quanto questa condizione caricherebbe il tubo prima che abbia inizio la reazione di assestamento.</p> <p>La compattazione dei terreni che presentano una quantità di fini compresa tra il 5 e il 12% si dovrà eseguire mediante costipamento o saturazione e vibrazione.</p> <p>Infine, i terreni a grana grossolana che presentano una quantità di fini maggiore del 12% si compattano meglio per costipazione meccanica in strati compresi fra 0,10 e 0,15 m.</p> <p>Il direttore dei lavori deve effettuare il controllo di deflessione dopo l'installazione e il ricoprimento dei primi tratti di tubo. L'appaltatore potrà proseguire i lavori soltanto dopo tale controllo.</p> <p>Il rinfilanco con terreni, quali quelli di natura organica, torbosi, melmosi, argillosi, ecc., è vietato, perché detti terreni non sono costipabili a causa del loro alto contenuto d'acqua. Esso potrà essere consentito dalla direzione dei lavori, in via eccezionale, solo se saranno prescritte speciali modalità di posa o maggiori spessori.</p> <p>Per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature o le strutture di fondazione, o da addossare alle murature o alle strutture di fondazione, e fino alle quote prescritte dagli elaborati progettuali o dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili e adatte, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.</p> <p>Qualora venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.</p> <p>Per rinterri da addossarsi alle murature o alle strutture di fondazione, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle</p>
--	--

	<p>che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.</p> <p>Nella formazione dei rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza non superiori a 30 cm, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture portanti su tutti i lati e così da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.</p> <p>Le materie trasportate in rinterro con vagoni o automezzi non dovranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera, per essere riprese, poi, al momento della formazione dei suddetti rinterri.</p> <p>È vietato addossare terrapieni a murature o strutture in cemento armato di recente realizzazione e delle quali si riconosca non completato il processo di maturazione.</p> <p>Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'appaltatore.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Il volume dei rinterri sarà misurato con il metodo delle sezioni ragguagliate.</p> <p>Nella formazione dei rilevati e rinterri è compreso l'onere per la stesa a strati delle materie negli spessori prescritti e nel computo non dovrà tenersi conto del maggior volume dei materiali che l'Impresa dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	non applicabile
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b></p>	
non applicabile	
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
non applicabile	
<p align="center"><b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b></p>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armature delle pareti degli scavi;</li> <li>- Segnaletica di sicurezza per evitare la caduta negli scavi;</li> <li>- Parapetti per impedire la caduta negli scavi.</li> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolare guanti e scarpe di sicurezza.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.4.19 - CONFERIMENTI DI DISCARICA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.19.1	1C.27.050.0100.a	<b>Oneri di discarica macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, scavi.</b> <b>Oneri di discarica legna di scarto, serramenti in legno.</b> <b>Oneri di discarica rifiuti assimilabili agli urbani.</b>
3.4.19.2	1C.27.050.0100.b	
3.4.19.3	1C.27.050.0100.f	
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Gli allontanamenti di materiali a discarica, si riferiscono sempre a “discarica autorizzata”, quindi soggetta alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali. Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc.. Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti:</i></p> <p><i>- Macerie inerti provenienti da demolizioni, rimozioni, scavi.</i></p> <p><i>Gli allontanamenti di materiali a discarica, si riferiscono sempre a “discarica autorizzata”, quindi soggetta alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali. Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc.. Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti:</i></p> <p><i>- Legna di scarto, serramenti in legno.</i></p> <p><i>Gli allontanamenti di materiali a discarica, si riferiscono sempre a “discarica autorizzata”, quindi soggetta alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico per giustificare il rimborso dei costi di smaltimento eventuali. Non vengono rimborsati oneri di smaltimento per i rottami di materiali che vengono normalmente commercializzati, quali ad esempio il ferro e tutti i metalli, vetri e cristalli, ecc.. Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti:</i></p> <p><i>- Rifiuti assimilabili agli urbani.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	Durante il trasporto alle discariche i rifiuti devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati: a) nome ed indirizzo del produttore e del detentore; b) origine, tipologia e quantità del rifiuto; c) impianto di destinazione; d) data e percorso dell'istradamento; e) nome ed indirizzo del destinatario. Il formulario di identificazione deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore o dal detentore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore. Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore o il detentore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al detentore.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I conferimenti a discarica verranno valutati in base all'effettivo peso del materiale smaltito.	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Non applicabile in quanto è un pagamento e non una lavorazione.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI		

<i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
<b>Non applicabile</b>	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
<b>Copia del formulario controfirmato dal destinatario (discarica) (c.d. quarta copia)</b> La mancata presentazione del formulario causa la corrispondente non iscrivibili in contabilità degli oneri di cui al presente punto.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Gli oneri di discarica sono dei pagamenti e dunque non hanno oneri diretti della sicurezza.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



### **3.4.20 - MASSETTI E SOTTOFONDI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.20.1.1</b>	<b>1C.08.150.0010.a</b>	<b>Massetto ad asciugatura rapida fino 5 cm.</b>
<b>3.4.20.1.2</b>	<b>1C.08.150.0010.c</b>	<b>Sovrapprezzo massetto per ogni cm in più o in meno.</b>
<b>3.4.20.1.3</b>	<b>1C.07.450.0020.b</b>	<b>Rete metallica</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Massetto ad asciugamento rapido (24 ore), ad alta resistenza da realizzarsi in tutte le aule e locali oggetto dell'intervento, adatto per tutti i tipi di pavimenti incollati, con impasto a 400 kg di leganti speciali per m<sup>3</sup> di inerti, tirato a perfetto piano, normale, con sabbia vagliata di qualsiasi spessore sino a raggiungere la quota necessaria.</i></p> <p><i>Prima della realizzazione del massetto dovranno essere posate le tubazioni in corrugate in pvc, predisposizione per l'elettrificazione dei banchi. Negli elaborati grafici sono indicate le posizioni dell'arredo (non oggetto del presente appalto) perché le tubazioni siano posate con precisione. La posizione dovrà comunque essere concordata e verificata prima del getto da parte della Direzione dei Lavori. Al di sopra delle tubazioni dovrà essere posata idonea rete metallica di peso 850 gr/m<sup>2</sup> a protezione delle tubazioni a pavimento compreso ogni onere per il fissaggio.</i></p> <p><i>Da realizzarsi in tutti i locali oggetto dell'intervento ed in particolare:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Il massetto dovrà essere realizzato con legante speciale tipo Mapecem o equivalente con caratteristiche non inferiori che permetta la pedonabilità dopo 3-4 ore e la posa della pavimentazione dopo 24 ore.</p> <p>Il legante andrà accuratamente e rapidamente con inerti assortiti o ghiaietto secondo le specifiche del legante, in genere da 0 a 8 mm e acqua, nel mescolatore o nella betoniera, secondo le seguenti quantità indicative (verificare nella scheda prodotto legante):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- legante 400 kg</li> <li>- inerti 1 m<sup>3</sup></li> <li>- acqua da 80 a 160 kg secondo umidità inerte</li> </ul> <p>La quantità d'acqua dovrà comunque garantire una buona compattazione e l'ottenimento di una superficie liscia dopo la frattazzatura senza affioramento dell'acqua stessa.</p> <p>L'impasto va poi gettato e frattazzato nel più breve tempo possibile e comunque entro i 30 min dall'inizio preparazione.</p>	

	<p>Nelle parti in cui eventualmente corrono tubazioni sopra delle stesse dovrà essere posata un rete metallica sottile di rinforzo.</p> <p>La stesura del massetto va effettuata con le tecniche classiche dei massetti cementizi, con la creazione di fasce di livello e la successiva stesura e costipazione dell'impasto e successiva frattazzatura per finitura superficiale.</p> <p>Il massetto dovrà essere realizzato previa frapposizione di idoneo strato desolidarizzante rispetto alla struttura costituita da barriera a vapore in polietilene.</p> <p>Lungo il perimetro è necessario posare del materiale desolidarizzante (cartone, polistirolo espanso, sughero, etc..) dello spessore di 1 cm.</p> <p>Preventivamente alla posa della pavimentazione dovranno essere effettuate misure dell'umidità utilizzando un igrometro a carburo (&lt;2% in peso).</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Il massetto viene realizzato in metri quadri di superficie effettiva da realizzare e secondo lo spessore da realizzare..</p> <p>La rete metallica viene misurata in metri quadri di superficie effettiva e si intendono compresi tutti gli sfridi e fissaggi necessari.</p>	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 24h: 5,6 Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 3gg: 7,0 Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 28gg: 7,5 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 24h: 40,5 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 3gg: 47,0 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 28gg: 53
	<b>Fruibilità</b>	Umidità residua (%) dopo 24h: 1,8 Umidità residua (%) dopo 3gg: 1,3 Umidità residua (%) dopo 28gg: 1,1
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Pulizia del fondo, posa dello strato desolidarizzante, posa e fissaggio delle tubazioni, realizzazione dell'impasto, la formazione delle fasce di livello, posa rete metallica (ove necessaria) il getto dell'impasto, la compattazione e il frattazzamento.	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica del legante che l'Appaltatore intende utilizzare per la realizzazione del massetto.		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Esito delle prove a compressione su n°3 cubetti prelevati durante la realizzazione . Risultati delle misure di umidità eseguite dopo 24 h e preventivamente alla posa dei pavimenti.		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti e occhiali protettivi.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.20.1.4	1C.08.250.0020.a	Massetto di livellamento
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Massetto di livellamento ad alta resistenza, realizzato con impasto autolivellante di premiscelato a base di cementi speciali a presa ed idratazione rapide, sabbie silicee selezionate, resine ed additivi, applicato a spatola spessore fino a 10 mm a indurimento ultrarapido, da realizzarsi per la posa del nuovo pavimento a: PIANO RIALZATO Aula S0.2		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Il massetto dovrà essere realizzato con legante speciale tipo Mapecem o equivalente con caratteristiche non inferiori che permetta la pedonabilità dopo 3-4 ore e la posa della pavimentazione dopo 24 ore. Il legante andrà accuratamente e rapidamente con inerti, additivi fluidificanti o superfluidificanti da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del massetto. La quantità d'acqua dovrà comunque garantire un buona compattazione e l'ottenimento di una superficie liscia autolivellante. L'impasto va poi gettato e frattazzato nel più breve tempo possibile e comunque entro i 30 min dall'inizio preparazione. La stesura del massetto va effettuata con le tecniche classiche dei massetti cementizio autolivellanti. Preventivamente alla stesura del massetto dovrà essere realizzato idoneo trattamento mediante boiacca d'aggrappo realizzata con lo stesso legante impastato con acqua e lattice di gomma sintetica. Preventivamente alla posa della pavimentazione dovranno essere effettuate misure dell'umidità utilizzando un igrometro a carburo (<2% in peso).	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il massetto di livellamento viene realizzato in metri quadri di superficie effettiva da realizzare.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	Sicurezza	Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 24h: 5,6 Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 3gg: 7,0 Resistenza meccanica a flessione (N/mm2) dopo 28gg: 7,5 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 24h: 40,5 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 3gg: 47,0 Resistenza meccanica a compressione (N/mm2) dopo 28gg: 53
	Fruibilità	Umidità residua (%) dopo 24h: 1,8 Umidità residua (%) dopo 3gg: 1,3 Umidità residua (%) dopo 28gg: 1,1
	Aspetto	Perfettamente liscio
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Realizzazione dell'impasto, la formazione delle fasce di livello, posa rete metallica (ove necessaria) il getto dell'impasto, la compattazione e il frattazzamento.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali.	non applicabile	

<b>descrittive e prestazionali:</b>	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del legante che l'Appaltatore intende utilizzare per la realizzazione del massetto.	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Esito delle prove a compressione su n°3 cubetti prelevati durante la realizzazione . Risultati delle misure di umidità eseguite dopo 24 h e preventivamente alla posa dei pavimenti.	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti e occhiali protettivi.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.4.21 - SISTEMAZIONE ESTERNA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.21.1.1	NPOC.13	<b>Sistemazione marciapiede esterno PIANO TERRA cortile e chiusura fori PIANO INTERRATO centrale frigo</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><b>Sistemazione di marciapiede esterno a seguito degli scavi per la posa delle tubazioni così' realizzato :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formazione di piano di posa in cls magro;</li> <li>- fornitura e posa di casseri a formare sponde laterali;</li> <li>- fornitura e posa di rete elettrosaldata diametro 6 maglia 15x15 sagomata ad U;</li> <li>- fornitura e posa di acciaio da armatura;</li> <li>- fornitura e posa di calcestruzzo classe C20/25.</li> <li>- finitura superficiale come l' esistente.</li> </ul> <p><b>Chiusura fori locale centrale frigo al piano interrato così' realizzato:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- formazione fori soletta esistente per collegamento armature;</li> <li>- fornitura e posa di acciaio da armatura;</li> <li>- fornitura e posa di rete elettrosaldata diametro 6 maglia 15x15;</li> <li>- fornitura e posa di calcestruzzo classe C20/25.</li> </ul>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<b>Calcestruzzo per calcestruzzo semplice e armato</b>	
	<p><b>Studio e accettazione della composizione del calcestruzzo</b></p> <p>L'impresa, a seguito dello studio di composizione del conglomerato cementizio effettuato in laboratorio sulla base delle prescrizioni progettuali, indicherà alla direzione dei lavori i risultati delle prove fisiche e di resistenza meccanica realizzate su una o più combinazioni di materiali granulari lapidei utilizzabili per il lavoro in questione, specificando in modo preciso la provenienza e granulometria di ogni singola pezzatura.</p> <p>Per ogni combinazione provata, verrà indicata dall'impresa la granulometria, la quantità d'acqua utilizzata, il rapporto acqua/cemento (a/c) in condizioni sature superficie asciutta, il tipo e dosaggio del cemento, il contenuto percentuale di aria inclusa, la lavorabilità e la relativa perdita nel tempo della medesima (almeno fino a due ore dal confezionamento), nonché le resistenze meccaniche alle scadenze prescritte.</p> <p>Una volta definita la formulazione della miscela, le prove di accettazione della miscela stessa dovranno essere eseguite presso un laboratorio ufficiale con i materiali componenti effettivamente usati in cantiere, tenendo conto dei procedimenti di impasto e di vibrazione adottati nello studio, i quali, a loro volta, avranno preso in considerazione le procedure di impasto e posa in opera adottati in cantiere. Per motivi di rapidità, le verifiche potranno essere svolte dalla direzione dei lavori direttamente in cantiere. In questo caso, dovrà essere assicurata da parte dell'impresa la massima collaborazione. L'accettazione della miscela stessa avvenuta sulla base dei valori delle resistenze meccaniche a 2, 3 e 28 giorni di maturazione, determinate su provini di forma cubica, prismatica (travetti e spezzoni) e cilindrica, dovrà essere convalidata dalle prove allo stato fresco e indurito eseguite, sempre da un laboratorio ufficiale, sul calcestruzzo prelevato durante la prova di impianto, nonché su carote prelevate dall'eventuale getto di prova.</p>	

	<p>A giudizio della direzione dei lavori, qualora l'impianto di confezionamento e l'attrezzatura di posa in opera siano stati già utilizzati con risultati soddisfacenti in altri lavori dello stesso committente, l'accettazione della miscela potrà avvenire sulla base dei risultati del solo studio di laboratorio.</p> <p>Nel caso in cui le prove sul prodotto finito diano risultato negativo, fatto salvo il buon funzionamento dell'impianto di confezionamento e delle apparecchiature di posa in opera e della loro rispondenza alle caratteristiche e ai limiti di tolleranza imposti, l'impresa provvederà a suo carico a studiare una nuova miscela e a modificarla fino a che il prodotto finito non risponda alle caratteristiche prescritte. La direzione dei lavori dovrà controllare attraverso il laboratorio ufficiale i risultati presentati.</p> <p>Non appena confermata, con controlli eseguiti sul prodotto finito, la validità delle prove di laboratorio eseguite in fase di studio della miscela, la composizione del calcestruzzo diverrà definitiva.</p> <p>Qualora per cause imprevedute si debba variare la composizione della miscela, l'impresa, previa autorizzazione della direzione dei lavori, dovrà effettuare un nuovo studio da sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori stessa, seguendo le modalità sopraindicate.</p> <p>L'impresa dovrà, in seguito, assicurare i necessari controlli sul calcestruzzo allo stato fresco e indurito, affinché venga rispettata la composizione accettata e le caratteristiche fisiche e di resistenza meccanica. Le prove e i controlli saranno completamente a carico dell'impresa, la quale dovrà provvedere anche all'attrezzatura di un laboratorio idoneo ad eseguire le prove ritenute necessarie dalla direzione dei lavori.</p> <p>Qui di seguito verranno indicate le caratteristiche del calcestruzzo, in modo che l'impresa appaltatrice possa assumerle come riferimento nello studio della relativa miscela.</p> <p><b>Composizione granulometrica</b></p> <p>La composizione dovrà essere realizzata con non meno di quattro distinte pezzature di aggregati in presenza di due tipologie di sabbia. La composizione granulometrica risultante di queste ultime potrà essere composta dalla miscela di due o più sabbie, nel caso non fosse possibile reperire un'unica sabbia di composizione idonea, senza che ciò possa dar luogo a richieste di compenso addizionale.</p> <p>L'assortimento granulometrico risultante sarà ottenuto variando le percentuali di utilizzo delle frazioni granulometriche componenti, in modo da ottenere un combinato contenuto tra la curva Bolomey e quella di Fuller, calcolate tra l'altro in funzione del diametro massimo che non dovrà superare i ..... mm per i condizionamenti delle dimensioni dei tralicci di armatura.</p> <p>Una volta accettata dalla direzione dei lavori una determinata composizione granulometrica, l'impresa dovrà attenersi rigorosamente ad essa per tutta la durata del lavoro.</p> <p>Non saranno ammesse variazioni di composizione granulometrica eccedenti in più o in meno il 5% in massa dei valori della curva granulometrica prescelta per l'aggregato grosso, e variazioni eccedenti in più o in meno il 3% per l'aggregato fino.</p> <p>Si precisa che le formule di composizione dovranno sempre riferirsi, come già detto, ad aggregati saturi a superficie asciutta. Pertanto, si dovranno apportare, nelle dosature previste dalla formulazione della miscela e riferendosi ad aggregati saturi a superficie asciutta, le correzioni richieste dal grado di umidità attuale degli aggregati stessi, funzione dell'acqua assorbita per saturarli e assorbita per bagnarli.</p>
--	---



	<p><b>Contenuto di cemento</b> Il contenuto minimo del cemento sarà di ..... kg/m<sup>3</sup> di calcestruzzo vibrato in opera e dovrà essere controllato con la frequenza di ..... con le modalità di cui alla norma <b>UNI 6393</b>. Una volta stabilito attraverso lo studio della miscela il contenuto da adottare, questo dovrà mantenersi nel campo di tolleranza del <math>\pm 3\%</math> della quantità prevista.</p> <p><b>Contenuto di acqua di impasto</b> Il contenuto di acqua di impasto del calcestruzzo verrà definito, in maniera sia ponderale sia volumetrica, con la tolleranza del <math>\pm 10\%</math> (intervallo riferito al contenuto medio di acqua in l/m<sup>3</sup>). Il valore del contenuto da rispettare sarà quello determinato in laboratorio al momento dello studio di formulazione e approvato dalla direzione dei lavori. L'impresa fisserà in conseguenza le quantità d'acqua da aggiungere alla miscela secca nel mescolatore, tenuto conto dell'acqua inclusa assorbita ed adsorbita nei materiali granulari e delle perdite per evaporazione durante il trasporto. Il contenuto di acqua di impasto, tenendo anche conto dell'eventuale aggiunta di additivi fluidificanti, superfluidificanti e di nuova generazione, dovrà essere il minimo sufficiente a conferire all'impasto la lavorabilità specificata compatibilmente con il raggiungimento delle resistenze prescritte, in modo da realizzare un calcestruzzo compatto, evitando al tempo stesso la formazione di uno strato d'acqua libera o di malta liquida sulla superficie degli impasti dopo la vibrazione. Per realizzare le esigenze sopra citate, il rapporto acqua/cemento, che non dovrà superare il valore di ....., potrà ridursi, pur evitando di scendere al di sotto di ....., con taluni additivi superfluidificanti e di nuova generazione (entrambi i valori tengono conto dell'acqua adsorbita dagli inerti oltre all'acqua di impasto). Il valore ottimo della consistenza, a cui attenersi durante la produzione del calcestruzzo, verrà scelto in funzione delle caratteristiche della macchina a casseforme scorrevoli, eventualmente, dopo aver eseguito una strisciata di prova. I singoli valori dell'abbassamento alla prova del cono (slump test), dovranno risultare all'impianto comunque non superiori a ..... mm, e i valori di lavorabilità, determinati con la prova Vebè su calcestruzzo prelevato immediatamente prima dello scarico dal ribaltabile di approvvigionamento, dovranno risultare compresi fra 6 e 10 s.</p> <p><b>Resistenze meccaniche</b> La formulazione prescelta per il calcestruzzo dovrà essere tale da garantire i valori minimi di resistenza meccanica illustrati nella tabella 67.1, rispettivamente su provini cubici o cilindrici confezionati e maturati con le modalità di cui alle norme <b>UNI EN 12390-1</b>, <b>UNI EN 12390-2</b> e <b>UNI EN 12390-3</b>.</p> <p><b>Confezione del calcestruzzo</b> La dosatura dei materiali per il confezionamento del calcestruzzo nei rapporti definiti con lo studio di progetto e la sua accettazione da parte della direzione dei lavori, dovrà essere fatta con impianti interamente automatici, esclusivamente a massa, con bilance del tipo a quadrante, di agevole lettura e con registrazione delle masse di ogni bilancia. A spese dell'impresa andrà effettuata la verifica della taratura prima dell'inizio dei lavori e con cadenza settimanale, nonché ogni qualvolta risulti necessario, fornendo alla direzione dei lavori la documentazione relativa. La direzione dei lavori, allo scopo di controllare la potenza assorbita dai</p>
--	---

	<p>mescolatori, si riserverà il diritto di fare installare nell'impianto di confezionamento dei registratori di assorbimento elettrico, alla cui installazione e spesa dovrà provvedere l'impresa appaltatrice. La direzione dei lavori potrà richiedere all'impresa l'installazione sulle attrezzature di dispositivi e metodi di controllo per verificarne in permanenza il buon funzionamento. In particolare, la dosatura degli aggregati lapidei, del cemento, dell'acqua e degli additivi dovrà soddisfare alle condizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- degli aggregati potrà essere determinata la massa cumulativa sulla medesima bilancia, purché le diverse frazioni granulometriche (o pezzature) vengano misurate con determinazioni distinte;</li> <li>- la massa del cemento dovrà essere determinata su una bilancia separata;</li> <li>- l'acqua dovrà essere misurata in apposito recipiente tarato, provvisto di dispositivo che consenta automaticamente l'erogazione effettiva con la sensibilità del 2%;</li> <li>- gli additivi dovranno essere aggiunti agli impasti direttamente nel miscelatore a mezzo di dispositivi di distribuzione dotati di misuratori.</li> </ul> <p>Il ciclo di dosaggio dovrà essere automaticamente interrotto qualora non siano realizzati i ritorni a zero delle bilance, qualora la massa di ogni componente scarti dal valore prescritto oltre le tolleranze fissate di seguito, e infine, qualora la sequenza del ciclo di dosaggio non si svolga correttamente.</p> <p>L'interruzione del sistema automatico di dosaggio e la sua sostituzione con regolazione a mano potrà essere effettuata solo previa autorizzazione della direzione dei lavori.</p> <p>Nella composizione del calcestruzzo, a dosatura eseguita e immediatamente prima dell'introduzione nel mescolatore, saranno ammesse le seguenti tolleranze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2% sulla massa di ogni pezzatura dell'aggregato;</li> <li>- 3% sulla massa totale dei materiali granulari;</li> <li>- 2% sulla massa del cemento.</li> </ul> <p>Vanno rispettate le tolleranze ammesse sulla composizione granulometrica di progetto. Tali tolleranze devono essere verificate giornalmente tramite lettura delle determinazioni della massa per almeno dieci impasti consecutivi.</p> <p><b>Tempo di mescolamento</b></p> <p>Il tempo di mescolamento deve essere quello raccomandato dalla ditta costruttrice l'impianto di confezionamento del calcestruzzo, e, in ogni caso, non potrà essere inferiore ad un minuto. L'uniformità della miscela deve essere controllata dalla direzione dei lavori prelevando campioni di calcestruzzo all'inizio, alla metà e alla fine dello scarico di un impasto, e controllando che i tre prelievi non presentino abbassamenti al cono che differiscono tra di loro di più di 20 mm, né composizione sensibilmente diversa.</p> <p>La direzione dei lavori potrà rifiutare gli impasti non conformi a questa prescrizione. Inoltre, qualora le differenze in questione riguardino più del 5% delle misure effettuate nel corso di una medesima giornata di produzione, le attrezzature di confezionamento saranno completamente verificate, e il cantiere non potrà riprendere che su ordine esplicito della direzione dei lavori, e dopo che l'impresa abbia prodotto la prova di una modifica o di una messa a punto degli impianti tale da migliorare la regolarità della produzione del calcestruzzo.</p> <p><b>Trasporto del calcestruzzo</b></p> <p>Il trasporto del calcestruzzo dall'impianto di confezionamento al cantiere</p>
--	---

	<p>di posa in opera, e tutte le operazioni di posa in opera, dovranno comunque essere eseguite in modo da non alterare gli impasti, evitando in particolare ogni forma di segregazione, la formazione di grumi e altri fenomeni connessi all'inizio della presa.</p> <p>Se durante il trasporto si manifesterà una segregazione, dovrà essere modificata in accordo con la direzione dei lavori la composizione dell'impasto, soprattutto se persiste dopo variazione del rapporto acqua/cemento. Se ciò malgrado la segregazione non dovesse essere eliminata, dovrà essere studiato nuovamente il sistema di produzione e trasporto del calcestruzzo.</p> <p><b>Documenti di consegna</b></p> <p>L'appaltatore dovrà fornire alla direzione dei lavori, prima o durante l'esecuzione del getto, il documento di consegna del produttore del calcestruzzo, contenente almeno i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianto di produzione;</li> <li>- quantità in metri cubi del calcestruzzo trasportato;</li> <li>- dichiarazione di conformità alle disposizioni della norma <b>UNI EN 206-1</b>;</li> <li>- denominazione o marchio dell'ente di certificazione;</li> <li>- ora di carico;</li> <li>- ore di inizio e fine scarico;</li> <li>- dati dell'appaltatore;</li> <li>- cantiere di destinazione.</li> </ul> <p>Per il calcestruzzo a prestazione garantita, la direzione dei lavori potrà chiedere le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo e classe di resistenza del cemento;</li> <li>- tipo di aggregato;</li> <li>- tipo di additivi eventualmente aggiunti;</li> <li>- rapporto acqua/cemento;</li> <li>- prove di controllo di produzione del calcestruzzo;</li> <li>- sviluppo della resistenza;</li> <li>- provenienza dei materiali componenti.</li> </ul> <p>Per i calcestruzzi di particolare composizione dovranno essere fornite informazioni circa la composizione, il rapporto acqua/cemento e la dimensione massima dell'aggregato.</p> <p>Il direttore dei lavori potrà rifiutare il calcestruzzo qualora non rispetti le prescrizioni di legge e contrattuali, espresse almeno in termini di resistenza contrattistica e classe di consistenza.</p> <p>Le considerazioni su esposte valgono anche per il calcestruzzo confezionato in cantiere.</p> <p>NORMA DI RIFERIMENTO <b>UNI EN 206-1</b> – <i>Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità.</i></p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La sistemazione è valutata a corpo e comprende tutte le lavorazioni descritte
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi prescrizioni tecniche
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile

<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
vedi prescrizioni tecniche	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
vedi prescrizioni tecniche	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti e occhiali protettivi.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.21.1.2	NPOC.14	Fornitura e posa di griglie pedonali
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Fornitura e posa in opera di grigliati tipo elettrofuso in acciaio zincato a caldo in pannelli bordati maglia 15x76 mm antitacco portata 4,00 kN/mq, per bocche di lupo, da posare su telai esistenti o su nuovo telaio ove necessario. Inclusa la movimentazione, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Da posare in corrispondenza delle griglie di chiusura delle bocche di lupo in tutta la zona del cortile oggetto dell'intervento secondo quanto riportato nell'elaborato 95OC68 – PIANO RIALZATO - SISTEMAZIONI ESTERNE E FOROMETRIE, comprese, per omogeneità, griglie la cui rimozione non è richiesta per l'interramento delle tubazioni.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	 Materiale: acciaio FE 360 B - UNI EN 10025 Elettrofusione: per peretta e durata fusione piatto/tondo Zincatura: a caldo secondo norme UNI EN ISO 1461	
Norme di misurazione della lavorazione:	I grigliati sono valutati a mq	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	Sicurezza	portata 4,00 kN/mq, antitacco
	Fruibilità	antisdrucchiolo
	Aspetto	Perfettamente liscio
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Fornitura e installazione del telaio di appoggio. Fornitura e installazione del grigliato.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Scheda tecnica materiale da installare		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO		

(con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificato di portata	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti e occhiali protettivi.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.21.1.3	NPOC.14	Sistemazione aiuola esterna
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Ripristino e sistemazione dell' aiuola esistente con manto erboso ed arbusti		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Sistemazione e ripristino delle aiuole, mediante rimozione dei profili di bordo esistenti e non danneggiati, posizionamento dei nuovi profili, fornitura e posa della terra di coltivo e piantumazione degli arbusti. Semina ed irrigazione del manto erboso.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La sistemazione è valutata a corpo per l'intero lavoro	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione delle lavorazioni	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti e occhiali protettivi.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

### **3.4.22 - ASSISTENZE MURARIE**



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.4.22.1</b>	<b>NPOC.16</b>	<b>Assistenze murarie alla realizzazione di impianti, strutture e realizzazione fonometrie in generale.</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Assistenze murarie alla realizzazione di impianti, strutture e realizzazione fonometrie in generale. Assistenza muraria all'esecuzione di impianti meccanici intendendosi compresi gli impianti fan-coils e/o radiatori, gli impianti di condizionamento e distribuzione aria primaria, gli impianti di ventilazione, areazione ed espulsione, gli impianti elettrici ed elettronici a servizio degli impianti meccanici, gli impianti di illuminazione, forza motrice, dati fonia e cablaggio strutturato, rilevazione rivelazione incendi, evacuazione sonora, amplificazione, video, etc..</i></p> <p><i>Assistenza muraria alla realizzazione delle strutture metalliche di sostegno delle macchine ed apparecchiature e del parapetto in copertura.</i></p> <p><i>Realizzazione di tutte le fonometrie necessarie al passaggio degli impianti e fissaggio delle strutture.</i></p> <p><i>Le assistenze sono comprensive del "muraggio" e fissaggio di apparecchiature e terminali ove necessario, delle "assistenze da muratore" al montaggio di tutte le apparecchiature ed elementi in campo.</i></p> <p><i>Le assistenze si intendono comprensive di tutte le forature ed incassi necessari al passaggio degli impianti e delle strutture da realizzarsi in corrispondenza delle murature perimetrali siano esse realizzate in mattoni pieni o forati, in corrispondenza delle partizioni interne siano esse in mattoni pieni o forati o in cartongesso e contropareti ove presenti, in corrispondenza degli attraversamenti orizzontali siano esse solette piene in c.a. o in latero cemento o controsoffitti, compresi i vari strati di isolamento, impermeabilizzazione, allettamenti, pavimentazioni etc...; nella realizzazione delle forature è compresa la rifinitura delle stesse e la chiusura e sigillatura successiva al passaggio impianti, con l'utilizzo eventuale di schiumature intermedi. Nella realizzazione delle forature è compresa anche la realizzazione di tutte le opere provvisorie o definitive necessarie alla realizzazione e mantenimento delle forature stesse in sicurezza, quali a titolo indicativo, puntellazioni, fornitura e porta di voltini, travetti e putrelle secondo necessità.</i></p> <p><i>Si intende compresa ogni altra opera "da muratore" in assistenza agli impianti ed alle strutture da realizzare anche non specificata, ma comunque necessaria a dare l'opera finita, funzionante ed idonea allo scopo per cui è realizzata.</i></p> <p><i>Sono compresi la posa delle tubazioni corrugate a pavimento ed a parte predisposizione delle vie cvo per impianti elettrici.</i></p> <p><i>Sono compresi i fori sulle travi per il fissaggio delle strutture in acciaio di sostegno delle macchine mediante tassellature o quant'altro previsto nel progetto strutturale.</i></p> <p><i>Sono compresi lo smontaggio e rimontaggio di controsoffitti ove necessario per i passaggi a piano seminterrato e piani superiori (servizi igienici).</i></p> <p><i>Sono inoltre compresi tutti i trasporti e sollevamenti ai piani ed in quota di materiali ed apparecchiature oltre quanto previsto nelle opere specifiche.</i></p> <p><i>E' compreso il trasporto e smaltimento in discarica di tutto il materiale di risulta.</i></p> <p><i>Nella voce assistenza murarie sono comprese tutte le forature sia su partizioni interne che su murature esterne portanti e no.</i></p> <p><i>Sono compresi le opere di supporto agli impiantisti per lo spostamento di tutti i caloriferi, compresa il posizionamento di tutte le nuove staffe.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	La realizzazione delle assistenze murarie ed in particolare delle fonometrie per il passaggio impianti e strutture prevede il preliminare tracciamento	

	con le imprese realizzatrici impianti e strutture; l'approvazione dei tracciamenti e posizioni da parte del Direttore dei Lavori e la successiva realizzazione con le modalità previste per le demolizioni.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Non è prevista la misurazione delle assistenze murarie.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Realizzazione tracciamenti, verifica ed approvazione della Direzione dei lavori, esecuzione.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Tutti i dispositivi di protezione individuale ed in particolare quanti, occhiali, caschetto protettivo. Trabattelli Puntellamenti provvisori Argani per il sollevamento.
<b>Specifici</b>	Trabattelli sino all'altezza di 8 mt

### **3.4.23 - ONERI SPECIFICI PER LA SICUREZZA**

Vedi il documento **30SI01 - Piano di Sicurezza e coordinamento** che si intende allegato e facente parte del presente documento

## **3.5 - OS18 - COMPONENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO O METALLO**

### **3.5.24 - OPERE DA FABBRO**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.4.24.1	1C.22.020.0010.c	<b>Carpenteria metallica</b>
3.4.24.2	1C.22.040.0020.a	<b>Parapetti metallici</b>
3.4.24.3	1C.22.100.0010.a	<b>Zincatura di carpenteria metallica</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>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. Acciaio del tipo S235, S275 e S355. Compresi i profilati di qualsiasi tipo, sezione e dimensione, piastre, squadre, tiranti, bulloni, fori, fissaggi, appoggi in teflon; mano di antiruggine; trasporti e sollevamenti; opere di sostegno e protezione. Per strutture formate da profilati laminati a caldo S275JR - UNI EN 10025, altezza da 80 a 220mm. Compresa la zincatura di carpenteria metallica a caldo.</i></p> <p><i>Per la realizzazione di tutte le strutture di sostegno delle nuove apparecchiature e macchine da installare a soffitto. Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> - Aule S0.4 e S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> – tutte le Aule dell'ala est da S1.2 a S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> - Aule da S2.1 a S2.4</p> <p><i>Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²) per balconi. Da realizzarsi su:</i></p> <p><b>PIANO COPERTURA</b> - Zona scale</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Preventivo montaggio del ponteggio. Il ponteggio andrà progettato e montato tenendo conto degli spazi necessari alla movimentazione, sollevamento e posizionamento delle putrelle.</p> <p>Fissaggio delle piastre a muro mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tracciamento della posizione tasselli con piastra campione e livella laser</li> <li>- realizzazione forature</li> <li>- posizionamento piastre</li> <li>- fissaggio con tasselli</li> </ul> <p>Saldatura degli elementi di appoggio delle putrelle principali (profili tubolari quadri 250x150x6).</p> <p>Posizionamento delle putrelle. i.</p>	
	<p>Successivamente si procederà con la saldatura dei profili dell'orditura secondaria (profili tubolari quadri 150x80x4).</p> <p>I profili secondari vanno saldati "a filo" superiore delle putrelle principali in modo che il piano di appoggio dell'isolamento sia perfettamente piano ed orizzontale.</p> <p>L'Appaltatore sceglierà a sua responsabilità se procedere direttamente con la saldatura dei profili di chiusura e fissaggio delle partizioni verticali in cartongesso (profili tubolari quadri 80x150x4) o se procedere solo in contemporanea al montaggio delle partizioni verticali stesse.</p> <p>I profili di chiusura e fissaggio partizioni verticali devono essere montati a filo inferiore dei profili a cui si fissano in modo da avere un unico livello di fissaggio delle strutture delle pareti in cartongesso.</p>	

	Le putrelle di appoggio dell'U.T.A. in copertura dell'Edificio A dovranno semplicemente essere appoggiate alla copertura avendo cura di non danneggiare la guaina e frapponendo degli appoggi che consentano il posizionamento in piano dell'U.T.A. ed il passaggio dell'acqua ove le pendenze lo richiedano.	
	Successivamente all'ultimazione della struttura si procederà alla verniciatura della stessa con una mano di antiruggine ed alla successiva verniciatura di finitura. Per le prescrizione tecniche delle verniciature fare riferimento alle voci relative del presente capitolato.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La carpenteria metallica viene valuta a peso in kg dei profili utilizzati intendendosi compresi tutti gli accessori necessari per il fissaggio e le saldature.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	Vedi Prescrizione tecniche da pagina successiva	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Vedi Prescrizione tecniche da pagina successiva	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
vedi paragrafo successivo		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
vedi paragrafo successivo		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di protezione individuale ed in particolare caschetti, guanti, durante tutte le fasi, idonei guanti e occhiali durante gli eventuali tagli, guanti ed idonei occhiali durante le saldature. Puntellature e strutture di sostegno necessari per il posizionamento delle putrelle. Argani per il sollevamento delle putrelle.	
<b>Specifici</b>	Ponteggio realizzato su tutto l'area interessata dalla struttura.	

