



POLITECNICO DI MILANO

Area Tecnico Edilizia

P.zza Leonardo da Vinci, 32 - 20133 M I L A N O

PHONE: +39 02 2399.1 www.polimi.it

Edificio N°: Ed 24 - via Golgi, 40 (MI)
Ed 3 - p.zza Leonardo da Vinci, 32 - (MI)

Struttura:
EDIFICIO 24 - DEIB
EDIFICIO 3 - GINO CASSINIS

Oggetto:
cod.lav. 02_2014
Lavori di realizzazione nuove scale esterne
di sicurezza e adeguamento normativo VVF
EDIFICIO 24 - DEIB - I LOTTO
EDIFICIO 3 - GINO CASSINIS - II LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO OPERE CIVILI

Responsabile del Procedimento:

Responsabile del Progetto (Progettista):

Progettista Opere Civili:

Progettista Opere Strutturali:

Progettista Impianti Elettrici:

Coordinatore Sicurezza fase Progettazione:

ing. Gianluca Noto - A.T.E.

arch. Barbara Vai - A.T.E.

arch. Barbara Vai - A.T.E.

ing. Maurizio Colombo -
Studio Brambilla e Colombo Associati

p.i. Ettore Gallina - A.T.E.

arch. Luca Colacicco - A.T.E.

Titolo Tavola	Categoria Tavola
Capitolato Speciale d'Appalto Specifiche tecniche	Elaborato Generale

Codice Tavola				SCALA:	PLOTTAGGIO: 1=1	FORMATO: A4	
PROGR.				NOME FILE:	02_2014_09_CSA - Specifiche.doc		
NUM				NOTE:			
REV							
0	9	P	E	D	O	C.009.0	01
3							
2							
1	REVISIONE			27 ott. 14	B.V	B.V.	G.N.
0	EMISSIONE			10 ott. 14	B.V	B.V.	G.N.
REV.	DESCRIZIONE			DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

CAPITOLATO SPECIALE

PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI..... 2

PREMESSA 3

SCOPO 3

OGGETTO DELL'APPALTO 4

CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO 5

DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER APPROVAZIONE 5

DOCUMENTAZIONE DA CONSEGNARE PER IL COLLAUDO..... 6

RESPONSABILITA' E OBBLIGHI DELL'APPALTATORE PER DIFETTI DI COSTRUZIONE.... 9

NORME GENERALI SULL'ESECUZIONE..... 9

ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DI MATERIALI E COMPONENTI..... 9

CAPITOLATO SPECIALE

PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE

OG1 – EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI 11

OPERE CIVILI

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI..... 12

OPERE CIVILI

SCAVI E RINTERRI..... 37

OPERE CIVILI

MURATURE INTONACI CARTONGESSI OPERE DA IMBIANCHINO E VERNICIATORE..... 46

OPERE CIVILI

MASSETTI E SOTTOFONDI IMPERMEABILIZZAZIONI 59

OPERE CIVILI

TUBAZIONI – CANALIZZAZIONI – POZZETTI FOSSE..... 78

OPERE CIVILI

FINITURE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI 105

OPERE CIVILI

SISTEMAZIONI ESTERNE E A VERDE 129

CAPITOLATO SPECIALE
PARTE PRIMA – DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

PREMESSA

Il presente Capitolato Speciale d'Appalto descrive e disciplina tecnicamente ed economicamente le attività previste per i lavori di Realizzazione di n°5 scale esterne di sicurezza e adeguamento normativo in ottemperanza alla normativa sulla sicurezza e sulla prevenzione incendi, presso il Politecnico di Milano, sede Città Studi, e più precisamente:

- Campus Golgi-Clericetti
via Golgi, 40 – Milano
Ed 24 – DEIB (Dipartimento di Elettronica e Informazione Bioenergetica)
I LOTTO
- Campus Leonardo
p.zza Leonardo da Vinci, 32 – Milano
Ed 3 – CASSINIS
II LOTTO

Si sottolinea che la presente Parte prima - Disposizioni amministrative e contabili del Capitolato Speciale d'Appalto è valida integralmente, anche per quanto non riportato, anche per i capitoli speciali di tutte le specialità dell'appalto, che si intendono allegate e parte integrante di questo documento e costituisce parte integrativa del Capitolato Speciale d'Appalto – Disposizioni Amministrative presente negli Elaborati Generali

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. 43 c.3 b) del D.P.R. 5/10/2010 n°207, 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 a 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 4 specialità:

- 1) Opere Civili
- 2) Opere Strutturali
- 3) Impianti Elettrici
- 4) Oneri Sicurezza

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 di n° 5 scala esterna di sicurezza e adeguamento normativo in ottemperanza alla normativa sulla sicurezza e sulla prevenzione incendi, presso il Politecnico di Milano, sede Città Studi, e più precisamente:

- Campus Golgi-Clericetti
 via Golgi, 40 – Milano
 Ed 24 – DEIB (Dipartimento di Elettronica e Informazione Bioenergetica)
 I LOTTO
- Campus Leonardo
 p.zza Leonardo da Vinci, 32 – Milano
 Ed 3 – CASSINIS
 I LOTTO

Sinteticamente i lavori previsti possono essere riassunti in :

- Campus Golgi-Clericetti
 Ed 24 – DEIB – I LOTTO
 - Predisposizione dell'area di cantiere;
 - Opere di scavo con rimozione dei sotto servizi esistenti e realizzazione di nuove linee raccolta e scarico reti acque meteoriche, raccolta e scarico reti acque nere, reti impianti elettrici e dati;
 - Realizzazione di tutte le reti dei sotto servizi compresa la realizzazione di nuove linee raccolta e scarico reti acque meteoriche, raccolta e scarico reti acque nere, reti impianti elettrici e dati;
 - Opere di scavo per la realizzazione di sottomurazioni;
 - Opere di scavo per la realizzazione delle fondazioni in cemento armato;
 - Opere di cemento armato con posa dei casseri, armatura e getti in calcestruzzo per la realizzazione di sottomurazioni e fondazioni;
 - Fornitura e posa di n°1 scala esterna di sicurezza in struttura metallica di acciaio zincato verniciato;
 - Opere di reinterro e riempimento di scavo;
 - Opere murarie di facciata complete di demolizioni e costruzioni (muri perimetrali e pavimenti) , per la realizzazione degli sbarchi sulla scala e delle uscite di sicurezza dall'interno all'esterno dell'edificio, complete di ripristino murario, regolarizzazione dei vani e degli intonaci, nuove pavimentazioni, zoccolini e soglie, finiture varie;
 - Fornitura e posa di nuovi serramenti;
 - Fornitura e posa di nuovi rivestimenti;
 - Allargamento della scaletta in cemento armato esistente da 90 cm a 120 cm, tramite consolidamento e rinforzo strutturale della trave, completamento con nuovi rivestimenti in pietra e parapetto e fermapiEDE metallico;
 - Adeguamento normati VVF di n° 4 porte REI;
 - Adeguamento della scala interna tramite la formazione di aerazione in sommità di 1mq minimo;
 - Realizzazione di nuovo impianto elettrico a servizio della scala;
 - Piccole lavorazioni di modifica e completamento all'impianto elettrico esistente.
- Campus Leonardo
 Ed 3 – CASSINIS - II LOTTO
 - Predisposizione dell'area di cantiere;
 - Potatura dell'alberatura esistente;

- Opere di scavo con rimozione dei sotto servizi esistenti e realizzazione di nuove linee raccolta e scarico reti acque meteoriche, raccolta e scarico reti acque nere, reti impianti elettrici e dati;
- Realizzazione di tutte le reti dei sotto servizi compresa la realizzazione di nuove linee raccolta e scarico reti acque meteoriche, raccolta e scarico reti acque nere, reti impianti elettrici e dati;
- Opere di scavo per la realizzazione delle fondazioni in cemento armato;
- Opere di impermeabilizzazioni muri contro terra;
- Opere di cemento armato con posa dei casseri, armatura e getti in calcestruzzo per la realizzazione di fondazioni;
- Fornitura e posa di n°4 scale esterne di sicurezza in struttura metallica di acciaio zincato verniciato;
- Opere di rinterro e riempimento di scavo;
- Opere murarie di facciata complete di demolizioni e costruzioni (muri perimetrali e pavimenti) , per la realizzazione degli sbarchi sulla scala e delle uscite di sicurezza dall'interno all'esterno dell'edificio, complete di ripristino murario, regolarizzazione dei vani e degli intonaci, nuove pavimentazioni, zoccolini e soglie, finiture varie;
- Fornitura e posa di nuovi serramenti;
- Fornitura e posa di nuovi rivestimenti;
- Realizzazione di nuovo impianto elettrico a servizio della scala;
- Piccole lavorazioni di modifica e completamento all'impianto elettrico esistente;
- Demolizione di marciapiede esistente;
- Realizzazione di nuovo marciapiede e pavimentazioni esterne in cemento catalitico;
- Opere di predisposizione impiantistica per la realizzazione di Rain Garden;
- Realizzazione di bacino drenante e strato di coltivo per Rain Garden;
- Fornitura e posa di nuova vasca interrata di raccolta acque piovane completa di adduzione impianto idrico e troppopieno con scarico in fogna; completa di pompa di irrigazione e centralina di controllo esterno.

CRONOPROGRAMMA ESECUTIVO

(rif. Art.43 c.10 del D.P.R. 05/10/2011 n°207)

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, 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 a 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.

MATERIALI/ELEMENTI/PRODOTTI UTILIZZATI PER RESISTENZA AL FUOCO O DI CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO ASSEGNATA:

Modelli **mod.CERT.REI-2012 - CERTIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO DI PRODOTTI/ELEMENTI COSTRUTTIVI IN OPERA (CON ESCLUSIONE DELLE PORTE E DEGLI ELEMENTI DI CHIUSURA)** e documentazione allegata come da specifica riportata nello stesso modello.

(La certificazione deve essere predisposta per gruppi di elementi riconducibili ad un elemento tipo. L'individuazione degli elementi tipo, per i quali si redige la presente certificazione, deve tenere conto delle effettive differenze funzionali degli elementi costruttivi che rappresentano (elementi portanti, separanti, portanti e separanti), di quelle tipologiche (travi, pilastri, solai, muri, ecc.), di quelle costruttive (elementi di acciaio, di calcestruzzo, di laterizio, di legno, ecc.), della metodologia di valutazione adottata (sperimentale, analitica, tabellare) e della classe di resistenza al fuoco richiesta.).

La certificazione dovrà essere firmata da professionista iscritto all'albo e iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818 nei cai previsti.

Modelli **mod. DICH. PROD. – 2012 - DICHIARAZIONE INERENTE I PRODOTTI IMPIEGATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E I DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE** e documentazione allegata:

- planimetrie di identificazione
- dichiarazione di conformità del prodotto a firma del produttore (per prodotti omologati)
- etichettatura completa della marcatura CE e relativa documentazione di accompagnamento (per prodotti marcati CE) (Nel caso in cui non sia possibile trattenere l'etichettatura della marcatura CE, deve essere allegata la dichiarazione di conformità CE ovvero la certificazione di conformità CE).
- certificato di prova per i prodotti classificati ai sensi dell'art. 10 del DM 26/6/1984
- dichiarazione di corretta posa in opera del prodotto redatta dall'installatore

La dichiarazione dovrà essere firmata da professionista iscritto all'albo e iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818.

Modelli **mod. DICH. POSA OPERA-2004 - DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA IN OPERA DEI MATERIALI CLASSIFICATI AI FINI DELLA REAZIONE AL FUOCO (COMPRESI I PRODOTTI VERNICIANTI IGNIFUGHI DI CUI AL D.M. 6.3.92), DELLE PORTE ED ALTRI ELEMENTI DI CHIUSURA E DEI PRODOTTI CON FUNZIONE DI COMPARTIMENTAZIONE CLASSIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO** e documentazione allegata come da specifica riportata nello stesso modello.

Modelli **mod. DICH.RIV.PROT.-2004 DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA DEI RIVESTIMENTI PROTETTIVI (vernici intumescenti, intonaci, lastre) PER ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO**

Nel caso i modelli predisposti secondo le vigenti normative vengano aggiornati, sarà necessario utilizzare la nuova modulistica intendendosi compresa la documentazione ed adempimenti a supporto eventualmente necessari per il completamento della stessa.

Riepilogando schematicamente e per tipologia di elemento dovranno essere presentati:

mod. DICH. PROD. – 2012 - DICHIARAZIONE INERENTE I PRODOTTI IMPIEGATI AI FINI DELLA REAZIONE E DELLA RESISTENZA AL FUOCO E I DISPOSITIVI DI APERTURA DELLE PORTE rilasciata da professionista iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818	
da compilare per:	accompagnato da:
R delle strutture	mod.CERT.REI-2012 - CERTIFICAZIONE DI RESISTENZA AL FUOCO DI PRODOTTI/ELEMENTI COSTRUTTIVI IN OPERA (con gli allegati) rilasciata da professionista iscritto negli elenchi del M.I. ai sensi della legge 7 dicembre 1984, n. 818
REI/EI di strutture, prodotti ed elementi separanti	
Classe di reazione al fuoco di: <ul style="list-style-type: none"> - Pavimenti - Rivestimenti - Controsoffitti - Tende - Imbottiti - Etc.... 	mod. DICH. POSA OPERA-2004 - DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA IN OPERA DEI MATERIALI CLASSIFICATI AI FINI DELLA REAZIONE AL FUOCO (COMPRESI I PRODOTTI VERNICIANTI IGNIFUGHI DI CUI AL D.M. 6.3.92), DELLE PORTE ED ALTRI ELEMENTI DI CHIUSURA E DEI PRODOTTI CON FUNZIONE DI COMPARTIMENTAZIONE CLASSIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO compilata dall'installatore
Porte REI	mod. DICH. POSA OPERA-2004 (vedi sopra) compilata dall'installatore
EI di rivestimenti protettivi: <ul style="list-style-type: none"> - Lastre - Intonaci - Vernici - Etc.... 	mod. DICH. POSA OPERA-2004 (vedi sopra) o in alternativa mod. DICH.RIV.PROT.-2004 DICHIARAZIONE DI CORRETTA POSA DEI RIVESTIMENTI PROTETTIVI (vernici intumescenti, intonaci, lastre) PER ELEMENTI COSTRUTTIVI PORTANTI E/O SEPARANTI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO compilata dall'installatore
Serrande Tagliafuoco	mod. DICH. POSA OPERA-2004 (vedi sopra)
Collari REI, cuscini REI, manicotti REI	mod. DICH. POSA OPERA-2004 (vedi sopra)

I mod. DICH. POSA OPERA e DICH.RIV.PROT devono essere accompagnati dalla documentazione probatoria inerente alla fornitura.

N.B.: le certificazioni e le dichiarazioni su riportate devono essere compilate per tutti gli elementi di cui deve essere certificata la resistenza, tenuta e isolamento e la reazione al fuoco, siano essi opere civili o impiantistiche; anche se non espressamente esplicitato nella parte di capitolato speciale relativa ma comunque necessario per la pratica di prevenzine incendi. Sono a titolo esemplificativo comprese le dichiarazioni mod. DICH. PROD. – 2012 relative relative alla classe di reazione al fuoco delle pareti mobili e degli arredi tecnici, delle coibentazioni tubazioni e canali degli impianti meccanici, delle serrande tagliafuoco.

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 rpeviste in

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 provvisoriale, 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.

Nel caso di impiego di materiali o componenti di caratteristiche diverse rispetto a quelle prescritte nei documenti contrattuali, si applicheranno i criteri previsti dall'art. 15 commi 5 e 6 del Capitolato Generale.

CAPITOLATO SPECIALE
PARTE SECONDA – PRESCRIZIONI TECNICHE

OG1 – EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI

OPERE CIVILI

DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	Non applicabile	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Interventi preliminari 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.	
	Sbarramento della zona di demolizione 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.	
	Idoneità delle opere provvisionali Le opere provvisionali, 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 provvisionali 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.	
	Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione 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.	
	Allontanamento e /o deposito delle materie di risulta	

	<p>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>Proprietà degli oggetti ritrovati</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>Proprietà dei materiali da demolizione</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>Demolizione per rovesciamento</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.</p> <p>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</p>
--	--

	contro il ritorno degli elementi smossi. 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.
Norme di misurazione della lavorazione:	non applicabile
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 all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio:	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE	
PROGRAMMA DELLE DEMOLIZIONI 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	
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 (misure, opere ed apprestamenti il cui onere è compreso nel prezzo delle lavorazioni)	non applicabile
Specifici (misure, opere ed apprestamenti realizzati in modo specifico per la sicurezza ed il cui onere non è compreso nel prezzo delle lavorazioni)	non applicabile

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.06.580.0050. a	POTATURA DELLE ALBERATURE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Interventi di potatura di diradamento in vie alberate; consiste nel mantenere l'ingombro volumetrico della chioma esistente. Con questo intervento, perciò, non deve venir ridotta - nè in altezza nè in larghezza - la chioma della pianta, ma soltanto il suo alleggerimento mediante attenta selezione e rimozione delle branche e dei rami in sovrannumero e di quelli essiccati a causa dell'eccessiva fittezza della vegetazione. L'intensità del diradamento non può superare il 30% della densità iniziale onde non intaccare le capacità di ripresa della vegetazione nè provocare improvvisi squilibri all'interno della chioma. La rimozione di branche e rami deve avvenire con la tecnica del taglio di rinnovo. In nessun caso devono venir lasciati monconi, nè creati 'gomiti' ad angolo acuto aperto verso il centro della pianta. La D.L. può in caso di necessità ordinare l'accorciamento di rami isolati cresciuti in modo irregolare e difforme dalla conformazione tipica della specie, senza comunque alterare la sagoma della chioma dell'albero. Inoltre occorre trattare con prodotti fungicidi i tagli superiori a Ø 5 cm. Il prezzo è comprensivo di raccolta, cippatura, eliminazione del secco, pulizia del cantiere, carico, scarico e trasporto alle discariche del materiale legnoso di risulta della potatura, escluso l'onere di smaltimento. Taglio di potatura di diradamento:ED 3</i></p> <p><i>La lavorazione è prevista presso: Cortile interno</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Operazioni di potatura La potatura è eseguita mediante tecniche elementari che il potatore sceglie e combina opportunamente fra loro per attuare i diversi tipi di intervento. Tali operazioni sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spuntatura • speronatura • diradamento • taglio di ritorno <p>La spuntatura, la speronatura, il diradamento ed il taglio di ritorno producono ciascuno effetti diversi sulla pianta. Pertanto, l'operazione più difficile che deve effettuare il potatore, è quella di dosare in modo opportuno questi quattro interventi in relazione al soggetto sul quale si opera, alle situazioni di fatto esistenti ed agli obiettivi che si vogliono raggiungere (vincoli urbani, disponibilità economica, sicurezza verso l'utenza, ecc.) tenendo in considerazione i principali parametri tecnici che aiutano l'operatore a proporzionare e dosare le varie operazioni: il portamento naturale della specie (a cui la potatura, per quanto possibile, si deve sempre avvicinare), il turno fra un intervento e l'altro, lo stato fitosanitario del soggetto ed infine le caratteristiche costanti della specie (resistenza alle avversità atmosferiche).</p> <p>I differenti tipi di potatura producono effetti diversi sulle piante e dovranno essere dosati con opportuni criteri.</p> <p>Il periodo più adatto per eseguire la potatura secca è quello di massimo riposo vegetativo dell'albero, orientativamente compreso fra dicembre e marzo.</p>	