## **PRESCRIZIONI TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO**

*(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

### **Materiali e prodotti per uso strutturale**

#### **Identificazione, certificazione e accettazione**

I materiali e prodotti per uso strutturale, in applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 gennaio 2008, devono essere:

- identificati mediante la descrizione, a cura del fabbricante, del materiale stesso e dei suoi componenti elementari;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dal direttore dei lavori mediante controllo delle certificazioni di cui al punto precedente e mediante le prove sperimentali di accettazione previste dalle nuove norme tecniche per le costruzioni, che ne misurano le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche.

#### **Procedure e prove sperimentali d'accettazione**

Tutte le prove sperimentali che servono a definire le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche dei materiali strutturali devono essere eseguite e certificate dai laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, ovvero sotto il loro diretto controllo, sia per ciò che riguarda le prove di certificazione o di qualificazione, che per ciò che riguarda le prove di accettazione.

I laboratori dovranno fare parte dell'albo dei laboratori ufficiali depositato presso il servizio tecnico centrale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nei casi in cui per materiali e prodotti per uso strutturale sia prevista la marcatura CE ai sensi del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246, ovvero la qualificazione secondo le nuove norme tecniche, la relativa attestazione di conformità deve essere consegnata alla direzione dei lavori.

Negli altri casi, l'idoneità all'uso va accertata attraverso le procedure all'uopo stabilite dal servizio tecnico centrale, sentito il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, che devono essere almeno equivalenti a quelle delle corrispondenti norme europee armonizzate ovvero a quelle previste nelle nuove norme tecniche.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo come diversamente specificato.

Il direttore dei lavori per i materiali e i prodotti destinati alla realizzazione di opere strutturali e in generale nelle opere di ingegneria civile, ai sensi del paragrafo 2.1 delle nuove norme tecniche approvate dal D.M. 14 gennaio 2008, deve, se necessario, ricorrere a procedure e prove sperimentali d'accettazione, definite su insiemi statistici significativi.

#### **Procedure di controllo di produzione in fabbrica**

I produttori di materiali, prodotti o componenti disciplinati dalle nuove norme tecniche approvate dal D.M. 14 gennaio 2008, devono dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica. Per controllo di produzione nella fabbrica si intende il controllo permanente della produzione, effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto o ente di controllo.

### **Acciaio per strutture metalliche**

#### **Generalità**

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte, si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie **UNI EN 10025** (per i laminati), **UNI EN 10210** (per i tubi senza saldatura) e **UNI EN 10219-1** (per i tubi saldati), recanti la marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, e per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da

costruzione (CPD), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.  
Per gli acciai di cui alle norme armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219-1**, in assenza di specifici studi statistici di documentata affidabilità, e in favore di sicurezza, per i valori delle tensioni caratteristiche di snervamento  $f_{yk}$  e di rottura  $f_{tk}$  – da utilizzare nei calcoli – si assumono i valori nominali  $f_y = R_{eH}$  e  $f_t = R_m$ , riportati nelle relative norme di prodotto.

Per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE e non sia disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle norme tecniche per le costruzioni. È fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura CE. Si applicano anche le procedure di controllo per gli acciai da carpenteria.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova, devono rispondere alle prescrizioni delle norme **UNI EN ISO 377**, **UNI 552**, **UNI EN 10002-1** e **UNI EN 10045-1**.  
Gli spessori nominali dei laminati, per gli acciai di cui alle norme europee **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219-1**, sono riportati nelle tabelle 1 e 2.

**Tabella 1 - Laminati a caldo con profili a sezione aperta**

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{yk} [\text{N/mm}^2]$	$f_{tk} [\text{N/mm}^2]$
<b>UNI EN 10025-2</b>				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
<b>UNI EN 10025-3</b>				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
<b>UNI EN 10025-4</b>				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
<b>UNI EN 10025-5</b>				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490



**Tabella 2 - Laminati a caldo con profili a sezione cava**

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40 \text{ mm}$		$40 \text{ mm} < t \leq 80 \text{ mm}$	
	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{tk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
<b>UNI EN 10210-1</b>				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
<b>UNI EN 10219-1</b>				
S 235 H	235	360	-	-
S 275 H	275	430	-	-
S 355 H	355	510	-	-
S 275 NH/NLH	275	370	-	-
S 355 NH/NLH	355	470	-	-
S 275 MH/MLH	275	360	-	-
S 355 MH/MLH	355	470	-	-
S 420 MH/MLH	420	500	-	-
S460 MH/MLH	460	530	-	-

### L'acciaio per strutture saldate

#### La composizione chimica degli acciai

Gli acciai per strutture saldate, oltre a soddisfare le condizioni generali, devono avere composizione chimica conforme a quanto riportato nelle norme europee armonizzate applicabili previste dalle nuove norme tecniche.

#### Il processo di saldatura. La qualificazione dei saldatori

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma **UNI EN ISO 4063**. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 287-1** da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma **UNI EN 287-1**, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma **UNI EN 1418**. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN ISO 15614-1**.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta), si applica la norma **UNI EN ISO 14555**. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno, inoltre, essere rispettate la norme **UNI EN 1011** (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici, e **UNI EN 1011** (parte 3) per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma **UNI EN ISO 9692-1**.

Oltre alle prescrizioni applicabili per i centri di trasformazione, il costruttore deve corrispondere a

particolari requisiti.

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834** (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. Tali requisiti sono riassunti nella tabella 3.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

**Tabella 3 - Tipi di azione sulle strutture soggette a fatica in modo più o meno significativo**

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	D
Riferimento				
Materiale base: spessore minimo delle membrature	S235, $s \leq 30$ mm S275, $s \leq 30$ mm	S355, $s \leq 30$ mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, $s \leq 30$ mm	S235 S275 S355 S460 Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati <sup>1</sup>
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio UNI EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719	Di base	Specifico	Completo	Completo
<sup>1</sup> Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo.				

### I bulloni

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:

- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

I bulloni – conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme **UNI EN ISO 4016** e **UNI 5592** – devono appartenere alle sottoindicate classi della norma **UNI EN ISO 898-1**, associate nel modo indicato nelle

tabelle 4 e 5.

**Tabella 4 - Classi di appartenenza di viti e dadi**

-	Normali			Ad alta resistenza	
<b>Vite</b>	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
<b>Dado</b>	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento  $f_{yb}$  e di rottura  $f_{tb}$  delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella 19.4 sono riportate nella tabella 19.5.

**Tabella 5 - Tensioni di snervamento  $f_{yb}$  e di rottura  $f_{tb}$  delle viti**

Classe	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
$f_{yb}$ (N/mm <sup>2</sup> )	240	300	480	649	900
$f_{tb}$ (N/mm <sup>2</sup> )	400	500	600	800	1000

### I bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della tabella 19.6 (viti e dadi), e devono essere associati come indicato nelle tabelle 19.4 e 19.5.

**Tabella 6 - Bulloni per giunzioni ad attrito**

Elemento	Materiale	Riferimento
<b>Viti</b>	8.8-10.9 secondo UNI EN ISO 898-1	UNI EN 14399 (parti 3 e 4)
<b>Dadi</b>	8-10 secondo UNI EN 20898-2	
<b>Rosette</b>	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: temperato e rinvenuto HRC 32□40	UNI EN 14399 (parti 5 e 6)
<b>Piastrine</b>	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32□40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata **UNI EN 14399-1**, e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni per i materiali e i prodotti per uso strutturale per i quali sia disponibile una norma europea armonizzata il cui riferimento sia pubblicato sulla GUUE. Al termine del periodo di coesistenza, il loro impiego nelle opere è possibile soltanto se in possesso della marcatura CE, prevista dalla direttiva 89/106/CEE sui prodotti da costruzione (CPD), recepita in Italia dal D.P.R. n. 246/1993, così come modificato dal D.P.R. n. 499/1997.

### Procedure di controllo su acciai da carpenteria

#### I controlli in stabilimento di produzione

#### La suddivisione dei prodotti

Sono prodotti qualificabili sia quelli raggruppabili per colata che quelli per lotti di produzione.

Ai fini delle prove di qualificazione e di controllo, i prodotti nell'ambito di ciascuna gamma merceologica per gli acciai laminati sono raggruppabili per gamme di spessori, così come definito nelle norme europee armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**.

Agli stessi fini, sono raggruppabili anche i diversi gradi di acciai (JR, J0, J2, K2), sempre che siano garantite per tutti le caratteristiche del grado superiore del raggruppamento.

Un lotto di produzione è costituito da un quantitativo compreso fra 30 e 120 t, o frazione residua, per ogni profilo, qualità e gamma di spessore, senza alcun riferimento alle colate che sono state utilizzate per la loro produzione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione corrisponde all'unità di collaudo come definita dalle norme europee armonizzate **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** in base al numero dei pezzi.

#### Le prove di qualificazione

Ai fini della qualificazione, con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia

disponibile una norma armonizzata, ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle nuove norme tecniche, è fatto salvo il caso in cui, nel periodo di coesistenza della specifica norma armonizzata, il produttore abbia volontariamente optato per la marcatura CE. Il produttore deve predisporre un'ideale documentazione sulle caratteristiche chimiche (ove pertinenti) e meccaniche, riscontrate per quelle qualità e per quei prodotti che intende qualificare.

La documentazione deve essere riferita ad una produzione consecutiva relativa ad un periodo di tempo di almeno sei mesi e ad un quantitativo di prodotti tale da fornire un quadro statisticamente significativo della produzione stessa e comunque  $\geq 2000$  t oppure ad un numero di colate o di lotti  $\geq 25$ .

Tale documentazione di prova deve basarsi sui dati sperimentali rilevati dal produttore, integrati dai risultati delle prove di qualificazione effettuate a cura di un laboratorio ufficiale incaricato dal produttore stesso.

Le prove di qualificazione devono riferirsi a ciascun tipo di prodotto, inteso individuato da gamma merceologica, classe di spessore e qualità di acciaio, ed essere relative al rilievo dei valori caratteristici; per ciascun tipo verranno eseguite almeno trenta prove su saggi appositamente prelevati.

La documentazione del complesso delle prove meccaniche deve essere elaborata in forma statistica calcolando, per lo snervamento e la resistenza a rottura, il valore medio, lo scarto quadratico medio e il relativo valore caratteristico delle corrispondenti distribuzioni di frequenza.

### **Il controllo continuo della qualità della produzione**

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle Nuove Norme tecniche, il servizio di controllo interno della qualità dello stabilimento produttore deve predisporre un'accurata procedura atta a mantenere sotto controllo con continuità tutto il ciclo produttivo.

Per ogni colata, o per ogni lotto di produzione, contraddistinti dal proprio numero di riferimento, viene prelevato dal prodotto finito un saggio per colata, e, comunque, un saggio ogni 80 t oppure un saggio per lotto e, comunque, un saggio ogni 40 t o frazione. Per quanto riguarda i profilati cavi, il lotto di produzione è definito dalle relative norme UNI di prodotto, in base al numero dei pezzi.

Dai saggi di cui sopra, verranno ricavati i provini per la determinazione delle caratteristiche chimiche e meccaniche previste dalle norme europee armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**, rilevando il quantitativo in tonnellate di prodotto finito cui la prova si riferisce.

Per quanto concerne  $f_y$  e  $f_t$ , i dati singoli raccolti, suddivisi per qualità e prodotti (secondo le gamme dimensionali) vengono riportati su idonei diagrammi per consentire di valutare statisticamente nel tempo i risultati della produzione rispetto alle prescrizioni delle norme tecniche.

I restanti dati relativi alle caratteristiche chimiche, di resilienza e di allungamento vengono raccolti in tabelle e conservati, dopo averne verificato la rispondenza alle norme **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** per quanto concerne le caratteristiche chimiche e, per quanto concerne resilienza e allungamento, alle prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie **UNI EN 10025**, ovvero alle tabelle di cui alle norme europee **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219** per i profilati cavi.

È cura e responsabilità del produttore individuare, a livello di colata o di lotto di produzione, gli eventuali risultati anomali che portano fuori limite la produzione e di provvedere ad ovviarne le cause. I diagrammi sopraindicati devono riportare gli eventuali dati anomali.

I prodotti non conformi devono essere deviati ad altri impieghi, previa punzonatura di annullamento, e tenendone esplicita nota nei registri.

La documentazione raccolta presso il controllo interno di qualità dello stabilimento produttore deve essere conservata a cura del produttore.

### **La verifica periodica della qualità**

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, e per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle nuove norme tecniche, il laboratorio incaricato deve effettuare periodicamente a sua discrezione e senza preavviso, almeno ogni sei mesi, una visita presso lo stabilimento produttore, nel corso della quale su tre tipi di prodotto, scelti di volta in volta tra qualità di acciaio, gamma merceologica e classe di spessore, effettuerà per ciascun tipo non meno di trenta prove a trazione su provette ricavate sia da saggi prelevati direttamente dai prodotti sia da saggi appositamente accantonati dal produttore in numero di almeno due per colata o lotto di produzione, relativa alla produzione

intercorsa dalla visita precedente.

Inoltre il laboratorio incaricato effettua le altre prove previste (resilienza e analisi chimiche) sperimentando su provini ricavati da tre campioni per ciascun tipo sopradetto.

Infine, si controlla che siano rispettati i valori minimi prescritti per la resilienza e quelli massimi per le analisi chimiche.

Nel caso in cui i risultati delle prove siano tali per cui viene accertato che i limiti prescritti non sono rispettati, vengono prelevati altri saggi (nello stesso numero) e ripetute le prove.

Ove i risultati delle prove, dopo ripetizione, fossero ancora insoddisfacenti, il laboratorio incaricato sospende le verifiche della qualità dandone comunicazione al servizio tecnico centrale, e ripete la qualificazione dopo che il produttore ha ovviato alle cause che hanno dato luogo al risultato insoddisfacente.

Per quanto concerne le prove di verifica periodica della qualità per gli acciai, con caratteristiche comprese tra i tipi S235 e S355, si utilizza un coefficiente di variazione pari all'8%.

Per gli acciai con snervamento o rottura superiore al tipo S355 si utilizza un coefficiente di variazione pari al 6%.

Per tali acciai la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua nell'ultimo semestre e anche nei casi in cui i quantitativi minimi previsti non siano rispettati, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

#### **I controlli su singole colate**

Negli stabilimenti soggetti a controlli sistematici, i produttori possono richiedere di loro iniziativa di sottoporsi a controlli, eseguiti a cura di un laboratorio ufficiale, su singole colate di quei prodotti che, per ragioni produttive, non possono ancora rispettare le condizioni quantitative minime per qualificarsi.

Le prove da effettuare sono quelle relative alle norme europee armonizzate **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1**, e i valori da rispettare sono quelli di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee della serie **UNI EN 10025**, ovvero delle tabelle di cui alle norme europee **UNI EN 10210** e **UNI EN 10219** per i profilati cavi.

#### **I controlli nei centri di trasformazione**

##### **I centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo. Le verifiche del direttore dei lavori**

Si definiscono *centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate* tutti quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio nastri o lamiere in acciaio e realizzano profilati formati a freddo, lamiere grecate e pannelli composti profilati, ivi compresi quelli saldati, che, però, non siano sottoposti a successive modifiche o trattamenti termici. Per quanto riguarda i materiali soggetti a lavorazione, può farsi utile riferimento, oltre alle norme delle tabelle 1 e 2, anche alle norme **UNI EN 10326** e **UNI EN 10149** (parti 1, 2 e 3).

Oltre alle prescrizioni applicabili per tutti gli acciai, i centri di produzione di prodotti formati a freddo e lamiere grecate devono rispettare le seguenti prescrizioni. Per le lamiere grecate da impiegare in solette composte, il produttore deve effettuare una specifica sperimentazione al fine di determinare la resistenza a taglio longitudinale di progetto  $\sigma_{u,Rd}$  della lamiera grecata. La sperimentazione e la elaborazione dei risultati sperimentali devono essere conformi alle prescrizioni dell'appendice B3 alla norma **UNI EN 1994-1**. Questa sperimentazione e l'elaborazione dei risultati sperimentali devono essere eseguite da laboratorio indipendente di riconosciuta competenza. Il rapporto di prova deve essere trasmesso in copia al servizio tecnico centrale e deve essere riprodotto integralmente nel catalogo dei prodotti.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, il centro di produzione deve dichiarare, nelle forme e con le limitazioni previste, le caratteristiche tecniche previste nelle norme armonizzate applicabili.

I centri di produzione possono, in questo caso, derogare agli adempimenti previsti per tutti i tipi d'acciaio, relativamente ai controlli sui loro prodotti (sia quelli interni che quelli da parte del laboratorio incaricato), ma devono fare riferimento alla documentazione di accompagnamento dei materiali di base, soggetti a marcatura CE o qualificati come previsto nelle presenti norme. Tale documentazione sarà trasmessa insieme con la specifica fornitura e farà parte della documentazione finale relativa alle trasformazioni successive.

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di trasformazione, e, inoltre, ogni fornitura in cantiere deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata.

Gli utilizzatori dei prodotti e/o il direttore dei lavori sono tenuti a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

### **I centri di prelavorazione di componenti strutturali**

Le nuove norme tecniche definiscono *centri di prelavorazione* o *di servizio* quegli impianti che ricevono dai produttori di acciaio elementi base (prodotti lunghi e/o piani) e realizzano elementi singoli prelavorati che vengono successivamente utilizzati dalle officine di produzione che realizzano strutture complesse nell'ambito delle costruzioni.

I centri di prelavorazione devono rispettare le prescrizioni applicabili, di cui ai centri di trasformazione valevoli per tutti i tipi d'acciaio.

### **Le officine per la produzione di carpenterie metalliche. Le verifiche del direttore dei lavori**

I controlli nelle officine per la produzione di carpenterie metalliche sono obbligatori e devono essere effettuati a cura del direttore tecnico dell'officina.

Con riferimento ai materiali e ai prodotti per uso strutturale, e per i quali non sia disponibile una norma armonizzata ovvero la stessa ricada nel periodo di coesistenza, per i quali sia invece prevista la qualificazione con le modalità e le procedure indicate nelle nuove norme tecniche, i controlli devono essere eseguiti secondo le modalità di seguito indicate.

Devono essere effettuate per ogni fornitura minimo tre prove, di cui almeno una sullo spessore massimo ed una sullo spessore minimo.

I dati sperimentali ottenuti devono soddisfare le prescrizioni di cui alle tabelle delle corrispondenti norme europee armonizzate della serie **UNI EN 10025**, ovvero le prescrizioni delle tabelle 19.1 e 19.2 per i profilati cavi per quanto concerne l'allungamento e la resilienza, nonché delle norme europee armonizzate della serie **UNI EN 10025**, **UNI EN 10210-1** e **UNI EN 10219-1** per le caratteristiche chimiche.

Ogni singolo valore della tensione di snervamento e di rottura non deve risultare inferiore ai limiti tabellari.

Deve, inoltre, essere controllato che le tolleranze di fabbricazione rispettino i limiti indicati nelle norme europee applicabili sopra richiamate, e che quelle di montaggio siano entro i limiti indicati dal progettista. In mancanza deve essere verificata la sicurezza con riferimento alla nuova geometria.

Il prelievo dei campioni deve essere effettuato a cura del direttore tecnico dell'officina, che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Per le caratteristiche dei certificati emessi dal laboratorio è fatta eccezione per il marchio di qualificazione, non sempre presente sugli acciai da carpenteria, per il quale si potrà fare riferimento ad eventuali cartellini identificativi ovvero ai dati dichiarati dal produttore.

Il direttore tecnico dell'officina deve curare la registrazione di tutti i risultati delle prove di controllo interno su apposito registro, di cui dovrà essere consentita la visione a quanti ne abbiano titolo.

Tutte le forniture provenienti da un'officina devono essere accompagnate dalla seguente documentazione:

- dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il direttore dei lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

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

Per quanto riguarda le specifiche dei controlli, le procedure di qualificazione e i documenti di accompagnamento dei manufatti in acciaio prefabbricati in serie, si rimanda agli equivalenti paragrafi del § 11.8. delle nuove norme tecniche, ove applicabili.

### **Le officine per la produzione di bulloni e chiodi. Le verifiche del direttore dei lavori**

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica devono dotarsi di un sistema di gestione della qualità del processo produttivo per assicurare che il prodotto abbia i requisiti previsti dalle presenti norme e che tali requisiti siano costantemente mantenuti fino alla posa in opera.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con la norma **UNI EN ISO 9001**, e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme **UNI CEI EN**

### **ISO/IEC 17021.**

I documenti che accompagnano ogni fornitura in cantiere di bulloni o chiodi da carpenteria devono indicare gli estremi della certificazione del sistema di gestione della qualità.

I produttori di bulloni e chiodi per carpenteria metallica sono tenuti a dichiarare al servizio tecnico centrale la loro attività, con specifico riferimento al processo produttivo e al controllo di produzione in fabbrica, fornendo copia della certificazione del sistema di gestione della qualità.

La dichiarazione sopra citata deve essere confermata annualmente al servizio tecnico centrale, con allegata una dichiarazione attestante che nulla è variato, nel prodotto e nel processo produttivo, rispetto alla precedente dichiarazione, ovvero nella quale siano descritte le avvenute variazioni.

Il servizio tecnico centrale attesta l'avvenuta presentazione della dichiarazione.

Ogni fornitura di bulloni o chiodi in cantiere o nell'officina di formazione delle carpenterie metalliche, deve essere accompagnata da copia della dichiarazione sopra citata e della relativa attestazione da parte del servizio tecnico centrale.

Il direttore dei lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

### **I controlli di accettazione in cantiere da parte del direttore dei lavori**

I controlli in cantiere, demandati al direttore dei lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo le medesime indicazioni valide per i centri di trasformazione, effettuando un prelievo di almeno tre saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un centro di trasformazione, il direttore dei lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti dalle nuove norme tecniche, può recarsi presso il medesimo centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso, il prelievo dei campioni deve essere effettuato dal direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del direttore dei lavori. Quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le medesime disposizioni per i centri di trasformazione.

### **Norme di riferimento**

#### **Esecuzione**

**UNI 552** – *Prove meccaniche dei materiali metallici. Simboli, denominazioni e definizioni;*

**UNI 3158** – *Acciai non legati di qualità in getti per costruzioni meccaniche di impiego generale. Qualità, prescrizioni e prove;*

**UNI ENV 1090-1** – *Esecuzione di strutture di acciaio. Regole generali e regole per gli edifici;*

**UNI ENV 1090-2** – *Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per componenti e lamiera di spessore sottile formati a freddo;*

**UNI ENV 1090-3** – *Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per gli acciai ad alta resistenza allo snervamento;*

**UNI ENV 1090-4** – *Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per strutture reticolari realizzate con profilati cavi;*

**UNI ENV 1090-6** – *Esecuzione di strutture di acciaio. Regole supplementari per l'acciaio inossidabile;*

**UNI EN ISO 377** – *Acciaio e prodotti di acciaio. Prelievo e preparazione dei saggi e delle provette per prove meccaniche;*

**UNI EN 10002-1** – *Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente);*

**UNI EN 10045-1** – *Materiali metallici. Prova di resilienza su provetta Charpy. Metodo di prova.*

#### **Elementi di collegamento**

**UNI EN ISO 898-1** – *Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio. Viti e viti prigioniere;*

**UNI EN 20898-2** – *Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Dadi con carichi di prova determinati. Filettatura a passo grosso;*

**UNI EN 20898-7** – *Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento. Prova di torsione e coppia*

*minima di rottura per viti con diametro nominale da 1 mm a 10 mm;*

**UNI 5592** – *Dadi esagonali normali. Filettatura metrica ISO a passo grosso e a passo fine. Categoria C;*

**UNI EN ISO 4016** – *Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Categoria C.*

#### **Profilati cavi**

**UNI EN 10210-1** – *Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Condizioni tecniche di fornitura;*

**UNI EN 10210-2** – *Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali. Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;*

**UNI EN 10219-1** – *Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate. Condizioni tecniche di fornitura;*

**UNI EN 10219-2** – *Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate - Tolleranze, dimensioni e caratteristiche del profilo;*

#### **Prodotti laminati a caldo**

**UNI EN 10025-1** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura;*

**UNI EN 10025-2** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali;*

**UNI EN 10025-3** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 3: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine allo stato normalizzato/normalizzato laminato;*

**UNI EN 10025-4** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 4: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali saldabili a grano fine ottenuti mediante laminazione termomeccanica;*

**UNI EN 10025-5** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 5: Condizioni tecniche di fornitura di acciai per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica;*

**UNI EN 10025-6** – *Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali. Parte 6: Condizioni tecniche di fornitura per prodotti piani di acciaio per impieghi strutturali ad alto limite di snervamento, bonificati.*

#### **Esecuzione di strutture in acciaio**

##### **Composizione degli elementi strutturali**

##### **Spessori limite**

È vietato l'uso di profilati con spessore  $t < 4$  mm.

Una deroga può essere consentita fino ad uno spessore  $t = 3$  mm per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali, per esempio, tubi chiusi alle estremità e profili zincati, oppure opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano gli elementi e i profili sagomati a freddo.

##### **Problematiche specifiche**

Si può far riferimento a normative di comprovata validità, in relazione ai seguenti aspetti specifici:

- preparazione del materiale;
- tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio;
- impiego dei ferri piatti;
- variazioni di sezione;
- intersezioni;
- collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi;
- tolleranze foro-bullone;
- interassi dei bulloni e dei chiodi;
- distanze dai margini;
- collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza;
- collegamenti saldati;



- collegamenti per contatto.

### **Giunti di tipo misto**

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (per esempio, saldatura e bullonatura o chiodatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo.

### **Unioni ad attrito con bulloni ad alta resistenza**

#### **Serraggio dei bulloni**

Per il serraggio dei bulloni si devono usare chiavi dinamometriche a mano, con o senza meccanismo limitatore della coppia applicata, o chiavi pneumatiche con limitatore della coppia applicata. Tutte, peraltro, devono essere tali da garantire una precisione non minore di  $\pm 5\%$ .

Per verificare l'efficienza dei giunti serrati, il controllo della coppia torcente applicata può essere effettuato in uno dei seguenti modi:

- si misura con chiave dinamometrica la coppia richiesta per far ruotare ulteriormente di  $10^\circ$  il dado;
- dopo aver marcato dado e bullone per identificare la loro posizione relativa, il dado deve essere prima allentato con una rotazione almeno pari a  $60^\circ$  e poi riserrato, controllando se l'applicazione della coppia prescritta riporta il dado nella posizione originale.

Se in un giunto anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni circa il serraggio, tutti i bulloni del giunto devono essere controllati.

La taratura delle chiavi dinamometriche deve essere certificata prima dell'inizio lavori da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e con frequenza trimestrale durante i lavori.

#### **Prescrizioni particolari**

Quando le superfici comprendenti lo spessore da bullonare per una giunzione di forza non abbiano giacitura ortogonale agli assi dei fori, i bulloni devono essere piazzati con interposte rosette cuneiformi, tali da garantire un assetto corretto della testa e del dado e da consentire un serraggio normale.

#### **Unioni saldate**

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma **UNI EN ISO 4063**. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori, nei procedimenti semiautomatici e manuali, dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN 287-1** da parte di un ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma **UNI EN 287-1**, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma **UNI EN 1418**. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma **UNI EN ISO 15614-1**.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma **UNI EN ISO 14555**. Valgono, perciò, i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 dell'appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un ente terzo. In assenza di prescrizioni in proposito, l'ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovrà, inoltre, essere rispettata la norma **UNI EN 1011** (parti 1 e 2) per gli acciai ferritici e la norma **UNI EN 1011** (parte 3) per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma **UNI EN ISO 9692-1**.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati, per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma **UNI EN ISO 5817**. Per strutture soggette a fatica, invece, si adotterà il livello B della stessa norma.

L'entità e il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta al controllo visivo al 100%, saranno

definiti dal collaudatore e dal direttore dei lavori. Per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione, si useranno metodi di superficie (per esempio, liquidi penetranti o polveri magnetiche). Per i giunti a piena penetrazione, invece, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici, e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa, e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli e i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma **UNI EN 12062**.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati, secondo la norma **UNI EN 473**, almeno di secondo livello.

Il costruttore deve corrispondere a determinati requisiti. In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma **UNI EN ISO 3834** (parti 2 e 4). Il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità, riassunti nella tabella 1. La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore, secondo criteri di indipendenza e di competenza.

**Tabella 1 - Tipi di azione sulle strutture soggette a fatica in modo più o meno significativo**

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	D
<b>Riferimento</b>				
<b>Materiale base: spessore minimo delle membrature</b>	S235, s ≤ 30mm S275, s ≤ 30mm	S355, s ≤ 30mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, s < 30mm	S235 S275 S355 S460 Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati <sup>1</sup>
<b>Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834</b>	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
<b>Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719</b>	Di base	Specifico	Completo	Completo

<sup>1</sup> Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo.

#### **Raccomandazioni e procedure**

**UNI EN 288-3** – *Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici. Prove di qualificazione della procedura di saldatura per la saldatura ad arco di acciai;*

**UNI EN ISO 4063** – *Saldatura, brasatura forte, brasatura dolce e saldobrasatura dei metalli. Nomenclatura dei procedimenti e relativa codificazione numerica per la rappresentazione simbolica sui disegni;*

**UNI EN 1011-1** – *Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici. Guida generale per la saldatura ad arco;*

**UNI EN 1011-2** – *Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Saldatura ad arco per acciai ferritici;*

**UNI EN 1011-3** – *Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Saldatura ad arco di acciai inossidabili;*

**UNI EN 1011-4** – *Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura dei materiali metallici. Parte 4: Saldatura ad arco dell'alluminio e delle leghe di alluminio;*

**UNI EN 1011-5** – *Saldatura. Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici. Parte 5: Saldatura degli acciai placcati.*

### **Preparazione dei giunti**

**UNI EN 29692** – *Saldatura ad arco con elettrodi rivestiti, saldatura ad arco in gas protettivo e saldatura a gas. Preparazione dei giunti per l'acciaio.*

### **Qualificazione dei saldatori**

**UNI EN 287-1** – *Prove di qualificazione dei saldatori. Saldatura per fusione. Parte I: Acciai;*

**UNI EN 1418** – *Personale di saldatura. Prove di qualificazione degli operatori di saldatura per la saldatura a fusione e dei preparatori di saldatura a resistenza, per la saldatura completamente meccanizzata e automatica di materiali metallici.*

### **Verniciatura e zincatura**

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma **UNI EN 10025-5**) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovrassessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati, ma possono essere, invece, zincati a caldo.

### **Norme di riferimento**

I rivestimenti a protezione dei materiali metallici contro la corrosione devono rispettare le prescrizioni delle seguenti norme:

**UNI EN 12329** – *Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamento supplementare su materiali ferrosi o acciaio;*

**UNI EN 12330** – *Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrolitici di cadmio su ferro o acciaio;*

**UNI EN 12487** – *Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti di conversione cromati per immersione e senza immersione su alluminio e leghe di alluminio;*

**UNI EN 12540** – *Protezione dei materiali metallici contro la corrosione. Rivestimenti elettrodepositati di nichel, nichel più cromo, rame più nichel e rame più nichel più cromo;*

**UNI EN 1403** – *Protezione dalla corrosione dei metalli. Rivestimenti elettrolitici. Metodo per la definizione dei requisiti generali;*

**UNI EN ISO 12944-1** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Introduzione generale;*

**UNI EN ISO 12944-2** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Classificazione degli ambienti;*

**UNI EN ISO 12944-3** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Considerazioni sulla progettazione;*

**UNI EN ISO 12944-4** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Tipi di superficie e loro preparazione;*

**UNI EN ISO 12944-6** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Prove di laboratorio per le prestazioni;*

**UNI EN ISO 12944-7** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Esecuzione e sorveglianza dei lavori di verniciatura.*

## **3.6 - OS6 - FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI**

### **3.6.26 - OPERE DA SERRAMENTISTA**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.1</b>	<b>NPOC.17</b>	Infissi in alluminio
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Serramenti realizzati con profili in alluminio a taglio termico e giunto aperto serie REYNAERS CS 38 - SLIM LINE o similari ad alte prestazioni termiche, con nodi telaio/anta particolarmente ridotti (71 mm), e con tripla guarnizione di tenuta. Colore RAL a scelta D.L. di colore differenti sul lato interno e sul lato esterno. Vetrare finestre: 66.2 acustico+ camera 16+44.2 acustico basso emissivo gas argon <math>\leq U_g 1,1</math> - Valore acustico vetrata <math>\geq R_w 48</math> dB (+/-2). Valore acustico certificato serramento <math>\geq R_w 45</math> (0, 3).</i></p> <p><i>Valore trasmittanza certificato <math>U_w \leq 2,00</math> W/m²K</i></p> <p><i>Caratteristiche Prestazionali serramento Finestra 1 anta con meccanismo anta-ribalta Reynaers CS38SL o similare :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenza al vento (EN 12210): C4 (1600pa)</li> <li>- Tenuta all'acqua (EN 12208): 9A (600pa)</li> <li>- Permeabilità all'aria (EN 12207): 4</li> </ul> <p><i>Finestra ad un'anta con meccanismo ad anta-ribalta</i></p> <p><i>Maniglia Cremonese di serie</i></p> <p><i>Cerniere colore a scelta D.L.</i></p> <p><i>Comprensivo di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coprifili di finitura interno/esterno su 3 lati;</li> <li>- coibentazione pilastro esistente con materiale isolante;</li> <li>- davanzale inferiore in lamiera di alluminio sviluppo 45 mm (larghezza del serramento piu' 200 mm);</li> <li>- guarnizioni e silicone;</li> <li>- installazione a cura di personale specializzato;</li> <li>- prove di corretto funzionamento e collaudo.</li> </ul> <p><i>Misure al finito.</i></p> <p><i>Colori a scelta della Direzione di lavori diversi sul lato interno e sul lato esterno.</i></p> <p><i>Da realizzarsi per tutte le finestre a piano secondo.</i></p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1 – tutte le finestre esterne</p> <p>Aula S2.2 – tutte le finestre esterne</p> <p>Aula S2.3 – tutte le finestre esterne</p> <p>Aula S2.1 – tutte le finestre esterne</p> <p>Corridoio – tutte le finestre esterne</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Profili</b></p> <p>I profili sono costituiti da due parti di alluminio che sono assemblate dal fornitore del sistema, ottenendo profili a tre camere con due barrette di isolamento continue.</p> <p><b>Il sistema deve permettere l'uso di profili bicolore.</b></p>	
	<p>I profili di alluminio estrusi dalla lega EN-. Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi allo standard EN 755-2 con post-trattamento T66 o allo standard DIN 1748-1 con F22. Le tolleranze faranno riferimento allo standard EN 12020-2 o sulla DIN 17615-3.</p>	

	<p>Se necessario, dovranno essere inseriti rinforzi con profili di alluminio o di acciaio nelle camere interne per incrementare i momenti di inerzia così da assorbire i carichi del vento.</p> <p>I profili dovranno avere uno spessore nominale da 1,6 a 2,5 mm. Lo spessore della parete di alluminio è relazionato al sistema, dovrà essere calcolato dal fornitore.</p> <p>All'esterno i profili dovranno risultare complanari (giacciono sullo stesso piano).</p> <p>Le pareti del profilo formano la camera interna in cui sono posizionate le squadrette, come pure le alette di battuta interna ed esterna.</p> <p>L'altezza dell'aletta di battuta dei profili e dei fermavetri è di 25 mm.</p> <p>I fermavetri dovranno essere anch'essi realizzati dalla lega EN-AW6060. Essi dovranno scattare saldamente sopra l'intera lunghezza del profilo. I fermavetri dovranno scattare direttamente dentro i profili senza l'utilizzo di pezzi di plastica. I fermavetri giacciono nello stesso piano del telaio fisso. I fermavetri possono pure stare nello stesso piano dell'anta.</p> <p>Per una buona tenuta all'acqua sul lato inferiore del telaio, i profili telaio ed a T saranno predisposti per il drenaggio.</p> <p>I profili di connessione (profili d'angolo, profili di connessione tra differenti tipi di telaio, profili doppi, ecc.) dovranno essere provvisti di cave longitudinali per guarnizioni arrotondate per assicurare una perfetta tenuta al vento ed all'acqua delle connessioni tra profili avvitati senza richiedere l'uso di silicone.</p> <p>Inoltre i profili dovranno essere conformi alle dimensioni EURONUT così che la maggior parte dei riscontri e delle chiusure a camera europea con cave profilo standardizzate possono essere montate in modo da assicurare che i pezzi di ricambio possono essere facilmente trovati sul mercato in seguito a rottura.</p> <p><b>Isolamento Termico</b></p> <p>L'interruzione termica è effettuata con l'utilizzo di barrette di forma ad omega. Le barrette dovranno essere combinate con una struttura che unisce queste 2 barrette e garantisce la più alta stabilità. Entrambe le barrette isolanti e la struttura dovranno essere in poliammide 6.6, rinforzato con fibre di vetro (min. 25%) incollate. La larghezza delle barrette isolanti per le finestre e per le porte è di 41 mm. Queste barrette con struttura integrata formano 5 camere d'aria.</p> <p>In nessun caso sono consentite altre composizioni di materiale. La forma ad omega delle barrette permette un drenaggio ottimale senza bisogno di fresare l'alluminio dal telaio fisso.</p> <p>Sia la giunzione sia la tenuta all'acqua ed al vento tra i profili e le barrette isolanti dovranno essere garantite dalla fusione delle striscie di colla.</p> <p>L'assemblaggio deve essere fatto e certificato dal produttore dei profili. Assemblaggi senza un certificato d'ispezione non saranno accettati.</p>
--	--

	<p><b>Connessioni</b> Le giunzioni d'angolo tra i profili dovranno essere realizzate pneumaticamente cianfrinando o avvitando i profili di alluminio tagliati a misura. Ogni angolo dovrà avere tre punti di connessione.</p> <p><b>Supporto in alluminio</b> Un angolo di supporto in alluminio dovrà essere inserito dentro l'aletta di battuta per assicurare che l'angolo sia perfettamente piatto. Questo angolo di supporto deve essere sigillato usando una colla bi componente.</p> <p><b>Giunti trasversali</b> I profili trasverso dovranno essere fissati con l'utilizzo di giunti a T o con viti nel telaio. Il giunto a T dovrà essere fissato nel telaio con viti e/o spine. I giunti a T dovranno essere sigillati con l'utilizzo di un prodotto sigillante elastico.</p> <p><b>Guarnizioni</b> Gli apribili dovranno avere una guarnizione centrale ed una guarnizione acustica di EPDM in accordo con la TV 110.</p> <p>La guarnizione centrale dovrà essere agganciata al telaio e chiudere contro la linguetta della barretta isolante nell'anta. La sovrapposizione tra la linguetta della barretta isolante e la guarnizione centrale dovrà essere minimo di 3 mm. Agli angoli, la guarnizione centrale di EPDM dovrà essere tagliata a misura e vulcanizzata.</p> <p>La guarnizione centrale dovrà assicurare la tenuta al vento ed all'acqua della finestra attorno all'intero perimetro. La forma della guarnizione dovrà assicurare un buon scarico dell'acqua infiltrata ai canali di drenaggio dei profili trasversali.</p> <p>La guarnizione centrale dovrà essere estesa con una guarnizione isolante, pure fissata al telaio. Questa guarnizione isolante extra dovrà essere fatta di EPDM espanso per un ottimale separazione tra le camere fredda e calda e per non trasmettere il freddo alle sezioni di profilo interne.</p> <p>La guarnizione acustica di EPDM non dovrà mai interrotta, sia in corrispondenza delle cerniere sia in corrispondenza degli angoli.</p> <p><b>Drenaggio</b> Tutti i serramenti devono essere provvisti di un sistema di drenaggio nella parte inferiore del telaio o sui profili trasverso orizzontali.</p> <p>Un certo numero di scarichi di drenaggio deve essere previsto in ogni telaio ( 3 fori rotondi di diametro minimo di 8 mm oppure un' asola di 8,5 x 34 mm ). Per un telaio di larghezza di 1000 mm, devono essere previsti 2 scarichi. Uno scarico extra deve essere previsto ogni 500 mm di larghezza. Inoltre, la distanza massima tra uno scarico e l'angolo è di 250 mm.</p> <p>Sugli apribili, scarichi di drenaggio di 5 x 15 mm devono essere realizzati nella parte bassa dell'anta. Per un telaio di larghezza di 1000 mm, devono essere previsti 2 scarichi. Uno scarico extra deve essere previsto ogni 500 mm di larghezza. Inoltre, la distanza massima tra uno scarico e l'angolo è di 250 mm. Uno scarico con un diametro di 5 mm è sempre realizzato sul lato cerniera e sul lato maniglia dell'anta. Questo per assicurare</p>
--	--

	<p>un'uniformità di pressione sul perimetro vetrocamera.</p> <p>Il drenaggio del telaio inferiore è assicurato da scarichi di drenaggio nel telaio visibili dall'esterno coperti con dei tappi di plastica. Gli scarichi di drenaggio dell'anta e del telaio devono essere sfalsati l'uno dall'altro.</p> <p><b>Montaggi</b> Le maniglie, le aperture per finestra, le serrature, ecc. dovranno essere fatte di una lega di alluminio AlMg3 – NBN 436.01 o equivalente. Le parti della cerniera devono essere di una lega estrusa EN-AW6060. La serratura dovrà essere in alluminio estruso (EN-AW6060), in acciaio, in una lega di alluminio AlMg3 – NBN 436.01, o in una lega di zinco pressofuso. Le barrette di chiusura del battente e della ribalta dovranno essere fatte di poliammide rinforzato con fibra di vetro o di alluminio. Questo è necessario per garantire un funzionamento silenzioso. Non è permesso l'utilizzo di acciaio cromato. Tutte le viti sono di acciaio inossidabile.</p> <p><b>Ante apertura a battente e a sporgere.</b> Le cerniere saranno bloccate con contropiastre. Esse dovranno avere perni in acciaio inossidabile 18/8 montati in boccole di poliammide, bloccate nelle cave interne del telaio e dell'anta. Le ante delle aperture a battente necessitano almeno del seguente numero di cerniere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>da 500 mm a 1200 mm: 2 cerniere</li> <li>da 1200 mm a 1800 mm: 3 cerniere</li> <li>da 1800 mm a 2400 mm: 4 cerniere</li> </ul> <p>Un minimo di 2 punti di chiusura sono sempre installati su ogni parte apribile. La distanza massima tra due punti di chiusura è di 800 mm. La massima distanza tra il punto di chiusura e l'angolo è di 200 mm. Tutte le finestre più alte di 1200 mm sono provviste di una terza chiusura (chiusura centrale).</p> <p>Un punto di chiusura supplementare è installato su finestre di larghezza maggiore di 700 mm (non applicabile sulle finestre a sporgere). Se la finestra è più larga di 1400 mm, due punti di chiusura supplementari sono installati. Su finestre con un punto di chiusura orizzontale, un punto di chiusura supplementare è sempre posizionato accanto al punto di chiusura sul lato cerniera.</p> <p><b>Finestre a battente con ribalta</b> I sistemi sono dotati di un meccanismo di movimentazione di sicurezza anticaduta che richiede che l'anta sia completamente chiusa prima che il tipo di apertura possa essere cambiato.</p> <p><b>Vetro camera</b> Vetrocamera tipo Climaplust Silenc della Saint Gobain o equivalente 66.2+16+44.2 con gas argon e deposito basso emissivo, così costituita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>vetrata esterna:</b> vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) con deposito basso emissivo (polverizzazione catodica sotto vuoto) (3) 6+1,28+6</li> <li>- <b>camera:</b> minimo 16 mm riempita con gas argon; profili separatori in poliammide</li> </ul>
--	--



- **vetrata esterna:** vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) 4+1,28+4

Il vetro sarà installato usando guarnizioni continue di EPDM. Le guarnizioni di EPDM non dovranno essere interrotte agli angoli così da garantire un ottimale tenuta all'acqua. Devono essere previste la ventilazione ed il drenaggio del vetro e dei pannelli.

#### Posizionamento ed ancoraggi

Le finestre devono essere installate perfettamente perpendicolari al piano di appoggio. Il fissaggio alla struttura dell'edificio è eseguito direttamente con i profili tramite viti e perni o usando ancoraggi.

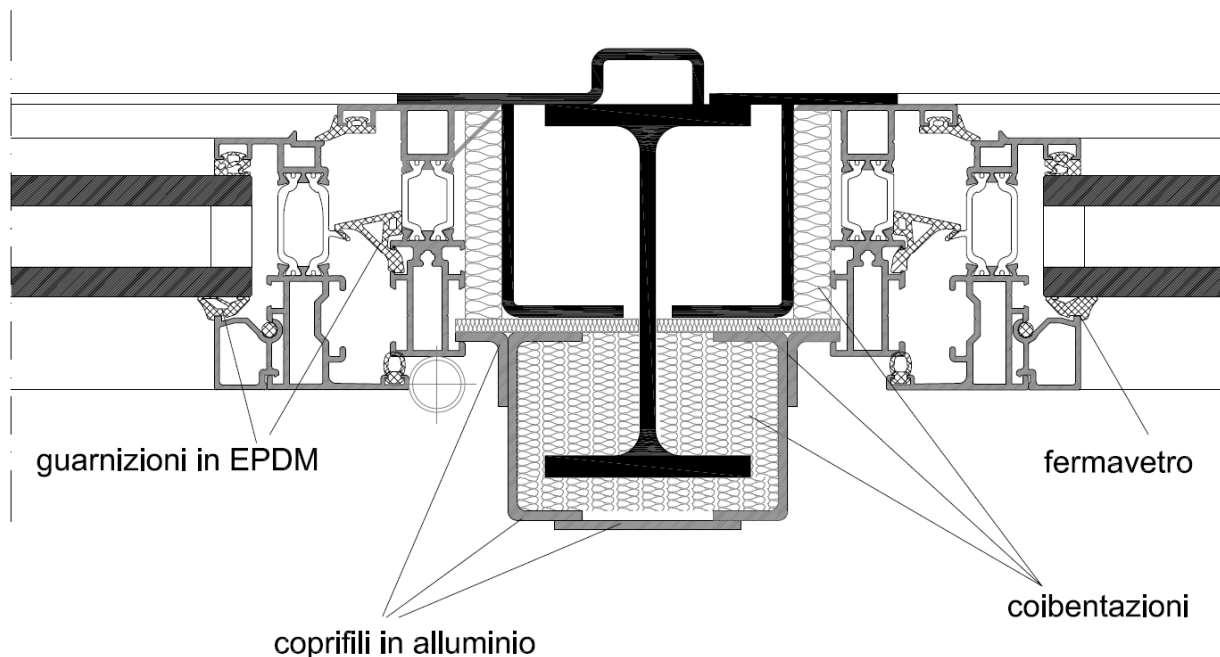
Tutti gli ancoraggi, se non fatti di alluminio o di acciaio inossidabile, devono essere sufficientemente protetti contro la corrosione e non devono essi stessi attaccare l'alluminio.

Quando si installano le finestre, deve essere previsto un sufficiente numero di supporti di fissaggio:

- ci devono essere almeno due supporti di fissaggio su tutti i lati con una distanza massima dall'angolo di 200 mm.
- la distanza tra i supporti di fissaggio è al massimo di 700 mm.
- in presenza di giunzioni tra profili l'ancoraggio non deve essere a più di 200 mm dalla giunzione. Questo assicura che i profili giuntati possano espandersi in lunghezza (in seguito a cambiamenti di temperatura) senza provocare danno.

Si raccomanda che i supporti di fissaggio siano posizionati a livello di ogni cerniera o punto di chiusura.

Nota: gli ancoraggi devono essere installati in modo che possano compensare ogni regolazione della finestra.

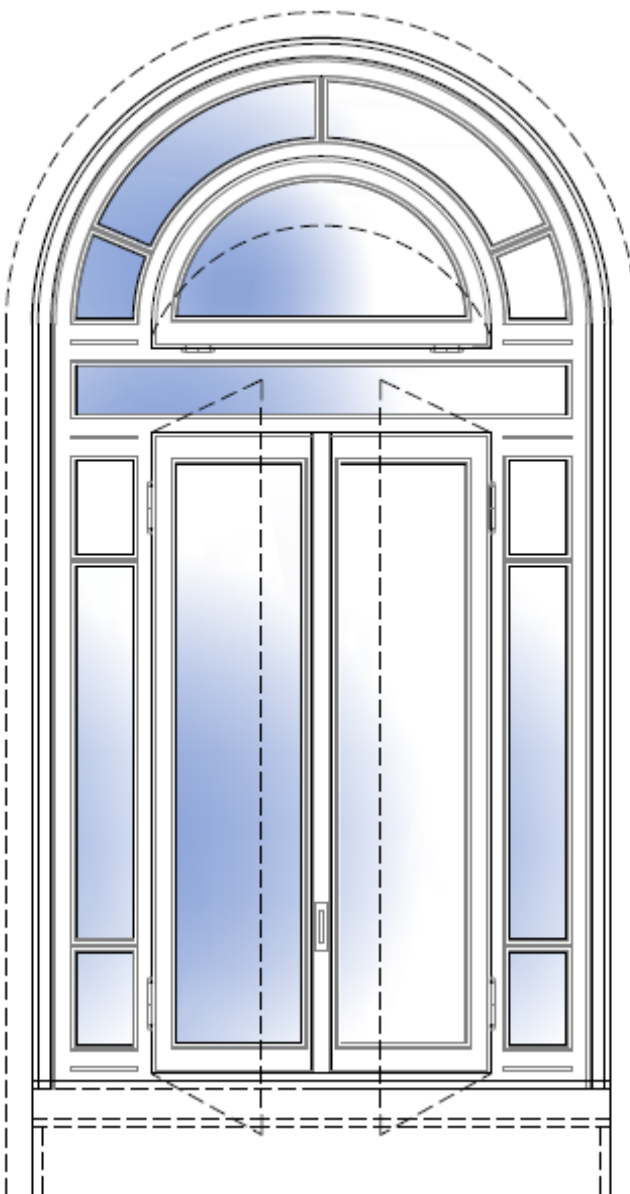


## SEZIONE ORIZZONTALE NODO

<p>Il serramento dovrà essere posato con isolamento che permetta di separare completamente la parte esterna dalla parte interna; l'isolamento deve essere riportato almeno sino in corrispondenza al taglio termico. 'isolamento è poi risvoltato sul pilastro per ridurre al minimo il ponte termico (vedi figura riportata precedentemente). Sono compresi anche i coprifili di finitura dell'0' infisso e di mascheramento del pilastro. I profili avranno colore a scelta della Direzione dei lavori.</p> <p><b>I colori dei profili del telaio e dell'anta degli infissi saranno diversi all'interno ed all'esterno ed a scelta della Direzione dei lavori.</b></p> <p><b>Indicativamente il colore esterno sarà simile a quello dei serramenti esistenti; il colore interno bianco o grigio chiaro. I prezzi utilizzati sono comprensivi del sovrapprezzo per i differenti colori tra l'interno e l'esterno.</b></p> <p><b>Il profilo all'esterno dovrà essere sagomato in modo che risulti quasi complanare rispetto al telaio in modo da non creare disallineamenti eccessivi che modifichino sostanzialmente l'aspetto della facciata.</b></p>		
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La lavorazione è valutata a corpo per tutti gli infissi esterni del secondo piano	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)</b>	<b>DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)</b>
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Aspetto</b>	Colore RAL di serie a scelta D.L.. differente tra lato interno e lato esterno
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Benessere</b>	<b>Le capacità di isolamento termico ed acustico sotto riportate sono inderogabili</b> <b>- Vetrate <math>U_g \leq 1,1</math></b> <b>- Valore acustico vetrata <math>R_w \geq 48</math> dB (+/-2).</b> <b>- Valore acustico certificato serramento <math>\geq R_w</math> 45 dB (0, -3).</b> <b>- Valore trasmittanza certificato <math>U_w \leq 2,0</math> W/m²K</b> <b>- Resistenza al vento (EN 12210): C4 (1600pa)</b> <b>- Tenuta all'acqua (EN 12208): 9A (600pa)</b> <b>- Permeabilità all'aria (EN 12207): 4</b>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Posizionamento di tutte le coibentazioni necessarie ad eliminare i ponti termici; fissaggio del telaio completamento coibentazioni e posa dei coprifili e davanzali. Installazione dei vetri	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica di profili e vetri che si intendono utilizzare; schede tecniche dei valori di trasmittanza e fono isolamento di vetri e profili; calcoli dei valori di trasmittanza dei serramenti nelle varie misure. A seguito delle scelte e e verifiche effettuate dalla D.L. dovrà essere installato un serramento di prova. Solo dopo autorizzazione del D.L. si potrà procedere alla realizzazione degli infissi.		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificazioni di valori di trasmittanza e fonoisolamento, resistenza al vento, tenuta dell'acqua,		

permeabilità dell'aria	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per il sollevamento del materiale.</li></ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li><li>- Cestello per la sistemazione e sigillamenti eventuali dall'esterno</li></ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.2</b> <b>3.6.26.3.2</b>	<b>NPOC.18</b> <b>NPOC.20</b>	<b>Infissi in legno</b>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Finestre e porte finestre in pino lamellare spessore lavorato 69 ÷ 70 mm, a telaio unico con controtelaio ed una o più ante a battente. Compresi falso telaio, coprifili, listelli fermavetro, guarnizioni in materiale elastomero, gocciolatoio in alluminio o legno, cerniere e cremonesi di chiusura con maniglia in ottone o in alluminio anodizzato; la verniciatura a tre mani, trasparente od opaca (imprimitura, fondo e finitura), che potrà essere eseguita in stabilimento o comunque prima della posa in opera. Lunette e wasistas superiore con finitura ad arco e raggiera. Sono comprese altresì la posa in opera del falso telaio, le prestazioni di assistenza muraria alla posa con tutte le movimentazioni, la sigillatura tra falso telaio e telaio con nastro autoespandente, la pulizia finale e allontanamento dei materiali di risulta.</i></p> <p><i>Devono essere prodotte le documentazioni che certificano la rispondenza alle seguenti norme UNI; classe 3 di permeabilità all'aria; classe 8A di tenuta all'acqua; classe C4 di resistenza al carico del vento. Dovranno inoltre essere certificati l'isolamento termico minore di 1,32 W/m²K ed il potere fonoisolante pari a 47 dB</i></p> <p><i>Vetrate finestre: 5+5/15/4+4 BE + gas</i></p> <p><i>Vetrate lunette e wasistas superiore : 6+6+6</i></p> <p><i>Eseguite in legno di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pino di Svezia 1° lamellare</li> </ul> <p><i>Maniglia Cremonese di serie</i></p> <p><i>Comprensivo di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- coprifili di finitura interno/esterno;</li> <li>- guarnizioni e silicone;</li> <li>- davanzalino interno;</li> <li>- installazione a cura di personale specializzato;</li> <li>- prove di corretto funzionamento e collaudo.</li> </ul> <p><i>I serramenti dovranno avere identico disegno rispetto ai serramenti esistenti.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2</p> <p>Aula S0.4</p> <p>Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Portoncino</p> <p>Aula S1.1+S1.8</p> <p>Aula S1.2</p> <p>Aula S1.3</p> <p>Aula S1.4</p> <p>Aula S1.5</p> <p>Aula S1.6</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Le finestre dovranno avere disegno identico all'esistente, fatto salvo il maggior spessore. Il colore dovrà essere grigio "tipo politecnico". Le cerniere dovranno essere cromate. La maniglia di tipo a scelta della Direzione dei lavori indicativamente martellina con finitura a scelta D.L..</p>	



Il serramento sarà costituito da:

**Parte inferiore** costituita da due parti fisse laterali e due ante apribili a battente. Le ante sono vetrate con un'unica specchiatura. Le parti fisse hanno n°3 specchiature ciascuna, di cui le più piccole agli estremi in altezza; la posizione dei traversi orizzontale dovrà essere identica al serramento esistente.

**Fascia orizzontale** vetrata con un'unica specchiatura.

**Parte superiore (lunetta)** curva con parte perimetrale fissa costituita da n°4 specchiature e parte centrale con anta apribile in orizzontale. La posizione dei traversi dovrà essere identica al serramento esistente.

La sezione dei fermavetri e coprifili dovrà essere identica all'esistente.

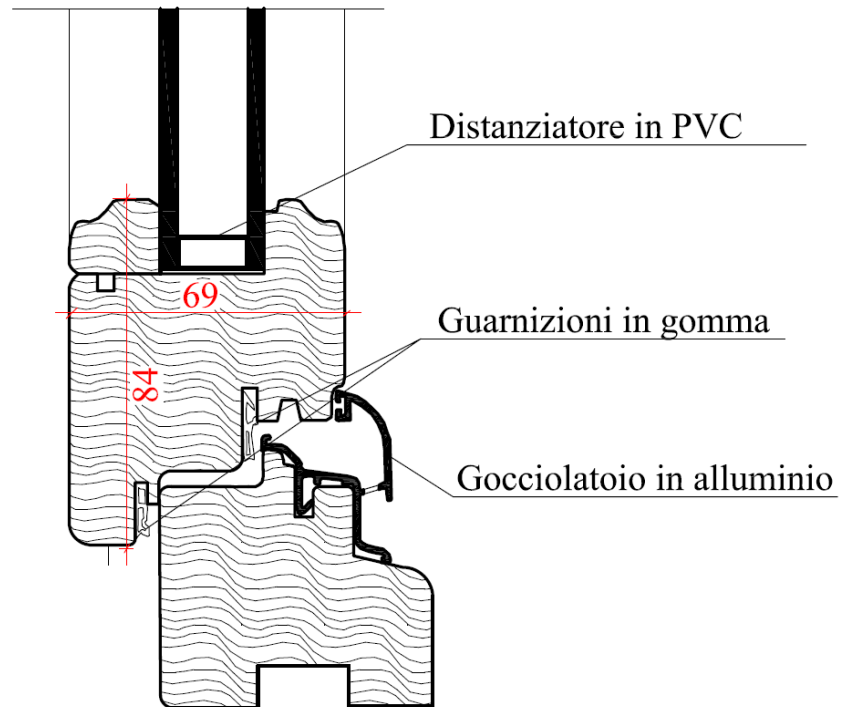
Il serramento dovrà inoltre riportare gli "intagli" che esistono sui serramenti esistenti.

L'appaltatore prenderà un serramento di riferimento, che sarà scelto dalla Direzione dei lavori.

Naturalmente le dimensioni dei serramenti dovranno essere verificate in cantiere ed adattate ad i vani presenti. In generale le finestre hanno comunque dimensioni simili.

**Verniciatura laccata opaca. Il colore dei serramenti dovrà essere tipo politecnico (indicativamente RAL 7038) concordato e verificato dalla Direzione Lavori.**

Nella parte inferiore dovrà essere montato gocciolatoio in alluminio o idoneo sistema di drenaggio delle acque. Il gocciolatoio dovrà avere colore identico al serramento o dovrà essere rivestito; in ogni caso non deve alterare la continuità del serramento.



**I vetri saranno del tipo:**

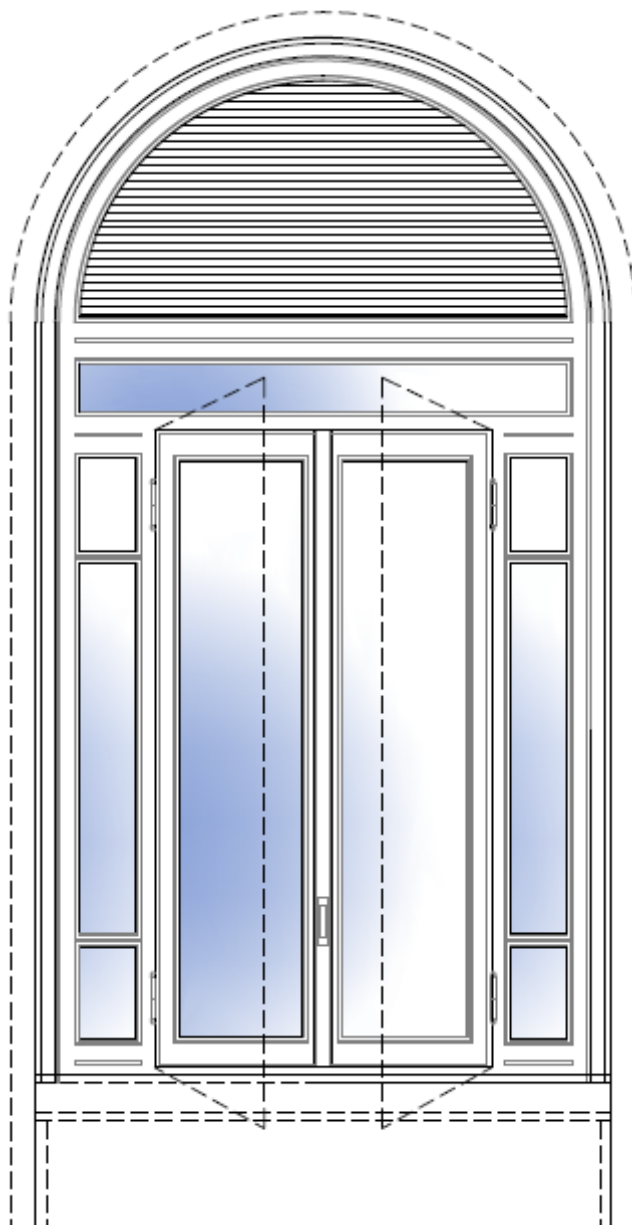
**Vetri parte inferiore e fascia orizzontale**

Vetrocamera tipo Climaplust Silenc della Saint Gobain o equivalente 55.2+16+44.2 con gas argon e deposito basso emissivo, così costituita:

- **vetrata esterna:** vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) con deposito basso emissivo (polverizzazione catodica sotto vuoto) 5+1,28+5
- **camera:** minimo 16 mm riempita con gas argon; profili separatori in poliammide
- **vetrata esterna:** vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) 4+1,28+4

**Vetri lunetta:** vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) con deposito basso emissivo (polverizzazione catodica sotto vuoto) (3) 6+1,28+6 1,28+6

**A piano primo in corrispondenza delle mandate e riprese dell'aria le lunette non saranno vetrate ma conterranno un'unica griglia fornita dal meccanico) di forma idonea che farà montata sul telaio circolare.**



**Esempio griglia da inserire in lunetta**

Norme di misurazione della lavorazione:	i serramenti sono valutati a metro quadro	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Aspetto</b>	Disegno identico all'esistente. Colore grigio tipo politecnico (indicativamente RAL 7038).
	<b>Sicurezza</b>	Capacità portante dei dispositivi di sicurezza paria almeno al valore di soglia secondo UNI EN 14351
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Benessere</b>	- Isolamento termico minore di 1,32 W/m²K ed il potere fonoisolante pari a 47 dB - Permeabilità all'aria: classe 3 (o superiore) secondo classificazione UNI EN 12207 - Tenuta all'acqua: Classe 8A (o superiore) secondo classificazione UNI EN 12208 Resistenza al vento: Classe C4 (o superiore) secondo classificazione UNI EN 12210
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Installazione del telaio, fornitura e istallazione dei vetri, fissaggio sul telaio dei rivestimenti in cartongesso. Fissaggio coprifili.	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica di profili e vetri che si intendono utilizzare; schede tecniche dei valori di trasmittanza e fono isolamento di vetri e profili; calcoli dei valori di trasmittanza dei serramenti nelle varie misure. A seguito scelte e verifiche effettuate dal Direttore dei Lavori, dovrà essere installato un serramento di prova. Non si potrà procedere alla realizzazione degli infissi senza la preventiva approvazione del Direttore dei Lavori.		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificazioni di valori di trasmittanza e fono isolamento, resistenza al vento, tenuta dell'acqua, permeabilità dell'aria		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio. - Argano per il sollevamento del materiale.	
<b>Specifici</b>	- Cestello per le sistemazioni esterne - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.	