	<p>Si prevede una POTATURA DI CONTENIMENTO E RIEQUILIBRATURA</p> <p>Resi necessari per vincoli imposti dalle caratteristiche spaziali del cantiere e del progetto per la realizzazione delle scale</p> <p>L'intervento limitativo sulla chioma può riguardare il contenimento laterale, quello verticale o entrambi, a seconda dello spazio realmente disponibile. E' necessario rispettare il più possibile il portamento naturale della pianta, cercando di mantenere equilibrata la chioma.</p> <p>UTILIZZO DEI RESIDUI DI POTATURA</p> <p>I residui di potatura sono da conferire a discarica.</p> <p>LA SICUREZZA NEI CANTIERI DI LAVORO DI VERDE URBANO</p> <p>Negli interventi di potatura e abbattimento degli alberi in ambito urbano, l'operatore lavora in altezza per mezzo di scale, piattaforme elevatrici oppure, in casi particolari quando non è possibile accedere con altri mezzi, adottando le tecniche del tree climbing.</p> <p>I rischi connessi all'esecuzione di queste tipologie di lavori e all'impiego delle attrezzature specifiche dell'ambiente urbano possono essere quelli relativi: alla caduta dall'alto degli operatori, a contraccolpi innescati dalla recisione di rami o porzioni del fusto, alla caduta a terra di parti di vegetali, al contatto accidentale con linee elettriche sospese o, infine, derivanti dall'interazione tra il cantiere ed il traffico veicolare e pedonale normalmente presente nell'area di intervento.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	Cadauno
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Si procederà delimitando preventivamente le aree di lavorazione, quindi a potare la chioma e a conferire i materiali alle PPDD.
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI <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 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	
Specifici	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
		DEMOLIZIONE PARAPETTO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Demolizione di parapetto in conglomerato cementizio armato da effettuarsi previa affrancatura alla gru e taglio orizzontale eseguito con idonea attrezzatura affiancata al parapetto con apposita guida tassellata alla muratura, compresa e compensata nel prezzo qualsiasi movimentazione nell'ambito del cantiere del blocco tagliato, la demolizione dello stesso e della restante demolizione di parapetto in cemento armato ancorata al frontale del balcone, compreso il taglio dei ferri di ancoraggio, il successivo carico, trasporto e scarico delle macerie alla discarica autorizzata. Esclusi gli oneri di smaltimento.</i></p> <p>ED 24 <i>La lavorazione è prevista presso:</i> <i>Demolizione di parapetto della scaletta in c. a. servente il piano rialzato;</i> <i>Demolizione di muretto per ampliamento sbarco della scaletta, quota rampa carrabile;</i> <i>Demolizione completa di fioriera compreso elemento metallico superiore, posti in facciata per realizzazione passaggio dall'interno del piano alla scala esterna di sicurezza</i> <i>piano primo, piano secondo piano terzo</i></p> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i> <i>Porzione di parapetto esistente su ballatoio esterno posto al piano primo, scale basse cortile interno</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<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 si procederà dall'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 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>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>La demolizione è valutata al mc. 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 sempre quello effettivo, compresi gli eventuali rivestimenti, che non possono essere valutati a parte, e quindi già compensati nel prezzo.</p>	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche	<p>Si procederà delimitando preventivamente le aree "a rischio", quindi con il montaggio e posizionamento dei trabattelli ove necessari e</p>	

lavorazioni:	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.
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.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	RIMOZIONE SERRAMENTI
Tariffe	1C.01.150.0010.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, 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.</i></p> <p>ED 24 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Rimozione serramenti interni per realizzazione passaggio di sbarco sui ballatoi alla scala esterna di sicurezza – Serramenti posti al piano primo, piano secondo, piano terzo (P5);</i> - <i>Rimozione serramento piano interrato (P2)</i> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Rimozione serramenti per Uscita di Sicurezza piano secondo, scala alta posta nell'area esterna ala est</i> 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<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> <p>Il serramento eliminato dal piano secondo dell'edificio 3 – CASSINIS non dovrà essere eliminato ma consegnato all'Amministrazione.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>I serramenti da rimuovere in ferro, di qualunque natura e dimensione, sono 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>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>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'infisso separando la ferramenta. Ove presenti si procederà con la rimozione e/o rottura delle lastre di vetro dei sopra-luce.</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</p>

	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.
Normative e norme da applicare	Non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
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	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	RIMOZIONE LATTONERIA
Tariffe	1C.01.160.0010.a 1C.01.150.0030.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Rimozione di lattoneria, inclusi accessori di fissaggio, con abbassamento, carico e trasporto rottami ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Compresi i piani di lavoro, esclusi i ponteggi esterni: canali di gronda, converse, scossaline, cappellotti, pezzi speciali.</i></p> <p>ED 24</p> <p>La lavorazione è prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lattoneria in facciata - copertina su parapetto in muratura della scaletta servente il piano rialzato <p>ED 3</p> <p>La lavorazione è prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione serramenti di per la realizzazione Uscita di Sicurezza piano secondo, scala alta est posta nell'area esterna <p><i>Rimozione di griglie a pavimento, inclusi telai, di qualunque forma e dimensione: con carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica.</i></p> <p>ED 3</p> <p>La lavorazione è prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rimozione griglie a copertura delle bocche di lupo esistenti nel cortile interno. 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Realizzato il ponteggio, si procederà con smontaggio delle lattonerie</p> <p>Le lavorazioni dovranno procedere dall'alto verso il basso e mediante l'utilizzo dei ponteggi.</p> <p>Il materiale rimosso dovrà separato e cernito per in 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> <p>il materiale verrà poi portato in impianto di recupero.</p> <p>Nel rimuovere le griglie dalla pavimentazione esterna si dovrà fare attenzione a preservare la tenuta dei muri costituenti le bocche di lupo.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>la lattoneria in smontaggio, è valutata al mq ed il prezzo comprende e compensa, i tagli, la cernita dei componenti, il carico e trasporto nell'ambito del cantiere per lo stoccaggio provvisorio, il carico e trasporto agli impianti, di recupero.</p>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Lattonerie</p> <p>Si procederà con la rimozione delle lattonerie separando la ferramenta.</p> <p>Successivamente si procederà con il trasporto dei materiali alla zona di stoccaggio. Il trasporto all'impianto di recupero 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>Griglie</p> <p>Si procederà a rimuovere le griglie e successivamente a smurare il</p>

	telaio.
Normative e norme da applicare	Non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
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	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	RIMOZIONE DI PALETTI
Tariffe	2U.04.250.0015
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Rimozione di segnalimiti e/o paletti di qualsiasi natura. Compresi: lo scavo, la demolizione del rinfiango, il recupero e la custodia dei manufatti; il carico, trasporto e scarico delle macerie ad impianti di stoccaggio o di recupero, gli sbarramenti e la segnaletica. Successiva posa dei segnalimiti e/o paletti di qualsiasi natura recuperati compreso, scavetti di adattamento, basamento in calcestruzzo, ripristini delle pavimentazioni, pulizia della sede dei lavori.</i></p> <p>ED 24 <i>La lavorazione è prevista per la rimozione degli archetti a U esistenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione di archetti esistenti nell'area esterna oggetto di scavo e successiva posa in altro luogo da decidere <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista per la rimozione di paletti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - paletti esistenti nel cortile interno 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Disfacimento della pavimentazione in porfido esistente, perimetralmente rispetto ai montanti dell'archetto e/o paletto.</p> <p>Scavo e demolizione del rinfiango.</p> <p>Recupero dell'archetto, pulizia e suo accatastamento in cantiere per successiva posa.</p> <p>Predisposizione del piano di posa previa rimozione e/o demolizione della pavimentazione esistente.</p> <p>Esecuzione del nuovo scavo.</p> <p>Esecuzione del rinfiango o del massetto di fondazione.</p> <p>Installazione dell'archetto</p> <p>Ripristino della pavimentazione esistente</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	I manufatti da rimuovere sono valutati in base a ciò che effettivamente rimosso. Gli archetti dovranno essere accatastati in cantiere e successivamente posati in altro luogo.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Si procederà con la rimozione degli archetti, e successivamente con il loro riposizionamento. La DL darà le indicazioni per la riallocazione.
Normative e norme da applicare	Non applicabile

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.01.110.0010.a	DISFACIMENTO DI PAVIMENTO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<i>Disfacimento di pavimenti in cubetti di porfido e del relativo letto di sabbia.</i> <i>Comprese opere di protezione e segnaletica: - con accatastamento nell'ambito del cantiere dei cubetti di recupero e trasporto a discarica delle macerie residue.</i> <i>ED 24</i> <i>La lavorazione è prevista presso: pavimentazione esterna oggetto di scavo.</i>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Rimozione in zona periferica e centrale di pavimenti in masselli di pietra naturale, cubetti di porfido, con giunti sigillati oppure no di qualsiasi dimensioni. Compresa la malta di allettamento se presente. E del relativo sottofondo di sabbia.</p> <p>Rimozione di pavimenti in lastre di pietra naturale e della eventuale malta di allettamento, di qualsiasi dimensione. Disfacimento di pavimenti in ciottoli e/o coperti da tappeto bituminoso e del relativo sottofondo in sabbia.</p> <p>Compresa cernita e accatastamento nell'ambito del cantiere dei materiali da recuperare, movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica. In orario normale.</p> <p>Rimozione di risvolte in masselli di granito per accessi carrai, , compreso lo scavo laterale necessario per la rimozione.</p> <p>Prima di iniziare le operazioni di disfacimento della pavimentazione esterna sarà necessario predisporre la delimitazione delle zone di cantiere a protezione dall'esterno e predisporre un'area di cantiere dedicata all'accatastamento del materiale che dovrà essere successivamente riutilizzato.</p> <p>Seguiranno le lavorazioni di scavo.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il disfacimento della pavimentazione è valutata in mq	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Si procederà delimitando preventivamente le aree “a rischio”, all’interno dell’area di cantiere dovrà essere predisposta anche un’area per l’accatastamento del materiale da riutilizzare in fase di ricostruzione della pavimentazione esterna.</p> <p>Si procederà poi con la rimozione della pavimentazione e il suo accatastamento.</p>	
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.		

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.01.110.0030.a 1C.01.110.0100.a 1C.01.130.0010.b 1C.01.130.0010.a	DEMOLIZIONE MASSETTI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Demolizione di pavimenti esterni con relativa malta di allettamento. Compresi e compensati: le opere provvisorie di protezione; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento: in piastrelle di cemento, ceramica, cotto</i></p> <p>ED 24</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione della pavimentazione esistente sui balconi piano primo, secondo, terzo. <p><i>Demolizione di massetti e sottofondi in conglomerato cementizio anche leggermente armato, per pavimentazioni esterne, platee e similari, 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: spessore fino a 8 cm</i></p> <p>ED 3</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortile interno demolizione di pavimentazione e marciapiede esistente in cemento esistente fino a 8 cm <p><i>Rimozione di lastre in pietra naturale o artificiale. Compresi e compensati: il carico, trasporto ed accatastamento nell'ambito del cantiere ; la cernita, pulizia e stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento: pedate, alzate, frontali di scale, soglie</i></p> <p>ED 24</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione di pavimentazione della scaletta servente il piano rialzato (pedate, alzate) <p><i>Rimozione di lastre in pietra naturale o artificiale. Compresi e compensati: il carico, trasporto ed accatastamento nell'ambito del cantiere ; la cernita, pulizia e stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento: zoccolature e rivestimenti</i></p> <p>ED 24</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - rimozione di pavimentazione della scaletta servente il piano rialzato (sbarchi) <p>ED 3</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortile interno pavimentazione perimetrale esistente 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Tutte le opere di demolizione di pavimenti e sottofondi esterni, possono essere eseguite con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico o manuale e sono comprensive di movimentazioni nel cantiere, di opere provvisorie	

	<p>di protezione e segnaletica, cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento.</p> <p>La demolizione va eseguita delimitando e segnalando preventivamente le zone che possono essere raggiunte da schegge e materiali provenienti dalle demolizioni o rimozioni e successivamente si procederà dall'alto verso il basso.</p> <p>Le opere di scarificazione della pavimentazione perimetrale (marciapiede esistente) posta nel cortile interno, dovrà essere eseguita fino ad una profondità di 6/8 cm e/o tale per cui da lasciare un fondo di pavimentazione da "legare" alla nuova pavimentazione in battuto di cemento armato. L'appaltatore, nell'eseguire le lavorazioni, dovrà porre attenzione a non rovinare, fessurare il fondo e la porzione inferiore della facciata lambita dalle lavorazioni. A seguito di scarificazione l'appaltatore procederà alla pulizia del fondo.</p> <p>Nelle opere di rimozione di rivestimenti e di zoccolini sono compresi il carico, il trasporto e l'accatastamento delle macerie nell'ambito del cantiere; pulizia ed accatastamento del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento.</p> <p>Nelle opere di rimozione di masselli, di manufatti e lastre in pietra naturale o artificiale sono compresi e compensati: le opere provvisorie di sostegno e di protezione, il carico ed il trasporto, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, la cernita, la pulizia e lo stoccaggio del materiale riutilizzabile; il carico ed il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento</p> <p>Nella demolizione di pavimenti e massetti, realizzati con materiali di qualsiasi tipo, sono incluse le relative malte e colle, i rivestimenti, ecc., valutati per l'effettivo spessore misurato e/o i mq. 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 essere 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>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Le demolizioni di massetti sono valutate per mq fino</p> <p>La rimozione dei pavimenti e dei rivestimenti sono valutati al mq e al m lineare.</p>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Si procederà delimitando preventivamente le aree "a rischio", quindi con il montaggio e posizionamento dei trabattelli ove necessari e successivamente con le demolizioni procedendo dall'alto verso il basso.</p> <p>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.
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.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	RIMOZIONE DI APPARECCHI DI RISCALDAMENTO
Tariffe	1C.01.170.0030.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Rimozione apparecchi di riscaldamento, di qualunque tipo e dimensione - con abbassamento, carico e trasporto a impianti di</p> <ul style="list-style-type: none"> - stoccaggio, di recupero o a discarica <p>ED 3</p> <p>La lavorazione è prevista presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secondo piano 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Nella rimozione di apparecchi di riscaldamento è incluso lo smontaggio delle apparecchiature e degli accessori, la chiusura di alimentazione delle linee di piano. Il nuovo collegamento delle linee, se necessario al funzionamento dell'intero o di una porzione di piano.</p> <p>Sono comprese le opere di demolizione a parete e a pavimento, i tagli, le opere provvisorie di sostegno e protezione, l'abbassamento, il carico e il trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	I manufatti da rimuovere sono valutati in base a ciò che effettivamente rimosso (cad)
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Si procederà con la chiusura della valvola dell'alimentazione.</p> <p>Nell'eventualità si dovranno prevedere il taglio delle tubazione a filo pavimento eventualmente demolendo parzialmente il massetto intorno e la loro saldatura per la loro chiusura.</p> <p>A seguire la rimozione del radiatore.</p>
Normative e norme da applicare	Non applicabile

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	NP.OC.07	RIMOZIONE DI PANNELLI AMIANTO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di pannelli in cemento amianto. Compreso l'incapsulamento del materiale - Presentazione di piano di lavoro all'ASL competente, per bonifica, come definito dall'art. 256 D.lgs 81/2008, tenendo conto delle "linee guida per la gestione del rischio amianto" D.g.r. 12 marzo 2008 n° 8/6777 - Campionamento delle fibre aerodisperse con campionatori ambientali o personali per il controllo della concentrazione delle fibre durante le operazioni di bonifica ed analisi dei campioni in microscopia ottica in contrasto di fase (MOCF) - Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento dei seguenti rifiuti: Lastre e manufatti di amianto cemento</i></p> <p>ED 3</p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Pannelli di amianto facenti parte della facciata al piano secondo</i> 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Rimozione</p> <p>Le aree di cantiere in cui avvengono le operazioni di bonifica devono essere delimitate e segnalate.</p> <p>Si devono realizzare, ai fini antinfortunistici, idonee misure di prevenzione con particolare riguardo ai rischi dovuti a in generale alla caduta dall'alto. Prima di qualsiasi manipolazione o movimentazione dei materiali da rimuovere, si deve operare l'incapsulamento con prodotti specifici come indicato nel D.M. 20/08/1999. L'incapsulamento effettuato mediante nebulizzazione a bassa pressione, deve essere effettuato su entrambe le superfici.</p> <p>Al fine di una maggiore garanzia degli interventi eseguiti, a lavori di bonifica ultimati, potrebbe essere opportuno effettuare campionamenti ambientali volti alla verifica dell'efficacia della bonifica eseguita</p>	
	<p>Smaltimenti</p> <p>I pannelli in cemento amianto, a seguito della loro rimozione, saranno classificati come rifiuti "pericolosi" ed è possibile attribuire i seguenti codici CER: Codice C.E.R 17.06.05* - materiali da costruzione contenenti amianto</p> <p>L'amianto rimosso e tutti i materiali di consumo contaminati dovranno essere insaccati in doppio sacco di polietilene, di cui quello esterno marcato con i simboli di R=rifiuto e A=amianto; successivamente i sacchi saranno posti in sacconi (big-bag) da 1 mc.</p> <p>Tutte le fasi di smaltimento dovranno essere conformi al T.U. delle Leggi ambientali n. 152/06.</p> <p>Di tutta la documentazione riguardante lo smaltimento, dovrà essere rilasciata copia alla Committente ed alla locale ASL.</p> <p>L'impresa dovrà assicurare tutte le opere provvisorie necessarie ed eventuali quali puntellamenti e profili metallici.</p>	

Norme di misurazione della lavorazione:	La rimozione dei pannelli sono valutati a corpo vedi Analisi Prezzi
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Descrizione intervento Esecutore <ul style="list-style-type: none"> Redazione e presentazione, presso l'ASL competente Piano di Lavoro; - <i>Ditta esecutrice</i> Rimozione dei pannelli in cemento amianto, - <i>Ditta esecutrice</i> Monitoraggi ambientali in corso d'opera in M.O.C.F. - <i>Ditta esecutrice</i> Pulizia a secco e a umido del cantiere; <i>Ditta esecutrice</i> Smontaggio cantiere; <i>Ditta esecutrice</i> Trasporto/smaltimento dei rifiuti contenente amianto. - <i>Ditta esecutrice.</i>
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI <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.....	E' richiesta l'iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali categoria 10 A ai sensi del D.lgs. 152/06
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)	
<p>Tutte le fasi di smaltimento dovranno essere conformi al T.U. delle Leggi ambientali n. 152/06.</p> <p>Di tutta la documentazione riguardante lo smaltimento, dovrà essere rilasciata copia alla Committente ed alla locale ASL.</p>	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
Diretti	<p>Il personale addetto alla bonifica dovrà essere in possesso dell'abilitazione, specifica per la rimozione dell'amianto, rilasciata dalle ASL dopo la partecipazione al corso e dovrà essere in possesso dei certificati di idoneità alla mansione specifica, rilasciati dal medico competente.</p> <p>Il piano di lavoro ed i piani di sicurezza prima dell'inizio delle lavorazioni dovranno essere illustrati in ogni punto agli operatori e copia</p>

	<p>degli stessi dovranno essere lasciati a disposizione in cantiere.</p> <p>Ogni operatore del cantiere dovrà avere tutte le protezioni personali del caso (maschera elettro-ventilata a pieno facciale e semimaschera con filtro p3, tute “usa e getta”, guanti, casco, scarpe di sicurezza, ecc.) il tutto conformemente al D.lgs n° 475/1992 e D.lgs n° 81/2008.</p> <p>Durante l’incapsulamento indosseranno la semimaschera con filtro P3.</p> <p>Tutte le utenze di cantiere dovranno essere derivate da quadri elettrici muniti di interruttori di protezione magnetotermica e differenziale ($I_n < 30 \text{ mA}$). In modo da interrompere la corrente in caso di dispersione e comunque collegati all’impianto di terra dell’edificio.</p> <p>Il cantiere dovrà essere dotato di una cassetta di pronto soccorso per le piccole medicazioni; in caso di necessità si farà uso del Pronto Soccorso delle strutture ospedaliere di zona.</p>
--	---

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
TAGLIO DI PAVIMENTAZIONE DISFACIMENTO DI MANTO DI ASFALTO	
Tariffe	1U.04.010.0040 1U.04.010.0050
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Taglio di pavimentazione bitumata eseguito con fresa a disco, fino a 5 cm di spessore. ED 3 La lavorazione è prevista presso: - Area esterna scala alta est</p> <p>Disfacimento di manto in asfalto colato, in sede stradale, eseguito a macchina, compreso movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. ED 3 La lavorazione è prevista presso: - Area esterna scala alta est</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Tutte le opere di demolizione di pavimenti e sottofondi esterni, possono essere eseguite con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico o manuale e sono comprensive di movimentazioni nel cantiere, di opere provvisorie di protezione e segnaletica, cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento.</p> <p>La demolizione va eseguita delimitando e segnalando preventivamente le zone che possono essere raggiunte da schegge e materiali provenienti dalle demolizioni o rimozioni e successivamente si procederà dall'alto verso il basso.</p> <p>Prima dell'esecuzione delle lavorazioni si dovrà recintare l'area.</p> <p>La pavimentazione di asfalto esistente dovrà essere prima di tutto tagliata con fresa a disco fino ad uno spessore di 5 cm.</p> <p>A seguire si dovrà eseguire il disfacimento del manto stradale con mezzi meccanici stando molto attenti a non demolire i sotto servizi esistenti quali reti fognarie, raccolta acqua piovana, reti elettriche.</p> <p>Il taglio dell'asfalto è valutato in metri lineari.</p> <p>Il disfacimento delle pavimentazioni è valutato in mq.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	
Normative e norme da applicare	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.04.050.0010 1U.04.050.0020.a 1U.04.050.0030 1C.01.180.0020	RIMOZIONE DI CHIUSII IN CEMENTO RIMOZIONE DI CHIUSINI IN GHISA RIMOZIONE DI POZZETTI IN CEMENTO RIMOZIONE DI TUBI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Rimozione di chiusini in cemento e del relativo telaio, compresa la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica. In orario normale.</i> ED 24 La lavorazione è prevista presso: area esterna ED 3 La lavorazione è prevista presso: area esterna e cortile interno</p> <p><i>Rimozione di chiusini in ghisa, griglie, botole e dei relativi telai in ferro, comprese opere di protezione e segnaletica. In orario normale: - con deposito nell'ambito del cantiere dei materiali riutilizzabili, compresa la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio;</i> La lavorazione è prevista presso: chiusini in ghisa (caditoie) ED 24 La lavorazione è prevista presso: area esterna ED 3 La lavorazione è prevista presso: area esterna e cortile interno</p> <p><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. Esclusi disfacimenti di pavimenti, scavi. Per ogni anello.</i> La lavorazione è prevista presso: chiusini esistenti ED 24 La lavorazione è prevista presso: area esterna ED 3 La lavorazione è prevista presso: area esterna e cortile interno</p> <p><i>Rimozione di tubi in cemento o gres, interrati, immurati, appesi, incluso la demolizione dei rinfianchi, l'apertura di tracce, lo smontaggio degli accessori di fissaggio. Compresi il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi scavi ed oneri di smaltimento: - del diametro interno fino a 30 cm</i> La lavorazione è prevista presso: tubazioni di collegamento tra i chiusini rimossi ED 24 La lavorazione è prevista presso: area esterna ED 3 La lavorazione è prevista presso: area esterna e cortile interno</p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Rimozione di chiusini in cemento e del relativo telaio, compresa la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica. In orario normale. Rimozione di chiusini in ghisa, griglie, botole e dei relativi telai in ferro,	

	comprese opere di protezione e segnaletica. In orario normale: con deposito nell'ambito del cantiere dei materiali riutilizzabili, compresa la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; con trasporto a deposito comunale dei materiali riutilizzabili, compresa la movimentazione carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. 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. Esclusi disfacimenti di pavimenti, scavi. Per ogni anello. Rimozione di scivolo prefabbricato in calcestruzzo per abbattimento barriere architettoniche, del relativo letto di posa e pavimentazione adiacente. Compreso carico e trasporto a deposito comunale dei materiali da riutilizzare, la movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio; opere di protezione e segnaletica. In orario normale.
Norme di misurazione della lavorazione:	La rimozione di pozzetti e chiusini viene valutata cad La rimozione di tubazioni interrato viene valutata al m lineare
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Si procederà delimitando preventivamente le aree "a rischio", quindi effettuando gli scavi necessari a meccanico o a mano. Dovranno essere intercettate le linee impiantistiche esistente predisposto il loro funzionamento prima della rimozione. Ciò consentirà un fermo di servizio giusto il tempo necessario alla lavorazione. Eseguite le nuove linee impiantistiche di collegamento alla rete fognaria ed elettrica esistente, si procederà alla rimozione e alla demolizione delle linee esistenti. La lavorazione comprende l'esecuzione di un piano di posa dei pozzetti e delle tubature tramite nuovo massetto e rinfiacco a sostegno e a protezione della tubatura stessa .
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.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod.	Descrizione sintetica
	CORRISPETTIVI ALLE DISCARICHE
Tariffe	A0104031
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Corrispettivo alle discariche autorizzate, non gestite dall'AMSA, per conferimento di rifiuti inerti detti per consuetudine locale "terra bianca" proveniente da demolizioni</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>- 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>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.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Durante il trasporto alle discariche i rifiuti devono essere accompagnati da un formulario di identificazione dal quale devono risultare almeno i seguenti dati:</p> <p>a) nome ed indirizzo del produttore e del detentore;</p> <p>b) origine, tipologia e quantità del rifiuto;</p> <p>c) impianto di destinazione;</p> <p>d) data e percorso dell'istadamento;</p> <p>e) nome ed indirizzo del destinatario.</p> <p>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.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	I conferimenti a discarica verranno valutati in base all'effettivo peso del materiale smaltito.
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
<p>Copia del formulario controfirmato dal destinatario (discarica) (c.d. quarta copia)</p> <p>La mancata presentazione del formulario causa la corrispondente non iscrivibili in contabilità degli oneri di cui al presente punto.</p>	

OPERE CIVILI
SCAVI E RINTERRI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.02.100.0010.a	SCAVO NON ARMATO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><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></p> <p><i>ED 3</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>cortile interno</i> - <i>area esterna</i> <p><i>ED 24</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>area esterna</i> 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<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>Ricognizione 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>Scavi a sezione obbligata 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>Allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione 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>Impiego di esplosivi</p>	

	<p>L'uso di esplosivi per l'esecuzione di scavi è vietato.</p> <p>Deposito di materiali in prossimità degli scavi 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>Presenza di gas negli scavi 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>Sistemazione di precorsi, accessi e ripristino passaggi 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>Manutenzione degli scavi 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>Riparazione di sottoservizi 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</p>
--	--

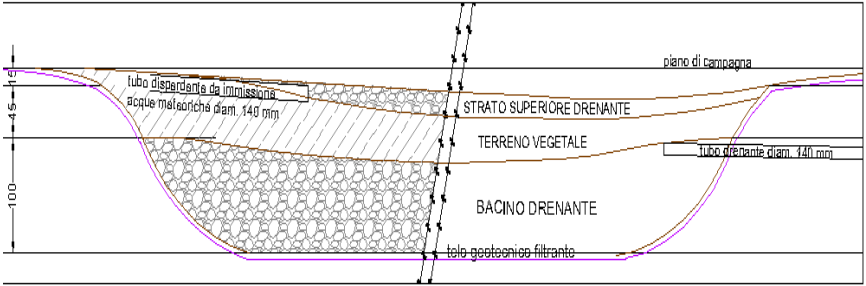
	<p>collegarsi.</p> <p>Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche alle quote altimetriche di posa delle condotte o ai salti di fondo, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, sarà necessaria l'autorizzazione della direzione dei lavori.</p> <p>In caso di inosservanza a quanto prescritto 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 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> <p>Durante l'esecuzione degli scavi si dovrà prestare la massima attenzione ai ritrovati e rilevati architettonici e/o manufatti esistenti, come ad esempio le bocche di lupo esistenti che non dovranno essere danneggiate. In caso di danneggiamenti o crolli l'Appaltatore dovrà provvedere a proprie spese alla messa in rispristino dei manufatti.</p>	
Norme di misurazione della lavorazione:	<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">- l'esecuzione degli scavi con qualsiasi mezzo, i paleggiamenti, l'innalzamento, il carico, il trasporto e lo scarico a deposito o a rifiuto,- la regolarizzazione delle scarpate o pareti, lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni;- le puntellature, sbatacchiature, le protezioni delle scarpate, le transennature e le segnalazioni, la perdita totale o parziale del legname;- 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. <p>La demolizione di trovanti rocciosi e di relitti di murature fino a 0,500 m³ 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>	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Segnalazione dell'area interessata dagli scavi</p> <p>Realizzazione degli scavi</p> <p>Realizzazione delle opere di protezione dalla caduta negli scavi</p>	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.01.110.0060.b 1C.02.350.0030 1C.02.350.0010. c	RINTERRO DI SCAVO RIEMPIMENTO DI SCAVO REINTERRO CON MEZZI MECCANICI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Riempimento fondo scavo e rinfilanco tubazioni realizzato con calcestruzzo, composto da miscele cementizie autolivellanti con aggiunta di additivi schiumogeni, con R'CK = 1 -2 N/mm²; eseguito: in trincea</i></p> <p><i>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</i></p> <p><i>Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: con fornitura di ghiaia</i></p> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - cortile interno - area esterna - cortile interno formazione bacino e/o serbatoio e/o vespaio RAIN GARDEN <p>ED 24 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - area esterna 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<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>Generalità 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>Esecuzione del rinterro 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 rinfilanco 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 vibratori 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</p>	

	<p>vuoti sotto i bicchieri stessi, quindi si procederà a riempire la trincea con il materiale di risulta.</p> <p>Il rinfianco 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 rinfianco 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%.</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 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"> – 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; – zona di rinterro accurato, costituita: <ul style="list-style-type: none"> - da letto di posa e rinfianco fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili; - letto di posa e base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide. – terreno. <p>In generale, le condizioni di posa devono tenere conto dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenimento della condotta al riparo dal gelo; - attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.); - regolamenti locali relativi alla viabilità. <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 rinfiamento 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 $1,2 \cdot DN$ (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 rinfiamento 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>Raccomandazioni per la compattazione</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</p>
--	--

	<p>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.</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. 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 rinfianco 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 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> <p>Formazione bacino, vespaio e/o serbatoio RAIN GARDEN</p>
--	--

	 <p>Creazione di aiuola drenante Rain Garden con scavo fino alla profondità di 150 cm. Realizzazione di scavo e modellazione del terreno con rapporto di pendenza della sponda 1:4. Tutto lo scavo dovrà essere ricoperto con telo geotecnico del tipo filtrante. Successivamente per 1 m di profondità dovrà essere creato il bacino drenante e/o serbatoio drenante con riempimento di ghiaia di media pezzatura. Il serbatoio drenante servirà da troppo pieno per convogliare le acque verso la fognatura. Sopra il bacino drenante si dovrà realizzare uno strato di terreno vegetale ove si potranno mettere a dimora le essenze successivamente scelte. Lo strato superiore drenante coincidente con l'innesto dei tubi disperdenti collegati alle acque meteoriche.</p>
<p>Norme di misurazione della lavorazione:</p>	<p>Il volume dei rinterri sarà misurato con il metodo delle sezioni ragguagliate. 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>

OPERE CIVILI

MURATURE INTONACI CARTONGESSI OPERE DA IMBIANCHINO E VERNICIATORE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
Cod.	AERAZIONE SCALA
Tariffe	NP.OC.05
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Formazione di aerazione permanente del vano scala di superficie di 1 mq del solaio di copertura. Tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demolizione di porzione di soletta senza taglio di armature o elementi strutturali; - Formazione di cordoli e muratura per ripresa e risvolti della esistente impermeabilizzazione; - Modifica della impermeabilizzazione esistente (taglio della porzione da demolire, ripresa e risvolta sui nuovi cordoli - Fornitura e posa di scossalina in lamiera zincata sui nuovi cordoli - Fornitura e posa di cappello metallico a 4 falde in lamiera zincata compresa struttura - Fornitura e posa di rete/griglia anti-volatile intelaiata sulla verticale del perimetro <p>Compresi il nolo dei trabattelli e dei piani di posa, il conferimento dei materiali provenienti dalla demolizione, gli oneri e dei trasporti alle pubbliche discariche. Nella voce sono altresì comprese tutte le opere, i materiali e le assistenze necessarie ad avere un'opera compiuta e completa in ogni sua parte. Aerazione permanente corpo scala interno.</p> <p>Ed 24 La lavorazione è prevista presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sommità scala interna- copertura 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>L'esecuzione delle opere dovranno essere eseguite da operai specializzati edile e lattoniere.</p> <p>Le maestranze dovranno eseguire le opere dopo avere delimitato e ben segnalato le aree di lavoro anche con personale di sorveglianza al momento delle demolizioni.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	a corpo
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Sopralluogo conoscitivo e per verifica dimensionale e accordi con la DL per esecuzione lavori;</p> <p>Prime forature per verifica consistenza, posizionamento tra piano copertura e plafone del corpo scale;</p> <p>Taglio di strutture in conglomerato cementizio per formazione aperture vani;</p> <p>Disfacimento di manto impermeabile al piano copertura;</p> <p>Rimozione di strati isolanti di qualunque natura sul plafone e sul piano copertura;</p> <p>Formazione del vano di apertura con esecuzione di riquadrature, angoli, imbotti, tramite l'esecuzione di intonaco per esterni ed interni;</p> <p>Fissaggio di griglia in alluminio antintrusione;</p> <p>Ripristino dell'impermeabilizzazione della copertura;</p> <p>Fornitura e posa di dispositivo per la protezione dagli agenti atmosferici sul piano copertura, opere da lattoniere;</p> <p>Tinteggiatura; Pulizia dell'area di cantiere.</p>

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	2C.07.710.0150.f 1c.15.700.0010.c 1c.04.700.0160	RIPRESA SALTUARIA INTONACO REGOLARIZZAZIONE SUPERFICI MURARIE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Ripresa saltuaria dell'intonaco diffusamente ammalorato su pareti esterne. Compresi: l'ispezione dell'intera superficie; lo scrostamento dell'intonaco deteriorato fino al vivo della muratura compresa la scarnitura dei giunti; l'abbassamento, il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; la pulizia ed il lavaggio delle superfici da ripristinare; la strollatura con malta cementizia; il maggior onere di mano d'opera conseguente agli apprestamenti, ed alla preparazione dei raccordi con le parti sane.</i></p> <p><i>Esclusi: i ponteggi, gli oneri di smaltimento. Misurazione: intera superficie intonacata valutata a metro quadrato vuoto per pieno con esclusione degli elementi decorativi per gronde, fasce e cornici, con deduzione dei singoli vuoti pari o maggiori di 4.00 m². I vuoti di superficie inferiore compensano le riquadrature di spalle e voltini. con rappezzi a civile fino al 30% della superficie</i></p> <p>ED 24 <i>La lavorazione dovrà essere eseguita presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>su intonaco della facciata esterna interessata dalla demolizione delle fioriere e dall'attacco del nuovo ballatoio sbarco scale + sbarco scaletta piano rialzato: n° 4 sbarchi</i> <p>ED 3 <ul style="list-style-type: none"> - <i>La lavorazione è prevista presso:</i> <i>su n° 3 sbarchi piano primo cortile interno</i> </p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Generalità 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. 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. 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 45° se le strutture in calcestruzzo si presentano con spigoli smussati. Nel caso di intonaci da applicare su strutture di calcestruzzo di cemento</p>	

	<p>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>Intonaci su superfici vecchie</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.</p> <p>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>Norme di misurazione della lavorazione:</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"> - per gli intonaci e rasature applicati su tavolati ad una testa o in

	<p>- foglio e sui soffitti si dedurranno i vuoti superiori ad 1.00 m²; per gli intonaci e le rasature applicati sui muri di spessore maggiore ad una testa si dedurranno i vuoti superiori a 4,00 m² 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 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>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE	
Schede tecniche di malte e leganti che l'Appaltatore intende utilizzare per l'esecuzione degli intonaci	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1c.20.400.0020 1C.10.250.0050.a 1C.10.250.0050.b 1C.13.100.0010.a 1C.22.080.0030.b	FORMAZIONE VELETTE ISOLAMENTO TERMICO BARRIERE A VAPORE OPERE DI LATTONERIA
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Ripristino continuità muraria sul lato interno ed esterno della nuova uscita di sicurezza piano secondo area esterna est</i></p> <p><i>Formazione di velette di raccordo fra controsoffitto e pareti vetrate in cartongesso, h10 20 cm, comprensivo di stuccatura e tinteggiatura.</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ripristino continuità muraria sul lato interno della parete perimetrale dove si realizza la nuova uscita di sicurezza</i> <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</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ripristino continuità muraria sul lato interno della parete perimetrale dove si realizza la nuova uscita di sicurezza</i> <p><i>per ogni 10 mm in più</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Ripristino continuità muraria sul lato interno della parete perimetrale dove si realizza la nuova uscita di sicurezza</i> <p><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</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Riquadratura esterna ed interna del vano, ripristino degli elementi metallici, realizzazione di nuovi profili a copertura e finitura di elementi strutturali o di fissaggio sul vano della nuova uscita di sicurezza</i> <p><i>Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiere pressopiegate, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli</i></p>		
Politecnico di Milano Area Tecnico Edilizia	L'Impresa	Il Committente

<p><i>accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in lega di alluminio preverniciato ED 3</i></p> <p><i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Riquadratura esterna ed interna del vano, ripristino degli elementi metallici, realizzazione di nuovi profili a copertura e finitura di elementi strutturali o di fissaggio sul vano della nuova uscita di sicurezza</i> 	
<p align="center">PRESCRIZIONI TECNICHE <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i></p>	
<p>Modalità di esecuzione della lavorazione:</p>	<p>VELETTE IN CARTONGESSO Le lastre in cartongesso hanno spessore totale 87,5 mm <i>(struttura 75) e contengono gli isolamenti termici.</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 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.</p> <p>I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni, alle prescrizioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <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> <p>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 1ª 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.</p> <p>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>Fissaggio tramite viti delle lastre in gesso rivestito su orditura</p>

	<p>metallica.</p> <p>Si utilizzano di norma lastre in gesso rivestito di spessore 12,5 mm su struttura metallica posta ad interasse non superiore a 600 mm.</p> <p>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>Contropareti a struttura metallica con collegamento a parete</p> <p>I profili metallici sono di due tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>PANNELLI ISOLAMENTO</p> <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 $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ (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 ($\mu = 1$ - EN 12086).</p> <p>Assorbimento d'acqua per diffusione a lungo termine $< 3 \text{ Kg/m}^2$ EN 12087</p> <p>Assorbimento d'acqua per immersione a breve termine $< 13 \text{ Kg/m}^2$ 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.</p> <p>Verificare che tutta l'altezza sia coperta inserendo eventualmente striscie tagliate a misura</p> <p>I pannelli sono valutati in base alla superficie e spessore e sono compresi tutti gli sfridi e tagli necessari.</p>
--	---

BARRIERA AL VAPORE

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 esofitt

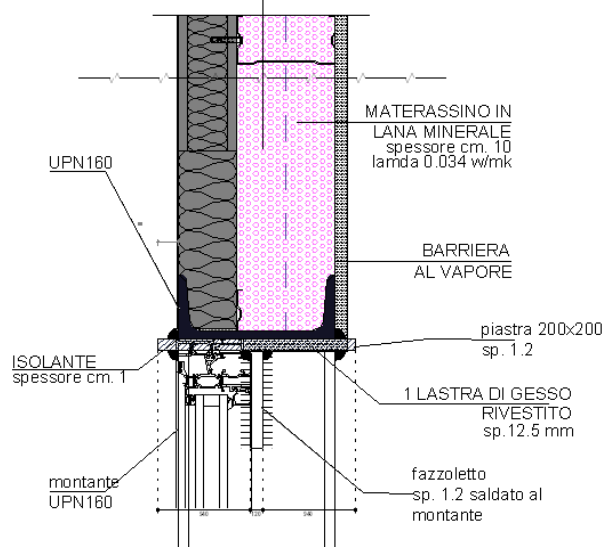
esterni nei seguenti locali:

La barriera al vapore dovrà essere imputrescibile, conforme alla norma DIN 18530 parte 5 come barriera vapore nelle costruzioni

- spessore: 0,25 mm $\pm 10\%$ 0,40 mm
 - densità: 0,92 g/cm³ DIN 53479
 - resistenza alla rottura: $> 17,0 \text{ MPa} \geq 17,0 \text{ MPa}$ DIN EN ISO 527
 - $> 60 \text{ N/mm}$ DIN 53515
 - allungamento alla rottura $> 400\%$
 - fattore di resistenza alla diffusione di vapore d'acqua $\mu > 762.500$
- DIN 53122 - $\mu.s$ 191 m - 0,21 g/m²/g

CONTROPARETE IN CARTONGESSO TERMOISOLATA MURATURA PERIMETRALE DETTAGLIO NODO TRAVE MONTANTE

ORDITURA METALLICA
 PROFILO A "C"
 sp. mm. 0,6
 sez. 50x100 mm.
 interasse max 60 cm.