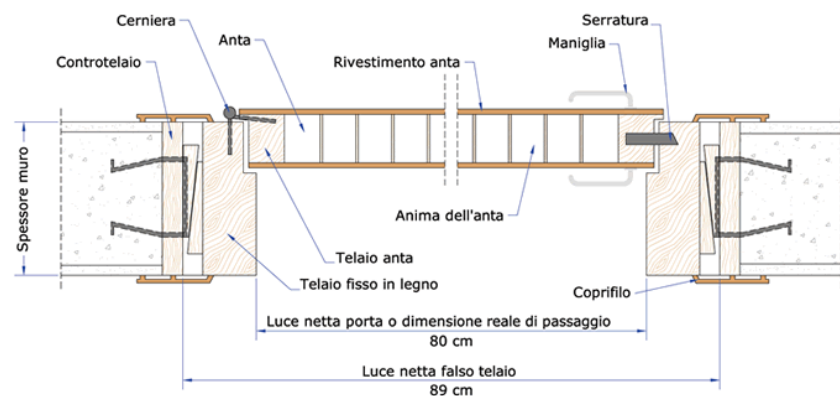


CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.3.1</b>	<b>NPOC.19</b>	Porte interne in legno massello
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa di portoncini in abete massello con n. 2 ante asimmetriche, composte da un' anta piccola in parte a vetro ed una grande pannellata. Un' anta superiore a mm. 850 per passaggio carrozzina disabili, l'altra a misura come da passaggio esistente. Ferramenta in accompagnamento a quella già esistente. Apertura con maniglia antipanico con mano da decidere in accordo con la DL. Comprensivo di verniciatura laccata colore grigio "Politecnico" in accompagnamento a quelle esistenti; misure indicative 1500 x 3000 mm.</i></p> <p><i>Il disegno dei portoncini dovrà essere identico agli altri già installati.</i></p> <p><i>Da installare presso:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.5 Aula S1.6</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Realizzazione di portoncini di ingresso delle aule a due ante; in legno massello, con disegno e finiture identiche agli esistenti.</p>  <p><b>Esempio portoncino esistente</b></p>	

	<b>Caratteristiche tecniche</b> Spessore del telaio e delle ante 68 mm. Ferramenta anuba registrabili, serrature di sicurezza, guarnizioni di tenuta. Tripla battuta predisposta per l’installazione di idonee guarnizioni. Compresa la fornitura ed installazione di idoneo vetro di sicurezza 33.1 con pellicola adesiva opaca a realizzare disegno identico agli esistenti. Verniciatura con impregnazione e laccatura opaca, colore a scelta della direzione lavori grigio tipo Politecnico (indicativamente RAL 7038) e finiture con prodotti ecologici normali, antichizzate, graffiate, ecc.	
Norme di misurazione della lavorazione:	I portoncini sono valutati cadauno	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	<b>Aspetto</b>	Disegno identico agli esistenti. Colore grigio tipo Politecnico.
	<b>Benessere</b>	<b>Guarnizioni su tutte le battute</b>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Installazione telaio; posa e registrazione ante; attestazione rivestimenti contro il telaio; posa dei coprifili	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Realizzazione di un infisso di prova		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
<b>Certificazione dei vetri</b>		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso. - Argano per il sollevamento del materiale.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

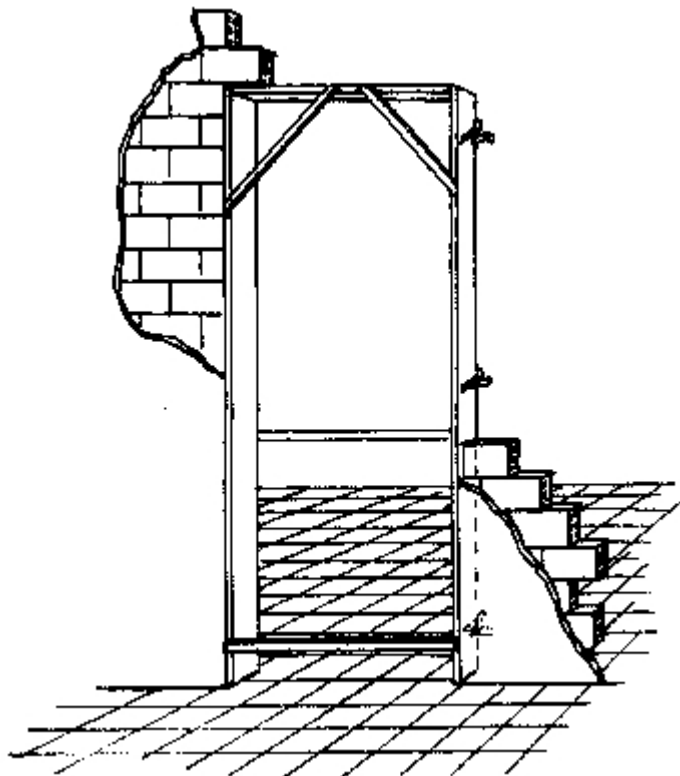
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.3.3</b> <b>3.6.26.3.4</b>	<b>1C.21.200.0010.a</b> <b>1C.21.200.0020.a</b>	Porte interne in legno tamburate
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Porte interne a battente ad un'anta, in legno di abete tamburate, con struttura interna cellulare a nido d'ape, spessore finito mm 48, intelaiatura perimetrale in legno di abete e pannelli fibrolegnosi, battente con spalla, completa di mostre e contromostre, telaio ad imbotte da mm 80 a 120. Compresa la maniglia in alluminio tipo pesante, le cerniere tipo anuba in acciaio da 13 mm, la serratura con due chiavi; la finitura con mano di fondo e verniciatura con lacche poliuretaniche, la fornitura e posa falso telaio. Compresa la posa in opera nonché le prestazioni di assistenza muraria per movimentazioni, pulizia ed allontanamento dei materiali di risulta. Dimensioni secondo le indicazioni degli elaborati grafici.</i></p> <p><i>Rivestite sulle due facce in medium density, laccato con colore a scelta della D.L..</i></p> <p><i>Da installare presso:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 – portoncini d'ingresso Aula S0.2 – porta cattedra</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 – portoncini d'ingresso</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 – portoncini d'ingresso Aula S2.2 – portoncini d'ingresso Aula S2.3 – portoncini d'ingresso Aula S2.4 – portoncini d'ingresso</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Il colore e le finiture saranno a scelta della Direzione dei Lavori. L'appaltatore dovrà consegnare idonea campionatura per permettere le scelte, comprendente gli accessori complementari quali maniglie, cerniere, etc..</p> <p>La finitura sarà presumibilmente laccata opaca con colore grigio tipo politecnico (indicativamente RAL 7038).</p> <p>Le porte dovranno essere dotate di idonei battenti per l'installazione di guarnizioni per isolamento acustico.</p> <p><b>Le porte dovranno essere dotate di idoneo rinforzo ad altezza opportuna per l'installazione dei maniglioni antipanico tipo push-bar e per i chiudiporta.</b></p> <p><b>La struttura della porta dovrà essere idonea a sopportare relative spinte che ne conseguono.</b></p> <p><b>Le porte per le quali è previsto il rivestimento con MDF sp.16 mm per continuità con il rivestimento di parete in cui sono inserite, dovranno avere struttura e cerniere idonee a sopportarne il peso ed idonei profili per l'aggancio.</b></p> <p>La posa in opera mediante montaggio del serramento controtelaio o falso telaio. Il controtelaio può essere costruito in vari materiali, ma i più frequentemente usati sono il legno e la lamiera di ferro zincata, anche se, per il montaggio delle porte, quello di legno è ancora il più largamente</p>	

utilizzato. I controtelai in lamiera zincata presentano l'indubbio vantaggio dell'inalterabilità nel tempo e di non subire le deformazioni che, soprattutto in occasione della loro installazione, subiscono invece quelli in legno quando vengono bagnati da calce e cemento. Il controtelaio deve rispondere contemporaneamente a criteri di qualità, di prezzo e durata, ma oltre a queste non devono essere trascurate altre due esigenze fondamentali di carattere funzionale: esso deve essere pratico da installare da parte dei muratori, e successivamente facilitare l'installazione del serramento da parte dei montatori..



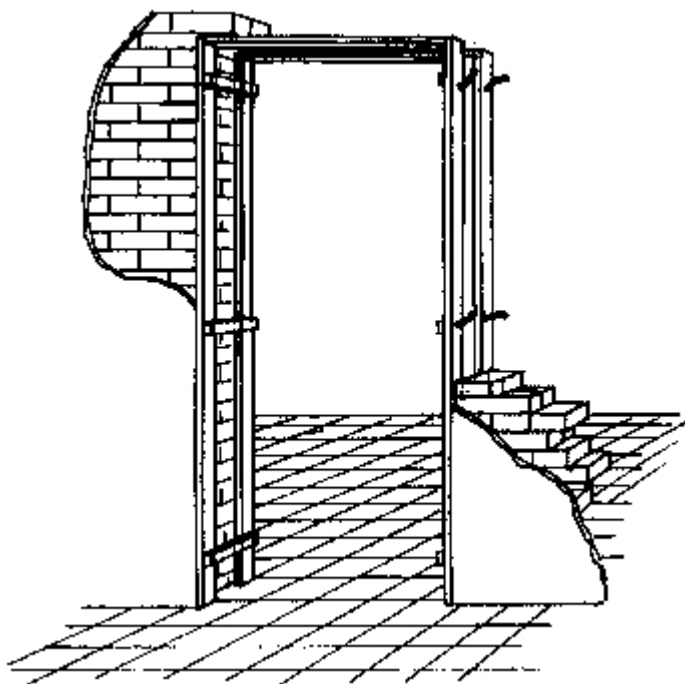
### **Il controtelaio per porte interne**

Per quanto riguarda le porte interne il controtelaio é costruito prevalentemente in legno ed ha generalmente la forma descritta nella figura seguente.



Il controtelaio in legno alloggiato nelle spalle delle pareti ha dimensioni che fanno riferimento alle dimensioni delle porte, siano esse standard o no. Ad esempio se si chiederà un controtelaio per porta 80x210x10,4 cm questo controtelaio - senza bisogno di ulteriori indicazioni - avrà misure interne adatte a ricevere la porta suddetta (all'incirca 89x214,5x10,4cm), solitamente in legno di abete di terza scelta in tavole di spessore minimo 2,1 mm finito. In un controtelaio di questo tipo sono presenti 6 coppie di murature e vengono forniti di distanziatori ed eventuali rinforzi per gli angoli.

Quando le dimensioni delle spalle delle pareti supera i 12/15 cm non è possibile raggiungere queste quote con una tavola soltanto, ed in questi casi si ricorre alla costruzione del controtelaio con due tavole sottili tenute opportunamente distanziate, come illustrato nella figura seguente.



Ripulire il controtelaio da eventuali residui di lavorazione edile.

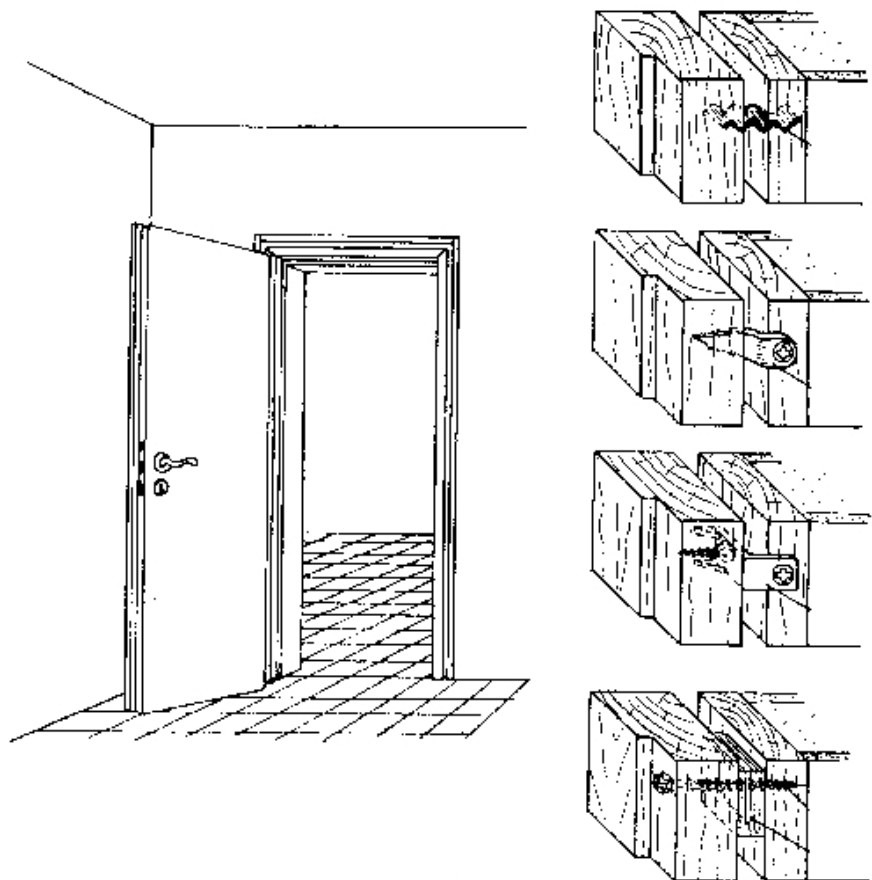


Verificare la corretta messa "a piombo" del controtelaio e della muratura



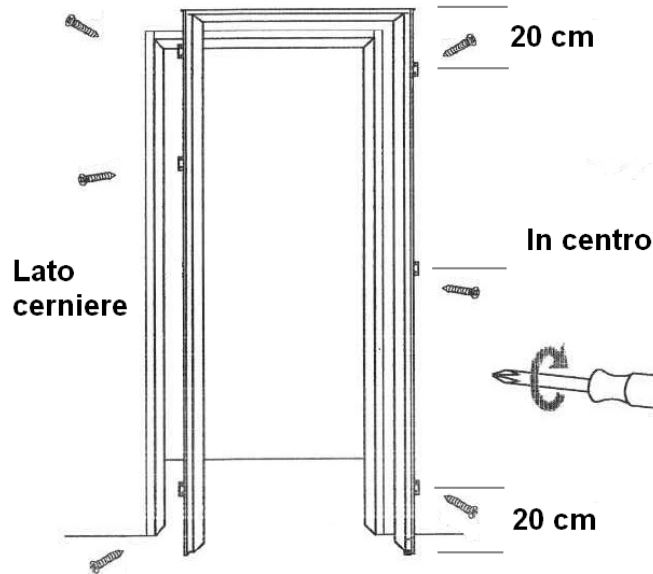
### La posa delle porte interne nel controtelaio

Per fissare il telaio fisso della porta al controtelaio si comincia generalmente con l'adattare provvisoriamente (mediante cunei o simili) la porta nell'esatta posizione di funzionamento. Per il fissaggio definitivo sono in uso molti metodi ma principalmente ne vengono impiegati quattro. Il primo e più sbrigativo consiste nell'applicare mediante graffatrice pneumatica delle apposite lamelle ondulate. Si tratta di un sistema rapido ed efficace che nasconde perfettamente il dispositivo di montaggio e che ha come unico neo la difficoltà di regolazioni al telaio fisso che eventualmente si dovessero rendere necessarie nel tempo. Il secondo metodo, anch'esso completamente invisibile ad installazione avvenuta, consiste nel fissare manualmente degli appositi arpioncini sul telaio fisso per poi collegarli con delle viti al controtelaio. Si tratta di un metodo valido ma che non sempre per impieghi gravosi garantisce nel tempo perfetta stabilità. Il terzo metodo consiste nell'immettere tra telaio fisso e controtelaio degli spessori opportuni e successivamente bloccare il tutto con viti passanti. E' il metodo più usato perché garantisce stabilità e possibilità di registrazioni successive anche se la testa delle viti rimane visibile ogni qualvolta l'anta viene aperta. Come quarto metodo di fissaggio, per la verità assai poco usato, c'è la possibilità di usare dei dispositivi che, se opportunamente alloggiati nel telaio fisso, permettono una efficace regolazione e installazione. Una volta che con un qualsiasi sistema si sia fissato il telaio fisso al controtelaio un'operazione raramente eseguita è quella di sigillare mediante schiuma l'intercapedine tra i due. Non essendo questa un'operazione generalmente prevista, quando effettuata dovrà essere valutata ai fini del costo dell'installazione.



CRITERI DI FISSAGGIO 1. con lamella ondulata 2. con arpioncino a una punta 2 bis. con arpioncino a due punte 3. con vite e spessore

Le squadrette dovranno essere posizionate nel punto più vicino o possibile alle cerniere mentre, dal lato opposto, posizionate a circa 20 cm dalle estremità ed al centro del montante stipite

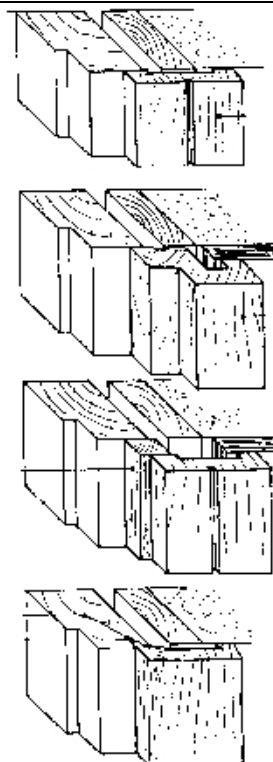
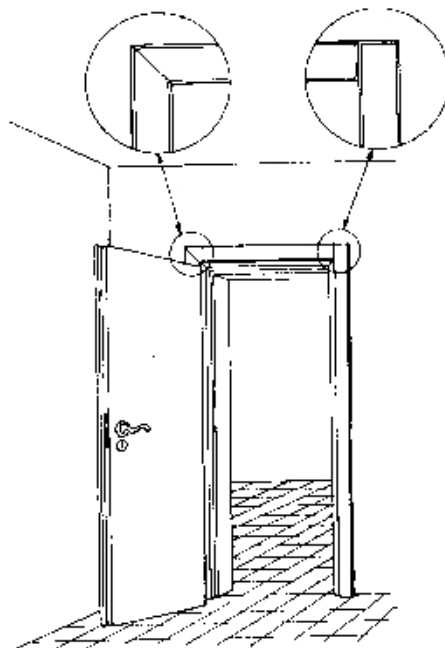


Schiumare tutto il perimetro con un cordone regolare. Evitare di schiumare in corrispondenza degli alloggi cerniere per non impedire l'eventuale successiva registrazione. Inoltre evitare accumuli di schiuma e l'uso di schiume troppo espandenti che potrebbero creare problemi di rigonfiamento elevato, oltre alla probabile perdita di "messa a piombo" e delle relative arie di corretto funzionamento. Dopo l'asciugatura, se necessario, procedere alla rimozione della schiuma in eccesso.

Ultima operazione è il montaggio dei coprigiunti (impropriamente chiamati anche coprifili). I coprigiunti possono essere giuntati tra loro a 45 gradi oppure accostati. A volte i coprigiunti sono già tagliati a misura mentre altre volte sono forniti da tagliare in opera e anche questa è un'operazione che deve essere considerata ai fini del costo dell'installazione. Ci sono costruttori che forniscono un telaio fisso e coprigiunti collegabili ad incastro. Questo risulta essere un ottimo sistema, sia per la velocità dell'installazione sia per il risultato estetico ottenuto. Coprigiunti speciali si possono avere nel caso non infrequente di discontinuità del piano delle pareti adiacenti il controtelaio, ad esempio per la presenza di un rivestimento di piastrelle ceramiche.

Coprigiunto giuntato a 45° e coprigiunto giuntato a 90°





REALIZZAZIONE DEL COPRIGIUNTO 1. coprigiunto normale 2. coprigiunto speciale per rivestimenti in piastrelle ceramiche 3. coprigiunto con listello distanziatore per rivestimenti in piastrelle ceramiche 4. coprigiunto ad incastro

Il telaio mobile o anta è a sua volta costituito da un telaio e dal tamponamento. Per completare l'anta vengono montate le guarnizioni, la serratura e la maniglia. La maniglia, completa di placca, viene fissata all'ossatura dell'anta mediante delle viti.

Alla placca è coordinata la serratura che può essere a ghiera o a placca. Entrambe devono garantire un ottimo funzionamento e contemporaneamente devono essere solidali con la porta, tanto da formare un tutto unico.

Le cerniere collegano l'anta al telaio e ne stabiliscono il senso di rotazione; possono essere visibili o a scomparsa.

Le cerniere devono essere filettate e registrabili, per consentire la regolazione dell'anta sia in altezza, che in profondità ed in larghezza. Le guarnizioni, in gomma o PVC, devono essere inseriti a pressione senza collanti negli appositi alloggiamenti, in genere sulla battuta interna del telaio fisso. Queste hanno svariate funzioni:

- ammortizzano gli urti provocati dall'impatto tra battente e telaio;
- contribuiscono ad una buona insonorizzazione ed al mantenimento della temperatura nell'ambiente;
- impediscono il passaggio delle polveri.

Per finire le viti devono essere di buona qualità in modo tale che garantiscano la resistenza all'allentamento dovuto all'uso, all'ossidazione e alla ruggine. In alcuni casi possiamo trovare porte con il sopraluce: questo è un telaio, in genere con anima vetrata che viene posto al di sopra della porta quando il vano è molto più alto dello standard e serve appunto per riportare la porta alle dimensioni tradizionali.


**Norme di misurazione della lavorazione:**

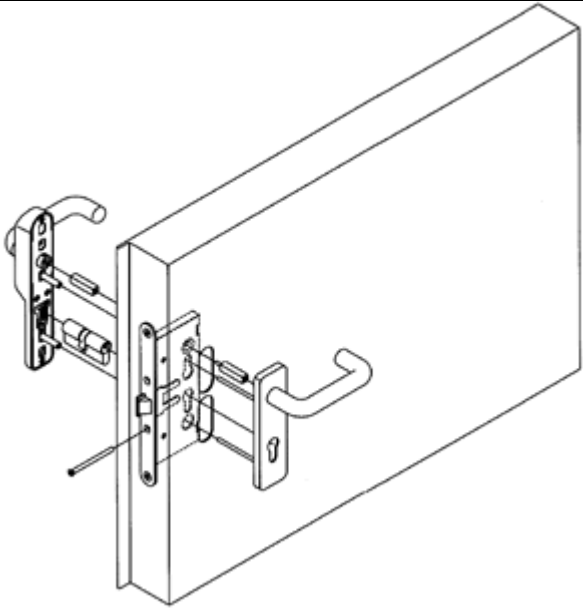
Gli infissi come porte, finestre, impennate verranno misurati in base alla superficie con misurazione all'esterno dei telai.


	I prezzi di Listino comprendono e compensano lo scarico, l'accatastamento, la custodia, il carico e trasporto a piè d'opera dei manufatti; il controtelaio, le mostre, le contromostre, i coprifili; la posa in opera da parte del falegname, le assistenze murarie.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Salvaguardia dell'ambiente</b>	Emissione di formaldeide contenuto nel valore limite normativo di 0,1 ppm (0,124 mg/m3) Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 10 dicembre 2008
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Benessere</b>	I telai dovranno essere schiumati per garantire un opportuno isolamento acustico. Dovranno essere poste in opera tutte le guarnizioni che impediscano alla porta urti rumorosi e dannosi alle finiture.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica, campione del telaio, dell'anta, delle maniglie e cerniere e della finitura.		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
non applicabile		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li><li>- Argano per il sollevamento del materiale.</li></ul>	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.6.26.4	NPOC.21	Porte interne in lamiera d'acciaio
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Fornitura e posa di porte di tamburate in lamiera d'acciaio zincata Sendzimir (simili alle porte REI), a due ante, battente spessore 40 mm, telaio con zanche da murare, serratura con cilindro, cerniere in acciaio zincato e maniglie in plastica; preverniciatura di fondo a spruzzo, in opera comprese assistenze murarie. A due ante. Da installare presso: <b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anta tamburata in lamiera zincata, coibentazione con materiali isolanti, senza battuta inferiore, spessore totale 40 mm.</li><li>- Telaio angolare in profilato di lamiera d'acciaio zincata con zanche da murare.</li><li>- Serratura con cilindro tipo Yale.</li><li>- Rostro di tenuta nella battuta dell'anta sul lato cerniere.</li><li>- Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio e completa di placche.</li><li>- n°2 cerniere di cui una a molla per l'autochiusura ed una registrabile in altezza.</li><li>- Rinforzi interni nell'anta quale predisposizione per l'eventuale montaggio di chiudiporta e maniglione antipanico.</li><li>- Verniciatura con polveri epossipoliestere termoindurite, con finitura a struttura antigraffio gofrata, colore a scelta della Direzione dei Lavori</li></ul>	
Norme di misurazione della lavorazione:	Le porte sono valutate cadauno	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Installazione telaio; posa e registrazione ante; posa dei coprifili	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Scheda tecnica del prodotto che si intende installare.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li></ul>	

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li><li>- Argano per il sollevamento del materiale.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.5</b>	<b>1C.09.400.0030. b</b>	Maniglione antipanico per porte non REI
<b>DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA</b> <i>(rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<p><i>Maniglione antipanico per porte normali non REI, a norma UNI/EN1125 omologato per uscite di sicurezza, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte in ferro, lega leggera, legno; carter in alluminio nero, barra tipo "push bar" in alluminio verniciata rossa, scrocco laterale, senza comandi esterni.</i></p> <p><i>Da installare su tutti i nuovi portoncini di uscita delle aule su entrambe le ante.</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4</p>		
<b>PRESCRIZIONI TECNICHE</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>		
	<p>Conforme ai requisiti della norma europea EN 1125:97, adattabile alla larghezza della porta, dotato di un sistema antivibrazioni che riducono il rumore delle parti metalliche</p> <p>Per il montaggio seguire scrupolosamente le indicazioni del costruttore</p> <p><b>Caratteristiche tecniche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carter in alluminio/lega di alluminio verniciato.</li> <li>• Barra in alluminio verniciato accorciabile</li> <li>• Scrocchi e catenacci in lega di alluminio, cromato</li> <li>• Scrocchi laterale e alto/basso autobloccanti</li> </ul> <p><b>Funzionamento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dall'interno: premendo la barra</li> <li>• Dall'esterno: con chiave e con maniglia</li> </ul> <p><b>La Direzione dei lavori potrà richiedere colorazioni del carter e della barra differenti dallo standard.</b></p>	

	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I maniglioni antipanico sono valutati per numero
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Installazione delle porte; registrazione, installazione dei maniglioni e dei sistemi di fissaggio.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del prodotto che si intende installare	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificazione del dispositivo di sicurezza; marcatura CE	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti protettivi.
<b>Specifici</b>	Ponteggio di piano realizzato per la posa della struttura metallica di sostegno.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.26.6</b>	<b>1C.09.400.0050.a</b>	Chiudiporta oleodinamico aereo omologato
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Chiudiporta oleodinamico aereo omologato per porte tagliafuoco; in opera, compresa assistenza muraria tipo normale, da applicare su tutti i portoncini di nuova installazione presso le seguenti aule:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>CHIUDIPORTA AEREO</b></p> <p>Chiudiporta aerei a pignone e cremagliera in grado di sviluppare diverse forze di chiusura combinando semplicemente la posizione del piedino del braccetto e la regolazione della forza tramite apposita vite di regolazione.</p> <p>I chiudiporta sulle porte a due ante dovranno essere regolati in modo che l'anta principale chiuda con priorità rispetto alla secondaria.</p> <p>Impiego ambidestro. Montaggio normale o inverso. Angolo di apertura della porta fino a 180°, dipendente della situazione costruttiva. Chiusura controllata da qualsiasi angolo di apertura. Valvola di sicurezza contro sovraccarico incorporata nel chiudiporta. Elegante copertura con scatola in vari colori completa di sicurezza. Asse su cuscinetto a spilli.</p>	

<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I chiudiporta vengono misurati cadauno
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<i>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</i>	non applicabile
<i>Documentazione da presentare in ordine.....</i>	non applicabile
<i>Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.</i>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Marcatura CE	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.6.26.7	1C.21.700.0020.a	Revisione e riparazione di infissi in legno esistenti
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Revisione e riparazione di infissi in legno, compresa tassellatura e filettatura a montanti e traversi, regolazione della chiusura, aggiustaggio delle battute, controllo e fissaggio della ferramenta, lubrificazione cerniere, senza sostituzioni porte in legno di qualsiasi tipo e dimensione. Da realizzarsi sui portoncini esistenti delle seguenti aule: <b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5 <b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Revisione degli infissi compreso piccoli ritocchi alle verniciature ed il posizionamento di guarnizioni di battuta.	
Norme di misurazione della lavorazione:	La revisione delle porte è valutata a metro quadro	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Verifica visiva delle porte, prova della chiusura, esecuzione delle operazioni.	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso. - Argano per il sollevamento del materiale.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

### **3.6.27 - PAVIMENTI INTERNI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.27.1</b> <b>3.6.27.3</b>	<b>NPOC.22</b> <b>1C.18.450.0300</b> <b>1C.18.600.0040.b</b>	Pavimenti vinilici compresa formazione di guscia e posa zoccolino
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Pavimento vinilico così costituito :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- strato di usura in PVC puro e trasparente 0,80 mm;</li> <li>- foglio in fibra di vetro stabilizzante 0,10 mm;</li> <li>- strato di decoro in PVC puro 0,07 mm;</li> <li>- strato intermedio in PVC 0,30 mm;</li> <li>- strato di supporto in PVC 1,23 mm;</li> </ul> <p><i>componenti assemblati tra di loro a caldo su pressa in continuo, peso 3,8 kg/m<sup>2</sup> circa, spessore 2,5 mm, classe EN 685 33/43, gruppo d'abrasione M (EN 660-1), direzionale colore a scelta D.L., posato con adesivo, compresa la normale rasatura di idoneo massetto e le assistenze murarie; classe di reazione al fuoco Uno (d.m. 15.03.2005) = Bfl s1 (EN1350-1) ; realizzato con doghe 150x900 mm tipo VIRAG Evolution Forte Effetto legno classico o similare. Finitura tipo legno (faggio) a scelta della Direzione dei lavori.</i></p> <p><i>La direzione di posa sarà a scelta della Direzione dei lavori (indicativamente senso trasversale delle aule).</i></p> <p><i>L'aula S0.2 avrà diverse direzioni di posa visoi l'andamento della gradonata.</i></p> <p><i>Formazione di guscia contro parete per i pavimenti vinilici e similari, compresa fornitura e posa dell'elemento sottoguscia arrotondato preformato d'angolo ed ogni assistenza muraria</i></p> <p><i>Zoccolino in plastica flessibile, compresa assistenza muraria di altezza 10 cm</i></p> <p><i>Da realizzare in tutte le aule e corridoio. Il corridoio del piano secondo potrebbe avere finitura differente tipo marmo.</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6 Corridoio - Via di fuga</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<b>Esecuzione delle pavimentazioni interne con collante</b> Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne con strato	

collante si articolano nelle seguenti fasi:

- preparazione della superficie di appoggio;
- preparazione del collante;
- stesa del collante e collocazione dei teli;
- saldatura dei teli

### **Preparazione della superficie di appoggio**

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

### **Preparazione del collante**

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di pavimentazione da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione.

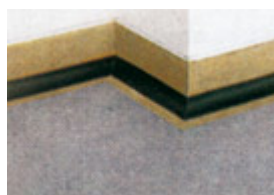
Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, ed in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

I pavimenti in pvc, nella stragrande maggioranza dei casi, vengono direttamente incollati al piano di posa liscio, compatto e privo di crepe, utilizzando collanti acrilici in dispersione acquosa.



1) Il pavimento viene incollato lasciando la distanza voluta dal muro (10 cm).



2) Viene incollata la sottosguscia in PVC.



3) Taglio con sagoma dello zoccolino.



4) Incollaggio dello zoccolino a parete e al pavimento e rimozione dell'eccedenza.



5) Saldatura con cordolo dello zoccolino al pavimento.



6) Lo zoccolino a "sguscia" ultimato.

### **Stesa del collante e collocazione delle doghe**

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante, e di realizzare una

	superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e i teli.	
	Gli zoccolini battiscopa, nella forma e nel materiale devono essere fissati alle pareti con la- colla utilizzata per l'esecuzione delle pavimentazioni. La posa in opera degli zoccolini battiscopa con colla, deve essere completata con la stuccatura, la stilatura e la sigillatura dei giunti con cemento bianco specifico per fughe.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I pavimenti saranno valutati per la loro superficie in vista, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione non verranno detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, non superiore a 0,25 m². I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la pulizia finale con segatura.  Lo zoccolino viene valutato secondo la lunghezza effettiva in metri intendendosi compresi tutti i tagli e gli sfridi.	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>Classe Uno di reazione al fuoco (d.m. 15.03.2005) = Bfl s1 (EN13501-1)</b>
	<b>Durabilità</b>	<b>Certificazione gruppo d'abrasione M (EN 660-1)</b>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L.</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Schede tecniche del prodotto che l'appaltatore intende utilizzare con finiture per la scelta della finitura da parte della D.L.. Campionatura del prodotto scelto dal D.L..		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Certificazione del prodotto utilizzato relativamente a quanto richiesto e particolarmente relativamente alla classe di reazione al fuoco.		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti protettivi, occhiali e mascherine durante la rasatura del fono e l'utilizzo delle colle.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.27.2</b>	<b>1C.18.350.0010</b>	Pavimenti galleggianti
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Pavimento sopraelevato ispezionabile composto da struttura di sostegno formata da piedini, in acciaio zincato provvisti di barra filettata e dado di regolazione, bloccaggio con dado munito di tacche di fissaggio, testa a croce sagomata per l'aggancio di traverse, con campo di regolazione variabile in altezza; provvisto di guarnizione antirombo in politene antistatico a tenuta d'aria e polvere, autoestinguente e atossica, fissaggio al pavimento tramite idonei collanti o tasselli ad espansione; traverse di collegamento piedini in acciaio zincato a sezione Omega, disposte a maglie con interasse 600 x 600 mm, complete di guarnizioni antistatiche in politene a tenuta d'aria, antirombo, antipolvere, autoestinguenti e atossiche; pannello modulare 600 x 600 mm, in conglomerato di legno e resine, spessore 38/40 mm, euroclasse (A2FL-s1) (BFL-s1) (CFL-s1) se impiegato lungo le vie di esodo o, oltre alle precedenti, (A2FL-s1) (BFL-s1) se impiegato in altri ambienti, previsto per un carico accidentale di esercizio pari a 400 kg/m².</i></p> <p><i>Sono compresi e compensati: il tracciamento, sul pavimento esistente, della posizione dei piedini, dei riscontri perimetrali etc. con sistema indelebile e chiodi che permangano stabilmente fino ad inizio posa del pavimento ed ai quali gli impiantisti dovranno attenersi per il passaggio degli impianti; tagli, sfridi, adattamenti, assistenza edile per lo scarico, la custodia, l'accatastamento e la movimentazione nell'ambito del cantiere di tutti i materiali; le assistenze murarie.</i></p> <p><i>Compreso il sovrapprezzo, rispetto al prezzo base con laminato, compresa ogni assistenza muraria, per finitura piastrelle 60x60 cm di PVC antistatico.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Zone raccordo pavimenti Aule - corridoi</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Base</b></p> <p>Elemento in appoggio alla soletta. Formata da un piattello in lamiera di diametro 95mm/110mm in spessore 1,5mm/2mm opportunamente sagomato al fine di ottenere la rigidità necessaria e permettere l'accoppiamento con un tubo laminato a freddo scordonato di misura 20x2mm/30x2mm di altezza variabile.</p>	
	<p><b>Testa</b></p> <p>Elemento in appoggio al pannello del sopraelevato. Formata da un piattello in lamiera da 90x90mm/110x110 in spessore 2,5mm opportunamente sagomato al fine di ottenere l'aggancio delle traverse e guarnizioni, un collare per l'avvitamento forzato di un tirante, oltre alle necessarie nervature ed appoggi. Nel collare viene avvitato un tirante M16/18/20 di altezza variabile che in automatico si incastra a fine filettatura. Una goccia di collante frenafiletto cementa l'unione dei due elementi che sono stati precedentemente zincati. Un dado con tacche antisvitamento consente la regolazione micrometrica dell'altezza finale. una guarnizione, a richiesta conduttiva completa la testa.</p>	
	<p><b>Traversa di collegamento</b></p> <p>Ottenuta da lavorazione di pressopiegatura di lamiera zincata Z200 di spessore 0,9mm/1,2mm e sagomata ad U con lati di 18x27x18/38mm al fine di realizzare un manufatto con caratteristiche di rigidità e precisione di lavorazione massime. L' accoppiamento della traversa con la testa è</p>	

	<p>molto preciso e consente di non utilizzare la vite di fissaggio che è comunque disponibile. Sono provviste di guarnizioni non conduttive e conduttive su richiesta</p> <p><b>Traversa di portata:</b> Ottenuta da montanti retti sezione 50x25 mm scatolata rettangolare di lamiera zincata Z200 di spessore 0,9/1,2 mm al fine di realizzare un manufatto con caratteristiche di rigidità e precisione di lavorazione massime. L' accoppiamento della traversa con la testa è molto preciso e consente di utilizzare la vite di fissaggio che è comunque disponibile. Sono provviste di guarnizioni non conduttive e conduttive su richiesta.</p> <p><b>Pannello in truciolare</b> Pannello standard 600x600mm spessore 28/38mm. In conglomerato di legno e resina ad alta densità, placcato inferiormente con foglio di alluminio, per garantire al pannello una maggiore barriera all'umidità e migliora le sue caratteristiche elettriche.</p> <p><b>Rivestimento in Pvc</b> Resistenza al fuoco CL1</p> <p><b>Installazione del pavimento sopraelevato</b> <b>Montaggio</b> La prima operazione da compiere dopo aver considerato il posizionamento dei pannelli è stabilire come riferimento per la posa della struttura una coppia di assi ortogonali, fissando due fili di nylon alle pareti (normalmente gli assi ortogonali e le quote sono rilevati con strumenti laser), formando una croce e verificando l'ortogonalità con il teorema di Pitagora.</p> <p>Successivamente, prima dell'installazione degli impianti, il posatore dovrà procedere alla "bollatura" del pavimento indicando i punti esatti in cui sarà collocata ogni colonnina (per evitare che i cavi si trovino sulla traiettoria delle stesse). Nel caso in cui l'ambiente sia di vaste dimensioni, sarà sufficiente tracciare solo due assi ortogonali di riferimento dopodiché sarà noto che ogni 60 cm cadrà il punto di posa di una colonnina.</p> <p>Dopo l'installazione dell'impiantistica si procede al posizionamento delle colonnine secondo la maglia modulare 60x60 cm.</p> <p>Terminato il montaggio della struttura si provvede a metterla in piano, utilizzando bolle ad acqua con tubo da 15 m oppure livelle a bolle d'aria con stadia da 3 m.</p> <p>Resa piana la struttura possono essere posati i pannelli, iniziando dalla prima fila di pannelli interni sui due assi ortogonali.</p> <p>Prima di poter camminare sul pavimento sopraelevato occorre attendere 48 ore per consentire ai collanti che fissano le colonnine di asciugarsi (nel caso in cui non siano previste le traverse) e proteggerlo fino alla fine dell'allestimento del locale.</p>
<p><b>Norme di misurazione della lavorazione:</b></p>	<p>I pavimenti saranno valutati per la loro superficie in vista, con esclusione delle parti ammorsate sotto intonaco o comunque incassate. Nella misurazione non verranno detratte le zone non pavimentate purché di superficie, ciascuna, non superiore a 0,25 m².</p> <p>I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la pulizia finale con segatura.</p>

REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289- 2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Carico accidentale di esercizio pari a 400 kg/m². Classe 1 di reazione al fuoco
	<b>Aspetto</b>	Finitura a scelta della Direzione dei lavori
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Schede tecniche del materiale che si intende installare e campionatura delle finiture		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificazione relativa alla portata e alla classe di reazione al fuoco		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.6.27.4	1C.18.020.0020.a	Pavimento a spolvero di quarzo
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Pavimento a semina o spolvero di granulato sferoidale con incorporo superficiale di 2 kg/m² di quarzo e 2 kg/m² di cemento; compresa la fornitura del calcestruzzo del massetto, la lisciatura, la formazione dei giunti e l'assistenza muraria.</i> <i>Applicato a fresco su massetto spessore 15 cm di calcestruzzo Rck 25 N/mm², con superficie compatta e lisciata.</i> <i>Da realizzare a:</i> <b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Ecco di seguito elencate le fasi della posa in opera: Stesura del massetto di calcestruzzo a resistenza caratteristica Rck25 S4, eventualmente gettato con l'ausilio di pompa, spessore minimo cm.6, armato con rete elettrosaldata; - Finitura superficiale con "spolvero" (spessore di mm. 2 ca.) a base di quarzo e cemento Portland in ragione di kg/mq.4 (2 kg di quarzo + 2 kg di cemento), o con "pastina" (spessore di 8 mm ca.) a base di quarzo sferoidale e cemento Portland in ragione di Kg./mq. 18 (12 kg di quarzo + 6 kg di cemento), eseguito "fresco su fresco" con apposite macchine e lisciatura finale; - Dopo 48 ore circa dal getto, incisione di giunti di contrazione, formanti lastre da 1,5x1,5 m circa a 3x3 m massimo in relazione allo spessore del getto;	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il pavimento è misurato in base alla sua superficie in metri quadri.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Sicurezza	Resistenza caratteristica calcestruzzo massetto Rck 25 N/mm²
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO		

(con riferimento alle specifiche di prestazione)	
non applicabile	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.6.28 - MANUFATTI IN METALLO E LEGNO**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.6.28.1	NPOC.23	Rampe e pedane cattedre
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Realizzazione rampa e prolungamento pedana della cattedra S0.2 per adeguamento normativo da realizzarsi con struttura in metallo rivestita con pannelli in MDF di classe di reazione al fuoco 1 e spessore minimo pari a 30 mm; realizzata secondo elaborati grafici.		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Si procederà con il tracciamento della pedana da realizzare, il posizionamento e fissaggio della struttura portante.	
	Il fissaggio della struttura portante potrà avvenire solo dopo le verifiche della Direzione dei lavori.	
	La struttura comprende i montanti per il corrimano di cui alla voce seguente.	
	Il tutto da realizzare secondo elaborati grafici allegati (75OC48 AULA S02 - PARTICOLARI).	
	La rampa e la pedana saranno quindi realizzate con pannellature in MDF di classe 1 da posare sia “in orizzontale”, sia in verticale. Il pannello verticale andrà a formare il parapiede della rampa e della pedana, sporgendo per 10 cm oltre il piano finito e sarà rivestito come la restante parte della pedana della cattedra con finitura melaminica liscia tipo legno (indicativamente faggio).	
	La parte orizzontale e inclinata sarà rivestita con pavimentazione in PVC come la restante parte dell’aula.	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Benessere:	Emissione di formaldeide contenuto nel valore limite normativo di 0,1 ppm (0,124 mg/m3) Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 10 dicembre 2008
Norme di misurazione della lavorazione:	La lavorazione è valutata a corpo per l’intera esecuzione	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
non applicabile		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Certificato di conformità ai valori limite di emissione di formaldeide		

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.6.28.2	1C.29.050.0010	Parapetti e corrimani pedane
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Corrimano in alluminio estruso, spessore 40 mm, sul quale è applicato un profilo in policarbonato (spessore 2,5 mm) antiurto, autoestinguente con superficie goffrata antigraffio, colorato in massa, resistente alla disinfezione chimica e meccanica; ignifugo classe 1 a parete e F2 al fumo, secondo normative AFNOR NF16/101		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Realizzazione del corrimano della rampa di cui alla voce precedente secondo gli elaborati grafici allegati (75OC48 AULA S02 - PARTICOLARI).	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il corrimano è valutato secondo la lunghezza al metro	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	non applicabile	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Campionatura del corrimano che si vuole installare.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
non applicabile		
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA		
Diretti	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.	
Specifici	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	


CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.6.28.3</b>	<b>NPOC.43</b>	Realizzazione arredo fisso Aula S1.1 per mascheramento impiantistica
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Realizzazione di arredo fisso a disegno per l'aula S1.1 per mascheramento impiantistica. Arredo fisso realizzato con struttura in acciaio zincato e pannellatura in MDF, spessore minimo 30 mm, di classe 1 di reazione al fuoco. L'arredo deve essere realizzato secondo gli elaborati grafici allegati al capitolato, a mascheramento delle unità di condizionamento, delle canalizzazioni, quadri elettrici e impiantistica varia, comprese tutte le aperture per ingressi ed ispezione, da rivestire con materiali valutati a parte. Sono compresi e compensati i rilievi e le verifiche necessarie alla progettazione costruttiva, i materiali necessari quali struttura, pannellature, elementi di fissaggio, cerniere e serrature per le ante apribili, manodopera, opere provvisorie necessarie quali trabattelli e quant'altro necessario a dare l'opera finita. Compreso il prolungamento del rivestimento nella fascia imposta volta per tutta l'aula a contenimento e mascheramento guide tende.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Installazione di tutte le macchine, apparecchiature, e impiantistica varia che devono essere contenute all'interno dell'arredo fisso. Esecuzione di tracciamenti e rilievi in collaborazione con la direzione lavori, con particolare attenzione alla definizione delle aree apribili per ispezione. Produzione, installazione e fissaggio di tutta la struttura. La struttura, se necessario dovrà essere prolungata ed idonea anche al posizionamento delle lampade tese tra una parete e l'altra dell'aula. Esecuzione dei rilievi per la produzione delle pannellature. Produzione e montaggio pannellature fisse. Fissaggio delle parti apribili.</p> <p>Le ante dovranno avere cerniere a scomparsa invisibili all'esterno. Il meccanismo di aperture dovrà essere privo di maniglie e dotato di serratura a chiave.</p> <p>L'arredo fisso (comprese le ante apribili) sarà rivestito con materiale fonoassorbente e non (in zona cattedra) con finitura in melamminico tipo legno. Il rivestimento fonoassorbente sarà posato sulle pareti sud ed ovest e sarà forato e fresato, posato con struttura ad omega con interposto materiale fonoassorbente (vedi specifiche più avanti nel presente capitolato). Il rivestimento non fonoassorbente sarà posato sulla parete est della cattedra e sarà semplicemente fresato (vedi specifiche più avanti nel presente capitolato).</p>	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Benessere:</b>	Emissione di formaldeide contenuto nel valore limite normativo di 0,1 ppm (0,124 mg/m <sup>3</sup> ) Decreto del Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale in data 10 dicembre 2008
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	L'arredo fisso per l'aula S1.1 è valutato a corpo per l'intera realizzazione.	

<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Disegni costruttivi	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificato di conformità ai valori limite di emissione di formaldeide	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



## **3.7 - OS 7 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA EDILE**

### **3.7.29 - MURATURE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.7.29.1.1	1C.06.180.0050. b	Murature in blocchi cavi
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Murature in blocchi cavi in conglomerato cementizio vibrocompressi, con inerti normali, da intonacare, colore grigio, dimensioni nominali 40 x 20 o 50 x 20 cm. Compresi: i pezzi speciali per spalle, voltini, irrigidimenti, fissaggi; la malta di classe adeguata; i piani di lavoro interni spess. cm 12, da realizzare per chiusura vani porta a:</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Muratura in blocchi di laterizio alleggerito. Classificazione dei blocchi secondo ex UNI 8942: forato per tamponamento UNI BSA 11-31 Classificazione dei blocchi secondo norma UNI EN 771-1: LD Dimensione dei blocchi: cm 30 x cm 13 e altezza di cm 19.</p> <p>I blocchi dovranno rispondere ai requisiti previsti dal D.M. 14 gennaio 2008. In particolare dovranno avere percentuale di foratura compresa tra il 50 e 55% e sezione dei fori non superiore a 15 cmq.</p> <p>La resistenza caratteristica a compressione dei blocchi in direzione dei carichi verticali dovrà essere non inferiore a 20 N/mm<sup>2</sup>;</p> <p>La conduttività equivalente del blocco sarà determinata attraverso il calcolo previsto dalla norma UNI EN 1745:2005 basato sul valore di conduttività previsto dal Prospetto A1 dell'Appendice A della norma UNI EN 1745:2005 in funzione della massa volumica della materia prima utilizzata o su valore sperimentale ottenuto sulle argille impiegate dello stabilimento di produzione, secondo le metodiche e la frequenza di prova previste dalla citata norma. Tutte le caratteristiche dichiarate saranno documentate mediante la attestazione prevista ai fini della marcatura CE, con indicazione dell'Ente Certificatore e del numero del certificato se</p>	
	<p>n superiore a 0,192 W/mqK. mentate anche attraverso una ) riferimento a rapporti di prova</p> 	

### **Operazione preliminari**

La prima operazione da compiere è la verifica dello stato piano di posa, che deve essere preparato per sostenere il carico imposto dalla struttura muraria e perfettamente livellato per non compromettere l'allineamento dei corsi.

### **Verifica quote**

In fase di verifica delle quote è necessario innanzitutto misurare l'altezza della muratura. Se si presentano differenze fra la modularità dei blocchi e l'altezza del muro, per evitare di tagliare i blocchi destinati all'ultimo corso, si può intervenire sulle dimensioni della fuga orizzontale tra i moduli. Lo strato di malta può essere infatti allargato fino a circa 12 mm o ristretto fino a circa 8 mm senza perdere la modularità dei blocchi. La stessa operazione consente inoltre di recuperare le tolleranze nelle misure verticali.

Quando le differenze tra la modularità dei blocchi e l'altezza del muro siano pesanti, è comunque consigliabile tagliare i blocchi destinati all'ultimo corso. La quota modulare in altezza dei blocchi è garantita dal posizionamento del filo orizzontale. Il filo si sposta in altezza seguendo il modulo del blocco o la misura ricavata dalla verifica delle quote: nel corso successivo il bordo superiore del blocco deve essere allineato al filo.

La malta deve essere preparata in conformità al D.M. 20/11/87: specialmente nelle murature a facciavista è consigliabile usare una malta cementizia premiscelata idrofuga tipo Unibloc M240 o equivalente. Un uso adeguato della malta ha come risultato una qualità superiore della muratura.

### **Posa del primo corso**

Nel piano di posa la malta deve essere stesa in due strisce parallele su cui si adageranno le costole esterne del blocco.

Analogamente a quanto già espresso per l'altezza della muratura, è possibile recuperare anche le differenze fra la lunghezza della muratura e la modularità dei blocchi intervenendo sulle dimensioni dei giunti verticali. Si pone il blocco in posizione verticale e si stende la malta sui corrimalta laterali, se presenti; altrimenti la malta verrà stesa sulla superficie laterale. Si passa poi alla posa del blocco, capovolto in modo da avere il corrimalta orizzontale in alto, sulle due strisce di malta precedentemente stese: è necessario porre attenzione agli allineamenti del blocco.

### **Posa del secondo corso**

La prima operazione da compiere per stendere il secondo corso è verificare che il filo orizzontale non si fletta. L'allineamento verticale del muro è garantito dal filo a piombo che viene fatto cadere dall'altro e fissato sul piano di partenza. I blocchi sono posati di solito a giunti verticali sfalsati. Per allineamenti diversi possono essere necessarie particolari strutturazioni della muratura.

### **Stilatura della malta e copertura**

Durante la fase di posa si deve rimuovere la malta in eccesso tramite rasatura con la cazzuola. Prima che la presa della malta sia completa, si opera la stilatura dei giunti con ferro tondo o quadro per garantire la sigillatura della muratura.

Questa operazione è di estrema importanza per conferire impermeabilità alla muratura. Sia in fase di posa in opera che dopo la realizzazione dei

	muri, è necessario proteggere la muratura in modo da indirizzare l'acqua all'esterno, al fine di evitare che i fori si riempiano d'acqua. Questo è necessario per impedire la formazione di efflorescenze dovute a reazioni chimiche indesiderate fra l'umidità e i sali idrosolubili contenuti nella malta. Le macchie possono essere in grado di estendersi anche in altezza, per capillarità.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Le murature in genere dovranno essere misurate geometricamente, in base al loro volume o alla loro superficie, secondo la categoria, al vivo dei muri con esclusione, quindi, degli intonaci. Saranno detratti i vuoti delle aperture e di tutte le parti eseguite con materiali diversi con superficie superiore a 0,50 m	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza caratteristica a compressione dei blocchi in direzione dei carichi verticali $\geq 20$ N/mmq
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza ai carichi orizzontali lineari applicati a pareti alla quota di 1,20 m dal rispettivo piano di $\geq 1,00$ kN/m (Norme Tecniche costruzioni 2008)
	<b>Salvaguardia dell'ambiente</b>	Resistenza caratteristica a compressione dei blocchi in direzione dei carichi verticali $\geq 20$ N/mmq
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi Prescrizioni tecniche	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica dei blocchi		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Certificazione di resistenza ai carichi orizzontali della parete; marcatura CE		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. Trabattelli.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.7.29.1.2	1C.06.050.0050	Murature in blocchi di laterizio
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Muratura di mattoni pieni e malta cementizia o bastarda, in fondazione o elevazione, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni per la realizzazione del locale tecnico in S0.2</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Criteri generali per l'esecuzione</b> I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli, e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati e in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna. Saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'in giro e riempia tutte le connesure. I giunti non devono essere rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco o alla stuccatura con il ferro. Le murature di rivestimento devono essere fatte a corsi bene allineati e dovranno essere opportunamente collegate con la parte interna. I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, devono essere sospesi nei periodi di gelo, durante i quali la temperatura si mantenga, per molte ore, al di sotto di zero gradi centigradi. Sulle aperture di vani di porte e finestre devono essere collocati degli architravi (cemento armato, acciaio). La costruzione delle murature deve iniziare e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura deve procedere per filari rettilinei, con piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti prescritto. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo devono essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>Le murature in genere dovranno essere misurate geometricamente, in base al loro volume o alla loro superficie, secondo la categoria, al vivo dei muri con esclusione, quindi, degli intonaci. Saranno detratti i vuoti delle aperture e di tutte le parti eseguite con materiali diversi con superficie superiore a 0,50 m</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza caratteristica a compressione dei blocchi in direzione dei carichi verticali $\geq 20$ N/mm <sup>2</sup>
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza ai carichi orizzontali lineari applicati a pareti alla quota di 1,20 m dal rispettivo piano di $\geq 1,00$ kN/m (Norme Tecniche costruzioni 2008)
	<b>Salvaguardia dell'ambiente</b>	Resistenza caratteristica a compressione dei blocchi in direzione dei carichi verticali $\geq 20$ N/mm <sup>2</sup>

<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica dei blocchi	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazione di resistenza ai carichi orizzontali della parete; marcatura CE	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Trabattelli, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.7.30 - INTONACI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.30.1</b>	<b>1C.07.110.0040</b>	Intonaco completo al civile
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Intonaco completo a civile per interni, su superfici verticali ed orizzontali, in ambienti di qualsiasi dimensione, costituito da rinzafo, intonaco rustico in malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici ed arriccatura in stabilitura di calce idrata o di cemento, con finitura sotto staggia, compresi i piani di lavoro interni</i></p> <p><i>Da realizzarsi sulle nuove murature a:</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3</p> <p><i>Intonaco a civile su superfici limitate e circoscritte quali tracce su tavolati e muri, riquadrature di vani, tamponamenti di vani e simili. Compresi i piani di lavoro interni, il maggior onere di mano d'opera per apprestamenti, preparazioni, raccordi all'esistente.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3 Corridoio - via di fuga</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Generalità</b> L'esecuzione degli intonaci deve sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici. Le superfici da intonacare devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate. Nel caso di murature in blocchetti di calcestruzzo o pareti in getto di calcestruzzo, l'esecuzione degli intonaci deve essere preceduta da un rinzafo di malta fluida di sabbia e cemento applicata a cazzuola e tirata a frettazzo lungo in modo da formare uno strato molto scabro dello spessore non superiore a 5 mm.</p>	
	<p>Non si può procedere all'esecuzione di intonaci, in particolare quelli esterni, quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque di pioggia possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando la temperatura minima nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la buona presa della malta. A questa limitazione si può derogare nel caso degli intonaci interni eseguiti in ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.</p> <p>Nel caso dell'esecuzione di intonaci su murature appoggiate contro strutture in conglomerato di cemento armato che saranno lasciate a vista, in corrispondenza delle linee di giunzione si devono realizzare scuretti aventi larghezza di 1 cm e profondità di 50 cm – se a spigolo vivo – o a</p>	



	<p>45° se le strutture in calcestruzzo si presentano con spigoli smussati.</p> <p>Nel caso di intonaci da applicare su strutture di calcestruzzo di cemento armato, si prescrive l'impiego di una rete metallica (o altro materiale idoneo) fissato al supporto allo scopo di eliminare la cavillature lungo le linee di contatto tra i due materiali di diversa costituzione.</p> <p>Gli intonaci finiti devono avere lo spessore maggiore o uguale a quello indicato nel progetto esecutivo o voce dell'elenco prezzi, compreso l'onere per la formazione degli spigoli, angoli, suggellature all'incrocio con i pavimenti e i rivestimenti e quanto altro richiesto dalla direzione dei lavori.</p> <p><b>Intonaci su superfici vecchie</b></p> <p>Per l'esecuzione degli intonaci su superfici vecchie, mai intonacate, si deve procedere al preliminare distacco di tutti gli elementi non perfettamente solidali con la muratura sottostante e alla lavatura delle superfici, in modo da garantire l'assoluta pulizia.</p> <p>L'ideale supporto dovrà presentare una superficie ruvida e fortemente porosa, con capacità di assorbimento media e nessuna traccia di contaminazione da oli, sali solubili, materiali disciolti o malfermi, strati superficiali incompatibilmente aggiunti. Gli intonaci dovranno essere costituiti da malte a base di calci di buona qualità che, poste a contatto con il supporto, devono aderire sia meccanicamente (per compressione) che chimicamente (combinandosi con elementi quali silice, allumina, ossidi di ferro, ecc.) formando un corpo unico e continuo con il supporto stesso. Gli impasti da utilizzare nei dovuti rapporti tra componenti (calce-sabbia-pozzolana-cocciopesto-acqua) dovranno avere un legante con spiccate affinità chimiche con il supporto e manifestare proprietà di adesione maggiori di quanto non sia il loro potere di coesione. La dosatura dovrà essere realizzata mediante apposite casse di dosaggio tramite recipienti di cantiere (secchio, carriola) escludendo dosaggi approssimativi quali il "numero di palate". Per la preparazione di malte che costituiscano i tre strati dell'intonaco (rinzafo, arricciatura, finitura) dovranno scegliersi rispettivamente aggregati grossi, medi e fini; è da escludere in ogni caso il sovvertimento di tale sequenza. Composizione e dosaggi delle malte dovranno essere comunque preventivamente approvati da parte della DL. Le superfici dovranno essere accuratamente preparate, pulite e bagnate. Per le vecchie strutture non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura. Per le vecchie strutture già intonacate si procederà all'asportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura.</p> <p>L'esecuzione degli intonaci dovrà essere sempre protetta dagli agenti atmosferici. Lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore pari ad almeno 15 mm. La messa in opera dello strato di intonaco finale dovrà essere comunque preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate, di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco prescelto.</p>
<p><b>Norme di misurazione della lavorazione:</b></p>	<p>Gli intonaci, le rasature ed i rivestimenti a spessore di qualsiasi tipo, applicati su pareti e soffitti a qualunque altezza saranno valutati in base alla superficie effettiva con le detrazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per gli intonaci e rasature applicati su tavolati ad una testa o in foglio e sui soffitti si dedurranno i vuoti superiori ad 1.00 m<sup>2</sup>;</li> <li>- per gli intonaci e le rasature applicati sui muri di spessore</li> </ul>

	<p>maggiore ad una testa si dedurranno i vuoti superiori a 4,00 m<sup>2</sup> ritenendosi, in tal modo, compensati le riquadrature relative a squarci, spalle, voltini.</p> <p>I prezzi di Listino comprendono e compensano i piani di lavoro interni, l'esecuzione di spigoli rientranti o sporgenti anche arrotondati, la ripresa di tracce, le riprese contro pavimenti, rivestimenti, zoccolature, serramenti da eseguirsi anche in tempi successivi.</p> <p>Nei prezzi di tutti gli intonaci si intende sempre compreso il trasporto, il sollevamento, lo scarico, la pulizia e l'allontanamento di tutti i materiali e le attrezzature occorrenti per la loro esecuzione.</p> <p>Sono altresì comprese tutte le attività necessarie per l'esecuzione a regola d'arte, quali la disposizione di guide, la esecuzione di raccordi degli angoli, la profilatura degli spigoli compresa fornitura e posa di paraspigoli in lamiera zincata o alluminio di qualsiasi altezza, gli scuretti ecc., su qualsiasi tipo di superficie, in ambienti di qualsiasi dimensione e per qualsiasi spessore. Le finiture dei vari tipi di intonaco dovranno essere eseguite con idonee attrezzature (frettazzo lungo, frettazzo fine, frettazzo metallico, frettazzo a spugna, a spatola, sotto staggia, ecc.) in modo da evitare rugosità e gobbe. La tolleranza ammessa per la complanarità e l'appiombo è di 1,5 mm al metro per gli intonaci di finitura.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Schede tecniche di malte e leganti che l'Appaltatore intende utilizzare per l'esecuzione degli intonaci	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi.</li> <li>- Trabattelli ove necessario.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.7.31 - CARTONGESSI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.31.1</b>	<b>NPOC.25-26-27-28</b>	Rivestimenti in cartongesso
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa in opera di contropareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 37,5 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U25 mm /40 mm</li> <li>- montanti C25/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Corridoio</p>		
<p><i>Fornitura e posa in opera di contropareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 62,5 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U50 mm /40 mm</li> <li>- montanti C50/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>La controparete conterrà gli isolamenti termici ed acustici.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2</p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Aula S2.3</p> <p>Aula S2.4</p> <p>Corridoio</p>		
<p><i>Fornitura e posa in opera di contropareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 87,5 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U75 mm /40 mm</li> <li>- montanti C75/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>La controparete conterrà gli isolamenti termici ed acustici.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.4</p> <p>Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Aula S1.1 + S1.8</p> <p>Aula S1.2</p> <p>Aula S1.3</p> <p>Aula S1.4</p> <p>Aula S1.5</p> <p>Aula S1.6</p> <p>Corridoio - via di fuga</p>		

## **PIANO SECONDO**

Aula S2.1  
Aula S2.2  
Aula S2.3  
Aula S2.4  
Corridoio

*Fornitura e posa in opera di contropareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 112,5 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:*

- guide U100 mm /40 mm
- montanti C100/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.

*La controparete conterrà gli isolamenti termici ed acustici.*

*Da realizzarsi a:*

## **PIANO RIALZATO**

Aula S0.4  
Aula S0.5

## **PIANO PRIMO**

Aula S1.1 + S1.8  
Aula S1.2  
Aula S1.3  
Aula S1.4  
Aula S1.5

## **PIANO SECONDO**

Aula S2.1  
Aula S2.2  
Aula S2.3  
Aula S2.4  
Corridoio

*Per l'articolazione ed il posizionamento è necessario fare riferimento agli elaborati grafici.*

*Riepilogando sinteticamente, indicativamente e non esaustivamente*

### ***Piano rialzato e primo:***

- *I rivestimenti dei sottofinestra hanno spessore totale 112,5 mm (struttura 100) e contengono gli isolamenti termici;*
- *I rivestimenti di tutte le pareti laterali delle aule (sia interne che esterne), con esclusione di sottofinestra di cui sopra, hanno spessore totale 87,5 mm (struttura 75) e contengono gli isolamenti termici;*
- *I rivestimenti delle pareti di separazione tra le aule hanno spessore totale 87,5 mm (struttura 75) e contengono gli isolamenti acustici;*
- *Il rivestimento delle pareti del locale tecnico della S02 ha spessore totale 62,5 mm (struttura 50) e contiene l'isolamento acustico.*

### ***Piano secondo:***

- *I rivestimenti delle pareti di separazione aule – corridoio dal lato corridoio hanno spessore totale 37,5 mm (struttura 25) e non contengono isolamenti;*
- *I rivestimenti delle pareti di separazione aule – corridoio dal lato aule hanno spessore totale 62,5 mm (struttura 50) e contengono isolamenti acustici;*
- *I rivestimenti delle pareti di separazione tra le aule hanno spessore totale 87,5 mm (struttura 75) e contengono gli isolamenti acustici e sono da entrambi i lati della parete esistente;*
- *I rivestimenti dei sottofinestra sia delle aule che del corridoio hanno spessore totale 87,5 mm (struttura 75) e contengono gli isolamenti termici;*
- *I rivestimenti di tutte le pareti esterne sia del corridoio che delle aule hanno spessore totale*

*112,5 mm (struttura 100) e contengono gli isolamenti termici.  
In ogni caso è necessario verificare parete per parete gli elaborati grafici anche in considerazioni delle situazioni particolari.*

*Nella realizzazione delle stime economiche si è tenuto conto delle maggiori difficoltà per la realizzazione di tutti i cassonetti, delle parti di parete di sviluppo ridotto rispetto allo standard, dell'andamento di sguinci e parti curve delle finestre dei piani rialzato e primo, della necessità di sagomature ed attestazioni particolari.*

*Tutte le tubazioni dell'impianto di riscaldamento esistente e degli impianti di nuova realizzazione dovranno essere incassati nelle contropareti e sono compresi eventuali ingrossamenti e case nettature per mascheramento.*

*Il percorso dei cavi dai quadri di aula ai controsoffitti avverrà in vie cavo incassate nelle contropareti.*

*Per ogni "maschio" delle pareti, secondo gli elaborati grafici, saranno posate nelle pareti idonee tubazioni predisposizione degli impianti elettrici incassati a parete. Sono compresi e compensati tutti i tagli da realizzare per l'incasso dei terminali e delle luci ed apparecchiature ove necessario.*

*I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2008. Il rivestimento sul lato dell'orditura sarà realizzato con strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma UNI EN 520 e conformi alla DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo, dello spessore di 12,5 mm, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura 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. Compreso l'uso di trabattelli e tutte le necessarie assistenze per dare il prodotto in opera a regola d'arte.*

#### **PRESCRIZIONI TECNICHE**

(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)

#### **Modalità di esecuzione della lavorazione:**

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni, alle prescrizioni seguenti:

- spessore con tolleranza di  $\pm 0,5$  mm;
- resistenza all'impronta, all'urto e alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);
- basso assorbimento d'acqua;
- bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);
- resistenza all'incendio dichiarata;
- isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto esecutivo e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore e approvati dalla direzione dei lavori.

	<p>infiammabile). Le prove ed i certificati devono essere eseguite secondo quanto disposto dal D.M.I. 26 giugno 1984.</p> <p><b>Orditura metallica (a norma UNI-EN 10142 e DIN 18182)</b> Tutte le Orditure devono essere prodotte con acciaio conforme alla norma europea EN 10142, con carico di rottura alla trazione di 270 N/mm, e classificazione 1<sup>a</sup> scelta, tipo FeP02 G per profilatura. Il rivestimento di zinco è conforme alla norma UNI 5753-84 di prima fusione, con qualità Zn 98% (UNI 2013). Tutte le superfici delle orditure sono protette da passivazione chimica all'acido cromico, oliatura in profilatura, resistenza in nebbia salina 72 h. Le Orditure devono essere prodotte secondo gli standards previsti dalle normative DIN 18182 parte 1°, con spessore di acciaio 0,6 - 0,8 - 1,0 mm con tolleranze controllate.</p> <p><b>Fissaggio tramite viti delle lastre in gesso rivestito su orditura metallica.</b> Si utilizzano di norma lastre in gesso rivestito di spessore 12,5 mm su struttura metallica posta ad interasse non superiore a 600 mm. Quando è prevista la posa in opera di un isolante nell'intercapedine, è indispensabile per evitare fenomeni di condensa disporre una barriera al vapore tra le lastre e l'isolante. E' possibile impiegare in questo caso le lastre speciali accoppiate sul retro con una barriera al vapore in foglio in alluminio 15μ.</p> <p><b>Contropareti a struttura metallica con collegamento a parete</b> I profili metallici sono di due tipologie: - guide "U" 30/15, 30/27, 25/25 da posizionare a pavimento e soffitto - montanti "C Plus" 50/15, 50/27, 60/25 da inserire nelle guide e fissare alla parete retrostante con ganci distanziatori, posti ad interasse di 600 mm.</p> <p>La costruzione di una controparete in gesso rivestito dovrà cominciare dal tracciamento della posizione delle guide a "U" a pavimento. Determinato lo spessore finale della parete, tracciare la posizione della guida a pavimento e poi riportarla, con filo a piombo o laser, sul soffitto per posizionare la guida superiore. Applicare il <b>nastro mono/biadesivo di guarnizione isolante</b> in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali. Fissare la guida inferiore con fissaggi ad interasse 50 cm. Se si fissa la guida su soletta in calcestruzzo grezza o finita, utilizzare tasselli ad espansione o pistola sparachiodi. Per proteggere le lastre dall'acqua durante la posa dei pavimenti, porre un <b>foglio in polietilene</b> sotto la guida di larghezza sufficiente da essere risvoltato lungo i fianchi della parete per fuoriuscire dalla quota del pavimento finito, fissato temporaneamente con nastro adesivo alle lastre. Applicare la guida superiore al soffitto, con fissaggi idonei al supporto, posti ad interasse massimo di 50 cm. La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni del fondo, né su travi in c.a..</p> <p>Una volta fissate le guide "U" si passa al posizionamento dei ganci regolabili posti verticalmente ad interasse:</p>
--	--

- 700 mm per profili 50/15  
- 900 mm per profili 50/27 e 60/25.  
Si procede quindi all'inserimento dei montanti ad interasse 600 mm  
I montanti devono essere tagliati della lunghezza pari alla distanza tra le guide diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento nelle guide.  
I montanti vanno inseriti all'interno delle guide e fissati ai ganci.  
Regolare la distanza dei montanti dalla parete retrostante così da permettere l'inserimento nell'intercapedine del materiale isolante ed agevolare il passaggio degli impianti.  
Verificare la verticalità dei montanti ed avvitarli alle guide.

Dopo la posa delle orditure metalliche, occorre inserire le reti impiantistiche ed in seguito anche l'eventuale materassino di lana isolante tra i montanti.

Le intercapedini delle contropareti in gesso rivestito vengono utilizzate per interporre materiale isolante.

Le orditure metalliche si rivestono con lastre di misura pari all'altezza del locale meno 1 cm e sono disposte verticalmente: il lato di maggior sviluppo è lungo la verticale.

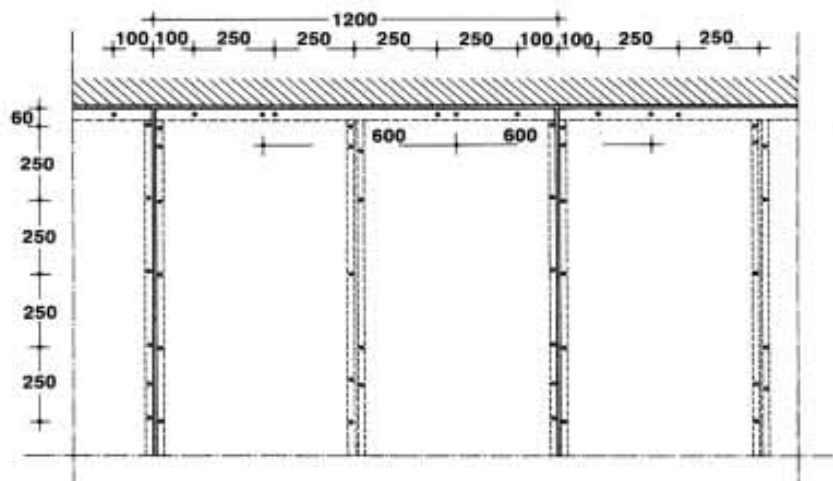
È necessario tenere le lastre sollevate di ca. 1 cm dal pavimento ed appoggiarle al soffitto.

Iniziare ad avvitare le lastre all'orditura dall'alto verso il basso, avendo cura che il rivestimento resti perfettamente aderente all'orditura portante. I bordi longitudinali delle lastre devono trovarsi al centro delle ali dei montanti.

Le viti devono essere poste a ca. **1 cm** dal bordo longitudinale della lastra e a ca. **1,5 cm** dal bordo di testa.

Viti storte, o non a filo con la lastra, devono essere rimosse e sostituite perché difetteranno nella tenuta. Le viti autofilettanti fosfatate da cartongesso sono a testa svasata per consentire una corretta penetrazione nella lastra in cui la vite non rompe il cartone, ma lo mantiene come base di appoggio continua della testa. Ciò consente un corretto funzionamento dell'ancoraggio.