OPERE DI LATTONERIE

Manufatti diversi eseguiti su ordinazione specifica, con l'impiego di

	<i>profilati, sagomati di qualsiasi tipo, lamiere pressopiegate, da impiegarsi anche come parti decorative; in opera, compresi gli accessori, l'assistenza muraria e i piani di lavoro interni: - in lega di alluminio preverniciato</i> <i>Le lavorazioni dovranno servono a completare i lavori di finitura per la formazione della nuova uscita di sicurezza.</i> <i>Si eseguiranno i profili ritenuti necessari a dare continuità agli elementi di facciata esistente. Le lavorazioni comprendono anche la sagomatura dei pannelli di facciata ventilata esistenti precedentemente rimossi.</i> DURANTE L'ESECUZIONE DEL TAGLIO DELLA STRUTTURA ESISTENTE PER L'INSERIMENTO DELLA TRAVE UPN 160, SI DOVRA' PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE E ADOTTARE TUTTI GLI APPRESTAMENTI E I PUNTELLAMENTI RITENUTI NECESSARI ALLA ESECUZIONE DELLE OPERE IJN SICUREZZA.	
Norme di misurazione della lavorazione	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 detrarranno le zone non rivestite di superficie, ciascuna, superiore a 0,25 m². 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. I pannelli sono valutati in base alla superficie intendendosi compresi tutti i sormonti e gli sfridi La barriera a vapore è valutato in base alla superficie intendendosi compresi tutti i sormonti e gli sfridi	
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Specifiche di prestazione di materiali e componenti:	Sicurezza	Pannelli: Incombustibilità (Euroclasse A1)
	Fruibilità	
	benessere	Pannelli: Totale permeabilità al vapore (μ =1)
	Aspetto	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Scheda tecnica del materiale che si vuole utilizzare		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
VELETTE IN CARTONGESSO Marcatura CE		

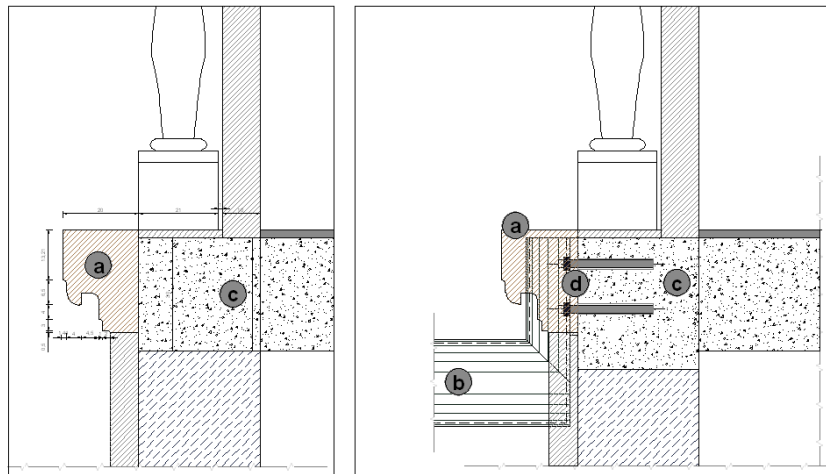
PANNELLI Certificazione relativa alla conduttività termica Certificato della classe di reazione al fuoco Certificazione delle prove di persistenza biologica conformemente alla nota Q della direttiva 97/69/CE e risulta biosolubile e non cancerogena. Certificato relativo alla permeabilità al vapore BARRIERA Certificazioni permeabilità
--

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.15.310.0020.f 1C.15.700.0010.c 1C.15.350.0010	MANUFATTI IN CEMENTO DECORATIVO RIPRISTINO D'INTONACI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Manufatti in cemento decorativo, gettato fuori opera con cemento e graniglia, superficie a vista raschiata, per contorni, spalle, cappelli, davanzali, soglie e simili, compresa la posa e l'assistenza muraria, i piani di lavoro, con sezione:</i></p> <p><i>Ripristino di cornici, cornicioni in cemento decorativo, compresi l'ispezione del manufatto, la demolizione delle parti deteriorate, la ricostruzione delle parti mancanti con malta idonea, la riprofilatura degli spigoli e delle modanature: deteriorati fino al 30% della superficie</i></p> <p><i>Lavorazioni supplementari ai manufatti in cemento decorativo gettato fuori opera, per la formazione di: gocciolatoio incassato o in rilievo</i></p> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Realizzazione di soglia piano secondo scala alta est</i> - <i>Fascia decorativa esistente secondo piano</i> - <i>Riquadratura di parapetto esistente piano primo cortile interno</i> - <i>Continuità delle fasce decorative su piastre di fissaggio</i> 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:		<p>Il ripristino di elementi decorativi di facciata esistenti può essere eseguito con getto in opera, fuori opera o utilizzando composizioni di polistirene espanso.</p> <p>Gli elementi decorativi riprodotti dovranno essere uguali all'esistente. Si dovrà procedere con l'esecuzione di una dima e/o disegno dell'elementi decorativo e alla riproduzione dello stesso in modo da dare continuità del nuovo elemento con l'elemento esistente.</p> <p>E' necessario riprodurre fedelmente gli elementi decorativi esistenti.</p> <p>Caratteristiche tecniche all'uso di polistirene:</p>

	<p>composizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Polistirene espanso in densità 30 kg/mc stabilizzato UNI IIP autoestinguente – Trattamenti sovrapposti spalmati con graniglie di marmo naturale e ceramizzate per esterni; il tutto conferisce all'elemento la resistenza all'esterno, agli attacchi batterici, all'abrasione ai cicli climatici stressanti, alla luce e agli alcali. <p>TECNICA D'APPLICAZIONE:</p> <p>1- E' necessario che le superfici da rivestire siano ben ancorate e non rovinare, in tal caso eliminare l'intonaco danneggiato fino ad ottenere un fondo ottimale per procedere alla posa degli elementi determinando la buona riuscita dell'opera.</p> <p>2- Tagliare il manufatto alla misura occorrente servendosi di normale sega a denti fini.</p> <p>Procedere alla stesura del collante apposito denominato " BONDING" o "PLASTICEM" sul dorso degli elementi, con spatola dentata, facendo attenzione e che la colla sia uniforme e ricopra tutta la superficie dell'elemento.</p> <p>Per i giunti di testata consigliamo di utilizzare la "COLLA SIGILLANTE PER GIUNTI Vp180" efficace per saldare le parti.</p> <p>3- Quindi posizionare l'elemento sulla parte da rivestire, esercitando una leggera pressione e puntellando con alcuni chiodi affinché questo non si muova fino alla completa adesione.</p> <p>Elementi di particolari dimensioni verranno forniti con apposita fessura posta sul retro dove deve essere alloggiata , previa fissaggio alla parete, una guida di alluminio di forma angolare che andrà a sostenere meglio i manufatti.</p> <p>Bisognerà poi utilizzare il tassello per cappotto inserito sull'elemento e bloccato fino alla parete a distanze di circa un metro.</p> <p>Successivamente stuccare il foro e ritoccare.</p> <p>Eliminare poi il collante in eccesso dopo aver ben stuccato ogni giunzione con lo stesso.</p> <p>4- Lasciare asciugare per 24 ore quindi procedere a ritoccare e tinteggiare a colore con ottimi rivestimenti elastomerici al quarzo o similari per esterno.</p> <p>Generalità</p> <p>L'esecuzione del fissaggio degli elementi decorativi sulla muratura esistente deve sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.</p> <p>Le superfici devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate.</p> <p>Non si può procedere all'esecuzione della lavorazione, 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</p>
--	--

ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.

L'esecuzione dei decori 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 lisce 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.



- a** Fascia decorativa esistente da ricostruire sopra la piastra di fissaggio della nuova scala alla correa esistente
- b** Trave di fissaggio
- c** Correa esistente
- d** Piastra con fissaggi

Realizzazione di fissaggio delle scale alle corree presenti nelle murature di facciata.
 Opere di ricostruzione dei decori e delle fasce marcapiano esistenti a copertura della piastra metallica di fissaggio previo rilievo dimensionale dei decori esistenti. Punto di ancoraggio vedi tavola strutturale part 07.
 Nella realizzazione dei nuovi decori, si dovranno rispettare le dimensioni, gli spessori e il disegno dei decori esistenti.

Norme di misurazione della lavorazione:	Gli elementi decorativi sono valutati in metri.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE	
Schede tecniche di malte e leganti che l'Appaltatore intende utilizzare per l'esecuzione degli intonaci	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
non applicabile	

OPERE CIVILI

MASSETTI E SOTTOFONDI IMPERMEABILIZZAZIONI

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.08.050.0050 1C.08.050.0060 1C.08.250.0020.b 1C.08.050.0050 1C.04.450.0020	MASSETTI
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Massetto in calcestruzzo per formazione pendenze su lastrici, con impasto a 250 kg di cemento 32,5 R per m³ di sabbia, con superficie tirata a frattazzo fine, spessore medio cm 6.</i></p> <p>ED 24</p> <p>La lavorazione è prevista presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>scaletta: ampliamento dello sbarco posto a quota strada</i> <p><i>Per ogni cm in più o in meno, in aggiunta o detrazione, (spessore totale minimo 4 cm, massimo 8 cm) sulle voci precedenti</i></p> <p>ED 24</p> <p>La lavorazione è prevista presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>scaletta: ampliamento dello sbarco posto a quota strada</i> <p><i>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:</i></p> <p>ED 24</p> <p>La lavorazione è prevista presso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>n° 3 sbarchi per ricevere la nuova pavimentazione</i> 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Il massetto in calcestruzzo 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"> - legante 400 kg - inerti 1 m³ - acqua da 80 a 160 kg secondo umidità inerte <p>La quantità d'acqua dovrà comunque garantire un 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</p>	

	<p>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 (<2% in peso). Se necessario dovranno essere previste la fornitura e la posa di reti elettrosaldate.</p> <p>Il massetto di livellamento 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, additivi fluidificanti o superfluidificanti da utilizzarsi per aumentare la fluidità degli impasti, mantenendo costante il rapporto acqua/cemento e la resistenza del massetto.</p> <p>La quantità d'acqua dovrà comunque garantire una buona compattazione e l'ottenimento di una superficie liscia autolivellante.</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>La stesura del massetto va effettuata con le tecniche classiche dei massetti cementizio autolivellanti.</p> <p>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.</p> <p>Preventivamente alla posa della pavimentazione dovranno essere effettuate misure dell'umidità utilizzando un igrometro a carburo (<2% in peso).</p> <p>Il massetto in calcestruzzo per la formazione di piani di posa della nuova pavimentazione in cubetti di porfido, dovrà essere eseguita tenendo conto del piano zero di partenza della scala e delle pendenze che la pavimentazione dovrà avere per il convoglio acque piovane. Il massetto dovrà essere rinforzato con griglie elettrosaldate. Questo piano di posa dovrà esser eseguito a predisposizione della posa dei cubetti di porfido che avverrà su letto di sabbia.</p>		
Norme di misurazione della lavorazione:	<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>		
REQUISITI/SPECIFICHE	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="533 1744 727 1845">Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)</td><td data-bbox="727 1744 1449 1845">DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)</td></tr> </table>	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
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:	Pulizia del fondo, posa dello strato de solidarizzante, 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.	
	Realizzazione dell'impasto, la formazione delle fasce di livello, posa rete metallica (ove necessaria) il getto dell'impasto, la compattazione e il frattazzamento.	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE		
Scheda tecnica del legante che l'Appaltatore intende utilizzare per la realizzazione del massetto.		
Scheda tecnica del legante che l'Appaltatore intende utilizzare per la realizzazione del massetto.		
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)		
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.		

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
1.1.2.7	LETTO DI POSA
Tariffe	1U.04.310.0050.a
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>Posa su sabbia, in zona centrale, di pavimenti in cubetti di porfido da cm 4- 6 e cm 6-8, forniti in cantiere dal Committente. Compresi: lo scarico e la movimentazione nell'ambito del cantiere; il letto di sabbia dello spessore soffice di 10 cm; la cernita dei cubetti, gli adattamenti, la posa a disegno; la battitura, la bagnatura, l'intasamento con sabbia delle connessure. In orario normale: in sede stradale</p> <p>ED 24</p> <p>La lavorazione è prevista presso:</p> <p>- area esterna</p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>A seguito di esecuzione di massetto rinforzato con le relative pendenze, si passerà ad eseguire la posa dei cubetti di porfido preventivamente rimossi ed accantonati in cantiere.</p> <p>Sotto al pavimento in porfido</p> <p>Il sottofondo è la parte resistente sulla quale poggia la pavimentazione per cui deve mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche fisico-meccaniche. Deve inoltre, risultare incompressibile ed indeformabile. Da un punto di vista funzionale la sua conformazione è finalizzata alla costituzione delle pendenze che, nel caso che la pavimentazione sia esterna, consentano lo smaltimento delle acque meteoriche. La scelta del tipo di sottofondo viene quindi fatta in funzione del terreno esistente e del carico che dovrà sopportare la pavimentazione. Due sono le tipologie più ricorrenti: la massiciata ed il massetto in calcestruzzo.</p> <p>Il massetto in calcestruzzo è formato da uno strato di 10-15 cm. di conglomerato cementizio dosato a 250 kg di cemento per metro cubo di inerte a granulometria idonea debolmente armato per il ritiro. In alcuni casi i due tipi di sottofondo possono essere abbinati e i relativi spessori varieranno secondo esigenze.</p> <p>Allettamento</p> <p>È il letto di posa della pavimentazione posto sopra il sottofondo e di tipi differenti a seconda se la pavimentazione è interna o esterna. Per le pavimentazioni esterne il sistema di allettamento qualitativamente migliore è costituito da pietrisco frantumato di diametro 3-5 mm. Lavato e selezionato. Questo tipo di inerte consente una buona stabilità ed un effetto drenante. In alternativa si può usare il sabbione di diametro fino a 6 mm. Pulito e privo di terra. La sabbia per lo strato di allettamento può essere miscelata con cemento a secco in ragione di kg 150 me metro cubo di inerte allo scopo di evitare cali. Per la posa del cubetto ribassato va sempre usato un allettamento a sabbia e cemento, che noi preferiamo utilizzare anche per la posa dei cubetti a spessore normale.</p>

Battitura

A posa ultimata utilizzando appositi spazzoloni, la superficie verrà ripulita e tutti gli spazi rimasti tra un elemento e l'altro verranno riempiti con sabbia o sabbia mista a cemento. Quindi si procederà con la battitura che consente di comprimere i singoli pezzi nello strato di allettamento fino al loro inserimento definitivo e alla perfetta parificazione del piano.

La battitura deve essere proceduta da un getto d'acqua che ha il fine di costipare e facilitare il definitivo assestamento del terreno. L'acqua dovrà essere abbondante nel caso di posa a sabbia mentre va limitata nel caso di posa a sabbia e cemento.

Sigillatura

L'ultima fase di lavoro riguarda la sigillatura dei giunti tra gli elementi che viene eseguita possibilmente con materiale legante, in alcuni casi anche impermeabile per limitare i danni dovuti all'infiltrazione dell'acqua (gelo, asporto della sabbia).

Come si posa il cubetto di porfido

La posa a **raggiera** o ad archi contrastati è la disposizione classica e quella che viene subito alla memoria quando si pensa ad una pavimentazione in cubetti di porfido, adatta sia per grandi superfici che per percorsi pedonali. È costituita da una serie di archi giustapposti e affiancati che hanno corda e freccia variabile in modo che il disegno complessivo si adatti all'area da pavimentare senza eccessive modificazioni al bordo.

Per la costruzione della sua geometria, piuttosto complessa, la superficie da pavimentare è divisa in fasce uguali, dette rande, la cui larghezza varia per intervalli discreti in funzione della pezzatura dei cubetti che a sua volta è relazionata alla destinazione d'uso ed alle caratteristiche del traffico. Durante la posa in opera il posatore delimita le rande con degli spaghi che guidano il disegno e determinano la larghezza e le pendenze. Lungo gli spaghi, al bordo della pavimentazione, si dispongono le cosiddette "guide" che sono una o più file di cubetti, cunette o altri elementi che hanno la funzione di chiudere il disegno complessivo e/o di correlare meglio l'insieme pavimentato con la geometria della zona da pavimentare. Gli elementi al bordo di apertura e chiusura dell'arco spesso sono pezzi speciali non a base quadrata o pseudo quadrata ma sono triangolari o trapezoidali, i cosiddetti cunei.

	
Norme di misurazione della lavorazione:	La lavorazione viene misurata in mq.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Esecuzione del massetto di posa, preparazione del letto di sabbia posa dei cubetti sigillature e costipazioni
Normative e norme da applicare	
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Aspetto	I cubetti di porfido precedentemente rimossi dovranno essere puliti, lavati, e pronti per la loro nuova posa.
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Modalità di porcedimento e di lavorazione	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Campionature dei colori scelti dalla Direzione lavori	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.04.130.0010 1U.04.130.0020.b 1C.16.300.0010 1U.04.120.0120	SOTTOFONDO MASSETTO PAVIMENTAZIONE
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Sottofondo di marciapiede eseguito con mista naturale di sabbia e ghiaia stabilizzata con il 6% in peso di cemento 32,5 R, compreso spandimento e rullatura. Spessore finito 10 cm</i></p> <p><i>Massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo, dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 12 cm: - con calcestruzzo confezionato in betoniera</i></p> <p><i>Pavimentazione monolitica decorata in conglomerato cementizio, realizzata con calcestruzzo preconfezionato $R_{cK} = 20 \text{ N/mm}^2$, fibrorinforzato, armato con rete elettrosaldata. Compreso il trattamento superficiale con indurente composto da estratti di quarzo silice, cemento, ossidi di ferro sintetici e naturali resistenti ai raggi U.V., la modellazione superficiale con stampi, la sigillatura finale con resina trasparente, la formazione dei giunti, le assistenze murarie.</i></p> <p><i>Strato di rivestimento per pavimentazioni in bitume chiuso a basso traffico con premiscelato cementizio fotocatalitico ecoattivo per il a base di inerti ultrafini ed additivi speciali, prodotto con tecnologia Proactive Photocatalytic System, ai sensi del D.M. del 01.04.2004, con proprietà fotocatalitiche di trasformazione delle sostanze inquinanti a norma UNI 11247:2007, UNI 11238-1:2007. Spessore medio 2 mm. Resa: 3 kg/m² - (in analogia al cemento catalitico)</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i> <i>- cortile interno</i></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 nuovo marciapiede in cemento catalitico armato gettato in opera con finitura martellinata e modellazione di falso cordolo con smuzzo e finto giunto.</p> <p>Si dovrà procedere per mezzo della demolizione della pavimentazione esistente.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Scavo a sezione fino ad una profondità massima di 20 cm su terreno erboso per la realizzazione del marciapiede in allargamento; · Posa di casseratura a contenimento del nuovo marciapiede e per modellazione di falso cordolo con smusso e finto giunto; · Getto di cemento catalitico <p>A completamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Trattamento superficiale catalitico con indurente composto da estratti di quarzo silice, cemento, ossidi di ferro sintetici e naturali resistenti ai raggi U.V., la modellazione superficiale con stampi e/o rulli, la sigillatura finale con resina trasparente e la formazione dei giunti; · Trattamento con aditivi fotoluminescenti solo sulla porzione del finto 	

	<p>cordolo</p> <p>Dal punto di vista tecnico l'intervento previsto comporterà:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la totale demolizione dei marciapiedi esistenti; - Lo scavo della misura di 30 cm di larghezza, equivalente alle dimensioni del finito che si andrà a realizzare, così come da disegno, su tutto il perimetro del marciapiede, non meno di 2 metri di larghezza totale; - La fornitura e la posa di casseri per contenimento del getto; - La realizzazione del sottofondo di marciapiede con misto con mista naturale di sabbia e ghiaia stabilizzata con il 6% in peso di cemento 32,5 R, compreso spandimento e rullatura; - La realizzazione del massetto di sottofondo per marciapiedi eseguito con calcestruzzo, dosaggio a 150 kg di cemento, spessore fino a 12 cm: 6+6 cm con interposta guaina di impermeabilizzazione; - La realizzazione della pavimentazione monolitica in conglomerato cementizio catalitico armato gettato in opera con finitura martellinata a rullo e modellazione del falso cordolo con smusso e finto giunto con effetto luminescente; <p>La guaina dovrà essere posata nello strato 6+6 del massetto e dovrà svoltare in verticale per tutta l'altezza del marciapiede e svoltare sotto la pietra esistente posta sul camminamento dei portici.</p> <p>Lungo il perimetro è necessario posare del materiale desolidarizzante (cartone, polistirolo espanso, sughero, etc..) dello spessore di 1 cm. Preventivamente alla posa della pavimentazione dovranno essere effettuate misure dell'umidità utilizzando un igrometro a carburo (<2% in peso). Dovranno essere previste la fornitura e la posa di reti elettrosaldate.</p> <p>La pavimentazione di nuova fornitura sarà costituita da pavimentazione monolitica di cemento armato fotocatalitico decorato con giunti e pendenze idonee al convoglio delle acque verso il centro del cortile.</p> <p>Saranno da prevedere scivoli di raccordo in continuità con la pavimentazione esistente, tra quota del porticato e piano di calpestio marciapiede.</p> <p>Verranno altresì eseguite, se necessarie, tutte le riprese di intonaco e le tinteggiature necessarie ponendo particolare cura al raccordo con le colorazioni delle facciate esistenti.</p>
--	--

Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Tutte le voci di riferimento per la realizzazione della nuova realizzazione di pavimentazione e marciapiede vengono misurate in metri quadri di superficie effettiva da realizzare e secondo lo spessore da realizzare. La rete metallica viene misurata in metri quadri di superficie effettiva e si intendono compresi tutti gli sfridi e fissaggi necessari.</p>		
REQUISITI/SPECIFICHE	<table border="1"> <tr> <th data-bbox="534 880 726 974">Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)</th><th data-bbox="726 880 1449 974">DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)</th></tr> </table>	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)		
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Demolizione della pavimentazione e del marciapiede esistente; Scavo su tutta la superficie della nuova pavimentazione e del nuovo marciapiede; Fornitura e posa di casseri per getti; Realizzazione di sottofondo; Realizzazione di nuovo massetto 6+6 con interposta guaina impermeabilizzante; Realizzazione di nuova pavimentazione in cemento; Pulizia generale.</p>		
<p align="center">ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i></p>			
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile		
Documentazione da presentare in ordine.....	non applicabile		
Modalità di approvazione da parte del D.L.	non applicabile		
<p align="center">DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE</p>			
<p>Scheda tecnica del legante che l'Appaltatore intende utilizzare per la realizzazione del massetto. Scheda tecnica del cemento catalitico Scheda tecnica del cemento illuminoscente Campionatura dell'aspetto finale della nuova pavimentazione (colore, effetto decorativo, etc)</p>			
<p align="center">DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)</p>			
<p>Risultati delle misure di umidità eseguite dopo 24 h e preventivamente alla posa dei pavimenti.</p>			

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
<p align="center"><i>OPERE BITUMINOSE</i> <i>CONGLOMERATO BITUMINOSO</i> <i>BINDER</i></p>	
Tariffe	<p><i>IU.04.120.0010.a</i> <i>IU.04.120.0030</i></p>
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Strato di base in conglomerato bituminoso costituito da inerti sabbio-ghiaiosi (tout-venant) impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 3,5%-4,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede, l'applicazione di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 0,700 kg/m², la stesa mediante spanditrice o finitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per spessore compresso: - 8 cm</i></p> <p><i>Strato di collegamento (binder) costituito da graniglie e pietrischetti, pezzatura 5-15 mm, impastati a caldo con bitume penetrazione >60, dosaggio 4,5%-5,5% con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività). Compresa la pulizia della sede; l'applicazione di emulsione bituminosa, la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso. Per ogni cm compresso.</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>Le lavorazioni sono previste presso:</i> <i>Area esterna</i></p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>La parte superiore della sovrastruttura stradale sarà costituita da due strati di conglomerato bituminoso steso a caldo e precisamente: strato di base costituito da "binder" e strato superiore "tappeto d'usura". Il conglomerato per tutti gli strati sarà costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi vergini (non provenienti da riciclaggio), (secondo le definizioni riportate nell'Art. 1 delle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, della sabbia, degli additivi per costruzioni stradali" del C.N.R., fascicolo IV/1953), mescolati con bitume a caldo, e verrà steso in opera mediante macchina vibrofinitrice e compattato con rulli vibranti o vibranti gommati lisci semoventi.</p> <p>ATTIVANTI L'ADESIONE BITUME - AGGREGATO Nella confezione dei conglomerati bituminosi dei vari strati devono essere impiegate speciali sostanze chimiche attivanti l'adesione tra bitume e aggregato (DOPES di adesività). Esse saranno impiegate obbligatoriamente negli strati di base e di collegamento. Si avrà cura di scegliere tra i prodotti in commercio quelle che sulla base di prove comparative effettuate presso i laboratori autorizzati avrà dato i migliori risultati e che conservi le proprie caratteristiche chimiche anche se sottoposto a temperature elevate e prolungate. Il dosaggio potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto, tra lo 0,3% e lo 0,6% rispetto al peso del bitume.</p>

	L'immissione delle sostanze attivanti del bitume dovrà essere realizzata con idonee attrezzature tali da garantire la perfetta dispersione e l'esatto dosaggio.
Norme di misurazione della lavorazione:	m ² x cm di materiale
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Si procederà ad una accurata pulizia della superficie da rivestire, mediante energico lavaggio ventilazione ed alla spalmatura di un velo continuo di emulsione bituminosa al 60% in ragione di Kg. 0,600 a mq. di ancoraggio. Immediatamente farà seguito la stesa del conglomerato bituminoso in maniera che, a lavoro ultimato, la carreggiata risulti perfettamente sagomata con profili e le pendenze prescritte dalla Direzione dei Lavori.</p> <p>L'applicazione dei conglomerati bituminosi verrà fatta a mezzo di macchine spanditrici-finitrici, in perfetto stato di uso.</p> <p>Le macchine per la stesa dei conglomerati, analogamente a quelle per la loro confezione, dovranno possedere caratteristiche di automazione di precisione di lavoro tali che il controllo umano sia ridotto al minimo. Il materiale verrà disteso a temperatura non inferiore a 130° C.</p> <p>La stesa del conglomerato non può e non deve essere eseguita, specie per il manto di usura e salvo diversa prescrizione della Direzione dei Lavori, nei mesi di novembre, dicembre, gennaio e febbraio; può essere eseguita nei mesi di ottobre, marzo ed aprile a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.</p> <p>Il tempo massimo di trasporto del conglomerato, dal momento della produzione al momento della stesa, non deve superare ore una e dovranno essere usati per il trasporto automezzi con cassone coperto.</p> <p>Il conglomerato bituminoso sarà compresso con rullo meccanico a rapida inversione di marcia, del peso di 6-8 tonnellate. La rullatura comincerà ad essere condotta a manto non eccessivamente caldo, iniziando il primo passaggio con le ruote motrici proseguendo in modo che un passaggio si sovrapponga parzialmente all'altro; si procederà pure con passaggi in diagonale.</p> <p>In corrispondenza dei tratti di interruzione del lavoro e dei margini della pavimentazione, si procederà alla spalmatura con uno strato di bitume a caldo allo scopo di assicurare impermeabilità di adesione alla superficie di contatto.</p> <p>Ogni giunzione sarà battuta e rifinita con appositi pestelli a base rettangolare opportunamente riscaldati, la linea di giunzione longitudinale dovrà ricadere lungo l'asse stradale.</p> <p>Al termine della compattazione il conglomerato bituminoso dovrà avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno, rivelata all'impianto o alla scesa.</p>
Normative e norme da applicare	<p>Durante la stesa del conglomerato bituminoso a caldo l'Impresa dovrà adottare tutti gli accorgimenti necessari per la sicurezza, fluidità e regolazione della circolazione stradale.</p> <p>La segnaletica da apporre dovrà essere conforme a quanto disposto dal D. Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 (Nuovo Codice della Strada) e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n° 495 (Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada).</p> <p>Rimane chiaro che l'Impresa si assume, ora per allora, tutta le responsabilità, sia civili che penali, per eventuali danni a persone o cose in genere, che potrebbero accadere in conseguenza dei lavori o per mancanza di segnali o per l'inefficienza di questi o per tutte le altre cause possibili, ed esonera completamente l'Amministrazione Provinciale di Siena ed il personale ad essa dipendente incaricato esclusivamente di verificare il buon andamento dei lavori stessi nell'interesse dell'Amministrazione.</p>
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	L'aggregato grosso, pietrischetti e graniglie, dovrà essere ottenuto per frantumazione ed essere costituito da elementi sani, duri, durevoli, approssimativamente poliedrici, con spigoli vivi, a superficie ruvida, puliti ed esenti da polvere o da materiali estranei.

	<p>L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischetti e graniglie che potranno anche essere di provenienza o natura petrografica diversa, purché alle prove appresso elencate, eseguite su campioni rispondenti alla miscela che si intende formare, risponda ai seguenti requisiti.</p> <p>1. Per strati di base e di collegamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <input type="checkbox"/> perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 25%; - <input type="checkbox"/> indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,80; - <input type="checkbox"/> coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015; - materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%. <p>1. Per strati di usura</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> perdita in peso alla prova Los Angeles eseguita sulle singole pezzature secondo le Norme ASTM C131 - AASHO T 96, inferiore od uguale al 20%; <input type="checkbox"/> almeno un 30% in peso del materiale della intera miscela deve provenire da frantumazione di rocce che presentino un coefficiente di frantumazione minore di 100 e resistenza a compressione, secondo tutte le giaciture, non inferiore a 140 N/mm², nonché resistenza alla usura minima 0,6; <input type="checkbox"/> indice dei vuoti delle singole pezzature, secondo C.N.R., Fascicolo IV/1953, inferiore a 0,85; <input type="checkbox"/> coefficiente di imbibizione, secondo C.N.R., fascicolo IV/1953, inferiore a 0,015; <input type="checkbox"/> materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con limitazione per la perdita in peso allo 0,5%. <p>L'aggregato fino sarà costituito in ogni caso da sabbie naturali o di frantumazione che dovranno soddisfare ai requisiti dell'Art. 5 delle Norme del C.N.R. predetto ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - equivalente in sabbia, determinato con la prova AASHO T 176, non inferiore al 55%; - materiale non idrofilo (C.N.R., Fascicolo IV/1953) con le limitazioni indicate per l'aggregato grosso. <p>Nel caso non fosse possibile reperire il materiale della pezzatura 2_5 mm. necessario per la prova, la stessa dovrà essere eseguita secondo le modalità della prova Riedel-Weber con concentrazione non inferiore a 6. Il passante al vaglio n. 40 della serie ASTM (mm. 0,42) non deve avere indice di plasticità superiore a 6.</p> <p>Gli additivi minerali (fillers) saranno costituiti da polvere di rocce preferibilmente calcaree o da cemento, calce idrata, calce idraulica, polveri di asfalto e dovranno risultare alla setacciatura per via secca interamente passanti al setaccio n. 30 ASTM e per almeno il 65% al setaccio n. 200 ASTM.</p> <p>Per lo strato di usura, il filler potrà essere costituito da polvere di roccia asfaltica contenente il 6_8 di bitume ed alta percentuale di asfalti con penetrazione Dow a 25° C. inferiore a 150 dmm.</p> <p>STRATO DI BASE O COLLEGAMENTO (BINDER SEMICHIUSO).</p> <p>La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:</p> <p>Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso</p> <p>U.N.I.</p> <table border="0"> <tr> <td>Crivello 25</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Crivello 15</td> <td>65 - 100</td> </tr> <tr> <td>Crivello 10</td> <td>50 - 80</td> </tr> </table>	Crivello 25	100	Crivello 15	65 - 100	Crivello 10	50 - 80
Crivello 25	100						
Crivello 15	65 - 100						
Crivello 10	50 - 80						

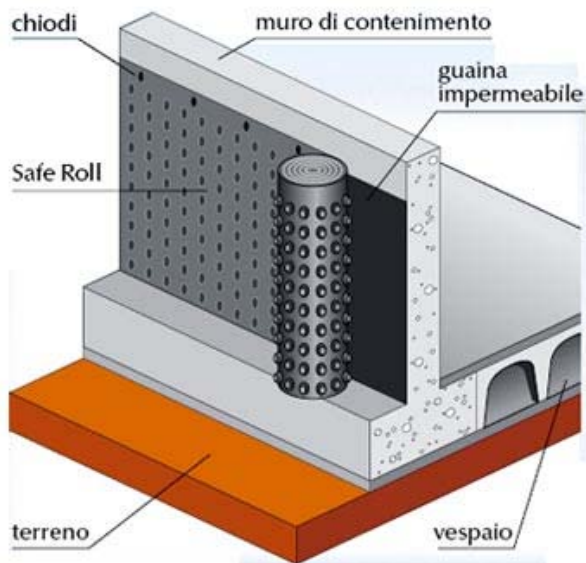
	<p>Crivello 5..... 30 - 60 Setaccio 2..... 20 - 45 Setaccio 0,4..... 7 - 25 Setaccio 0,18..... 5 - 15 Setaccio 0,075..... 4 - 8</p> <p>Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 4,5% ed il 5,5% riferito al peso totale degli aggregati. Esso dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori stabilità Marshall e compattezza di seguito riportati.</p> <p>La stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà risultare in ogni caso superiore o uguale a 900 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 42 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,00 mm.).</p> <p><input type="checkbox"/> La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 7%.</p> <p><input type="checkbox"/> Elevata resistenza all'usura superficiale.</p> <p><input type="checkbox"/> Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso;</p> <p>Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 10%.</p> <p>STRATO DI COLLEGAMENTO O DI USURA (BINDER CHIUSO 0/20).</p> <p>La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di collegamento o di usura "binder chiuso" dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:</p> <p>Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso</p> <p>U.N.I.</p> <p>Crivello20 100 Crivello15 75 -100 Crivello 10..... 55 - 85 Crivello 5..... 35 - 62 Setaccio 2..... 23 - 45 Setaccio 0,4..... 10 - 25 Setaccio 0,18..... 7 - 15 Setaccio 0,075..... 6 - 10</p> <p><input type="checkbox"/> Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.</p> <p>Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%;</p> <p>il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.</p> <p><input type="checkbox"/> Resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1000 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,33 mm.).</p> <p><input type="checkbox"/> La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa</p>
--	--

	<p>fra 3% e 6%.</p> <p><input type="checkbox"/> La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;</p> <p><input type="checkbox"/> Elevatissima resistenza all'usura superficiale; Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso; Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 8%.</p> <p>Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeametro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.</p> <p>STRATO DI USURA (TAPPETO).</p> <p>La miscela degli aggregati da adottarsi per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica contenuta nel seguente fuso:</p> <p>Serie crivelli e setacci Passante % totale in peso U.N.I.</p> <table> <tr> <td>Crivello 15</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Crivello 10</td> <td>70 - 100</td> </tr> <tr> <td>Crivello 5</td> <td>43 - 67</td> </tr> <tr> <td>Crivello 2</td> <td>25 - 60</td> </tr> <tr> <td>Setaccio 0,4</td> <td>12 - 25</td> </tr> <tr> <td>Setaccio 0,18</td> <td>7 - 15</td> </tr> <tr> <td>Setaccio 0,075</td> <td>6 - 11</td> </tr> </table> <p><input type="checkbox"/> Il tenore di bitume dovrà essere compreso tra il 5% ed il 6% riferito al peso totale degli aggregati.</p> <p><input type="checkbox"/> Il coefficiente di riempimento con bitume dei vuoti intergranulari della miscela addensata non dovrà superare l'80%;</p> <p>il contenuto di bitume della miscela dovrà comunque essere il minimo che consenta il raggiungimento dei valori di stabilità Marshall e compattezza di seguito riportata.</p> <p><input type="checkbox"/> Resistenza meccanica elevatissima, cioè capacità di sopportare senza deformazioni permanenti le sollecitazioni trasmesse dalle ruote dei veicoli sia in fase dinamica che statica, anche sotto le più alte temperature estive, e sufficiente flessibilità per poter seguire sotto gli stessi carichi qualunque assestamento eventuale del sottofondo 43 anche a lunga scadenza; il valore della stabilità Marshall (prova B.U. CNR n.30 del 15 marzo 1973) eseguita a 60°C su provini costipati con 75 colpi di maglio per faccia dovrà essere di almeno 1000 Kg. Inoltre il valore della rigidità Marshall, cioè il rapporto tra la stabilità misurata in Kg e lo scorrimento misurato in mm. dovrà essere in ogni caso superiore a 300 (scorrimento Marshall quindi minore di 3,33 mm.).</p> <p><input type="checkbox"/> La percentuale dei vuoti dei provini Marshall, sempre nelle condizioni di impiego prescelte, deve essere compresa fra 3% e 6%.</p> <p><input type="checkbox"/> La prova Marshall eseguita su provini che abbiano subito un periodo di immersione in acqua distillata per 15 giorni dovrà dare un valore di stabilità non inferiore al 75% di quelli precedentemente indicati;</p> <p><input type="checkbox"/> Elevatissima resistenza all'usura superficiale; Sufficiente ruvidezza tale da non renderlo scivoloso; Grande compattezza: il volume dei vuoti residui a rullatura terminata dovrà essere compreso tra 4% e 8%.</p>	Crivello 15	100	Crivello 10	70 - 100	Crivello 5	43 - 67	Crivello 2	25 - 60	Setaccio 0,4	12 - 25	Setaccio 0,18	7 - 15	Setaccio 0,075	6 - 11
Crivello 15	100														
Crivello 10	70 - 100														
Crivello 5	43 - 67														
Crivello 2	25 - 60														
Setaccio 0,4	12 - 25														
Setaccio 0,18	7 - 15														
Setaccio 0,075	6 - 11														

	<p><input type="checkbox"/> Ad un anno dall'apertura al traffico il volume dei vuoti residui dovrà invece essere compreso fra 3% e 6% e impermeabilità praticamente totale; il coefficiente di impermeabilità misurato su uno dei provini Marshall, riferentesi alle condizioni di impiego prescelte, in permeamometro a carico costante di 50 cm d'acqua, non dovrà risultare inferiore a 10-6 cm/sec.</p>
Documentazione da presentare in ordine	<p>CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE. L'Impresa è poi tenuta a presentare con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ogni cantiere di confezione, la composizione delle miscele che intende adottare; ogni composizione proposta dovrà essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati in laboratorio, attraverso i quali l'impresa ha ricavato la ricetta ottimale. La Direzione dei Lavori si riserva di approvare i risultati prodotti o di far eseguire nuove ricerche. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.</p> <p>FORMAZIONE E CONFEZIONE DEGLI IMPASTI. Il conglomerato sarà confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte. La temperatura degli aggregati all'atto della mescolazione dovrà essere tra i 150° C. 170° C. e quella del legante tra 150° e 180° C. salvo diverse disposizioni della Direzione dei Lavori in rapporto al tipo di bitume impiegato. Per la verifica della suddetta temperatura, gli essiccatori, le caldaie e le tramogge, degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati. L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non dovrà di norma superare lo 0,5%.</p>
Modalità di approvazione da parte del D.L.....:	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Schede tecniche dei materiali da utilizzare	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazioni dei materiali da utilizzare	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.13.150.0040.b N.P.OC.08	MANTO IMPERMEABILE FORNITURA E POSA DI MEMBRANA
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Manto impermeabile costituito da doppia membrana bituminosa plastomerica (BPP) armata con tessuto non tessuto di poliestere, o in tessuto non tessuto di poliestere accoppiato a velo vetro, rispondente alla Classe 1 – della Norma UNI 8629/2, applicata a fiamma su idoneo piano di posa orizzontale o inclinato, compresa imprimitura a base bituminosa del fondo, formazione di colli perimetrali di raccordo, sfridi, sormonti e assistenze murarie: spessore 4 mm normale + 4 mm antiradice</i></p> <p><i>Membrana bugnata impermeabilizzante ideale per proteggere le fondazioni ed i muri interrati. Tipo “Scudox” o similare di altezza 2 m lunghezza 20 m</i></p> <p><i>ED 3</i></p> <p><i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>cortile interno a seguito degli scavi e della demolizione del marciapiede su muri controterra</i> - <i>cortile interno nel massetto del marciapiede e dietro lo zoccolino.</i> 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Manto impermeabile costituito da doppia membrana bituminosa plastomerica (BPP) 4+4 mm ideale per impermeabilizzare le murature controterra e i massetti.</p> <p>La membrana deve essere posata previa pulizia della muratura esistente, facendo attenzione a coprire tutta la superficie scoperta dagli scavi.</p> <p>L'impermeabilizzazione deve essere fatta aderire sui supporti esistenti e nuovi e deve essere fatta svoltare su quelli che cambiano di direzione creando così un continuo che dovrà impedire l'infiltrazione da negli angoli e negli spigoli.</p> <p>Membrana bugnata impermeabilizzante ideale per proteggere le fondazioni ed i muri interrati tipo “Scudox” o sfae roll” o equivalente.</p> <p>La membrana viene posata sulla superficie delle murature e consente una totale separazione tra i muri, sia di calcestruzzo che in muratura, e l'umidità del terreno, grazie alla presenza di oltre 1850 bugne al mq, che tenendo staccata la membrana di circa 8 mm, formano un volume d'aria pari a 5,5 l/mq.</p> <p>Il rivestimento protettivo bugnato in HDPE tipo “SAFE-ROLL” o equivalente spessore mm. 0,5, altezza dei rilievi mm. 8, peso 500 gr/m2, lunghezza dei rotoli m. 20, altezza. 2 m.</p> <p>Le sovrapposizioni longitudinali dovranno essere di almeno di cm. 15, quelle trasversali di almeno cm. 10. Nel lato superiore si dovrà provvedere alla chiodatura dello stesso utilizzando chiodi in acciaio e rispettivi bottoni di fissaggio ad una distanza di circa cm. 100 (variabile a seconda dell'altezza utilizzata).</p> <p>Sul bordo superiore del “SAFE-ROLL” o equivalente si può applicare un</p>	

	<p>profilo in PP per evitare, durante il rientro dei muri, che del materiale penetri tra la protezione e l'impermeabilizzazione.</p> <p>ACCESSORIO Sul bordo superiore del SAFE-ROLL o equivalente si dovrà applicare un profilo in PP per evitare, durante il rientro dei muri, che del materiale penetri tra la protezione e l'impermeabilizzazione. La separazione tra il terreno di scavo e getto di platea, garantisce l'impermeabilizzazione delle fondazioni che risultano protette. Nelle costruzioni sotterranee e nelle opere di ingegneria civile Scudox o equivalente consente un sicuro drenaggio ed un convogliamento dell'acqua lontano dalle costruzioni preservando la struttura dell'edificio. Scudox è di facile posa in opera: basta srotolare il rotolo di membrana mantenendo le bugne aderenti alla parete e fissarlo con appositi chiodi e/o tasselli al supporto da proteggere</p> <p>POSA IN OPERA Posa su pareti in contro terra.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Impermeabilizzare il muro di fondazione con guaine a caldo o prodotti bituminosi. 2- Procedere con la stesura di SCUDOX o equivalente srotolando i rotoli. 3- Fissare con i profili accessori <p>CARATTERISTICHE Materiale: polietilene speciale ad alta densità HDPE Colore: nero Spessore materiale: 0.5 mm circa Altezza bugna: 8 mm Numero bugne per mq: 1860 circa Volume d'aria fra bugne: 5,5 l/mq circa Capacità di drenaggio: 4,6 l/s m Classe di combustione: B2 secondo la norma din 4102 Stabilità termica: da -40°C a + 80°C Resistenza alla compressione: 23 t/mq (225,6 kn/mq) Proprietà chimico-fisiche: Resistente agli agenti chimici, alle radici, non inquinante le falde acquifere, resistente alla contaminazione da funghi e batteri, non degradabile</p>
--	---