Rispettare, in ogni caso, le distanze massime di avvitarimento sulle guide a "U" e sui montanti, come di seguito indicato

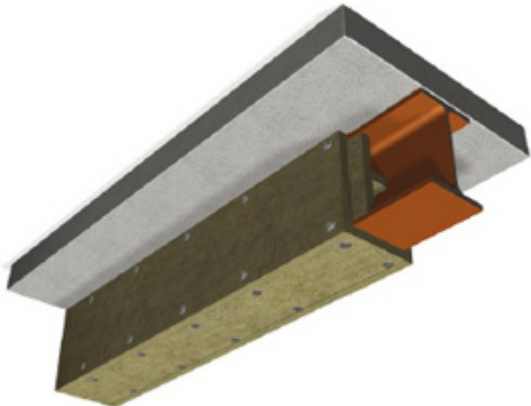


Verificare l'assenza di fori e alterazioni della superficie lungo i bordi delle lastre ed eventualmente riparare con lo stesso stucco utilizzato per la



	<p>stuccatura; attendere che lo stucco abbia fatto presa (circa 1h) prima di procedere alla stuccatura.</p> <p>La stuccatura avviene in tre mani: una prima mano di riempimento (che nella stuccatura con la carta è preceduta da una mano leggera per attaccare il nastro) e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto.</p> <p>Il primo strato deve essere abbondante e omogeneo di stucco steso lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta.</p> <p>Di seguito si procederà con la stesura del nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria.</p> <p>Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro.</p> <p>Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata.</p> <p>Si potrà procedere quindi con la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm (50 cm lungo i bordi tagliati e smussati), necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. È necessario aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.</p> <p>La stuccatura delle teste delle viti viene effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra attendere l'asciugatura dello stucco.</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	<p>I rivestimenti di qualsiasi tipo verranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque sia la sagoma, la posizione delle pareti o strutture da rivestire, i motivi decorativi, le modalità di posa. Nella misurazione si detraggono le zone non rivestite di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m<sup>2</sup>.</p> <p>I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, i pezzi speciali, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, gli adesivi.</p>
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione delle lavorazioni
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile

<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Schede tecniche materiali	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Marcatura CE	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.31.2</b>	<b>NPOC.29</b>	Rivestimenti in cartongesso accoppiato con isolamento termico
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rivestimento isolante di solai e travi interne realizzato con lastra di gesso rivestita, dello spessore di mm 12,5 preaccoppiate con pannelli in lana minerale dello spessore di mm 70 con conduttività termica non inferiore a 0,034 W/mqK, applicato al supporto mediante gesso adesivo/colla posto a tamponi e/o appositi agganci per strutture metalliche. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti e degli angoli in modo da ottenere una superficie finita pronta per la finitura.</i></p> <p><i>Compreso l'uso di trabattelli e tutte le necessarie assistenze per dare il prodotto in opera a regola d'arte.</i></p> <p><i>Compresa la necessaria barriera al vapore.</i></p> <p><i>Da realizzarsi a piano secondo per isolare tutta la coperture e le travi.</i></p>		
		
<p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spessore con tolleranza di <math>\pm 0,5</math> mm;</li> <li>- resistenza all'impronta, all'urto e alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);</li> <li>- basso assorbimento d'acqua;</li> <li>- bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);</li> <li>- resistenza all'incendio dichiarata;</li> <li>- isolamento acustico dichiarato.</li> </ul> <p>I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto esecutivo e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore e approvati dalla direzione dei lavori.</p>	

La posa dovrà avvenire previa pulizia della superficie di d'incollaggio.

All'interno delle ali delle putrelle deve essere comunque realizzata una struttura per cartongesso con guide ad U e montanti a C per il fissaggio delle parti verticali.

#### Descrizione pannello isolante

Pannello rigido in lana di roccia a densità medio bassa, senza rivestimento, conforme alla norma UNI EN 13162.

Caratteristiche			
Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma
<b>Densità nominale (<math>\pm 10\%</math>)</b>	80	kg/m <sup>3</sup>	UNI EN 1602
<b>Dimensioni dei pannelli</b>	1000x600	mm	
<b>Spessori disponibili</b>	30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	mm	
<b>Conducibilità termica <math>\lambda_D</math></b>	0,034	W/mK	UNI EN 13162
<b>Reazione al fuoco</b>	A1		UNI EN 13501-1

La stuccatura avviene in tre mani: una prima mano di riempimento (che nella stuccatura con la carta è preceduta da una mano leggera per attaccare il nastro) e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto.

Il primo strato deve essere abbondante e omogeneo di stucco steso lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta.

Di seguito si procederà con la stesura del nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria.

Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro.

Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata.

SI potrà procedere quindi quindi la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm (50 cm lungo i bordi tagliati e smussati), necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. È necessario aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.

La stuccatura delle teste delle viti viene effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra attendere l'asciugatura

	dello stucco.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I rivestimenti di qualsiasi tipo verranno valutati in base alla loro superficie effettiva, qualunque sia la sagoma, la posizione delle pareti o strutture da rivestire, i motivi decorativi, le modalità di posa. Nella misurazione si detraggono le zone non rivestite di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m <sup>2</sup> I prezzi di Listino comprendono e compensano i tagli, gli sfridi, gli adattamenti, i pezzi speciali, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico e sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali, la malta di allettamento, gli adesivi.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione delle lavorazioni
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale da installare e del collante che si intende utilizzare.	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazioni di trasmittanza e classe di reazione al fuoco	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.31.3</b>	<b>NPOC.30</b>	Pareti divisorie in cartongesso
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa in opera di pareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 150,0 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U100 mm /40 mm</li> <li>- montanti C100/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.3 Aula S2.4</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di pareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 125,0 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U100 mm /40 mm</li> <li>- montanti C100/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2</p> <p><i>Fornitura e posa in opera di pareti interne ad orditura metallica e rivestimento in lastre di gesso rivestito, dello spessore totale di 100,0 mm. L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato con classificazione di I° scelta, a norma UNI EN 10327-10326, spessore 0,6 mm, delle dimensioni di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide U75 mm /40 mm</li> <li>- montanti C75/50 mm, posti ad interasse non superiore a 600 mm.</li> </ul> <p><i>Da realizzarsi a:</i></p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 - Aula S1.3 Aula S1.3 - Aula S1.4 Aula S1.4 - Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 - Aula S2.2</p> <p><i>I profili saranno marcati CE conformemente alla norma armonizzata EN 14195 riguardante "Profili per Sistemi in Lastre in Gesso Rivestito", in classe A1 di reazione al fuoco, prodotti secondo il sistema di qualità UNI-EN-ISO 9001-2008. Il rivestimento sul lato dell'orditura sarà realizzato con strato di lastre in gesso rivestito, marcate CE a norma UNI EN 520 e conformi alla DIN 18180, collaudate dal punto di vista biologico-abitativo, dello spessore di 12,5+12,5 mm/lato, in classe di reazione al fuoco A2s1d0 (non infiammabile), avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate. La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli</i></p>		

*angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura. Compreso l'uso di trabattelli e tutte le necessarie assistenze per dare il prodotto in opera a regola d'arte.*

*Per l'articolazione ed il posizionamento è necessario fare riferimento agli elaborati grafici.*

*Riepilogando sinteticamente, indicativamente e non esaustivamente:*

- *Le nuove pareti a piano primo e secondo per la delimitazione del nuovo corridoio avranno spessore totale di 150,0 mm (struttura 100, doppia lastra da entrambi i lati) e contengono gli isolamenti acustici;*
- *Le nuove pareti dell'Aula S0.2 avranno spessore totale di 125,0 mm (struttura 100) e conterranno gli isolamenti acustici;*
- *Le chiusure di vani porta esistenti a tutti i piani avranno spessore totale 100 mm (struttura 75) e conterranno gli isolamenti acustici.*

### **PRESCRIZIONI TECNICHE**

*(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

#### **Modalità di esecuzione della lavorazione:**

I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto esecutivo e, in mancanza, alle prescrizioni seguenti:

- spessore con tolleranza di  $\pm 0,5$  mm;
- resistenza all'impronta, all'urto e alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio);
- basso assorbimento d'acqua;
- bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore);
- resistenza all'incendio dichiarata;
- isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto esecutivo e, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore e approvati dalla direzione dei lavori.

#### **Rivestimento in lastre di gesso rivestito (a norma UNI 10818 e DIN 18180).**

Le Lastre devono essere costituite da un nucleo di gesso di cui le superfici e i bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente.

Le Lastre devono essere prodotte secondo gli standard previsti dalle normative DIN 18180 e UNI 10718.

Le Lastre devono essere certificate ed omologate in "CLASSE 1" (non infiammabile). Le prove ed i certificati devono essere eseguite secondo quanto disposto dal D.M.I. 26 giugno 1984.

#### **Orditura metallica (a norma UNI-EN 10142 e DIN 18182)**

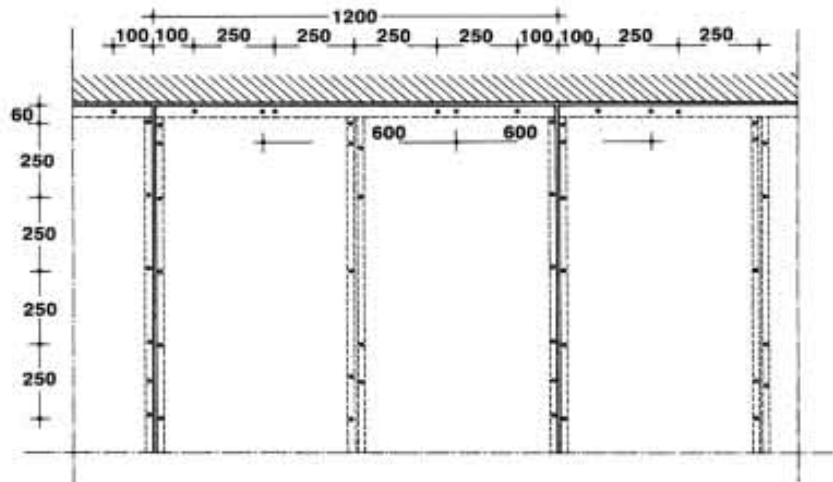
Tutte le Orditure devono essere prodotte con acciaio conforme alla norma europea EN 10142, con carico di rottura alla trazione di 270 N/mm, e classificazione 1<sup>a</sup> scelta, tipo FeP02 G per profilatura. Il rivestimento di zinco è conforme alla norma UNI 5753-84 di prima fusione, con qualità Zn 98% (UNI 2013). Tutte le superfici delle orditure sono protette da passivazione chimica all'acido cromatico, oliatura in profilatura, resistenza in nebbia salina 72 h.

Le Orditure devono essere prodotte secondo gli standards previsti dalle normative DIN 18182 parte 1°, con spessore di acciaio 0,6 - 0,8 - 1,0 mm con tolleranze controllate.

	<p>La costruzione di una parete in gesso rivestito comincia dal tracciamento della posizione delle guide a “U” a pavimento. Determinato lo spessore finale della parete, è necessario tracciare la posizione della guida a pavimento e poi riportarla, con filo a piombo o laser, sul soffitto per posizionare la guida superiore</p> <p>Riportare da subito anche la posizione di aperture, porte in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.</p> <p>È importante applicare il <b>nastro mono/biadesivo di guarnizione isolante</b> in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali. Fissare la guida inferiore con fissaggi ad interasse 50 cm. Se si fissa la guida su soletta in calcestruzzo grezza o finita, utilizzare tasselli ad espansione o pistola sparachiodi.</p> <p>Per proteggere le lastre dall'acqua durante la posa dei pavimenti, porre un <b>foglio in polietilene</b> sotto la guida di larghezza sufficiente da essere risvoltato lungo i fianchi della parete per fuoriuscire dalla quota del pavimento finito, fissato temporaneamente con nastro adesivo alle lastre. Applicare la guida superiore al soffitto, con fissaggi idonei al supporto, posti ad interasse massimo di 50 cm.</p> <p>La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni del fondo, né su travi in c.a.</p> <p>Si procederà poi inserendo i profili a “C” ad interasse 600/400/300 mm secondo i parametri statici e/o di certificazione antincendio, acustica o di resistenza agli urti prestabiliti.</p> <p>Considerare che la direzione di posa delle lastre dovrà seguire il verso del lato “aperto” del profilo, perché il montante non sia soggetto a torsione in fase di avvitamento delle lastre. Verificare la verticalità dei montanti. Punzonare i montanti alle guide.</p> <p>Dopo la posa delle orditure metalliche, occorre inserire le reti impiantistiche.</p> <p>Le orditure metalliche si rivestono con lastre di misura pari all'altezza del locale meno 1 cm e sono disposte verticalmente: il lato di maggior sviluppo è lungo la verticale.</p> <p>Tenere le lastre sollevate di ca. 1 cm dal pavimento ed appoggiarle al soffitto.</p> <p>Iniziare ad avvitare le lastre all'orditura dall'alto verso il basso, avendo cura che il rivestimento resti perfettamente aderente all'orditura portante. I bordi longitudinali delle lastre devono trovarsi al centro delle ali dei montanti.</p> <p>Le viti devono essere poste a ca. <b>1 cm</b> dal bordo longitudinale della lastra e a ca. <b>1,5 cm</b> dal bordo di testa.</p> <p>Viti storte, o non a filo con la lastra, devono essere rimosse e sostituite perché difetteranno nella tenuta. Le viti autofilettanti fosfatate da cartongesso sono a testa svasata per consentire una corretta penetrazione nella lastra in cui la vite non rompe il cartone, ma lo mantiene come base di appoggio continua della testa. Ciò consente un corretto funzionamento dell'ancoraggio.</p>
--	--



Rispettare, in ogni caso, le distanze massime di avvvitamento sulle guide a "U" e sui montanti, come di seguito indicato



Verificare l'assenza di fori e alterazioni della superficie lungo i bordi delle lastre ed eventualmente riparare con lo stesso stucco utilizzato per la stuccatura; attendere che lo stucco abbia fatto presa (circa 1h) prima di procedere alla stuccatura.

La stuccatura avviene in tre mani: una prima mano di riempimento (che nella stuccatura con la carta è preceduta da una mano leggera per attaccare il nastro) e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto.

Il primo strato deve essere abbondante e omogeneo di stucco steso lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta.

Di seguito si procederà con la stesura del nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria.

Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro.

Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata.

Si potrà procedere quindi con la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm (50 cm lungo i bordi tagliati e smussati), necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartongessata. È necessario aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.

La stuccatura delle teste delle viti viene effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra attendere l'asciugatura dello stucco.

<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Tutte le tramezzature in genere, con spessore inferiore a 15 cm, sono valutate a metro quadrato, e devono essere dedotti tutti i vuoti di superficie maggiore di 1m <sup>2</sup> . Nei prezzi della tramezzatura di qualsiasi specie, si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, spigoli e strombature.	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Resistenza ai carichi orizzontali lineari applicati a pareti alla quota di 1,20 m dal rispettivo piano di ≥1,00 kN/m (Norme Tecniche costruzioni 2008)
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione delle lavorazioni	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Schede tecniche materiali		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificazione sulla resistenza ai carichi orizzontali, Marcatura CE		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d’uso del dispositivo stesso.</li><li>- Argano per il sollevamento del materiale.</li></ul>	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

### **3.7.32 - OPERE DA IMBIANCHINO VERNICIATORE**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.32.1</b>	<b>1C.24.100.0010</b> <b>1C.24.100.0020.a</b>	Preparazione per tinteggiatura e tinteggiatura
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Stuccatura saltuaria di superfici interne con stucco emulsionato a ricoprimento di scalfitture, di fori, di cavillature, con carteggiatura delle zone stuccate. Compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie.</i></p> <p><i>Trattamento di superfici, prima di eseguire rasature, stuccature o pitturazioni, compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie. Con applicazione a rullo o pennello di:</i></p> <p><i>- primer in dispersione acquosa</i></p> <p><i>Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie con tinta a tempera (in aula e corridoio dall'altezza di 1,20mt sino a soffitto)</i></p> <p><i>Da realizzarsi su tutte le superfici ad intonaco e gesso di tutte le aule e corridoi come di seguito riportato:</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b></p> <p>Locale centrale frigo - pareti</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2 - pareti</p> <p>Aula S0.2 - soffitto</p> <p>Aula S0.4 - pareti</p> <p>Aula S0.4 - soffitto</p> <p>Aula S0.5 - pareti</p> <p>Aula S0.5 - soffitto</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Aula S1.1 + S1.8 - pareti</p> <p>Aula S1.1 + S1.8 - soffitto</p> <p>Aula S1.2 - pareti</p> <p>Aula S1.2 - soffitto</p> <p>Aula S1.3 - pareti</p> <p>Aula S1.3 - soffitto</p> <p>Aula S1.4 - pareti</p> <p>Aula S1.4 - soffitto</p> <p>Aula S1.5 - pareti</p> <p>Aula S1.5 - soffitto</p> <p>Aula S1.6 - pareti</p> <p>Aula S1.6 - soffitto</p> <p>Corridoio - pareti</p> <p>Corridoio - soffitto</p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1 - pareti</p> <p>Aula S2.1 - soffitto</p> <p>Aula S2.2 - pareti</p> <p>Aula S2.2 - soffitto</p> <p>Aula S2.3 - pareti</p> <p>Aula S2.3 - soffitto</p> <p>Aula S2.4 - pareti</p> <p>Aula S2.4 - soffitto</p> <p>Corridoio - pareti</p> <p>Corridoio - soffitto</p>		

*Tinteggiatura a due riprese, su superfici interne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie a base di copolimeri acrilici, traspirante e superlavabile (p.s. 1,52 kg/l - resa 0,13-0,17 l/m<sup>2</sup>). Lavabilità > 5.000 colpi spazzola (DIN 53778). All'interno delle aule e corridoio sino ad un'altezza di 1,20 mt.*

**PIANO RIALZATO**

Aula S0.2 – pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S0.4 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S0.5 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

**PIANO PRIMO**

Aula S1.1 + S1.8 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.2 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.3 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.4 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.5 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.6 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Corridoio - pareti sino a 1,20 mt di altezza

**PIANO SECONDO**

Aula S2.1 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S2.2 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S2.3 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Aula S2.4 - pareti sino a 1,20 mt di altezza

Corridoio - pareti sino a 1,20 mt di altezza

*Sovrapprezzo per esecuzione di pitturazioni e verniciature interne di qualsiasi tipo, in ambienti con altezza superiore a 4 m. Il sovrapprezzo, riferito all'intero ciclo di lavorazione, viene applicato solo alle superfici tinteggiate poste al di sopra del limite di 4 m.*

**PIANO RIALZATO**

Aula S0.4 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S0.5 sino a 1,20 mt di altezza

**PIANO PRIMO**

Aula S1.1 + S1.8 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.2 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.3 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.4 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.5 sino a 1,20 mt di altezza

Aula S1.6 sino a 1,20 mt di altezza

**PRESCRIZIONI TECNICHE**

*(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)*

<p><b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b></p>	<p><b>Tinteggiature</b></p> <p><b>Attrezzatura</b> Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori. I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte. L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego. Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.</p> <p><b>Campionature</b> L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o</p>
---	--

	<p>pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.</p> <p>Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.</p> <p>L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.</p> <p><b>Preparazione delle superfici</b></p> <p>Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.</p> <p><b>Stato delle superfici murarie e metalliche</b></p> <p>Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.</p> <p><b>Preparazione dei prodotti</b></p> <p>La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.</p> <p><b>Esecuzione</b></p> <p><b>Tinteggiatura di pareti</b></p> <p>La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.</p> <p><b>Tinteggiatura con idropittura a base di resine sintetiche</b></p> <p>Deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.</p> <p>Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.</p> <p>Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.</p>
<p><b>Norme di misurazione della lavorazione:</b></p>	<p>I prezzi delle preparazioni e delle pitturazioni comprendono e compensano la fornitura del materiale di consumo, i prodotti vernicianti, la mano d'opera ed i piani di lavoro per l'esecuzione dei lavori fino a 4,00 m dal pavimento. Oltre tale altezza verrà compensato a parte il nolo di trabattelli o di ponteggi sempre che gli stessi vengano forniti e montati.</p> <p><b>Pitturazioni murali</b></p> <p><i>1 – Pitturazioni per interni</i></p> <p>Le preparazioni, le pitturazioni, i rivestimenti plastici per interni saranno misurate in base ai seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- su tavolati in foglio o ad una testa si computeranno le superfici effettive con deduzione di tutti i vuoti e le parti non tinteggiate;</li> <li>- su muri d'ambito di spessore maggiore di una testa le</li> </ul>

	<p>superfici saranno calcolate, vuoto per pieno, quindi senza detrazione dei singoli vuoti con superfici fino a 4,00 m², a compenso delle superfici degli squarci;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- su muri interni di spessore maggiore di una testa trattati su entrambe le parti, non si opererà la detrazione per i singoli vuoti fino a 4,00 m² soltanto dalla parte in cui il vuoto presenta la superficie maggiore, compensandosi, in tal modo, le superfici degli squarci;</li><li>- su soffitti a volta, la superficie misurata in pianta verrà maggiorata del coefficiente 1,50;</li></ul> <p>su sottorampe, sottoripiani, pareti di scale e ascensori, la superficie calcolata con criteri geometrici verrà maggiorata del coefficiente 1,25</p>	
REQUISITI/SPECIFICHE	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Aspetto</b>	Il colore delle pareti sarà a scelta della Direzioni Lavori che potrà richiedere colori diversi per ambienti e pareti diversi senza che l'appaltatore possa pretendere maggiori oneri.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Preventiva copertura dei pavimenti Stuccatura Stesura del primer Imbiancature	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica dei prodotti che l'appaltatore intende utilizzare Mazzette dei colori relative per la scelta da parte della Direzione dei lavori Campionature dei colori scelti dalla Direzione lavori		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificazione sulla Lavabilità > 5.000 colpi spazzola (DIN 53778)		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. Trabattelli ove necessario.	
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.7.32.3</b>	<b>1C.24.340.0010.a</b>	Preparazione e riverniciatura opere in ferro
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Carteggiatura leggera e pulitura di opere in ferro. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie e verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di smalto a base di resine sintetiche, lucido, multiuso (p.s. 0,95-1,10 kg/l secondo i colori - resa 0,075-0,09 l/m<sup>2</sup> per una mano).</i></p> <p><i>Da realizzarsi su tutte le strutture in acciaio di nuova installazione e sui pilastri del piano secondo.</i></p> <p><i>Il colore della verniciatura dei pilastri a scelta della D.L. potrà essere diverso tra un'aula e l'altra ed anche tra pilastri diversi all'interno della stessa aula.</i></p> <p><i>Sono compresi le verniciature di tutte le nuove strutture installate e delle strutture esistenti che rimangono a vista al secondo piano (pilastri) ed i caloriferi del secondo piano.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Generalità</b></p> <p>L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere effettuata su superfici umide. L'intervallo di tempo fra una mano e la successiva deve essere – salvo diverse prescrizioni – di 24 ore, la temperatura ambiente non deve superare i 40°C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C, con un massimo di 80% di umidità relativa. In generale, ogni strato di pittura deve essere applicato dopo l'essiccazione dello stato precedente, e comunque secondo le esigenze richieste dagli specifici prodotti vernicianti impiegati. La verniciatura, soprattutto per le parti visibili, non deve presentare colature, festonature e sovrapposizioni anormali.</p> <p>Le modalità di applicazione possono essere a pennello e a spruzzo.</p> <p>Nell'applicazione a pennello ciascuna mano deve essere applicata pennellando in modo che aderisca completamente alla superficie. La vernice deve essere tirata in maniera liscia e uniforme, senza colature, interruzioni, bordi sfuocati o altri difetti, e in modo da risultare compatta e asciutta prima che venga applicata la seconda mano. Bisognerà osservare il tempo minimo indicato dal produttore per l'applicazione fra una mano e l'altra</p> <p>L'applicazione a spruzzo deve essere effettuata prima in un senso e quindi nel senso opposto, fino a coprire tutta la superficie. La vernice che deve essere impiegata dovrà essere solo del tipo a spruzzo. Si dovranno ricoprire opportunamente le superfici circostanti, perché non si abbiano a sporcare altri manufatti.</p> <p>Le opere di verniciatura su manufatti metallici devono essere precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate. Deve, quindi, essere applicata almeno una mano di vernice protettiva, e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e del colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.</p>	
	<p><b>Sola applicazione dell'antiruggine</b></p> <p>La prima mano di antiruggine, a base di minio oleofenolico o cromato di zinco, deve essere applicata dopo aver preparato adeguatamente le superfici da verniciare.</p> <p>Sulle parti non più accessibili dopo la posa in opera, deve essere</p>	



	<p>preventivamente applicata anche la seconda mano di antiruggine. La seconda mano di antiruggine deve essere applicata dopo la completa essiccazione della prima mano, previa pulitura delle superfici da polvere e altri imbrattamenti, ed esecuzione di ritocchi agli eventuali danneggiamenti verificatisi durante la posa in opera. Lo spessore dello strato secco di ciascuna mano non deve essere inferiore a 25 microns. La tonalità di colore di ciascuna mano deve essere differente, in modo da permettere l'agevole accertamento dell'effettivo numero delle passate applicate.</p> <p><b>Verniciatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa. Applicazione a rullo di lana o pennello.</b> La tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa deve rispettare le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- eventuale raschiatura delle vecchie superfici mediante spazzola metallica, asportazione dell'eventuale muffa presente e residui persistenti di precedenti pitture;</li><li>- eventuale lavaggio delle superfici con soluzioni di ipoclorito di sodio o soda. Qualora le superfici si presentassero particolarmente invase da funghi e muffe, occorrerà trattare le stesse con una soluzione disinfettante data in due mani;</li><li>- eventuale applicazione di una mano di primer acrilico al solvente ad alta penetrazione sulle superfici fortemente sfarinanti;</li><li>- applicazione di una prima mano diluita in dispersione acquosa al 15%;</li><li>- applicazione di mano a finire diluita in dispersione acquosa al 15%. Lo spessore del film essiccato (due mani) dovrà essere di minimo 50 microns</li></ul>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	Le preparazioni e le verniciature con qualsiasi prodotto verniciante su manufatti in metallo si misureranno in base ai seguenti criteri: Per le carpenterie in ferro si assumerà lo sviluppo effettivo senza deduzione delle parti combacianti.	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Aspetto</b>	Il colore della verniciatura dei pilatri a scelta della D.L. potrà essere diverso tra un'aula e l'altra ed anche tra pilastri diversi all'interno della stessa aula.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	non applicabile	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D..</b>	non applicabile	
<b>DL.OCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica dei prodotti che l'appaltatore intende utilizzare Mazzette dei colori relative per la scelta da parte della Direzione dei lavori Campionature dei colori scelti dalla Direzione lavori		

<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
<b>Diretti</b>	Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare guanti, occhiali e mascherina protettivi. Trabattelli ove necessario.
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

## **3.8 - OS8 - FINITURE DI OPERE GENERALI DI NATURA TECNICA**

### **3.8.33 - IMPERMEABILIZZIONI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.33.1</b>	<b>1C.13.720.0010</b>	Ripristino impermeabilizzazioni copertura esistente
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Eliminazione di infiltrazioni di acqua isolate, in manti di copertura di tipo impermeabile; compreso rimozione manto deteriorato, mano di primer e rappezzo con membrana impermeabile. I ripristini di impermeabilizzazioni vanno eseguiti in corrispondenza di tutte le nuove installazioni in terrazza sia delle strutture di sostegno delle macchine sia dei parapetti di protezione caduta.</i></p> <p><i>Da realizzarsi in:</i></p> <p><b>COPERTURA</b></p> <p>Montanti parapetto e montanti sostegno impianti</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Il direttore dei lavori, per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti e, inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato. In particolare, verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili, verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) l'impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.</p> <p>A conclusione dell'opera, eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, l'interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.</p>	
	<p><b>Membrane in materiale elastomerico</b> dotate di armatura (si definisce materiale elastomerico un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego, ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate).</p>	
	<p><b>Accettazione</b></p> <p>Le membrane a base di elastomeri devono rispettare le caratteristiche previste dalle varie parti della norma <b>UNI 8898</b>, anche se attualmente ritirata senza sostituzione.</p>	
	<p><b>Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni</b></p> <p>I bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni delle seguenti norme:</p> <p><b>UNI 4157 – Edilizia. Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni. Campionamento e limiti di accettazione;</b></p> <p><b>UNI SPERIMENTALE 4163 – Impermeabilizzazione delle coperture. Bitumi da spalmatura. Determinazione dell'indice di penetrazione dei bitumi.</b></p>	

	<b>Caratteristiche dei bitumi da spalmatura</b>		
	<b>Indicazione per la designazione</b>	<b>Penetrazione a 25°C [dmm/min]</b>	<b>Punto di rammollimento (palla anello °C/min)</b>
	0	40	55
	15	35	65
	25	20	80
	<b>L'attrezzatura per la posa</b> Per la posa sono necessari un bruciatore di gas propano con relativa bombola e valvola di sicurezza, una cazzuola con angoli arrotondati, un coltello.		
	<b>La posa</b> Rimuovere dal piano di posa ogni asperità, regolarizzare la superficie della soletta. Stendere su tutte le superfici da impermeabilizzare (compresi i punti particolari della) una mano di primer bituminoso, in ragione di circa 300 g/m2, applicato a pennello, rullo o a spruzzo. Stendere ed allineare i rotoli. Riavvolgere il prodotto e srotolare lentamente la membrana riscaldando la superficie inferiore con la fiamma del bruciatore. Le sovrapposizioni laterali di almeno 10 cm e quelle di testa di circa 15 cm, vengono pressate dall'operatore con la cazzuola riscaldata che viene usata per completare la sigillatura e livellare il debordo di massa fusa uscito dalle zone di sovrapposizione, controllando così la buona esecuzione della sormonta stessa. È consigliabile non raschiare con la cazzuola la massa fusa denudando il supporto. N.B.:Le guaine dovranno essere risvoltate con colli di raccordo per una altezza almeno superiore di 5 cm della pavimentazione finita.		
	<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b> Le impermeabilizzazioni su pareti verticali, su piani orizzontali o inclinati saranno valutate in base alla superficie effettiva, senza deduzioni dei vani per camini, canne, lucernari ed altre parti emergenti purché non eccedenti ciascuna la superficie di 1,00 m² restando, in tal modo, compensati i risvolti e gli oneri conseguenti alla loro presenza. I prezzi di Listino comprendono e compensano gli oneri per tagli, sfridi, sovrapposizioni, le assistenze dell'imprenditore edile per scarico, custodia, carico, sollevamento a piè d'opera di tutti i materiali.		
	<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)</b>	<b>DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)</b>
	<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Reazione al fuoco Euroclasse F Impermeabilità (norma EN 1296+1928) Impermeabilità dopo invecchiamento (norma EN 1928)
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Pulizia del fondo Stesura dell'imprimitura bituminosa Stesura teli di membrana Saldatura teli		
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)			
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile		
<b>Documentazione da</b>	non applicabile		

<b>presentare in ordine.....</b>	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Schede tecniche dei materiali che l'appaltatore intende utilizzare per imprimitura bituminosa e guaine	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Garanzia decennale guaina	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<p>Dispositivi di Protezione Individuale ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maschere con filtro tipo UP (per protezione universale combinata per fumi e gas di incendio compreso CO<sub>2</sub>)</li> <li>- Protezione delle mani: usare appositi guanti di protezione.</li> <li>- Protezione degli occhi: occhiali e facciali di sicurezza.</li> <li>- Protezione della pelle: usare indumenti protettivi adatti.</li> </ul> <p>L'applicazione di questo prodotto in interni deve avvenire in locali provvisti di adeguati impianti di aspirazione dei vapori generati durante le operazioni di sfiammatura.</p> <p>In caso di ambienti confinati con ventilazione insufficiente ricorrere a protezione respiratoria individuale costituito da maschera con filtro tipo AP (per protezione da vapori organici, polveri e fumi, verniciatura a spruzzo, grado di protezione P3).</p> <p>Limiti di esposizione: TLV/TWA = 0,5 mg/m<sup>3</sup> di particolato inalabile estraibile con benzene (fumi di asfalto) A4.</p>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

### **3.8.34 – ISOLAMENTI TERMICI E ACUSTICI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.34.1</b>	<b>1C.10.250.0050.a</b> <b>1C.10.250.0050.b</b>	Isolamento termico a parete
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Isolamento termico a parete o intercapedini perimetrali, realizzato con pannelli rigidi a tutta altezza in lana di roccia con resine termoindurenti, conduttività termica W/mK 0,035, conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE. Compresi: tagli e sigillature relative, adattamenti, fissaggi con qualsiasi mezzo su qualsiasi struttura, raccordi, assistenze murarie e piani di lavoro. Negli spessori riportati sugli elaborati grafici.</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6 Corridoio - via di fuga</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p> <p><i>Per gli spessori ed il posizionamento è necessario fare riferimento agli elaborati grafici. Riepilogando sinteticamente, indicativamente e non esaustivamente:</i></p> <p><b>CONTROPARETI</b> <b>Piano rialzato e primo:</b> - Gli isolamenti in corrispondenza dei rivestimenti dei sottofinestra hanno spessore 100 mm; - Gli isolamenti in corrispondenza dei rivestimenti di tutte le pareti laterali delle aule (sia interne che esterne), con esclusione dei sottofinestra di cui sopra, hanno spessore 70 mm;</p> <p><b>Piano secondo:</b> - I rivestimenti dei sottofinestra sia delle aule che del corridoio hanno spessore 75 mm; - I rivestimenti di tutte le pareti esterne sia del corridoio che delle aule hanno spessore 100mm.</p> <p><i>In ogni caso è necessario verificare parete per parete gli elaborati grafici anche in considerazioni delle situazioni particolari.</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Pannelli in lana di roccia conformi alla norma europea EN 13162 ad elevato assorbimento acustico: la struttura a celle aperte della lana di roccia contribuisce significativamente al miglioramento delle prestazioni fonoisolanti della parete in cui il pannello viene installato.</p> <p>Stabilità all'umidità: le prestazioni del pannello non sono influenzate dalle condizioni igrometriche dell'ambiente.</p> <p>I pannelli dovranno essere dotati di certificazione di conduttività termica massima <math>\lambda = 0,035 \text{ W/mK}</math> (EN 12667 – EN 12939).</p>	



	<p>I pannelli dovranno essere dotati di certificazione delle prove di persistenza biologica conformemente alla nota Q della direttiva 97/69/CE e risulta biosolubile e non cancerogena.</p> <p>I pannelli dovranno essere dotati di certificazione di incombustibilità (Euroclasse A1 - EN 13501-1): il pannello non deve contribuire all'incendio e, se viene esposto a fiamme libere, non genera né fumo né gocce; aiuta a prevenire la propagazione del fuoco e contribuisce ad incrementare le prestazioni di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo in cui è installato.</p> <p>I pannelli dovranno essere dotati di certificazione di totale permeabilità al vapore (<math>\mu =1</math> - EN 12086).</p> <p>Assorbimento d'acqua per diffusione a lungo termine <math>&lt; 3 \text{ Kg/m}^2</math> EN 12087</p> <p>Assorbimento d'acqua per immersione a breve termine <math>&lt; 13 \text{ Kg/m}^2</math> EN 1609</p> <p>Inserire i pannelli nell'orditura in modo che l'inserimento avvenga in modo leggermente forzato per limitare i ponti termici ed acustici. Verificare che tutta l'altezza sia coperta inserendo eventualmente strisce tagliate a misura</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I pannelli sono valutati in base alla superficie e spessore e sono compresi tutti gli sfridi e tagli necessari.	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Incombustibilità (Euroclasse A1)
<b>Specifiche di prestazione di materiali e componenti:</b>	<b>Benessere</b>	Totale permeabilità al vapore ( $\mu =1$ )
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica del materiale che si vuole utilizzare		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
Certificazione relativa alla conduttività termica Certificato della classe di reazione al fuoco Certificazione delle prove di persistenza biologica conformemente alla nota Q della direttiva 97/69/CE e risulta biosolubile e non cancerogena. Certificato relativo alla permeabilità al vapore		