																
Norme di misurazione della lavorazione:	Tutte le voci relative all'impermeabilizzazione delle murature controterra sono considerate al mq															
REQUISITI/SPECIFICHE	Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	DETTAGLIO REQUISITI (NORMA UNI 8289-2:1983)														
Specifiche di prestazione di materiali e componenti		<table><tr><th colspan="2">CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE</th></tr><tr><td>VOLUME D'ARIA FRA I RILIEVI</td><td>L/m², 7,0</td></tr><tr><td>RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE</td><td>≥ 230 kN/m²</td></tr><tr><td>RESISTENZA ALLA TEMPERATURA</td><td>da -40° a +80°C</td></tr><tr><td>PROPRIETA' CHIMICHE</td><td>resistente agli acidi contenuti nell'humus, agli acidi inorganici, all'acqua</td></tr><tr><td>PROPRIETA' BIOLOGICHE</td><td>resistente ai funghi e ai batteri, imputrescibile, resistente alle radici.</td></tr><tr><td>PROPRIETA' FISILOGICHE</td><td>nessuna controindicazione per l'acqua potabile</td></tr></table>	CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE		VOLUME D'ARIA FRA I RILIEVI	L/m², 7,0	RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE	≥ 230 kN/m²	RESISTENZA ALLA TEMPERATURA	da -40° a +80°C	PROPRIETA' CHIMICHE	resistente agli acidi contenuti nell'humus, agli acidi inorganici, all'acqua	PROPRIETA' BIOLOGICHE	resistente ai funghi e ai batteri, imputrescibile, resistente alle radici.	PROPRIETA' FISILOGICHE	nessuna controindicazione per l'acqua potabile
	CARATTERISTICHE FISICO-CHIMICHE															
VOLUME D'ARIA FRA I RILIEVI	L/m², 7,0															
RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE	≥ 230 kN/m²															
RESISTENZA ALLA TEMPERATURA	da -40° a +80°C															
PROPRIETA' CHIMICHE	resistente agli acidi contenuti nell'humus, agli acidi inorganici, all'acqua															
PROPRIETA' BIOLOGICHE	resistente ai funghi e ai batteri, imputrescibile, resistente alle radici.															
PROPRIETA' FISILOGICHE	nessuna controindicazione per l'acqua potabile															
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<ul style="list-style-type: none">- Scavo del terreno contro la parete esistente.- Pulizia della parete- Imprimitura della parete- Stesa della guaina bituminosa 4mm+4mm antiradice- Stesa della Membrana bugnata impermeabilizzante comprese sigillature, sormonti, profili, e risvolti della guaina															
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE																
Schede tecniche di tutto il pacchetto formante l'impermeabilizzazione																
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)																
Risultati delle misure di umidità eseguite dopo 24 h																

OPERE CIVILI

TUBAZIONI – CANALIZZAZIONI – POZZETTI FOSSE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	POZZETTO IN CALCESTRUZZO POZZETTO IMMISSIONE PLUVIALI ANELLI CALCESTRUZZO CHIUSINI IN GHISA
Tariffe	1C.12.610.0140.c 1C.12.610.0140.a 1C.12.610.0010.d 1C.12.610.0010.g 1U.04.170.0020.d 1C.12.610.0050.b 1U.04.160.0060.a 1U.04.170.0040.f 1U.10.020.0010.c
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 60x60, completo di chiusino o soletta in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con con fondo più due anelli da cm 60 di prolunga e chiusino, altezza cm 190 circa</i></p> <p><i>Pozzetti e relativi accessori da installare nell'area esterna libera dalle fondazioni (piano strada).</i></p> <p><i>Per la realizzazione di nuova linea interrata di fognatura e raccolta acqua piovana</i></p> <p><i>Per la realizzazione di nuove linee elettriche e dati (i cavidotti sono computati nel cme dell'impianto elettrico)</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di pozzetto per immissione pluviali, completo di chiusura in conglomerato di cemento, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro; con dimensioni: - interno 25x25 cm, h = 27 cm (esterno 33x48 cm) - peso kg. 38</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 60x60, completo di chiusino o soletta in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: pozzetto con fondo e chiusino, altezza cm 70 circa</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di anello con fondo in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro; con dimensioni: interno 60x60 cm, h = 55 cm (esterno 71x71 cm) - peso kg. 164</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di anello con fondo in conglomerato di cemento per pozzetti di raccordo, ispezione o raccolta, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e rinterro; con dimensioni: interno 100x120 cm, h = 100 cm (esterno 136x156 cm) - peso kg. 2.400</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlite, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-risagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: luce 790 x 790 mm, altezza 75 mm, peso 179 kg in analogia con chiusino 100x120</i></p>	

Fornitura e posa in opera di pozzetto per immissione pluviali, completo di chiusura in conglomerato di cemento, compreso il calcestruzzo di sottofondo ed il raccordo delle tubazioni, escluso scavo e reinterro; con dimensioni: interno 25x25 cm, h = 27 cm (esterno 33x48 cm) - peso kg. 38

Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati, rettangolari, in ghisa sferoidale da parcheggio, classe C250, a norme UNI EN 124. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: luce 300 x 300 mm, altezza 40 mm, peso 21,5 kg

Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da parcheggio e bordo strada, classe C 250, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: luce 600 x 600 mm, altezza 75 mm, peso 74 kg

Fornitura e posa in opera di saracinesca, per condotte acquedottistiche, a cuneo gommato flangiata a perfetta tenuta di classe PN 10 corrispondente alla norma UNI EN 1074/2001 e UNI EN 1171/2004, compreso asta di manovra e accessori. Diametro interno nominale (DN): DN 150

ED 24

La lavorazione è prevista presso:

- *area esterna*

ED 3

La lavorazione è prevista presso:

- *area esterna*
- *cortile interno*

PRESCRIZIONI TECNICHE

(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)

Modalità di esecuzione della lavorazione:

I pozzetti dovranno essere in conglomerato cementizio armato e vibrato, ben stagionato, e avere le seguenti caratteristiche:

- $R_{ck} \geq 30$ MPa;
 - armatura in rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e della maglia adeguati;
 - spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
 - predisposizione per l'innesto di tubazioni.
- I chiusini dovranno essere carrabili

I chiusini dovranno essere in ghisa tipo "Fonderia Montini" di cui diamo alcuni esempi



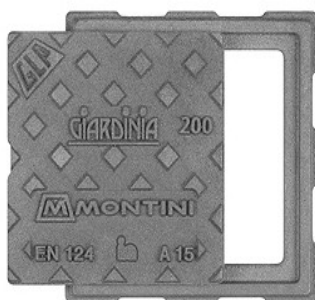
Chiusino in ghisa lamellare perlitica a norma UNI EN 1561 (ex UNI ISO 185) conforme alla classe di portata D400 della norma UNI EN 124:1995, carico di rottura $>kn\ 400$ ($> t\ 40$), recante il marchio di certificazione di prodotto

Chiusino in ghisa o griglia in ghisa per ispezione dei pluviali deve esser posto a chiusura del raccoglitore sifonato di acque piovane e acque bianche a lato dei pluviali e collegato al pozzetto.

Il raccoglitore dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- castelletto d'ispezione
- prolunga regolabile in altezza e girevole
- facilmente ispezionabile
- griglia o chiusino 20x20 o 15x15 cm
- montaggio del gruppo antireflusso per evitare allagamenti.

Esempio di chiusino



Chiusino in ghisa lamellare perlitica a norma UNI EN 1561 (ex UNI ISO 185) conforme alla classe di portata A15 della norma UNI EN 124:1995, carico di rottura $>kn\ 15$ ($> t\ 1.53$).

Esempio di raccoglitore sifonato con griglia

drenaggio *High capacity trapped floor drain*
1 outlet

Material: Polypropylene
Colour: Grey RAL 7035

Use: to collect rain or waste water in yards, garages cellars and any areas where a high drainage capacity is required.

Application field: walkway or light duty traffic areas.

Advantages:
- inspection basket
- 360° adjustable riser
- easy inspection
- available with either PP plastic or stainless steel grille dims 150x150
- an anti-backflow device can be fitted in to prevent back flooding.

drenaggio, 1 attacco, basso
17

Codice Ref.	Note
BA22AI*	Griglia inox / S. Steel grille
BA44AI*	Griglia inox / S. Steel grille
BA11PP*	Griglia PP / PP grille
BA33PP*	Griglia PP / PP grille

*T253-1 par. 6.11

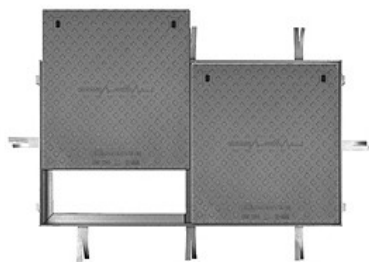
drenaggio, 1 attacco, alto
27

H3 (mm)	Codice Ref.	Note
70 245	EAL22AI	Griglia inox / Steel grille
70 245	EAL44AI	Griglia inox / Steel grille
70 245	EAL11PP	Griglia PP / PP grille
70 245	EAL33PP	Griglia PP / PP grille

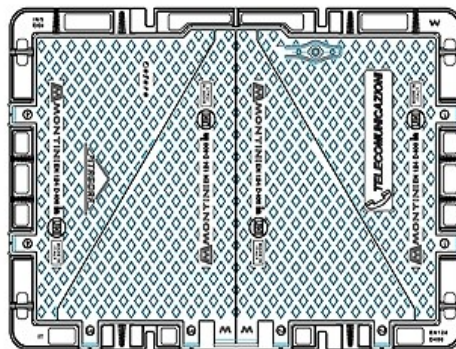
A prolunga regolabile 360° adjustable riser
B elemento sifonante trapping device
C cestello di ispezione inspection basket
D corpo casing

chiusino sifonato alto drenaggio
High capacity floor drain

I chiusini di grossa dimensioni, dovranno essere doppi o apribili in due.



Chiusino modulare a due coperchi in ghisa lamellare perlitica a norma UNI EN 1561 (ex UNI ISO 185) conforme alla classe di portata D400 della norma UNI EN 124:1995, carico di rottura >kn 400 ($\geq t 40$)



Norme di misurazione della lavorazione:

I pozzetti prefabbricati in cemento e i chiusini in ghisa sono valutati per cad posati.

Il prezzo della fornitura del pozzetto è completo di chiusino in cemento. Nel CME si è aggiunta la voce del chiusino in ghisa per compensare la fornitura di chiusini in ghisa di design tipo Fonderia Montini”

Ordine da tenersi nello

Ultimata la posa del magrone di sottofondazione del piano di posa dello

svolgimento di specifiche lavorazioni:	scavo, dovranno essere posati i pozzetti e le linee tecnologiche su magroni o massetti. Il pozzetto dovrà essere regolato in modo tale che il chiusino con il relativo rivestimento sia posto in perfetto piano con il pavimento finito o con la quota finale di campagna
Normative e norme da applicare	Vedi specifiche tecniche per la realizzazione del calcestruzzo armato vedi voce "prescrizioni opere in c.a" UNI EN 124 UNI EN 1561 UNI EN 124:1995
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Schede tecniche dei pozzetti e chiusini che si intende installare dai quali si evincano chiaramente il rispetto di tutte le specifiche tecniche indicate nel presente capitolato e l'aspetto estetico	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Non applicabile	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	LONGHERONI CANALETTE
Tariffe	1U.04.180.0060 1U.04.180.0070.a
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura e posa in opera di longheroni in ghisa sui due bordi delle canalette, come telaio per griglie in ghisa sferoidale, classe D400, in elementi di lunghezza 750 mm, spessore griglia 30/35 mm. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa dei longheroni, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Esclusa fornitura e posa griglie prevista ai n. 1U.04.180.0070 e 0080. Per la coppia di longheroni di lunghezza 75 cm</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera di griglie per canalette, in ghisa sferoidale, classe D400, con bloccaggio degli elementi a mezzo di barra elastica, lunghezza 750 mm, spessore griglia 35 mm. Inclusa la movimentazione, la posa sul telaio già predisposto e valutato a parte, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei tipi: larghezza 300 mm, peso 22,90 k.</i></p> <p><i>Per la realizzazione di nuova linea interrata di fognatura e raccolta acqua piovana filo pavimentazione esterna (area esterna).</i></p> <p><i>Canalina di raccolta acqua piovana e relativi accessori da installare nell'area esterna libera dalle fondazioni (piano strada). Le canaline dovranno raccogliere l'acqua piovana di scolo della nuova pavimentazione, e collegarsi ad un pozzetto di scarico dovranno per cui rispettare le linee di pendenza.</i></p> <p><i>ED 24</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i> <i>- area esterna</i></p> <p><i>ED 3</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i> <i>- area esterna</i></p>	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I longheroni e le relative griglie dovranno essere in conglomerato cementizio armato e vibrato, ben stagionato. Le relative griglie di chiusure in ghisa.</p> <p>Le canaline dovranno raccogliere l'acqua piovana di scolo della nuova pavimentazione, dovranno per cui rispettare le linee di pendenza.</p> <p>Esempio di canalina in linea completa</p>

	
Norme di misurazione della lavorazione:	Gli elementi prefabbricati da 75cm cad, sono valutati per cada un pozzetto posato per una lunghezza di 3 metri circa.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Ultimata la posa del magrone di sottofondazione del piano di posa dello scavo, dovranno essere posati i longheroni e le linee tecnologiche su magroni o massetti. I longheroni e relative griglie, dovranno essere regolato in modo tale che il filo superiore della griglia di chiusura sia in perfetto piano con il pavimento finito (pavimentazione esterna in cubetti di porfido).
Normative e norme da applicare	Vedi specifiche tecniche per la realizzazione del calcestruzzo armato vedi voce "prescrizioni opere in c.a" UNI EN 124 per chiusini
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Caratteristiche impianti	Canalette carrabili in cemento e griglie in ghisa
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Schede tecniche delle canaline complete che si intende installare dai quali si evincano chiaramente il rispetto di tutte le specifiche tecniche indicate nel presente capitolato	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Non applicabile	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	TUBI IN PEAD CURVE IN PEAD BRAGHE SIFONI ISPEZIONI TUBI DRENAGGIO E DISPERDENTI SARRACINESCHE ALLACCIAMENTI
Tariffe	1C.12.020.0010.h 1C.12.020.0020.c 1C.12.020.0010.j 1C.12.020.0010.k 1C.12.020.0030.h 1C.12.020.0030.j 1C.12.020.0030.k 1C.12.020.0040.d 1C.12.020.0040.g 1C.12.010.0130.f 1C.12.020.0070.e 1U.10.020.0010.c
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, libere o interrate, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De) e spessore (s): -De 110 - s = 4,3</i></p> <p><i>Fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) PE 63 - PN 3,2 per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura. Escluso scavo, piano appoggio, rinfilanco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s): De 140 - s = 4,4</i></p> <p><i>Fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, libere o interrate, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De) e spessore (s): -De 160 - s = 6,2</i></p> <p><i>Fornitura e posa tubi in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, libere o interrate, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, da giuntare mediante saldatura; compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 6,2</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera curve aperte (45°) e chiuse (88,5°) per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura; posa in verticale o suborizzontale non interrata, compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De): - De 110, curve varie</i></p> <p><i>Fornitura e posa in opera curve aperte (45°) e chiuse (88,5°) per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613</i></p>	

tipo 303, con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura; posa in verticale o suborizzontale non interrata, compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De): - De 160, curve varie

Fornitura e posa in opera curve aperte (45°) e chiuse (88,5°) per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura; posa in verticale o suborizzontale non interrata, compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture. Diametro esterno (De): - De 200, curve varie

Braghe semplici a 45° e 88,5°, per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura, compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture; diametro esterno (De) e spessore (s): -De 110 - s = 4,3

Braghe semplici a 45° e 88,5°, per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, con marchio di controllo qualità, da giuntare mediante saldatura, compresi gli oneri di fissaggio a pareti e soffitti e di attraversamento delle strutture; diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 6,2

Fornitura e posa in opera sifoni Torino aperti e chiusi e sifoni Firenze orizzontali, per tubi in PVC (rif. IC.12.010.0020, 0030, 0040, 0050), compatto o strutturato, per condotte di scarico libere o interrate, con giunti

a bicchiere ed anello elastomerico. Diametro esterno (De) e spessore (p): De 200 - s = 3,9

Ispezione con tappo 90° per tubo in polietilene alta densità (PEAD) malleabilizzato per condotte di scarico acque civili e industriale, colore nero, conforme norme UNI 7613 tipo 303, con marchio di controllo qualità, da

giuntare mediante saldatura o con manicotti elettrici; diametro esterno 1 (De1) / diametro esterno 2 (De2): De1 / De2 = 200/110 mm

Fornitura e posa tubo per drenaggio in PE, flessibile, corrugato, microforato, con doppia parete, adatto per uso agricolo, campi sportivi, edilizia. Escluso scavo, piano appoggio, rinfilanco e riempimento. Diametro esterno (De): De 110

Fornitura e posa in opera di saracinesca, per condotte acquedottistiche, a cuneo gommato flangiata a perfetta tenuta di classe PN 10 corrispondente alla norma UNI EN 1074/2001 e UNI EN 1171/2004, compreso asta di

manovra e accessori. Diametro interno nominale (DN): DN 150

Allacciamento di nuovo condotto fognario a cameretta esistente. Compresi: la demolizione in breccia della muratura della cameretta, della banchina e del rivestimento per l'immissione del nuovo condotto; le opere provvisorie per la deviazione provvisoria delle acque, aggettamenti e spurghi; i ripristini murari, delle banchine, dei rivestimenti, degli intonaci; il carico e trasporto delle macerie ad impianti di stoccaggio, di recupero: per tubi con sezione interna da 0,11 a 0,55 m²

ED 24

La lavorazione è prevista presso:

- *area esterna sotto servizi di nuova realizzazione*

ED 3

La lavorazione è prevista presso:

- *area esterna sotto servizi di nuova realizzazione*

- cortile interno sotto servizi di nuova realizzazione	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Con il nome generico di <i>scarichi</i> si indicano le tubazioni in cui scorrono tutte le acque di rifiuto e le acque piovane. Le tubazioni destinate alla raccolta delle acque di rifiuto e quelle destinate alla raccolta delle acque piovane dovranno essere separate fino al pozzetto ultimo.</p> <p>La rete di scarico dovrà corrispondere ai seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - allontanare rapidamente le acque di rifiuto, senza che si formino sedimentazioni di materie putrescibili o incrostazioni; - garantire la perfetta tenuta con materiale di giunzione dotato di proprietà plastiche allo scopo di consentire un conveniente grado di scorrevolezza del giunto in caso di variazioni termiche e di possibili assestamenti strutturali; - impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti abitati; - essere resistente a corrosione per effetto di gas e acidi corrosivi. <p>Le tubazioni di scarico vengono distinte in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - diramazioni di scarico, costituite dai tronchi di tubazione che collegano gli apparecchi sanitari alla colonna; - colonne di scarico, costituite da tronchi di tubazione verticale; - collettori di scarico, costituiti da tronchi orizzontali di tubazioni posti alla base delle colonne con la funzione di raccogliere le acque delle colonne e convogliarle alla fognatura urbana. <p>Le tubazioni di scarico per le acque piovane non dovranno essere usate come reti di esalazione naturale delle fogne e delle reti di scarico delle acque di rifiuto.</p> <p>Le tubazioni per la raccolta delle acque piovane dovranno essere utilizzate per l'irrigazione del giardino e immesse, tramite tubazioni disperdenti nei Rain garden" di nuova realizzazione.</p> <p>Il Rain Garden avrà un sistema di troppo pieno costituito da un Bacino Drenante le quali acque saranno convogliate verso lo scarico i fogna tramite tubi drenanti.</p> <p>Il sistema di raccolta acque meteoriche e il sistema Rain Garden pur dialogando dovrà essere sezionabile tramite saracinesche di arresto poste nei pozzetti.</p> <p>Nel suo insieme, l'impianto deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; - permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti; - interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; - permettere l'estensione del sistema, quando previsto, e il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi. <p>Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o simili, o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti.</p> <p>Esse dovranno essere poste sopra le fondazioni o ai lati delle stesse.</p> <p>Quando ciò è inevitabile, devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile, vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.</p> <p>I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni</p>