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li></ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.34.2</b>	<b>1C.10.150.0020. d</b>	Isolamento termico a soffitto sp. 10,0 cm (sopra controsoffitto e volte)
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Isolamento termico di sottotetti non praticabili realizzato con materassini stesi sul pavimento, di lana di roccia trapuntata su carta kraft politenata, conduttività termica W/mK 0,042, conforme alla norma UNI EN 13162, con marcatura CE. Compresi: tagli, adattamenti, assistenza muraria; negli spessori - 100 mm</i></p> <p><i>Da posizionare nel sottotetto al di sopra delle volte dell'aula S1.1</i></p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Materassini in lana di roccia conformi alla norma europea EN 13162 ad elevato assorbimento acustico: la struttura a celle aperte della lana di roccia contribuisce significativamente al miglioramento delle prestazioni fonoisolanti della parete in cui il pannello viene installato.</p> <p>Stabilità all'umidità: le prestazioni del pannello non sono influenzate dalle condizioni igrometriche dell'ambiente.</p> <p>I materassini pannelli dovranno essere dotati di certificazione di conduttività termica massima <math>\lambda = 0,042</math> W/mK (EN 12667 – EN 12939)..</p> <p>I materassini dovranno essere dotati di certificazione delle prove di persistenza biologica conformemente alla nota Q della direttiva 97/69/CE e risulta biosolubile e non cancerogena.</p> <p>I materassini dovranno essere dotati di certificazione di incombustibilità (Euroclasse A1 - EN 13501-1): il pannello non deve contribuire all'incendio e, se viene esposto a fiamme libere, non genera né fumo né gocce; aiuta a prevenire la propagazione del fuoco e contribuisce ad incrementare le prestazioni di resistenza al fuoco dell'elemento costruttivo in cui è installato.</p> <p>I pannelli dovranno essere dotati di certificazione di totale permeabilità al vapore (<math>\mu = 1</math> - EN 12086).</p> <p>Assorbimento d'acqua per diffusione a lungo termine <math>&lt; 3</math> Kg/m<sup>2</sup> EN 12087</p> <p>Assorbimento d'acqua per immersione a breve termine <math>&lt; 13</math> Kg/m<sup>2</sup> EN 1609</p>	
	<p><b>Norme di misurazione della lavorazione:</b></p> <p>I materassini sono valutati in base alla superficie e spessore e sono compresi tutti gli sfridi e tagli necessari.</p>	
<b>REQUISITI/SPECIFICHE</b>	<b>Requisiti</b> (NORMA UNI 8289:1981)	<b>DETTAGLIO REQUISITI</b> (NORMA UNI 8289-2:1983)
<b>Requisiti di accettazione di materiali e componenti:</b>	<b>Sicurezza</b>	Incombustibilità (Euroclasse A1)
	<b>Benessere</b>	Totale permeabilità al vapore ( $\mu = 1$ )
	<b>Fruibilità</b>	Attrezzabilità, Comodità d'uso e di manovra, Comprensibilità manovre, Transitabilità ed agibilità, Flessibilità, Accessibilità

<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si vuole utilizzare	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificazione relativa alla conduttività termica Certificato della classe di reazione al fuoco Certificazione delle prove di persistenza biologica conformemente alla nota Q della direttiva 97/69/CE e risulta biosolubile e non cancerogena. Certificato relativo alla permeabilità al vapore	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.8.34.3	1C.13.100.0010.a	Barriera al vapore
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Barriera al vapore con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco, compresi sormonti e assistenze murarie alla posa con foglio in polietilene dello spessore di 0,3 mm, applicato a secco e sigillato mediante nastro adesivo, comprese assistenze edili alla posa. Da posare sul lato interno in corrispondenza di tutte le coibentazioni realizzate sulle pareti esofitti esterni nei seguenti locali:</i>		
<b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5		
<b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6		
<b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	La barriera al vapore dovrà essere imputrescibile, conforme alla norma DIN 18530 parte 5 come barriera vapore nelle costruzioni	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- spessore: 0,25 mm ±10% 0,40 mm</li><li>- densità: 0,92 g/cm3 DIN 53479</li><li>- resistenza alla rottura: &gt; 17,0 MPa ≥ 17,0 MPa DIN EN ISO 527 &gt;60 N/mm DIN 53515</li><li>- allungamento alla rottura &gt; 400%</li><li>- fattore di resistenza alla diffusione di vapore d'acqua μ &gt; 762.500 DIN 53122 - μ.s 191 m - 0,21 g/m2/g</li></ul> <p>La barriera vapore sarà con un sormonto di almeno 5 cm, fissata con biadesivo in gomma butile</p>	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	La barriera a vapore è valutato in base alla superficie intendendosi compresi tutti i sormonti e gli sfridi	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori.</b>	non applicabile	

<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si intende posare	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificazioni permeabilità	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li></ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.34.4</b>	<b>1C.10.500.0020.a</b> <b>1C.10.500.0020.b</b>	Isolamento acustico a parete
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Isolamento acustico a parete divisori interni realizzato con pannelli autoportanti in lana di vetro idrorepellente trattata con resine termoindurenti, rivestito sulle due facce con velo di vetro; conduttività termica W/mK 0,033, densità 80-85 Kg/mc conforme alla norma UNI EN 13162, reazione al fuoco in Euroclasse A1, con marcatura CE. Compresi: tagli e sigillature, adattamenti, fissaggio con qualsiasi mezzo a qualsiasi struttura, assistenza muraria e piani di lavoro. Negli spessori indicati negli elaborati grafici, da applicare nei seguenti locali:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p> <p><i>Per gli spessori ed il posizionamento è necessario fare riferimento agli elaborati grafici. Riepilogando sinteticamente, indicativamente e non esaustivamente:</i></p> <p><b>CONTROPARETI</b> <b>Piano rialzato e primo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli isolamenti in corrispondenza dei rivestimenti delle pareti di separazione tra le aule hanno spessore 70 mm;</li> <li>- Gli isolamenti in corrispondenza del rivestimento delle pareti del locale tecnico della S02 ha spessore 50 mm.</li> </ul> <p><b>Piano secondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli isolamenti in corrispondenza dei rivestimenti delle pareti di separazione aule – corridoio dal lato aule hanno spessore 50 mm;</li> <li>- I rivestimenti delle pareti di separazione tra le aule hanno spessore 75 mm e sono da entrambi i lati della parete esistente;</li> </ul> <p><b>PARETI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli isolamenti in corrispondenza delle nuove pareti a piano primo e secondo per la delimitazione del nuovo corridoio avranno spessore di 100,0 mm;</li> <li>- Le nuove pareti dell'Aula S0.2 avranno spessore di 100,0 mm;</li> <li>- Le chiusure di vani porta esistenti a tutti i piani avranno spessore 75 mm.</li> </ul>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	Pannelli autoportanti in lana di vetro non idrofili trattati con speciale legante a base di resine termoindurenti rivestito su entrambe le facce con un velo di vetro.	

	<p>Prodotto isolante conforme alla direttiva 89/106/CE, recepita dal DPR 246 del 21/4/1993, in base alle norme EN 13 162 e EN 13 172.</p> <p><b>Densita' minima</b> 80 Kg/mc</p> <p><b>Euroclasse di reazione al fuoco A1</b> (EN 13501-1)</p> <p><b>Calore specifico</b> 1.030 J/kg K</p> <p><b>Costante di attenuazione acustica</b> (indice di valutazione a 500 Hz) 85 dB/m</p> <p><b>Assorbimento acustico</b> Coefficiente di assorbimento acustico medio (<math>\alpha_w</math>) per lo spessore di 50 mm: 0,75 a 500 Hz</p> <p><b>Assorbimento all'acqua a breve periodo</b> WS (EN 1609) &lt; 1 kg/m<sup>2</sup></p> <p><b>Freno vapore</b> (secondo norma EN 12 086) Lana di vetro <math>\mu = 1</math></p> <p><b>Altre caratteristiche</b> Manufatto di agevole manipolazione, imputrescibile, non idrofilo, meccanicamente resistente, inattaccabile dalle muffe, resistente all'insaccamento.</p> <p><b>Stabilità dimensionale</b> (EN 1604) <math>\leq 1\%</math></p> <p><b>Resistenza alla trazione parallela alle facce</b> (EN 1608) Conforme alla norma EN 13162</p> <p>Inserire i pannelli nell'orditura in modo che l'inserimento avvenga in modo leggermente forzato per limitare i ponti termici ed acustici. Verificare che tutta l'altezza sia coperta inserendo eventualmente strisce tagliate a misura</p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	L'isolamento è valutato in base alla superficie e spessore intendendosi compresi tutti i sormonti e gli sfridi
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si intende posare	

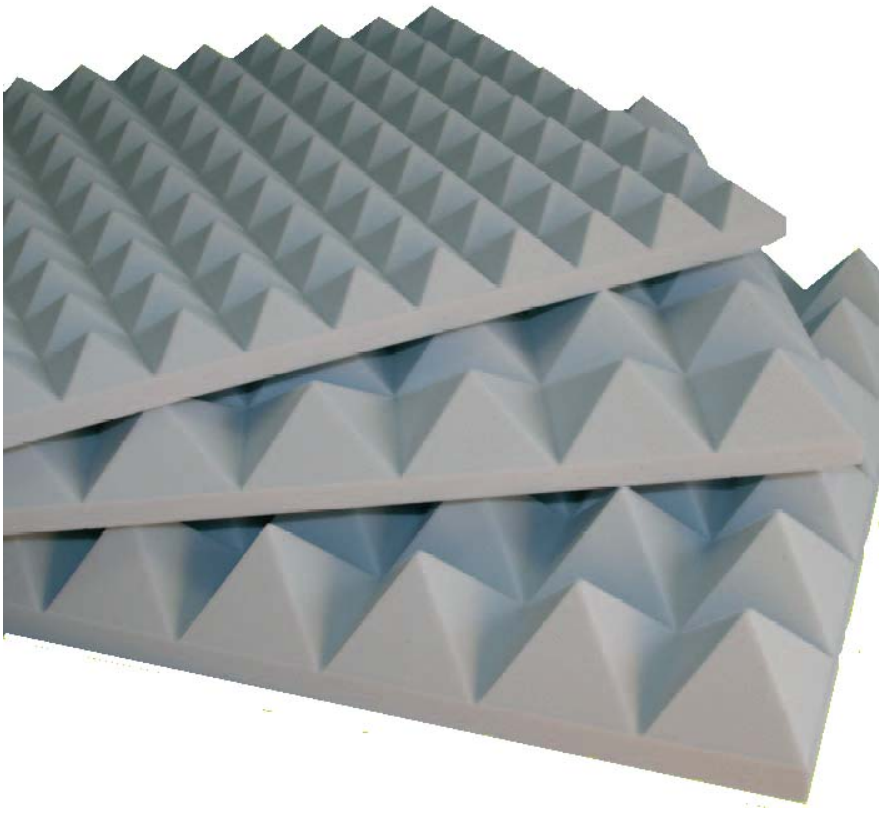


<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificazioni di isolamento ed assorbimento acustico Certificazione della classe di reazione al fuoco Certificazione relativa alle altre prestazioni richieste	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.
<b>Specifici</b>	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.8.34.5.1	NPOC.33	Isolamento acustico sopra controsoffitti Sp. 10
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Isolamento acustico di controsoffitti realizzato con materassini in lana di vetro trapuntata su carta kraft politenata stesi sopra il controsoffitto. Densità minima 80 Kg/mc, reazione al fuoco euroclasse A1, spessore 100 mm. Compresi: tagli, adattamenti, fissaggi, sormonti, assistenza muraria e piani di lavoro.</i>		
<i>Da realizzarsi al di sopra di tutti i controsoffitti. Sono compresi i tagli ed i fissaggi in corrispondenza delle ispezioni.</i>		
<i>Da realizzarsi nelle seguenti aule:</i>		
<b>PIANO RIALZATO</b>		
Aula S0.2		
Aula S0.4		
Aula S0.5		
<b>PIANO PRIMO</b>		
Aula S1.1 + S1.8		
Aula S1.2		
Aula S1.3		
Aula S1.4		
Aula S1.5		
Aula S1.6		
<b>PIANO SECONDO</b>		
Aula S2.1		
Aula S2.2		
Aula S2.3		
Aula S2.4		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	Feltri in lana di vetro marcati CE secondo la norma EN 13162, rivestiti su una faccia con carta kraft bitumata e aventi le caratteristiche seguenti:	
	<ul style="list-style-type: none"><li>- <math>R_w=52\text{ dB}^*</math></li><li>- totale assenza di materiale non fibrato;</li><li>- resistività al flusso <math>r</math> dell'aria non inferiore a <math>7\text{ kPa}\cdot\text{s/m}^2</math>;</li></ul>	
	Lo strato isolante deve essere posato con la superficie rivestita con carta kraft bitumata rivolta verso l'ambiente riscaldato e cioè verso il basso.	
	L'isolamento andrà posato al di sopra del controsoffitto, intendendosi compresi tutti i tagli necessari per la posa in opera. In corrispondenza delle ispezione i materassini andranno tagliati e fissati in modo da rendere agevole l'ispezione.	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	L'isolamento è valutato in base alla superficie e spessore intendendosi compresi tutti i sormonti e gli sfridi	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	

<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si intende installare	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificazione di fono assorbimento e fonoisolamento	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.34.5.2-3</b>	<b>NPOC.34-35</b>	Isolamento acustico a parete e a soffitto
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Isolamento acustico a parete realizzato con pannelli rigidi in poliuretano a profilo piramidale, grigio antracite, densita' 30 Kg/mc, ignifugo, certificato classe 1M, comprese sigillature, adattamenti, fissaggio con qualsiasi mezzo a qualsiasi struttura, assistenza muraria e piani di lavoro. Negli spessori 8 cm</i></p> <p><i>Da posarsi a parete nella parte sopra i controsoffitti in tutte le seguenti aule:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 + S1.8 Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4</p> <p><i>Isolamento acustico a soffitto realizzato con pannelli rigidi in poliuretano a profilo piramidale, grigio antracite, densita' 30 Kg/mc, ignifugo, certificato classe 1M, comprese sigillature, adattamenti, fissaggio con qualsiasi mezzo a qualsiasi struttura, assistenza muraria e piani di lavoro. Negli spessori 8 cm. Da posarsi a soffitto e parete nelle sottocentrali termiche</i></p> <p><b>PIANO INTERRATO</b> Locale centrale frigo</p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> S0.2</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	
	<p><b>Densità</b> Density 30 kg/m<sup>3</sup> circa  <b>Conducibilità termica</b> <math>\lambda = 0,030</math>  <b>Temperatura di impiego</b> -20°C +100°C  <b>Reazione al fuoco</b> UL94-HF1  <b>Adesivo</b>  <b>Acrilico a base d'acqua, non tossico</b></p>	

	
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	L'isolamento è valutato in base alla superfici intendendosi compresi tutti gli sfridi.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Pulizia della parete da polveri oli e grassi, rilievo , taglio dei pannelli ed incollaggio. Il posizionamento va effettuato prima del controsoffitto.
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica materiale	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<p>Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> </ul>

### **3.8.35 - CONTROSOFFITTI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.35.1</b>	<b>1C.20.050.0030.a</b>	Controsoffitto in lastre di gesso
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Controsoffitto in lastre di gesso da cm 70 x 140 circa con giunti sigillati e rasati; orditura costituita da idonei traversini portanti e profili, eventualmente pendinata. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Con lastre - lisce spessore 15 mm con bordo armato da 30 mm</i></p> <p><i>Velette, incassettature con lastre lisce in gesso, rasate. Compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Con lastre spessore 15 mm</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2 Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6 Corridoio</p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p> <p><i>Da installarsi secondo i disegni riportati negli elaborati grafici. Nella valutazione delle quantità si è tenuto conto delle maggiori difficoltà e sfridi, nonché strutture necessarie per la realizzazione di strisce di dimensioni ridotte rispetto allo standard secondo i disegni riportati negli elaborati grafici</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Le Lastre devono essere sono costituite da un nucleo di gesso di cui le superfici e i bordi longitudinali sono rivestiti di speciale cartone perfettamente aderente, prodotte secondo gli standard previsti dalle normative DIN 18180 e UNI 10718.</p> <p>Le Lastre devono essere certificate ed omologate in "CLASSE 1" (non infiammabile) secondo D.M.I. 26 giugno 1984</p> <p>Tutte le Orditure devono essere in acciaio conforme alla norma europea EN 10142, con carico di rottura alla trazione di 270 N/mm, e classificazione 1ª scelta, tipo FeP02 G per profilatura. Il rivestimento di zinco deve essere conforme alla norma UNI 5753-84 di prima fusione, con qualità Zn 98% (UNI 2013). Tutte le superfici delle orditure sono protette da passivazione chimica all'acido cromatico, oliatura in profilatura, resistenza in nebbia salina 72 h.</p> <p>Le Orditure devono essere sono prodotte secondo gli standards previsti dalle normative DIN 18182 parte 1, con spessore di acciaio 0,6 - 0,8 - 1,0 mm con tolleranze controllate.</p>	

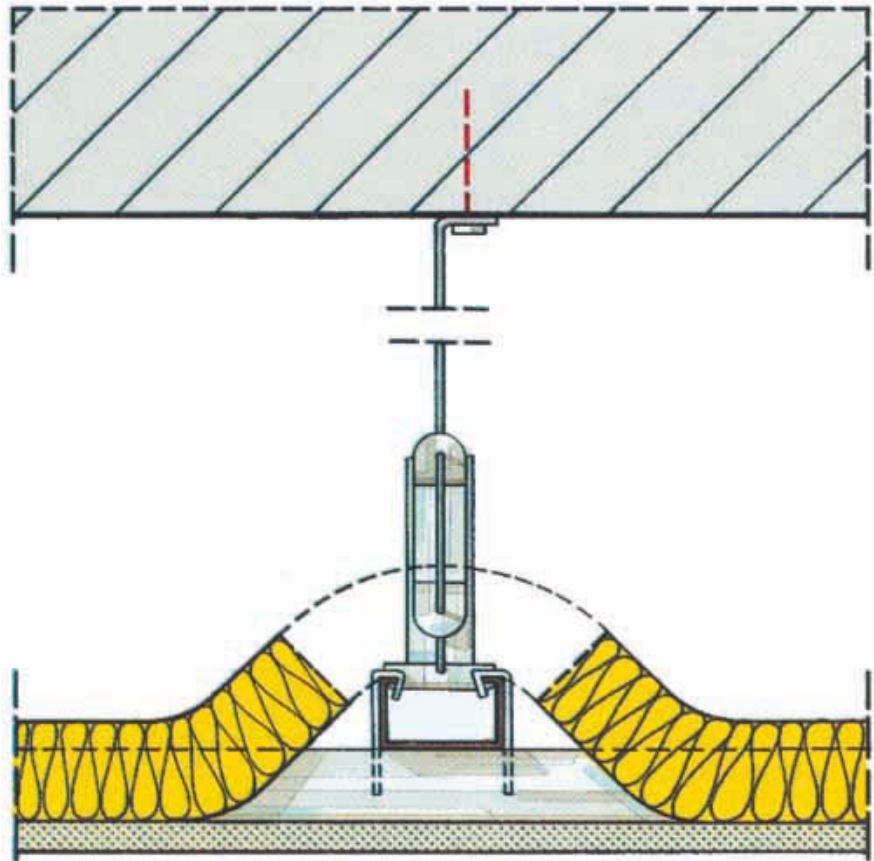
	<p>La struttura metallica sarà costituita da profili in lamiera di acciaio sottile (0,6 mm) profilata a freddo e protetta dalla corrosione mediante galvanizzazione a caldo, con rivestimento di zinco. La norma di riferimento del materiale è la UNI EN 10142 e la sigla di identificazione del materiale è DX51D+Z200-N-A-C.</p> <p>I profili metallici sono di due tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- guide "U" 30/15, 30/27, 25/25 da posizionare a parete.</li> </ul> <p>Sono sempre da escludersi le pendinature eseguite con il filo di ferro.!</p> <p>La costruzione di un controsoffitto in gesso rivestito comincia dal tracciamento della posizione delle Guide a "U" a parete. Determinato l'abbassamento del controsoffitto, tracciare la posizione della guida sulla prima parete e poi riportarla con il laser sulle restanti pareti. La bolla al laser permette di ridurre al minimo gli errori che si riportano passando da parete a parete pur utilizzando la bolla per garantire la planarità del tracciamento.</p> <p>Per il corretto posizionamento dei ganci per la sospensione dell'orditura, considerare che la distanza del primo punto di sospensione dalla parete deve essere pari a circa 1/3 dell'interasse tra le sospensioni.</p> <p>Applicare il <b>nastro monoadesivo di guarnizione isolante</b> in polietilene espanso sull'anima della guida, per contenere le trasmissioni acustiche laterali. Nel caso si utilizzasse il Distanziatore Universale è opportuno inserire tra la muratura ed il gancio il nastro monoadesivo quale taglio acustico.</p> <p>Si procede quindi con il bloccaggio le guide perimetrali con fissaggi ad interasse massimo di 50 cm. Se si posiziona la guida perimetrale su un setto in calcestruzzo, utilizzare tasselli ad espansione o pistola sparachiodi.</p> <p>La pistola sparachiodi non deve mai essere utilizzata su supporti fragili (blocchi forati, cls cellulare) o che contengano canalizzazioni, né su supporti da piastrellare, data la sensibilità dei rivestimenti ceramici alle fessurazioni di fondo, né su travi in c.a..</p> <p>Una volta fissate le guide a "U" si passa al posizionamento dei ganci regolabili posti all'interasse dettato dalla classe di carico del controsoffitto e all'inserimento dei profili a "C" all'interno delle guide a "U".</p> <p>L'orditura doppia è costituita da un'orditura primaria e da una secondaria, solidarizzata alla prima con idonei ganci di unione ortogonale</p> <p>Si determina il passo delle sospensioni e gli interassi delle orditure primarie e secondarie</p> <p>Tagliare i montanti "C" della struttura primaria e secondaria della lunghezza pari alla distanza tra le guide diminuita di 15 mm per facilitarne l'inserimento nelle guide.</p> <p>Quando la dimensione in lunghezza dei profili non consente di oltrepassare con continuità la distanza tra le pareti opposte, è necessario procedere ad una giunzione di raccordo. Quest'ultima deve essere effettuata rispettando le seguenti regole: il giunto deve essere posizionato in modo da trovarsi sfalsato tra un profilo e l'altro e la giunzione deve dare una resistenza meccanica almeno equivalente a quella del profilo.</p> <p>Appoggiare i profili primari a "C" sul perimetrale e vincolarli al sistema di sospensione adottato.</p> <p>Regolare la distanza dei pendini/barre asolate dalla soletta sovrastante così</p>
--	--



da permettere l'inserimento nell'intercapedine del materiale isolante ed agevolare il passaggio degli impianti. Inserire i profili secondari nelle guide perimetrali e vincolarli ai primari mediante i ganci di unione ortogonale. L'orditura deve essere eseguita leggermente concava verso l'alto al centro del locale. Verificare la planarità mediante un regolo di 2,00 m (le irregolarità devono essere inferiori ai 5 mm) e l'orizzontalità dell'orditura metallica (lo scarto di livello rispetto al piano di riferimento deve essere inferiore a 3 mm/m).

Dopo la posa delle orditure metalliche occorre inserire le reti impiantistiche ed in seguito anche l'eventuale pannello di lana isolante sopra i montanti.

Le intercapedini dei controsoffitti in gesso rivestito possono essere utilizzate per interporre materiale isolante di diverso tipo.



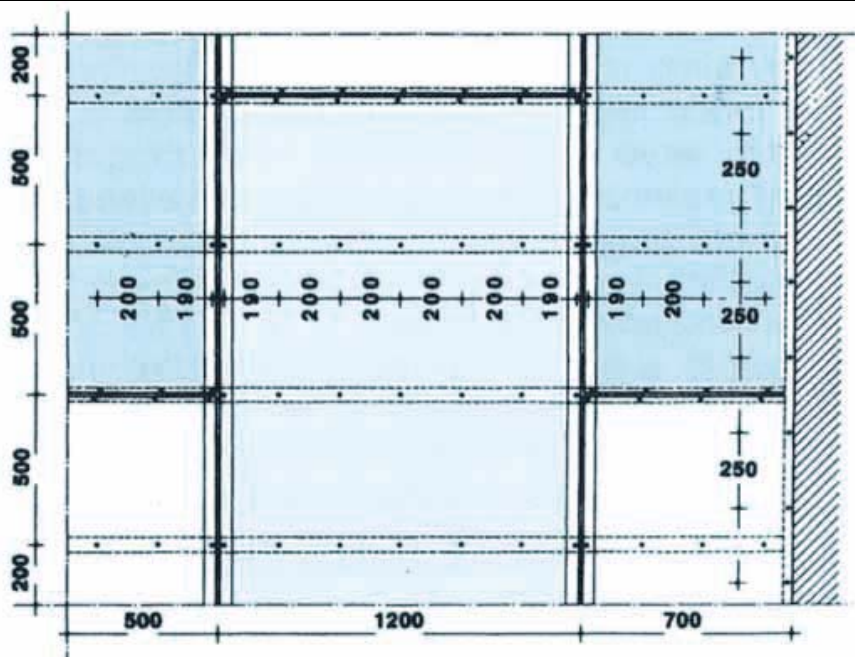
La posa delle lastre deve essere preferibilmente effettuata perpendicolarmente rispetto all'orditura alla quale vengono fissate, ma è consentita anche una posa parallela all'orditura stessa.

I giunti di testa delle lastre devono essere sfalsati di almeno 400 mm e devono corrispondere ad un profilo dell'orditura. Le lastre devono essere fissate partendo dal centro o da un solo bordo della lastra, per evitare deformazioni da compressione. È necessario forzare energicamente le lastre sulla struttura durante l'avvitamento.

Le lastre verranno lavorate a piè d'opera e posizionate in quota. L'utilizzo dell'alzastre meccanico permette di sollevare la lastra, di posizionarla, di schiacciarla all'orditura metallica e di avvitare comodamente.

Il fissaggio avviene mediante viti autopercoranti fosfatate.

Viti storte, o non a filo con la lastra, devono essere rimosse e sostituite perché difetteranno nella tenuta. Le viti autofilettanti fosfatate da cartongesso sono a testa svasata per consentire una corretta penetrazione nella lastra in cui la vite non rompe il cartone, ma lo contiene come base di appoggio della testa.



La stuccatura avviene in tre mani: una prima mano di riempimento (che nella stuccatura con la carta è preceduta da una mano leggera per attaccare il nastro) e due mani successive di finitura e lisciatura del giunto.

Il primo strato deve essere abbondante e omogeneo di stucco steso lungo il bordo delle lastre fino a raggiungere il livello della superficie della lastra. Lo stucco deve essere preparato in modo da avere adeguata fluidità e scorrevolezza per stendere il nastro in carta.

Di seguito si procederà con la stesura del nastro di armatura microforato con il lato ruvido rivolto verso la lastra, centrato nel mezzo del giunto; esercitare una adeguata pressione con la spatola per togliere l'eccesso di stucco sotto e ai lati del nastro, facendo attenzione ad evitare la formazione di bolle d'aria.

Prima di procedere alla seconda e terza mano è opportuno assicurarsi che lo strato precedente abbia fatto presa e sia completamente asciutto, in modo che sia terminato ogni fenomeno di ritiro.

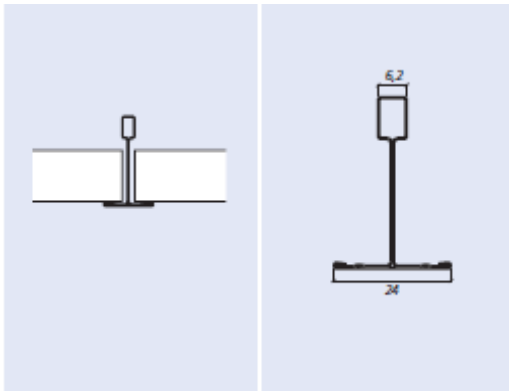
Ad avvenuta asciugatura, verificare che non vi siano imperfezioni o microirregolarità lungo il giunto stuccato; a tale scopo trascinare a cavallo del giunto la spatola, posta trasversalmente rispetto all'asse, e rimuovere le eventuali asperità con la stessa spatola o con apposito tampone con carta vetrata.

Si potrà procedere quindi con la seconda mano di stucco che si estenderà per una larghezza di circa 30 cm (50 cm lungo i bordi tagliati e smussati), necessaria per portare la superficie stuccata allo stesso piano della superficie cartonata. È necessario aspettare nuovamente la completa asciugatura prima di procedere alla carteggiatura se necessaria e quindi alla terza mano di finitura, che sarà molto sottile.

La stuccatura delle teste delle viti viene effettuata contemporaneamente alla stuccatura dei giunti tra le lastre, previa sostituzione delle viti non correttamente posizionate, mediante applicazione di almeno due mani di stucco su ciascuna vite, premendo con la spatola per livellare lo stucco alla superficie della lastra. Tra una mano e l'altra attendere l'asciugatura dello stucco.

<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I controsoffitti sono misurati in base alla superficie intendendosi compresi gli sfridi.
<b>Ordine da tenersi nello</b>	vedi modalità di esecuzione delle opere.

<b>svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	<p>Per quanto riguarda l'intero lavoro, dopo il posizionamento delle strutture portanti di rinforzo, si effettuerà con priorità il tracciamento per l'identificazione della posizione di macchine ed apparecchiature, quindi verrà realizzata tutta la distribuzione impiantistica sopra controsoffitto compreso il fissaggio delle UTA, quindi si provvederà alla posa dell'isolamento a parete in poliuretano piramidale sopracontrosoffitto, quindi si imposterà il controsoffitto e tutti i profili portanti.</p> <p><u>In questa fase è necessario impostare per ogni spazio interno la struttura del controsoffitto a pannelli per verificarne l'ingombro preciso. I controsoffitti a pannelli non devono presentare tagli; i pannelli devono essere interi.</u></p> <p>Di seguito verranno installati i fancoils, e quindi si procederà con il completamento del controsoffitto, con la posa degli isolanti ed attestazione degli impianti.</p>
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si intende utilizzare	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
non applicabile	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti</li> </ul>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.35.2</b>	<b>1C.20.050.0020.a</b>	Controsoffitto in quadrotti di gesso
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Controsoffitti in pannelli di gesso da 600 x 600 x 22 mm, armati con filo di ferro zincato, con orditura nascosta e cornice perimetrale di finitura, compresa; orditura di sostegno costituita da idonei profilati portanti ed intermedi, completa di accessori di sospensione; compreso l'impiego di trabattelli, tutte le assistenze murarie, la pulizia finale con allontanamento dei materiali di risulta. Nel tipo a superficie liscia.</i></p> <p><i>Da installare nella parte di testata dell'aula sopra la cattedra in sostituzione del materiale fonoassorbente della restante parte, come da elaborati grafici allegati. Nei seguenti locali:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.4 Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.2 Aula S1.3 Aula S1.4 Aula S1.5 Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b> Aula S2.1 Aula S2.2 Aula S2.3 Aula S2.4 Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>I controsoffitti in pannelli di gesso devono essere costituiti da lastre prefabbricate piane, confezionate con impasto di gesso e aggiunta di fibre vegetali di tipo manila o fibre minerali. Eventualmente, possono essere impiegate anche perline di polistirolo per aumentarne la leggerezza. <b>La finitura deve essere completamente liscia.</b></p> <p>Posato con struttura a vista</p>	
	 <p>Profili portanti posti ad interasse 1200 mm, fissati superiormente tramite pendini in acciaio; Profili trasversali da 1200 mm, posti perpendicolarmente ai profili portanti, ad interasse di 600 mm; Profili trasversali da 600 mm, posti parallelamente ai profili portanti a</p>	

	<p>formare un reticolo con modulo 600x600 mm.</p> <p><b>La struttura deve essere di colore bianco identica ed in continuità con la struttura del controsoffitto a quadrotti fonoassorbenti.</b></p> <p><b>Comportamento al fuoco</b> Classe 0 di reazione al fuoco (ai sensi del D.M. 26/06/84), cioè incombustibili. Euroclasse A1 secondo la norma EN 14246.</p> <p><b>Il profilo di bordo andrà in appoggio al controsoffitto di cartongesso; il controsoffitto in cartongesso dovrà essere modulato in modo che i quadrotti siano tutti interi senza tagli, come da elaborati grafici.</b></p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I controsoffitti sono misurati in base alla superficie intendendosi compresi gli sfridi.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi lavorazione 3.8.35.1
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale che si intende installare	
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
Certificato della classe di reazione al fuoco	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.35.3</b>	<b>NPOC.36</b>	Controsoffitto fonoassorbenti e isolanti a quadrotti
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Controsoffitto tipo ARMSTRONG PERLA OP BOARD o equivalente, articolo BP2880M o similare, colore bianco, in minerale con tecnologia OP, con composti organici a debole bio-persistenza come da direttiva europea 97/69/CE, EEA: A2-s1, d0, dimensioni 600x600x18mm.</i></p> <p><i>I pannelli verranno inseriti sull'orditura di sostegno a vista tipo ARMSTRONG TRULOK o similare. I profili portanti saranno a vista ed il pannello sarà in appoggio.</i></p> <p><i>Il pannello sarà rivestito da un velo acustico permeabile al suono; <b>la superficie dovrà essere liscia e bianca.</b> Tutti i pannelli, sul dorso, avranno uno strato di primer.</i></p> <p><i>Caratteristiche tecniche :</i></p> <p><i>Assorbimento acustico medio: 0,95 aW</i></p> <p><i>Potere fono-isolante: 25 dB</i></p> <p><i>Resistenza all'umidità: 95%</i></p> <p><i>Riflessione alla luce: 90%</i></p> <p><i>Reazione al fuoco: Euroclass A2-s1, d0</i></p> <p><i>Peso indicativo: 3.3 kg/mq</i></p> <p><i>Garanzia 10 anni</i></p> <p><i>Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici (rilevatori impianto antincendio, diffusori e griglie impianti di condizionamento, diffusori sonori, etc.. ).</i></p> <p><i>Da installarsi in tutte le seguenti aule secondo il disegno riportato negli elaborati grafici:</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2</p> <p>Aula S0.4</p> <p>Aula S0.5</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Aula S1.2</p> <p>Aula S1.3</p> <p>Aula S1.4</p> <p>Aula S1.5</p> <p>Aula S1.6</p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1</p> <p>Aula S2.2</p> <p>Aula S2.3</p> <p>Aula S2.4</p> <p>Corridoio</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p>Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici (rilevatori impianto antincendio, diffusori e griglie impianti di condizionamento, diffusori sonori, etc.. ). Il controsoffitto deve essere un prodotto inerte e quindi, in condizioni di normale utilizzo, non determina lo sviluppo di microbi o muffe.</p> <p><b>INSTALLAZIONE</b></p> <p>L'orditura di sostegno in vista sarà tipo ARMSTRONG TRULOK o equivalente. Il controsoffitto sarà installato con l'orditura costituita dai profili portanti di sezione 24x43mm punzonati, situati ad un interasse di 1200 mm e verranno sospesi al di sotto del solaio esistente mediante</p>	

pendini posizionati ad un interasse massimo di 1200mm; I traversini **lunghezza 1200mm** saranno installati a formare un angolo di 90° con il profilo portante ed i traversini **lunghezza 600mm** saranno installati paralleli al profilo portante.