	<p>predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc. Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali e orizzontali) e sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali e i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente, e in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.</p> <p>Tutti i pozzetti di immissione delle acque meteoriche in quelle acque nere devono essere costituiti da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n° 1 ispezione - n° 1 sifone firenze - n°1 braga per il collettamento delle acque nere e meteoriche con ulteriore ispezione - Dimensioni tubi e braghe DN 200 <p>Prima della posa delle tubazioni e dei pozzetti dovranno essere necessariamente verificate tutte le quote dei tubi, le pendenze, nonché quote degli allacciamenti alle tubazioni di scarico esistenti.</p> <p>Le ispezioni devono essere sempre consentite e gli spazi devono essere accessibili, così da consentire di operare con gli utensili di pulizia. I supporti di tubi e apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione. In particolare, quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm; ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm; ogni 1 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente, e in quanto a durezza, con il materiale costituente il tubo. Si devono prevedere giunti di dilatazione per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente e alla presenza di punti fissi, quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo. Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati, con possibilità di un secondo attacco.</p> <p>Appoggio su calcestruzzo</p> <p>Lo strato di supporto dei tubi rigidi dovrà essere realizzato in calcestruzzo quando il fondo della fossa ha forte pendenza o è possibile il dilavamento della sabbia per effetto drenante o il sottofondo è roccioso.</p> <p>Lo spessore del supporto in calcestruzzo lungo la generatrice inferiore dei tubi senza piede sarà pari a $50 \text{ mm} + 1/10 D$ in mm, con un minimo di 100 mm. Inizialmente si realizzerà una soletta piana in calcestruzzo, sulla quale verranno sistemati i tubi, completando poi il supporto fino al previsto angolo di appoggio. Oppure il supporto in calcestruzzo verrà realizzato integralmente, con una sagoma corrispondente alla superficie esterna del tubo, e questo verrà successivamente posato su malta fresca. Per i tubi con piede ci si limiterà a realizzare una soletta piana in calcestruzzo con uno spessore minimo uguale a quello del caso precedente.</p> <p>Per i condotti flessibili, qualora per ragioni costruttive sia necessaria una soletta in calcestruzzo, tra condotto e soletta si deve prevedere uno strato</p>
--	---

	<p>intermedio in sabbia e ghiaietto costipabile, con uno spessore minimo pari a $100 \text{ mm} + 1/10 D$ in mm.</p> <p>In ogni caso, fino all'indurimento del calcestruzzo, la fossa deve essere tenuta libera da acque di falda.</p> <p>Camicia in calcestruzzo</p> <p>In particolari condizioni statiche, la direzione dei lavori potrà prescrivere un'incamiciatura del condotto in calcestruzzo semplice o armato, parziale o totale, suddivisa mediante giunti trasversali.</p> <p>Nel caso di incamiciatura in calcestruzzo di tubi flessibili, occorre fare attenzione che la camicia costituisca l'unica struttura portante, senza la collaborazione del tubo. Pertanto, lo spessore minimo deve essere aumentato in funzione delle esigenze statiche.</p> <p>Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, e in ogni caso su disposizione della direzione dei lavori, le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia (o di materiale arido a granulometria minuta) dell'altezza minima di $D/10 + 10 \text{ cm}$ (essendo D il diametro del tubo in cm) esteso a tutta la larghezza del cavo.</p> <p>Modalità esecutive per la posa in opera di tubazioni</p> <p>Controllo e pulizia dei tubi</p> <p>Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti o danni. Le code, i bicchieri e le guarnizioni devono essere integre.</p> <p>Prima di essere posto in opera, ciascun tubo, giunto e/o pezzo speciale dovrà essere accuratamente controllato per scoprire eventuali rotture dovute a precedenti ed errate manipolazioni (trasporto, scarico, sfilamento), e pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro materiale estraneo.</p> <p>Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera devono essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà provvedere al suo ripristino.</p> <p>Deve essere lubrificata l'estremità maschio per tutta la circonferenza, soprattutto nella zona dell'estremità arrotondata. Il lubrificante dovrà essere compatibile con la qualità della gomma.</p> <p>Nicchie in corrispondenza dei giunti</p> <p>Il sottofondo deve essere sagomato e avere nicchie per l'alloggiamento delle giunzioni dei bicchieri, in corrispondenza dei giunti, onde evitare che la tubazione resti poggiata sui giunti stessi.</p> <p>Le nicchie devono essere costruite dopo avere ultimato lo scavo a fondo livellato e devono avere la profondità minima indispensabile per consentire l'operazione di montaggio e incasso del giunto.</p> <p>Continuità del piano di posa</p> <p>Il piano di posa dovrà garantire un'assoluta continuità d'appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si devono adottare particolari provvedimenti, quali impiego di giunti adeguati, rattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorresse, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole. In quest'ultimo caso, la continuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.</p> <p>Tubi danneggiati durante la posa in opera</p> <p>I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti devono essere riparati in modo da ripristinarne la completa integrità, ovvero</p>
--	---

	<p>saranno definitivamente scartati e sostituiti.</p> <p>Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna</p> <p>Qualora, durante le operazioni di accostamento dei tubi, penetrasse terra o altri materiali estranei tra le superfici frontali o nei giunti, si dovrà provvedere a sfilare l'ultimo tubo per effettuare le necessarie pulizie, e a posarlo nuovamente dopo aver ripristinato la suola.</p> <p>Piano di posa</p> <p>Per la corretta esecuzione delle livellette di posa, la direzione dei lavori si riserva di prescrivere l'uso di un'apparecchiatura a raggio laser, corredata di indicatori di pendenza, di dispositivo elettronico di autolivellamento, di spostamento della direzione destra/sinistra, di inclinazione laterale, di spia batteria, munita di livello a bolle d'aria e protetta contro l'inversione della polarità.</p> <p>Ove si rendesse necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.</p> <p>La posa della condotta, sul fondo piano della fossa, è possibile solo mediante introduzione a strati e accurato costipamento del materiale di rinalzo.</p> <p>La condotta si poserà su un letto di sabbia di spessore $(0,10 + D/10)$ m, e comunque maggiore di 15 cm, e di larghezza pari allo scavo.</p> <p>Il supporto deve essere eseguito con l'angolo minimo corrispondente al calcolo statico.</p> <p>Per i tubi rigidi senza piede, l'angolo di appoggio deve essere di regola 90°; esso può essere realizzato mediante accurato rinalzo e compattazione a mano o con attrezzi leggeri. Angoli di appoggio superiori (120°) possono essere realizzati con tubi rigidi, solo se gli interstizi del supporto vengono costipati a strati in modo intensivo e si assicura che la densità del materiale nell'ambito del supporto sia maggiore della densità sotto il tubo. Angoli di appoggio inferiori a 90° possono essere realizzati previo controllo statico. Con tubi rigidi aventi diametro = 200 mm, l'angolo di appoggio non può comunque essere inferiore a 60°.</p> <p>Per i tubi flessibili, di regola il calcolo statico è basato su un angolo di appoggio di 180°, realizzato mediante compattazione intensiva del materiale di supporto fino all'altezza delle imposte.</p> <p>Per i condotti con rivestimento protettivo esterno, il materiale del supporto e le modalità esecutive saranno tali da non danneggiare il rivestimento.</p> <p>Se il supporto si trova immerso permanentemente o temporaneamente nella falda acquifera sotterranea, si dovrà prevenirne il dilavamento nei terreni circostanti o nel sistema di drenaggio. È costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Si sconsigliano, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di cemento o simili.</p> <p>Il letto di posa non dovrà essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. In pratica il materiale più adatto sarà costituito da ghiaia o da pietrisco con diametro massimo di 20 mm. Il materiale impiegato dovrà essere accuratamente compatto fino ai prescritti valori dell'indice di Proctor (CNR b.u. n. 69-AASHO mod.).</p> <p>Modalità di posa in opera</p>
--	---

	<p>La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo della trincea spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.</p> <p>I tubi si poseranno procedendo da valle verso monte e con i bicchieri disposti in senso contrario alla direzione del flusso.</p> <p>In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni e altri appoggi discontinui.</p> <p>Nessun tratto di tubazione dovrà essere disposto in orizzontale.</p> <p>Per le operazioni di posa in opera, si devono osservare le raccomandazioni e le istruzioni del fornitore dei tubi.</p> <p>I tubi verranno calati nello scavo solamente dopo aver controllato che il letto di posa in sabbia dello spessore di almeno 10 cm sia perfettamente piano e che siano state eseguite le nicchie per l'alloggiamento dei giunti.</p> <p>Rinterro delle tubazioni</p> <p>Generalità</p> <p>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>Esecuzione del rinterro</p> <p>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 rinfiango 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 rinfiango 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 rinfiango 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%.</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.</p>
--	--

	<p>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 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"> – 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; – zona di rinterro accurato, costituita: <ul style="list-style-type: none"> - da letto di posa e rinfilo fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili; - letto di posa e base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide. – terreno. <p>In generale, le condizioni di posa devono tenere conto dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenimento della condotta al riparo dal gelo; - attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.); - regolamenti locali relativi alla viabilità. <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 80-100 cm in zone soggette a traffico leggero e di almeno 150 cm in zone soggette a traffico pesante. 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>Per i tubi in ghisa sferoidale potranno ammettersi altezze minime inferiori, previa adeguata verifica e parere favorevole della direzione dei lavori.</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 rinfilo e il ricoprimento devono essere realizzati con terra vagliata a</p>
--	---

	<p>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 $1,2 \cdot DN$ (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 rinfilanco 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>Raccomandazioni per la compattazione</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>
--	---

Norme di misurazione della lavorazione:	La tubazione è stata valutata in base alla quantità da installare, a seconda della tipologia																																																
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi “Modalità di esecuzione delle lavorazioni”																																																
Normative e norme da applicare	UNI EN UNI EN 1519																																																
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:																																																	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)																																																	
Caratteristiche materiali	In generale, i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche: - minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell’acqua; - impermeabilità all’acqua e ai gas, per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita degli odori; - resistenza all’azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi; - resistenza all’azione termica delle acque aventi temperature sino a 90°C circa; - opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose; - resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare; - resistenza agli urti accidentali. In generale, i prodotti e i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche: - conformazione senza sporgenze all’interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque; - stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale; - sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all’asse longitudinale; - minima emissione di rumore nelle condizioni di uso; - durabilità compatibile con quella dell’edificio nel quale sono montati.																																																
	<table><tr><td>Proprietà</td><td>Valore</td><td>Unità di misura</td><td>Metodo di prova</td></tr><tr><td>Densità a 23°C</td><td>> 0,945</td><td>g/cm³</td><td>UNI EN ISO 1183 – 2</td></tr><tr><td>Melt index 190°C/5,0 kg</td><td>< 1,1</td><td>g/10 min</td><td>UNI EN ISO 1133</td></tr><tr><td>Modulo elasticità</td><td>1000</td><td>MPa</td><td>ISO 527 – 2</td></tr><tr><td>Carico unitario a snervamento</td><td>22</td><td>MPa</td><td>ISO 527 – 2</td></tr><tr><td>Allungamento a rottura</td><td>≥ 350</td><td>%</td><td>ISO 6259 – 3</td></tr><tr><td>Contenuto nero fumo</td><td>≥ 2,0</td><td>%</td><td>ASTM D 1603</td></tr><tr><td>Stabilità termica (OIT) a 200°C</td><td>≥ 20</td><td>min</td><td>EN 728</td></tr><tr><td>Temperatura fusione cristalli</td><td>≥ 130</td><td>°C</td><td>EN 728</td></tr><tr><td>Coeff. dilatazione termica lineare</td><td>0,20</td><td>mm/m K</td><td>-</td></tr><tr><td>Autoestinguenza (Francia)</td><td>M4</td><td>Classe</td><td>NF P 92 – 505</td></tr><tr><td>Autoestinguenza (Germania)</td><td>B2</td><td>Classe</td><td>DIN 4102 / DIN 19535-10</td></tr></table>	Proprietà	Valore	Unità di misura	Metodo di prova	Densità a 23°C	> 0,945	g/cm³	UNI EN ISO 1183 – 2	Melt index 190°C/5,0 kg	< 1,1	g/10 min	UNI EN ISO 1133	Modulo elasticità	1000	MPa	ISO 527 – 2	Carico unitario a snervamento	22	MPa	ISO 527 – 2	Allungamento a rottura	≥ 350	%	ISO 6259 – 3	Contenuto nero fumo	≥ 2,0	%	ASTM D 1603	Stabilità termica (OIT) a 200°C	≥ 20	min	EN 728	Temperatura fusione cristalli	≥ 130	°C	EN 728	Coeff. dilatazione termica lineare	0,20	mm/m K	-	Autoestinguenza (Francia)	M4	Classe	NF P 92 – 505	Autoestinguenza (Germania)	B2	Classe	DIN 4102 / DIN 19535-10
	Proprietà	Valore	Unità di misura	Metodo di prova																																													
	Densità a 23°C	> 0,945	g/cm³	UNI EN ISO 1183 – 2																																													
	Melt index 190°C/5,0 kg	< 1,1	g/10 min	UNI EN ISO 1133																																													
	Modulo elasticità	1000	MPa	ISO 527 – 2																																													
	Carico unitario a snervamento	22	MPa	ISO 527 – 2																																													
	Allungamento a rottura	≥ 350	%	ISO 6259 – 3																																													
	Contenuto nero fumo	≥ 2,0	%	ASTM D 1603																																													
	Stabilità termica (OIT) a 200°C	≥ 20	min	EN 728																																													
Temperatura fusione cristalli	≥ 130	°C	EN 728																																														
Coeff. dilatazione termica lineare	0,20	mm/m K	-																																														
Autoestinguenza (Francia)	M4	Classe	NF P 92 – 505																																														
Autoestinguenza (Germania)	B2	Classe	DIN 4102 / DIN 19535-10																																														
I tubi e i raccordi in polietilene devono rispondere alla normativa UNI EN 1519																																																	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)																																																	
Schede tecniche delle tubazioni che si intende installare dai quali si evincano chiaramente il rispetto di tutte le specifiche tecniche indicate nel presente capitolato																																																	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO																																																	
Certificazione di corretta installazione e di funzionamento dell’impianto																																																	

CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO		
Cod. WBS	Descrizione sintetica	
	REALIZZAZIONE NUOVO PUNTO ADDUZIONE ACQUA	
Tariffe	NP.0C.09	
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
<i>Opere di realizzazione nuovo punto acqua per alimentazione pompa d'irrigazione della vasca di raccolta acque meteoriche interrata, compreso le opere murarie d'intercettazione della rete idrica esistente, la realizzazione dell'attacco di adduzione alla rtee idrica esistente, la fornitura e la posa di tubazione in acciaio zincato 2" valvole di arresto e di ritegno e tutto ciò ritenuto necessario per avere l'opera finita alla regola dell'arte e funzionante.</i>		
ED 3 La lavorazione è prevista presso: - cortile interno nuovo punto adduzione acqua per pompa d'irrigazione vasca interrata		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Tubazioni in acciaio zincato senza saldatura filettate UNI 8863 serie leggera, complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni con raccordi filettati o con raccordi scanalati tipo VICTAULIC, guarnizioni e staffaggi. I prezzi unitari includono maggiorazione sia per completamenti sopra indicati sia per sfridi, e devono essere applicati alla lunghezza misurata sull'asse. Diametri (DN: diametro nominale - sp.: spessore in mm): DN50 x 3,2 mm	
	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox con attacchi filettati tipo gas - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio inox, stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox. Leva di manovra in acciaio al carbonio ricoperta di gomma. Grandezze (DN: diametro nominale): DN50	
	Valvole a sfera in acciaio al carbonio e inox, flangiate - PN40 Corpo in acciaio al carbonio, manicotto in acciaio al carbonio, flange in acciaio al carbonio. Stelo in acciaio inox, sfera in acciaio inox, sede anelli PTFE, premisoppa in acciaio al carbonio. Leva di manovra in acciaio al carbonio. Grandezze (DN: diametro nominale): DN50	
	<ul style="list-style-type: none">- Si dovrà procedere con l'intercettazione della colonna della rete idrica esistente dalla quale addurre la nuova linea rete idrica.- Le operazioni di intercettazioni prevedono tutte le opere murarie per lo scasso, i fori, il sezionamento del tubo e la creazione del nuovo attacco e/o derivazione.- L'secuzione e messa in opera di tubo in acciaio interrato di collegamento alla nuova vasca d'irrigazione interrata che verà posata nel terreno di coltivo.- Fornitura e posa di n° 2 valvole di intercettazione e valvola di ritegno.- Prova di funzionamento con e senza pompa d'irrigazione.	

	<p>Tubi acciaio saldati filettabili in acciaio S 195T, a norma EN 10255, zincati a norma EN 10240 A1 (per acqua potabile), marchiati a vernice con nome produttore, diametro e norme di riferimento, estremità filettate,</p> <p>Le giunzioni sono filettate dovranno essere in accordo con la normativa ISO e sono dotate di manicotto zincato. Essi sono idonei per impianti idrotermosanitari.</p> <p>Raccorderia In ghisa malleabile filettata zincata secondo UNI EN 10242 Giunzioni Le tubazioni in acciaio zincato non dovranno essere sottoposte per nessun motivo a saldatura sia autogena che elettrica. Le estremità dei tubi dopo il taglio e le filettatura dovranno essere prive di bave. I lubrificanti per il taglio ed i prodotti per la tenuta dovranno essere privi di: – oli minerali o grafite; – additivi solubili o no, contenenti prodotti a base di cloro, fosforo e zolfo, sostanze in genere che possono compromettere la potabilità dell'acqua. Saranno, salvo diverse indicazioni sui disegni di progetto, di norma ammesse le seguenti tipologie di giunzione: – mediante giunti a tre pezzi, tee, curve, gomiti, manicotti, ecc. per diametri sino a 4" (escluso il collegamento di valvole, serbatoi, ecc. per diametri superiori a 2"); – mediante flangie per diametri \geq DN 65 per il collegamento di valvole, serbatoi, ecc. Tutte le flangie saranno in acciaio forgiate a stampo, tornite esternamente, internamente e sulla superficie di contatto, zincate dopo lavorazione, del tipo a collarino filettate gas UNI 2254 PN 10 con risalto UNI 2229/67 e rigatura di tenuta. Sarà altresì ammessa la giunzione con serraggio tipo "VICTAULIC" se e solo se la lavorazione per la formazione della gola esterna di tenuta sul tubo venga eseguita senza intaccare in alcun modo la zincatura interna del tubo stesso. Le guarnizioni saranno in gomma adatte per uso alimentare. I bulloni saranno zincati e completi di vite del tipo a testa esagonale con classe di resistenza 8.8 e dadi con classe di resistenza 8G.</p> <p>Installazione tubazioni in genere Le tubazioni dovranno essere installate in condizioni di massima sicurezza ed accuratezza con tutti i necessari accorgimenti per permettere la libera dilatazione delle linee. Le tubazioni dovranno essere installate nella posizione ed alle quote verificate sul posto Rientra negli oneri dell'Appaltatore verificare le posizioni ed ai percorsi anche a seguito dei rilievi effettuati in cantiere per la verifica degli spazi effettivamente disponibili (cavedi, passaggi a soffitto in aree tecniche, passaggi in controsoffitto, ecc.) a propria cura sotto alla sua completa responsabilità, verificando in particolare le interferenze con gli altri impianti.</p>
--	--