Tutti i materiali dovranno essere di colore bianco.

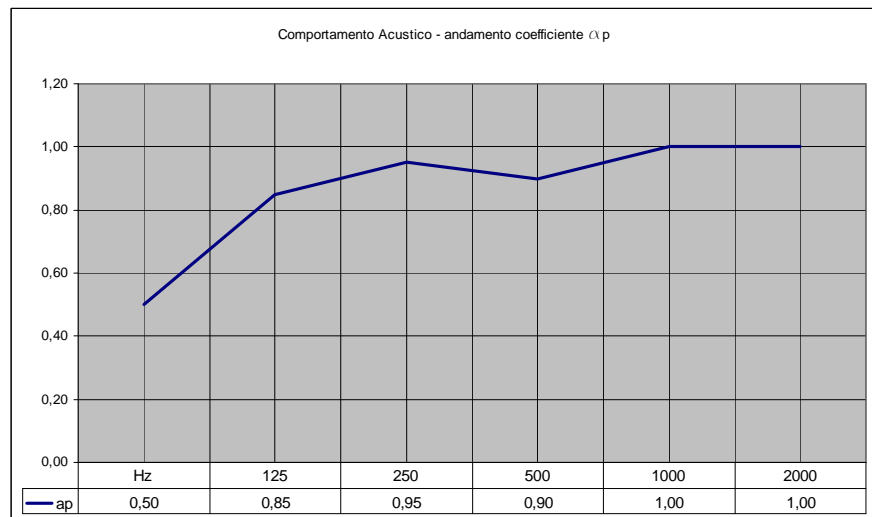
**La finitura del soffitto dovrà essere senza forature e con finitura pseudo liscia, come le immagini di seguito riportate. Non saranno ammesse finiture diverse da quella prevista.**

#### Esempi finiture pannelli

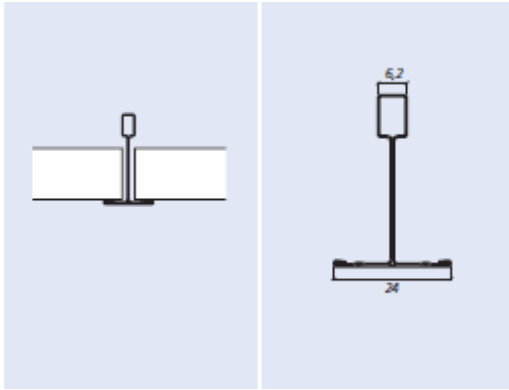


#### Prestazioni acustiche:

**Il controsoffitto dovrà avere un comportamento simile a quello riportato nel grafico di seguito relativamente al coefficiente di fonoassorbenza**

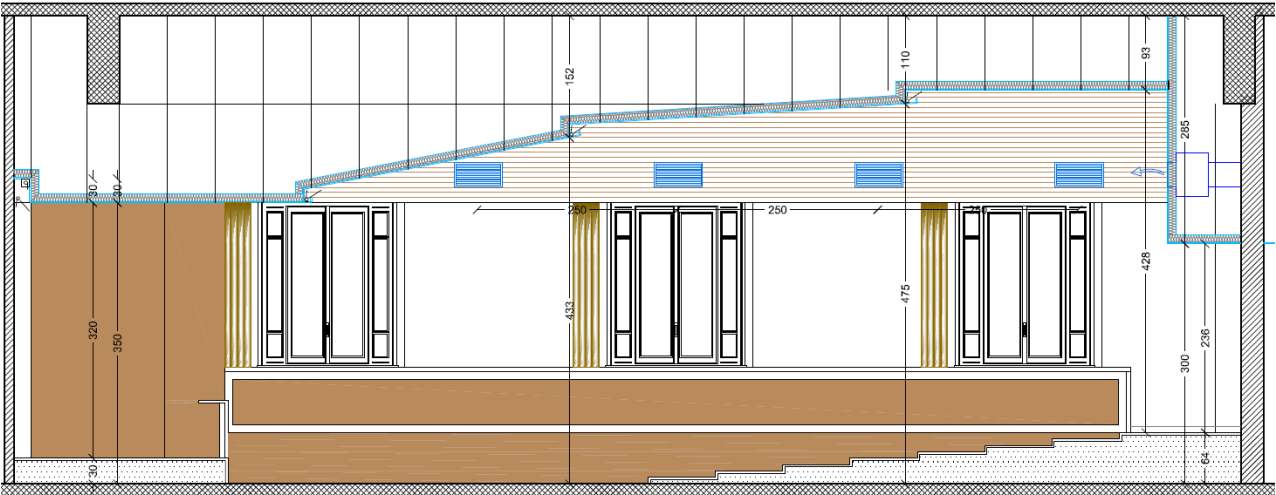


Hz	$\alpha_p$
125	<b>0,50</b>
250	<b>0,85</b>
500	<b>0,95</b>
1000	<b>0,90</b>
2000	<b>1,00</b>
4000	<b>1,00</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Assorbimento acustico medio:</b> 0,95 aW</li> <li>- <b>Potere fono-isolante:</b> 25 dB</li> <li>- <b>Resistenza all'umidità:</b> 95%</li> <li>- <b>Riflessione alla luce:</b> 90%</li> <li>- <b>Reazione al fuoco:</b> Euroclass A2-s1, d0</li> </ul> <p>Posato con struttura a vista</p>  <p>Profili portanti posti ad interasse 1200 mm, fissati superiormente tramite pendini in acciaio; Profili trasversali da 1200 mm, posti perpendicolarmente ai profili portanti, ad interasse di 600 mm; Profili trasversali da 600 mm, posti parallelamente ai profili portanti a formare un reticolo con modulo 600x600 mm. <b>La struttura deve essere di colore bianco identica ed in continuità con la struttura del controsoffitto a quadrotti fonoassorbenti.</b></p> <p><b>Il profilo di bordo andrà in appoggio al controsoffitto di cartongesso; il controsoffitto in cartongesso dovrà essere modulato in modo che i quadrotti siano tutti interi senza tagli, come da elaborati grafici.</b></p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I controsoffitti sono misurati in base alla superficie intendendosi compresi gli sfridi.
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi lavorazione 3.8.35.1
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L...</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale da installare e campionatura di pannelli e profili di sostegno	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificato delle fono assorbenza, fono isolamento, classe di reazione al fuoco	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li> <li>- Argano per il sollevamento del materiale.</li> </ul>

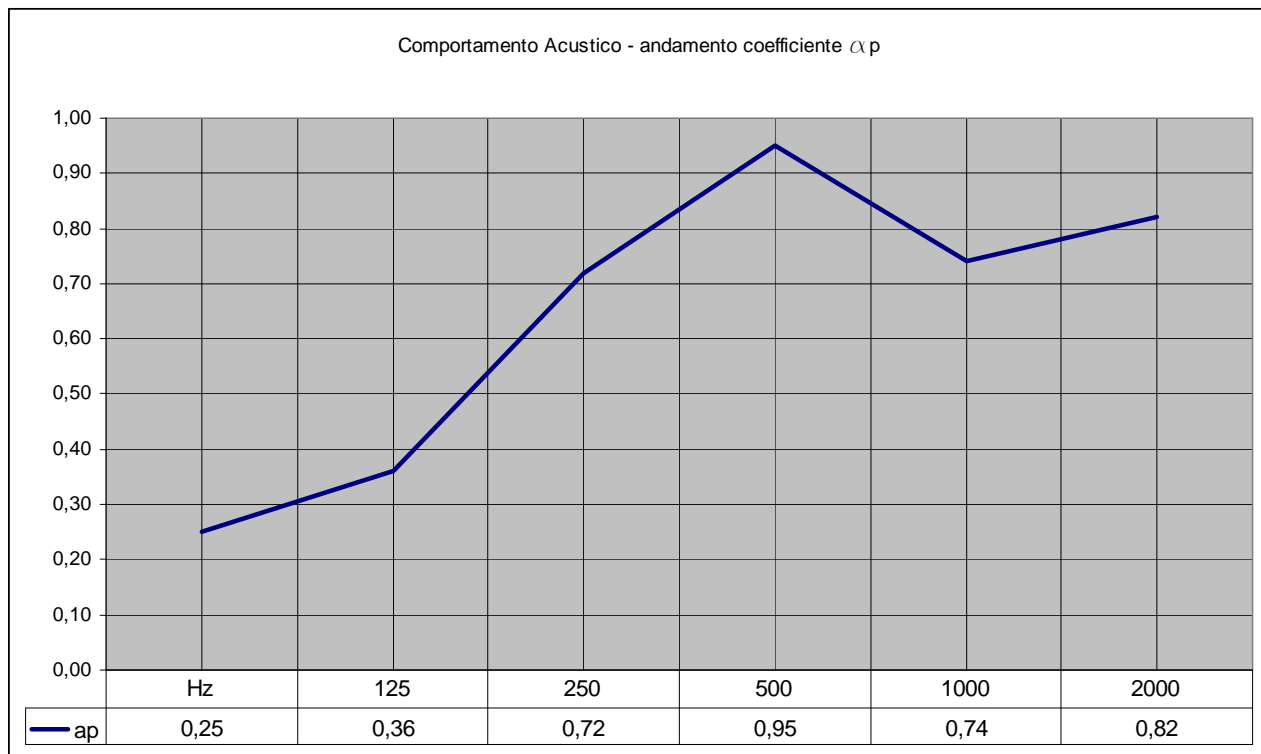


	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.
<b>Specifici</b>	Non sono previste opere specifiche per la sicurezza per questa lavorazione.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.35.4</b>	<b>NPOC.37</b>	Controsoffitto in pannelli fonoassorbenti in granuli di vetro soffiato
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Controsoffitto tipo STO SILENT TOP FINISH o similare, colore bianco, in granuli di vetro soffiato riciclato, dimensioni 1200x800x15mm.</i></p> <p><i>I pannelli verranno inseriti sull'orditura metallica realizzata con profili a C mm 60x27 sp. 1 mm sospesa al soffitto con sistema di fissaggio composto da ganci e pendini interasse massimo 100 cm.</i></p> <p><i>La fase applicativa successiva prevede la messa in opera di intonaco fonoassorbente StoSilent Basic o similare e successiva applicazione di intonaco fonoassorbente Sto Silent Finish o similare.</i></p> <p><i>Il controsoffitto consentirà l'integrazione di elementi tecnici (rilevatori impianto antincendio, lampade, diffusori sonori, etc..).</i></p> <p><i>Da installare nella S0.2 con pannellature separate ad inclinazioni differenti secondo gli elaborati grafici.</i></p>		
<p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b></p> <p>Il controsoffitto fonoassorbente dell'aula S0.2 sarà costituito da n°4 lastre diversamente inclinate (vedi figura di seguito), distaccate e sovrapposte. Ogni lastra sarà costituita dai pannelli tipo STO Silent Top o equivalente e dovrà risultare perfettamente continua, prive di giunti (che dovranno risultare invisibili) o interruzioni, pseudo liscia e bianca.</p> <p><b><u>La continuità delle lastre e la finitura tipo intonaco fonoassorbente pseudo liscia saranno caratteristiche non derogabili oltre alle proprietà di fono assorbenza.</u></b></p>		
		
<p>Nello spazio tra una lastra e l'altra saranno inserite le lampade al neon.</p>		

### Prestazioni acustiche:

**Il controsoffitto dovrà avere un comportamento simile a quello riportato nel grafico di seguito relativamente al coefficiente di fonoassorbenza**



Hz	$\alpha_p$
125	<b>0,25</b>
250	<b>0,36</b>
500	<b>0,72</b>
1000	<b>0,95</b>
2000	<b>0,74</b>
4000	<b>0,82</b>

**Grado ponderato di fonoassorbimento =  $\alpha_w$  0,55-0,65**

Controsoffitto ad elevato potere fonoassorbente ricavato da vetro riciclato, composto da sottostruttura metallica realizzata con doppia orditura di profili a C mm 60 x 27, spessore mm 1, sovrapposta tramite innesti ortogonali a scatto, sospesa al soffitto con sistema di fissaggio composto da ganci pendini di tipo Nonius o equivalente, il cui interasse dovrà essere massimo 100 cm.

Le lastre non dovranno essere avvitate ai profili a U perimetrali.

La connessione tra controsoffitto e parete non dovrà essere di tipo rigido, quindi si deve prevedere un inserimento di una guarnizione adesiva elastica.

L'interasse dei profili a C portanti dovrà essere massimo 125 cm, mentre l'interasse dei profili sui quali verranno avvitate le lastre non dovrà eccedere i 40 cm.

La seconda fase prevede l'applicazione di lastra fonoassorbente tipo Sto Silent Panel o equivalente, costituita da granulato di vetro espanso ottenuto da vetro riciclato al 96% con l'aggiunta di legante di resine epossidiche al 4%, con sopra un rivestimento in tessuto inerte, avente le seguenti dimensioni 1200x800x15

<p>mm, peso 4,5 kg/m<sup>2</sup>, modulo di elasticità alla flessione 1.100 N/m<sup>2</sup>, coefficiente di dilatazione lineare 8x10<sup>-6</sup> m/mK, classe di reazione al fuoco B1 secondo DIN 4102 T1.</p> <p>Il fissaggio della lastra tipo Sto Silent Panel o equivalente avverrà in direzione della lunghezza della lastra stessa, con i profili di fissaggio disposti quindi parallelamente alla lunghezza.</p> <p>La lastra verrà fissata sulla sottostruttura tramite viti con punta a chiodo tipo TN a norma DIN 18182 iniziando dal centro della lastra, con interasse tra le viti di 30 cm massimo e distanza dal bordo delle lastre di 1,5 cm circa.</p> <p>La terza fase prevede che dopo il montaggio della lastra i bordi e le fughe dovrà essere trattata con stucco tipo Sto Silent Fix o equivalente e stuccata con spatola tipo "giapponese" in acciaio inox.</p> <p>Successivamente sia le fughe che le teste delle viti dovranno essere stuccate con Sto Silent Plan o equivalente.</p> <p>Devono essere stuccati solo le teste delle viti ed eventuali danneggiamenti delle lastre e/o del tessuto.</p> <p>L'impiego dello stucco deve essere effettuato il meno possibile, poiché altrimenti l'efficacia acustica del soffitto viene pregiudicata.</p> <p>Lasciare asciugare il disco del soffitto almeno 24 ore prima dell'inizio del lavoro di levigatura.</p> <p>Dopo l'asciugatura, levigare il soffitto con una talocchia abrasiva e un retino, in modo tale da renderlo planare. Controllare la planarità del soffitto nei giunti delle lastre con una spatola per lisciare dritta (60 cm). La spatola per lisciare non deve traballare sui giunti delle lastre oppure presentare punti vuoti.</p> <p>La quarta fase applicativa prevede la messa in opera dell'intonaco fonoassorbente tipo StoSilent TOP FINISH o equivalente con la cazzuola sull'intera superficie e ripassarci poi a mezzo di una cazzuola dentata da 4x4 mm procedendo con movimenti incrociati; il 2° passaggio dentato dovrà seguire la direzione principale dell'irradiazione della luce. In seguito uniformare la superficie in un unico passaggio di lavoro servendosi di un'apposita spatola. Il materiale in eccesso non va raccolto separatamente ma riutilizzato subito.</p> <p>Dopo circa 30-45 minuti – a seconda della temperatura ambiente e dell'umidità dell'aria – uniformare con la cazzuola di plastica.</p> <p>Dovrà essere eseguita prima una zona di prova grande almeno 5 m<sup>2</sup>.</p> <p>Spessore complessivo dello strato circa 2 mm.</p>	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	Oltre a quanto evidenziato nelle modalità di esecuzione delle lavorazioni, si sottolinea che prima di iniziare le lavorazioni di finitura, dovranno essere effettuati il tracciamento di tutta l'impiantistica a soffitto ed effettuati i tagli predisposizione per il successivo incasso.
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I controsoffitti sono misurati in base alla superficie intendendosi compresi gli sfridi.
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L...</b>	non applicabile
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b></p>	
Scheda tecnica e campionatura materiale; campinatura	
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
Certificazione caratteristiche fonoassorbenti	

<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li></ul>

### **3.8.36 - RIVESTIMENTI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.36.1</b>	<b>NPOC.38</b>	Rivestimento finitura legno liscio pareti non fonoassorbente
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa di sistema di rivestimento "finito", a parete e a controsoffitto.</i></p> <p><i>Il sistema è realizzato per composizione di pannelli a base legnosa, con incastro "a secco" (senza ausilio di collanti), finitura liscia, senza soluzione di continuità. I pannelli spessore 16 mm, sono ottenuti esclusivamente da lavorazione meccanica per asportazione di truciolo di MDF nobilitato melamminico, basso contenuto di formaldeide E1, con certificato CE classe di reazione al fuoco 'B s2 d0' secondo Eurocodice vigente e marcatura CE per materiali da costruzione.</i></p> <p><i>Il rivestimento superficiale è in nobilitato melamminico con decorativo Faggio 2018.</i></p> <p><i>Compreso di struttura struttura semplice a parete, accessori (profilo omega, set molle aggancio, clip, set viti autoperforanti 2,5x10, set viti e tasselli nylon, set viti attacco Omega), profili perimetrali a "C grande" 20x35x35</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 – tutte le pareti dietro cattedra e laterali ove previsto</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Materiale e dimensioni</b> Materiale di supporto: MDF 16 mm E1 massa volumica 760 Kg/m3 MDF 16 mm FR (ignifugo classe I) Superficie visibile: Rivestimento melaminico di nobilitazione Faggio</p>	
	<p><b>INSTALLAZIONE</b> <b>Sotto struttura - materiali</b> profilo in metallo con sezione a Ω, dimensioni 3.000×18×26 mm accessori di fissaggio costituiti da vite autoforante o vite più tassello, a seconda del tipo di supporto piastrine di aggancio a farfalla per ancoraggio su profilo Ω</p> <p><b>ISTRUZIONE DI POSA</b> La distanza consigliata fra i profili Ω di sostegno è di circa 600 mm. Fissare a parete la struttura in metallo in senso perpendicolare a come si intende poi montare i pannelli. Disporre i pannelli con fugatura orizzontale; posizionare la prima lamella con il lato femmina verso il pavimento e fissarla con le apposite mollette di partenza, successivamente inserire le piastrine a farfalla per l'ancoraggio del lato maschio. Posizionare quindi le lamelle successive sovrapponendole alla prima e fissandole allo stesso modo. <b>Nel caso di accostamento delle lamelle in lunghezza sarà necessario lasciare uno spazio libero tra le due lamelle uguale alla fresatura;</b> In base alle dimensioni l'installatore proporrà disegno da concordare ed approvare da parte della D.L.</p> <p><b>N.B.. questo tipo di rivestimento è in prossimità dei rivestimenti di cui alle voci successive. Le finiture dovranno essere identiche.</b></p> <p><b><u>La tipologia di finitura tipo legno è caratteristica non derogabile.</u></b></p>	

<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I rivestimenti sono valutati in base alla superficie e comprendono tutti gli sfridi, la struttura
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L...</b>	non applicabile
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale e campionatura	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificato della classe di reazione al fuoco	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio.</li> <li>- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.</li> <li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li> </ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste misure, opere ed apprestamenti specifici per la sicurezza per questa lavorazione



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
3.8.36.1.2	NPOC.39	Rivestimento finitura legno liscio gradini
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Fornitura e posa di sistema di rivestimento "finito", per alzate gradini. Il sistema è realizzato per composizione di pannelli a base legnosa, con incastro "a secco" (senza ausilio di collanti). I pannelli a forma di lamelle con dimensione caratteristica di 4086 x 128 x 16 mm sono tagliati in fasce H=8 cm e sono ottenuti esclusivamente da lavorazione meccanica per asportazione di truciolo di MDF nobilitato melamminico, basso contenuto di formaldeide E1, con certificato CE classe di reazione al fuoco 'B s2 d0' secondo Eurocodice vigente e marcatura CE per materiali da costruzione.</i>		
<i>Sul retro di ogni lamella è applicato Tessuto Non Tessuto fonoassorbente nero ignifugo, spessore 0,25 mm, densità superficiale 65g/m2. Il rivestimento superficiale è in nobilitato melamminico con decorativo Faggio 2018. Compreso di struttura semplice a parete, accessori profili per realizzazione toro gradino a "L" 25x25 alluminio 8/10.</i>		
<i>Rivestimento verticale delle alzate gradonate dell'aula S0.2</i>		
PIANO RIALZATO Aula S0.2		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<b>Materiale e dimensioni</b> Materiale di supporto: MDF 16 mm E1 massa volumica 760 Kg/m3 MDF 16 mm FR (ignifugo classe I) Superficie visibile: Rivestimento melamminico di nobilitazione tipo legno a scelta D.L. (indicativamente Faggio) Lunghezza lamelle: 4061 mm Larghezza lamelle: 80 mm Lati corti: taglio di testa a squadra (90°)	
	<b>N.B.. questo tipo di rivestimento è in prossimità dei rivestimenti di cui alle voci successive. Le finiture dovranno essere identiche .</b>	
	<b><u>La tipologia di finitura tipo legno è caratteristica non derogabile.</u></b>	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il rivestimento è valutato in base alla superficie.	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Il rivestimento deve essere posato dopo della pavimentazione per eseguirne la finitura	
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile	
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile	
Modalità di approvazione da parte del D.L..	non applicabile	

<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>	
Scheda tecnica del materiale e campionatura	
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>	
Certificato della classe di reazione al fuoco	
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>	
<b>Diretti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.</li><li>- Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.</li></ul>
<b>Specifici</b>	Non sono previste opere specifiche per la sicurezza per la lavorazione in oggetto

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.36.1.3</b>	<b>NPOC.40</b>	Rivestimento finitura legno fresato non fonoassorbente
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa di sistema di rivestimento "finito", a parete e a controsoffitto.</i></p> <p><i>Il sistema è realizzato per composizione di pannelli a base legnosa, con incastro "a secco" (senza ausilio di collanti), qualità estetica a fresature parallele, senza soluzione di continuità. I pannelli a forma di lamelle con dimensione caratteristica di 4086 x 128 x 16mm, sono ottenuti esclusivamente da lavorazione meccanica per asportazione di truciolo di MDF nobilitato melamminico, basso contenuto di formaldeide E1, con certificato CE classe di reazione al fuoco 'B s2 d0' secondo Eurocodice vigente e marcatura CE per materiali da costruzione.</i></p> <p><i>Le lavorazioni conferiscono caratteristiche geometriche con fresature parallele sulla superficie a vista.</i></p> <p><i>Il rivestimento superficiale è in nobilitato melamminico con decorativo Faggio 2018.</i></p> <p><b>Tipologia dei pannelli 9/2 (fresature 2 mm, parti piene 9 mm)</b></p> <p><i>Compreso di struttura struttura semplice a parete, accessori (profilo omega, set molle aggancio, clip, set viti autoperforanti 2,5x10, set viti e tasselli nylon, set viti attacco Omega), profili perimetrali a "C grande" 20x35x35, Materassino fibra poliestere sp.20 - classe 1.</i></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b> Aula S0.2 – cassoni contenimento impianti laterali – Porte dell'aula</p> <p><b>PIANO PRIMO</b> Aula S1.1 – parete cattedra (rivestimento arredo fisso) – Porte dell'aula</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Materiale e dimensioni</b></p> <p>Materiale di supporto: MDF 16 mm E1 massa volumica 760 Kg/m3</p> <p>MDF 16 mm FR (ignifugo classe I)</p> <p>Superficie visibile: Rivestimento melaminico di nobilitazione tipo legno a scelta D.. (indicativamente Faggio)</p> <p>Lunghezza lamelle: 4061 mm</p> <p>Larghezza lamelle: 128 mm</p> <p>Le dimensioni dei pannelli non sono vincolanti in quanto le separazioni non dovranno essere visibili. In base alle dimensioni</p> <p><b>Tipologia dei pannelli 9/2 (fresature 2 mm, parti piene 9 mm)</b></p> <p>Lati lunghi: con unione a incastro maschio - femmina</p> <p>Lati corti: taglio di testa a squadra (90°)</p>	
	<p><b>INSTALLAZIONE</b></p> <p><b>Sotto struttura - materiali</b></p> <p>profilo in metallo con sezione a Ω, dimensioni 3.000×18×26 mm</p> <p>accessori di fissaggio costituiti da vite autoforante o vite più tassello, a seconda del tipo di supporto piastrine di aggancio a farfalla per ancoraggio su profilo Ω</p> <p><b>ISTRUZIONE DI POSA</b></p> <p>La distanza consigliata fra i profili Ω di sostegno è di circa 600 mm.</p> <p>Fissare a parete la struttura in metallo in senso perpendicolare a come si intende poi montare i pannelli.</p> <p>Disporre i pannelli con fugatura orizzontale; posizionare la prima lamella con il lato femmina verso il pavimento e fissarla con le apposite mollette</p>	

	<p>di partenza, successivamente inserire le piastrine a farfalla per l'ancoraggio del lato maschio. Posizionare quindi le lamelle successive sovrapponendole alla prima e fissandole allo stesso modo.</p> <p><b>Nel caso di accostamento delle lamelle in lunghezza sarà necessario lasciare uno spazio libero tra le due lamelle uguale alla fresatura;</b> In base alle dimensioni l'installatore proporrà disegno da concordare ed approvare da parte della D.L.</p> <p><b>N.B.. questo tipo di rivestimento è in prossimità dei rivestimenti di cui alla voce successiva. Le finiture, e fresature dovranno essere identiche e montate in modo che le fresature in orizzontale coincidano perfettamente.</b></p> <p><b><u>La tipologia di finitura tipo legno è caratteristica non derogabile.</u></b></p>
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I rivestimenti sono valutati in base alla superficie e comprendono tutti gli sfridi, la struttura e il materassino isolante
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
<p align="center"><b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</p>	
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile
<b>Modalità di approvazione da parte del del D.L..</b>	non applicabile
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b></p>	
Scheda tecnica del materiale e campionatura	
<p align="center"><b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>	
Certificato della classe di reazione al fuoco	
<p align="center"><b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b></p>	
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali.
<b>Specifici</b>	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
<b>3.8.36.2</b>	<b>NPOC.41-42</b>	Rivestimento fonoisolante fresato con perforazione 6%
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Fornitura e posa di sistema di rivestimento "finito", a parete e a controsoffitto, ad elevate prestazioni acustiche per effetto di fonoassorbimento con risonatori di Helmholtz.</i></p> <p><i>Il sistema è realizzato per composizione di pannelli a base legnosa, con incastro "a secco" (senza ausilio di collanti), qualità estetica a fresature parallele, senza soluzione di continuità. I pannelli a forma di lamelle con dimensione caratteristica di 4086 x 128 x 16 mm, sono ottenuti esclusivamente da lavorazione meccanica per asportazione di truciolo di MDF nobilitato melamminico, basso contenuto di formaldeide E1, con certificato CE classe di reazione al fuoco 'B s2 d0' secondo Eurocodice vigente e marcatura CE per materiali da costruzione.</i></p> <p><i>Le lavorazioni conferiscono caratteristiche geometriche con fresature parallele sulla superficie a vista, direttamente e fisicamente collegate a cavità cilindriche attraverso la sezione del pannello. L'unione del canale di fresatura con ogni singola cavità posteriore, costituisce un risonatore di Helmholtz.</i></p> <p><i>Sul retro di ogni lamella è applicato Tessuto Non Tessuto fonoassorbente nero ignifugo, spessore 0,25 mm, densità superficiale 65g/m<sup>2</sup>. Il rivestimento superficiale è in nobilitato melamminico con decorativo tipo legno a scelta della D.L.(indicativamente Faggio tipo 2018° equivalente).</i></p> <p><i>Le fresature a vista sono realizzate secondo una gamma dimensionale di larghezze e passi variabile a scelta della D.L..</i></p> <p><b>Tipologia dei pannelli 9/2 perforazione 6% (fresature 2 mm, parti piene 9 mm)</b></p> <p><i>Compreso di struttura struttura semplice a parete, accessori (profilo omega, set molle aggancio, clip, set viti autoperforanti 2,5x10, set viti e tasselli nylon, set viti attacco Omega), profili perimetrali a "C grande" 20x35x35, Materassino fibra poliestere sp.20 - classe 1.</i></p> <p><b>finitura legno</b></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2 – cassoni contenimento impianti parete di fondo</p> <p>Aula S0.4 – parete di fondo</p> <p>Aula S0.5 – parete di fondo</p> <p><b>PIANO PRIMO</b></p> <p>Aula S1.1 - parete sud ed ovest, rivestimento dell'arredo fisso</p> <p>Aula S1.2 – parete di fondo</p> <p>Aula S1.3 – parete di fondo</p> <p>Aula S1.4 – parete di fondo</p> <p>Aula S1.5 – parete di fondo</p> <p>Aula S1.6 – parete di fondo e parete ovest</p> <p><b>PIANO SECONDO</b></p> <p>Aula S2.1 – parete di fondo</p> <p>Aula S2.2 – parete di fondo</p> <p><b>finitura bianco</b></p> <p><b>PIANO RIALZATO</b></p> <p>Aula S0.2 – parete di fondo sino al cassone</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<b>Modalità di esecuzione della lavorazione:</b>	<p><b>Materiale e dimensioni</b></p> <p>Materiale di supporto: MDF 16 mm E1 massa volumica 760 Kg/m<sup>3</sup></p> <p>MDF 16 mm FR (ignifugo classe I)</p> <p>Superficie visibile: Rivestimento melaminico di nobilitazione Bianco e legno tipo faggio</p> <p>Superficie posteriore: TNT nero, accoppiato</p>	

Lunghezza lamelle: 4061 mm

Larghezza lamelle: 128 mm

Le dimensioni dei pannelli non sono vincolanti in quanto le separazioni non dovranno essere visibili. In base alle dimensioni

**Tipologia dei pannelli 9/2 perforazione 6% (fresature 2 mm, parti piene 9 mm)**

Lati lunghi: con unione a incastro maschio - femmina

Lati corti: taglio di testa a squadra (90°)

## INSTALLAZIONE

### Sotto struttura - materiali

profilo in metallo con sezione a  $\Omega$ , dimensioni 3.000×18×26 mm, accessori di fissaggio costituiti da vite autoforante o vite più tassello, a seconda del tipo di supporto piastrine di aggancio a farfalla per ancoraggio su profilo  $\Omega$

materassino isolante in fibra di poliestere

### ISTRUZIONE DI POSA

La distanza consigliata fra i profili  $\Omega$  di sostegno è di circa 600 mm.

Fissare a parete la struttura in metallo in senso perpendicolare a come si intende poi montare i pannelli.

Disporre i pannelli in fibra di poliestere tra i profili metallici.

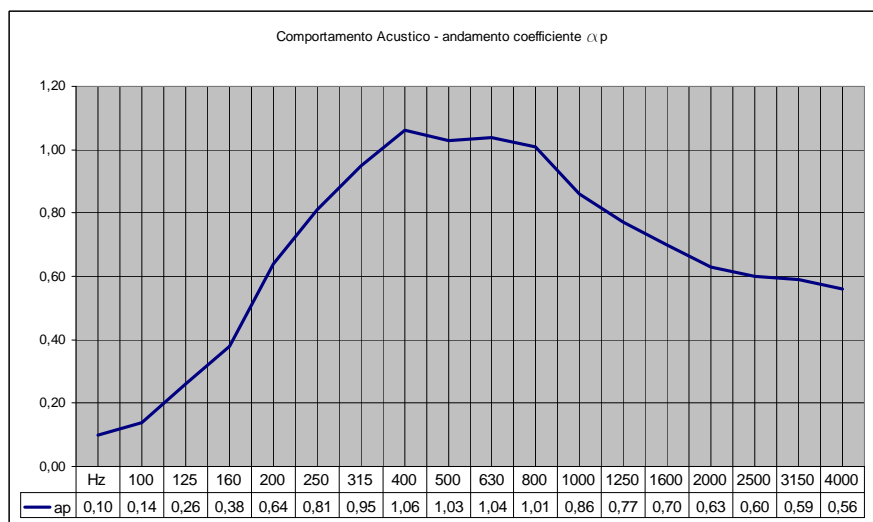
Disporre i pannelli con fugatura orizzontale; posizionare la prima lamella con il lato femmina verso il pavimento e fissarla con le apposite mollette di partenza, successivamente inserire le piastrine a farfalla per l'ancoraggio del lato maschio.

Posizionare quindi le lamelle successive sovrapponendole alla prima e fissandole allo stesso modo.

**Nel caso di accostamento delle lamelle in lunghezza sarà necessario lasciare uno spazio libero tra le due lamelle uguale alla fresatura;** In base alle dimensioni l'installatore proporrà disegno da concordare ed approvare da parte della D.L.

### Prestazioni acustiche:

**Il rivestimento fonoassorbente dovrà avere un comportamento simile a quello riportato nel grafico di seguito relativamente al coefficiente di fonoassorbenza**



	<b>Hz</b>	<b><math>\alpha_p</math></b>
	125	<b>0,14</b>
	250	<b>0,64</b>
	500	<b>1,06</b>
	1000	<b>1,01</b>
	2000	<b>0,70</b>
	4000	<b>0,59</b>
	<b><u>N.B.:Le caratteristiche di fono assorbenza e la tipologia di finitura tipo legno sono caratteristiche non derogabili.</u></b>	
<b>PANNELLI IN FIBRA DI POLIESTERE</b> DENSITA': 20 Kg/m3 SPESSORE: 20 mm REAZIONE AL FUOCO: classe 1(UNI 9177) COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO: a 500 Hz $\alpha$ 0,90 (ISO 354)		
<b>Norme di misurazione della lavorazione:</b>	I rivestimenti sono valutati in base alla superficie e comprendono tutti gli sfridi, la struttura e il materassino isolante	
<b>Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:</b>	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
<b>ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI</b> <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<b>Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:</b>	non applicabile	
<b>Documentazione da presentare in ordine.....</b>	non applicabile	
<b>Modalità di approvazione da parte del D.L..</b>	non applicabile	
<b>DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</b>		
Scheda tecnica del materiale e campionatura		
<b>DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO</b> <b>(con riferimento alle specifiche di prestazione)</b>		
Certificato caratteristiche di fono assorbenza del materiale Certificato della classe di reazione al fuoco		
<b>MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA</b>		
<b>Diretti</b>	- Dispositivi di Protezione Individuale in particolar modo caschetto, guanti, occhiali durante le operazioni di smuraggio. - Argano per l'abbassamento del materiale al piano di carico.	
<b>Specifici</b>	- Trabattelli sino alla quota di 8 mt, completi di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa e dal manuale d'uso del dispositivo stesso.	