	<p>Le verifiche dovranno essere sottoposti alla D.L. che li confronterà con quelli di progetto e dovrà darne approvazione.</p> <p>Posa delle tubazioni</p> <p>Le tubazioni saranno posate con interassi idonei a consentire lo smontaggio ed a permettere la corretta esecuzione del rivestimento isolante. Le tubazioni dovranno essere installate con la necessaria pendenza per garantire il completo svuotamento degli impianti e per favorire lo sfogo dell'aria contenuta nell'impianto attraverso i punti alti. Le dilatazioni dei tratti rettilinei saranno compensate con i bracci relativi ai cambiamenti di direzione delle tubazioni sempre che non si vengano a creare spinte eccessive non compatibili con le strutture esistenti e le apparecchiature collegate. Saranno previsti gli opportuni punti fissi e guide. Nel caso di tubazioni incassate (a parete od a pavimento) saranno rivestite con guaine isolanti aventi la duplice funzione di consentire l'eventuale dilatazione e di proteggere le superfici contro aggressioni di natura chimica.</p> <p>I circuiti saranno equipaggiati dei dispositivi per lo scarico dell'acqua in ogni punto basso anche se non espressamente indicato sui disegni di progetto.</p> <p>Le tubazioni si installeranno a perfetta regola d'arte e particolare cura sarà riservata nell'assicurare che gli assi dei tubi siano fra loro allineati, che i tratti verticali risultino perfettamente a piombo e che i tratti orizzontali siano in bolla.</p> <p>A quest'ultimo proposito fanno eccezione i tratti orizzontali appartenenti a circuiti per i quali, sui disegni di progetto, siano date esplicite indicazioni riguardo la direzione ed il valore da assegnare alla pendenza.</p> <p>Negli eventuali collegamenti tra tubazioni metalliche di materiale diverso dovranno essere impiegati dei giunti dielettrici per prevenire la corrosione galvanica.</p> <p>Tutti gli attraversamenti di parete e pavimenti dovranno avvenire in manicotti di tipo plastico rigido o acciaio zincato.</p> <p>L'Appaltatore dovrà fornire tutti i manicotti di passaggio necessari e questi saranno installati e sigillati nei relativi fori prima della posa delle tubazioni. Le estremità dei manicotti affioreranno dalle pareti o solette e sporgeranno dal filo esterno di pareti e solai per circa 25 mm. I manicotti passanti attraverso le solette saranno posati prima della colata di cemento; essi saranno otturati in modo da impedire eventuali penetrazioni di cemento.</p> <p>Lo spazio libero fra tubo e manicotto dovrà essere riempito con un materiale elastico, incombustibile e che possa evitare la trasmissione di rumore da un locale all'altro nonché il passaggio delle eventuali vibrazioni alle strutture.</p> <p>Quando più manicotti debbano essere disposti affiancati, essi dovranno essere fissati su un supporto comune poggiante sul solaio, per mantenere lo scarto ed il parallelismo dei manicotti.</p> <p>Pulizia e lavaggio interno tubazioni</p> <p>Le superfici interne delle tubazioni dovranno essere liberate da ogni traccia di sporcizia, residui di lavorazione e scorie di ruggine. Il metodo di pulizia e lavaggio linee dovrà essere concordato con la D.L. L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese a tutte le opere provvisorie temporanee</p>
--	--

	<p>necessarie per l'adduzione e lo scarico dell'acqua e/o aria compressa necessari per il lavaggio delle tubazioni ed apparecchiature accessorie. Dopo le operazioni di lavaggio, i filtri permanenti, se presenti, dovranno essere smontati ed accuratamente puliti. Le tubazioni pulite con soluzioni detergente dovranno essere successivamente lavate con acqua per eliminare ogni traccia di detergente.</p> <p>Prove di tenuta Le prove di tenuta dovranno essere condotte su tutte le linee di tubazioni prima di effettuare i collegamenti finali alle apparecchiature dell'impianto, di applicare l'isolamento o di interrare. Le tubazioni dovranno essere sottoposte a prova di tenuta idraulica.</p> <p>Prove e verifiche funzionali Prima della accettazione finale, tutti i sistemi dovranno essere provati alle condizioni di esercizio. Tutte le valvole dovranno essere manovrate alle condizioni di esercizio per verificarne la funzionalità. Anche con pompa d'irrigazione montata.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	La voce è stata computata a corpo con la costruzione di un nuovo prezzo.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi "Modalità di esecuzione delle lavorazioni"
Normative e norme da applicare	
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Caratteristiche materiali	
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Schede tecniche delle tubazioni che si intende installare dai quali si evincano chiaramente il rispetto di tutte le specifiche tecniche indicate nel presente capitolato	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazione di corretta installazione e di funzionamento dell'impianto	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod.	Descrizione sintetica
	PITTURAZIONE PRIMER
Tariffe	1C.24.140.0010.d
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili (p.s. 1,40 kg/l - resa 0,35 l/m² per due mani)</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- primer in dispersione acquosa</i></p> <p><i>Tinteggiatura a due riprese, su superfici esterne in intonaco civile o lisciate a gesso, già preparate ed isolate; compresi piani di lavoro interni ed assistenze murarie con tinta a tempera.</i></p> <p>ED 24 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>su intonaco della facciata esterna interessata dalla demolizione delle fioriere e dall'attacco del nuovo ballatoio sbarco scale + sbarco scaletta piano rialzato n°4 sbarchi;</i> - <i>su intonaco della scaletta interessata dalla demolizione del parapetto e dall'allargamento</i> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>su intonaco n° 3 sbarchi piano primo cortile interno</i> 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	Tinteggiature
	<p>Attrezzatura</p> <p>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.</p> <p>L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.</p> <p>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>NB I COLORI E LE FINITURE DOVRANNO RISPETTARE L'ESISTENTE</p>
	<p>Campionature</p> <p>L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o 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</p>

	<p>l'approvazione della direzione dei lavori. L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.</p> <p>Preparazione delle superfici 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, maschiettatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.</p> <p>Stato delle superfici murarie e metalliche Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.</p> <p>Preparazione dei prodotti 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>Esecuzione</p> <p>Tinteggiatura di pareti esterne di facciata 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>Tinteggiatura con idropittura a base di resine sintetiche Deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore. 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. 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>Norme di misurazione della lavorazione:</p>	<p>I prezzi delle preparazioni e delle pitturazioni comprendono e compensano la fornitura dei materiali 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>Pitturazioni murali <i>1 – Pitturazioni per esterni</i> Le preparazioni, le pitturazioni, i rivestimenti plastici per interni saranno misurate in base ai seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - su tavolati in foglio o ad una testa si computeranno le superfici effettive con deduzione di tutti i vuoti e le parti non tinteggiate; - su muri d'ambito di spessore maggiore di una testa le 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>su sottorampe, sottoripiani, pareti di scale e ascensori, la superficie calcolata</p>

	con criteri geometrici verrà maggiorata del coefficiente 1,25
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Preventiva copertura dei pavimenti Stuccatura Stesura del primer Tinteggiatura
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
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.	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
VERNICIATURA	
Tariffe	1C.24.320.0020.b 1C.24.340.0010.f
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA <i>(rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
<p>Pitturazione con primer ancorante su superfici in lega leggera e lamiera di acciaio. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie: primer epossipoliammidico bicomponente per superfici zincate.</p> <p>Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: smalto poliuretanico bicomponente.</p> <p>Le lavorazioni dovranno essere eseguite sul nuovo parapetto fissato alla scaletta servente il piano rialzato.</p> <p><i>ED 24</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - area esterna - n° 1 scala <p><i>ED 3</i> <i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - area esterna - n° 1 scala alta est - cortile interno - n° 3 scale basse 	
PRESCRIZIONI TECNICHE <i>(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)</i>	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Successivamente alla lavorazione di zincatura e ai vari fissaggi e/o saldature, si passerà all'applicazione di primer aggrappante atto ad accogliere le successive mani di verniciatura. Colore grigio chiaro amscelta della D.L.</p> <p>Generalità</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. 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</p>

	<p>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>superfici da verniciare.</p> <p>Sulle parti non più accessibili dopo la posa in opera, deve essere preventivamente applicata anche la seconda mano di antiruggine.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>Le preparazioni e le verniciature con qualsiasi prodotto verniciante su manufatti in metallo si misureranno in base ai seguenti criteri:</p> <p>Metri lineari di sviluppo effettivo per h max 0.20 per due mani di verniciatura senza deduzione delle parti combacianti e dei vuoti.</p>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Fornitura e posa delle nuove porte REI;</p> <p>Rimozione delle porte esistenti e creazione di nuove mazzette sulle quale dovranno esser murate e/o fissate le nuove porte REI.</p> <p>Per ragioni di sicurezza l'intervento dovrà essere eseguito nel minor numero di ore e concordato con la DL</p>
Normative e norme da applicare	
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Aspetto	Il colore della verniciatura dei parapetti a scelta della D.L.
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
<p>Scheda tecnica dei prodotti che l'appaltatore intende utilizzare</p> <p>Mazzette dei colori relative per la scelta da parte della Direzione dei lavori</p>	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Campionature dei colori scelti dalla Direzione lavori	

OPERE CIVILI

**FINITURE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI,
METALLICI E VETROSI**

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
FORNITURA DI SERRAMENTO	
Tariffe	NP.OC.06
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>ED 3 PORTA USCITA DI SICUREZZA SECONDO PIANO</p> <p>Fornitura e posa di serramento esterno asimmetrico a due battenti, porta ingresso/uscita di sicurezza allo sbarco scala esterna, - P6 – con profili in alluminio verniciato a taglio termico e a giunto aperto e vetro, <i>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. Dimensioni complessive del serramento 2600 x 2800. Composto da anta fissa ma apribile dim. 1600 x 2800 e un'anta apribile principale dim 800 x 2800. Complete di n° 2 maniglioni antipánico del tipo a barra e n° 1 molla chiudiporta aereo con braccio a gomito per anta principale. Completa di scrocco a terra, barra a pavimento e tutto ciò ritenuto necessario affinché la porta sia completamente utilizzata come uscita di sicurezza in caso di pericolo. Internamente sarà dotata di doppio maniglione a leva, esternamente avrà una serratura senza la maniglia per escludere la possibilità di entrare dall'esterno. La serratura dovrà essere di tipi standard con chiave (n° 3 copie di chiavi da consegnare alla DL). La tamponatura del serramento dovrà essere eseguita nella parte alta del serramento con vetro stratificato, temprato antinfortunistico, termoacustico e nella parte inferiore con pannellatura in alluminio verniciato, antiurto, termoacustico.</i></p> <p><i>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 $\leq U_g 1,1$ - Valore acustico vetrata $\geq R_w 48$ dB (+/-2). Valore acustico certificato serramento $\geq R_w 45$ (0, 3).</i></p> <p><i>Valore trasmittanza certificato $U_w \leq 2,00$ 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"> - Resistenza al vento (EN 12210): C4 (1600pa) - Tenuta all'acqua (EN 12208): 9A (600pa) - Permeabilità all'aria (EN 12207): 4 <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"> - coprifili di finitura interno/esterno su 3 lati; - coibentazione pilastro esistente con materiale isolante; - davanzale inferiore in lamiera di alluminio sviluppo 45 mm (larghezza del serramento più 200 mm); - guarnizioni e silicone; - installazione a cura di personale specializzato; - prove di corretto funzionamento e collaudo. <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>Uscita di sicurezza da realizzarsi come le finestre esistenti.</i></p>	

Complessivamente il serramento deve essere interamente di vetro di sicurezza con profili e cornici in alluminio verniciato.

Il serramento dovrà essere altresì completo di ferramenta adatta per un buon funzionamento.

Tipologia di porta P6

Fornitura da installare su porta di Uscita di Sicurezza nel piano secondo Ed 3 scala est area esterna est.

PRESCRIZIONI TECNICHE

(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)

Modalità di esecuzione della lavorazione:

Profili

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.

Il sistema deve permettere l'uso di profili bicolore.

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.

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.

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.

All'esterno i profili dovranno risultare complanari (giacciono sullo stesso piano).

Le pareti del profilo formano la camera interna in cui sono posizionate le squadrette, come pure le alette di battuta interna ed esterna.

L'altezza dell'aletta di battuta dei profili e dei fermavetri è di 25 mm.

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.

Per una buona tenuta all'acqua sul lato inferiore del telaio, i profili telaio ed a T saranno predisposti per il drenaggio.

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.

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.

Isolamento Termico

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

	<p>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>Connessioni</p> <p>Le giunzioni d'angolo tra i profili dovranno essere realizzate pneumaticamente cianfrinando o avvitando i profili di alluminio tagliati a misura.</p> <p>Ogni angolo dovrà avere tre punti di connessione.</p> <p>Supporto in alluminio</p> <p>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>Giunti trasversali</p> <p>I profili trasverso dovranno essere fissati con l'utilizzo di giunti a T o con viti nel telaio.</p> <p>Il giunto a T dovrà essere fissato nel telaio con viti e/o spine.</p> <p>I giunti a T dovranno essere sigillati con l'utilizzo di un prodotto sigillante elastico.</p> <p>Guarnizioni</p> <p>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>Drenaggio</p> <p>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</p>
--	---

	<p>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 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.</p> <p>Gli scarichi di drenaggio dell'anta e del telaio devono essere sfalsati l'uno dall'altro.</p> <p>Montaggi</p> <p>Le maniglie, le aperture per finestra, le serrature, ecc. dovranno essere fatte di una lega di alluminio AlMg3 – NBN 436.01 o equivalente.</p> <p>Le parti della cerniera devono essere di una lega estrusa EN-AW6060.</p> <p>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.</p> <p>Non è permesso l'utilizzo di acciaio cromato.</p> <p>Tutte le viti sono di acciaio inossidabile.</p> <p>Ante apertura a battente e a sporgere.</p> <p>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.</p> <p>Le ante delle aperture a battente necessitano almeno del seguente numero di cerniere:</p> <p>da 500 mm a 1200 mm: 2 cerniere da 1200 mm a 1800 mm: 3 cerniere da 1800 mm a 2400 mm: 4 cerniere</p> <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).</p> <p>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>Finestre a battente con ribalta</p> <p>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>Vetro camera</p> <p>Vetrocamera tipo Climaplust Silenc della Saint Gobain o equivalente</p>
--	--

	<p>66.2+16+44.2 con gas argon e deposito basso emissivo, così costituita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vetrata esterna: 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 - camera: minimo 16 mm riempita con gas argon; profili separatori in poliammide <p>- vetrata esterna: vetro stratificato di sicurezza assemblate mediante intercalari in polivinilbutirrale fonoassorbente PVB(A) 4+1,28+4</p> <p>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.</p> <p>Posizionamento ed ancoraggi</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Quando si installano le finestre, deve essere previsto un sufficiente numero di supporti di fissaggio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Si raccomanda che i supporti di fissaggio siano posizionati a livello di ogni cerniera o punto di chiusura.</p> <p>Nota: gli ancoraggi devono essere installati in modo che possano compensare ogni regolazione della finestra.</p> <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. L'isolamento è poi risvoltato sul pilastro per ridurre al minimo il ponte termico. Sono compresi anche i coprifili di finitura dell'infisso e di mascheramento del pilastro. I profili avranno colore a scelta della Direzione dei lavori. 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. 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. 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.</p>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche	Posizionamento di tutte le coibentazioni necessarie ad eliminare i ponti termici;

lavorazioni:	fissaggio del telaio completamento coibentazioni e posa dei coprifili e davanzali. Installazione dei vetri
Norme di misurazione della lavorazione:	I serramenti sono valutati a corpo. I prezzi 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 per l'eventuale ricostruzione delle mazzette.
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Benessere	<u>Le capacità di isolamento termico ed acustico sotto riportate sono inderogabili</u> - Vetrate $U_g \leq 1,1$ - Valore acustico vetrata $R_w \geq 48 \text{ dB (+/-2)}$. - Valore acustico certificato serramento $\geq R_w 45 \text{ dB (0, -3)}$. - Valore trasmittanza certificato $U_w \leq 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ - Resistenza al vento (EN 12210): C4 (1600pa) - Tenuta all'acqua (EN 12208): 9A (600pa) - Permeabilità all'aria (EN 12207): 4
Aspetto	Colore RAL di serie a scelta D.L.. differente tra lato interno e lato esterno
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Caratteristiche principali, descrittive e prestazionali:	non applicabile
Documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio:	non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
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 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.	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazioni di valori di trasmittanza e fonoisolamento, resistenza al vento, tenuta dell'acqua, permeabilità dell'aria	
MISURE, OPERE ED APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA	
Diretti	
Specifici	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Descrizione sintetica	
FORNITURA DI SERRAMENTO P5 – P2	
Tariffe	NP.OC.01 NP.OC.01.a
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p>TIPO PORTA P5 – P2</p> <p>Fornitura e posa di serramento esterno asimmetrico a due battenti, porta ingresso/uscita di sicurezza allo sbarco scala esterna, - P5 e P2 - in alluminio anodizzato a taglio termico e a giunto aperto e vetro, dimensioni complessive del serramento 1300 x 2300-2100. Composto da anta fissa ma apribile dim. 400 x 2300-2100 e un'anta principale dim 900x2300-2100. Complete di n° 2 maniglioni antipanico del tipo a barra e n° 1 molla chiudiporta aereo con braccio a gomito per anta principale.</p> <p>Completa di scrocco a terra, barra a pavimento e tutto ciò ritenuto necessario affinché la porta sia completamente utilizzata come uscita di sicurezza in caso di pericolo. Internamente sarà dotata di doppio maniglione,, esternamente avrà una serratura senza la maniglia per escludere la possibilità di entrare dall'esterno. La serratura dovrà essere di tipo standard con chiave (n° 3 copie di chiavi da consegnare alla DL). La tamponatura del serramento dovrà essere eseguita con vetro stratificato antinfortunistico, termoacustico.</p> <p>Complessivamente il serramento deve essere interamente di vetro di sicurezza con profili e cornici in alluminio verniciato.</p> <p>Il serramento dovrà essere altresì completo di ferramenta adatta per un buon funzionamento.</p> <p>Serramenti a medie prestazioni termiche con finitura in colore come richiesto dalla DL per tutte le parti verniciate, dotati di tipologia vetro di sicurezza per ambienti pubblici e scolastici, maniglie metalliche e cerniere a vista entrambe verniciate in colore come richiesto dalla DL. Sono comprese la fornitura del falso telaio, dei coprifili di finitura interno/esterno su tre lati, la posa in opera del falso telaio, la sigillatura tra falso telaio e telaio, la fornitura e posa di guarnizioni e silicone colore come richiesto dalla DL, l'installazione a cura di personale specializzato, la pulizia finale e allontanamento dei materiali di risulta, le prove di corretto funzionamento e collaudo.</p> <p>I serramenti dovranno avere identico disegno di sagome, profili, cornici fermavetri, riquadrature e finiture in generale al nuovo serramento esistenti (ubicato all'ingresso della area break).</p> <p><u>Caratteristiche Prestazionali</u></p> <p><u>Vetrocamera</u></p> <p>Le vetrate dovranno garantire idonee condizioni di sicurezza, isolamento termico, trasmissione delle radiazioni solari e della luminosità. Dovranno risultare trasparenti e di colore neutro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vetrocamera con doppi vetri con PVB sia sull'interno che sull'esterno per garantire la sicurezza; - Trasmittanza termica $U_g \leq 1,7$ (W/m²K); <p>Tipologia di porta P5 – P2</p> <p>Fornitura da installare su porta di Uscita di Sicurezza nei pinai di sbarco della scala:</p> <p>piano primo</p> <p>piano secondo</p> <p>piano terzo</p> <p>Fornitura da installare su porta Uscita di Sicurezza nel piano interrato</p> <p><u>Caratteristiche Prestazionali</u></p> <p><u>Vetrocamera</u></p>	

Le vetrate dovranno garantire idonee condizioni di sicurezza, isolamento termico, trasmissione delle radiazioni solari e della luminosità. Dovranno risultare trasparenti e di colore neutro.

- Vetrocamera con doppi vetri con PVB sia sull'interno che sull'esterno per garantire la sicurezza;
- Trasmissione termica $U_g \leq 1,7$ (W/m²K);

Intero serramento

In generale gli spessori e numero delle lastre dei vetri, la tipologia delle pellicole PVB, la tipologia dei distanziatori della vetrocamera, le caratteristiche del deposito basso emissivo, la presenza o meno di gas e tipo di gas, il dimensionamento e caratteristiche della vetro camera, la tipologia e dimensionamento dei profili in alluminio, caratteristiche devono essere determinate in modo che la loro combinazione e adozione concorra alla fornitura e posa di un infisso che complessivamente soddisfi le caratteristiche prestazionali minime elencate di seguito:

- Trasmissione termica $U_w \leq 2,2$ (W/m²K);
- Isolamento acustico $R_w \geq 42$ db;
- Resistenza al vento, pressione max: (EN 12210 e EN 12211): 5 (2000 pa)
- Tenuta all'acqua (EN 12208 e EN 1027): E (900 pa)
- Permeabilità all'aria (EN 12207): 4 (900 pa)

PRESCRIZIONI TECNICHE

(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)

Modalità di esecuzione della lavorazione:

Profili

I profili dovranno essere costituiti da due parti di alluminio assemblate dal fornitore del sistema, ottenendo profili a tre camere con due barrette di isolamento continue.

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.

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.

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.

Inoltre i profili sono conformi alle dimensioni EURONUT così che la maggior parte dei riscontri e delle chiusure a camera europea con cave profilo standardizzate possono essere montate. Questa richiesta è stata formulata in modo da assicurare che i pezzi di ricambio possano essere facilmente trovati sul mercato in seguito a rottura.

Per una buona tenuta all'acqua sul lato inferiore del telaio, i profili telaio ed a T sono predisposti per il drenaggio.

I profili di connessione (profili d'angolo, profili di connessione tra differenti tipi di telaio, profili doppi, ecc.) devono essere provvisti di cave longitudinali per guarnizioni arrotondate: queste assicurano una perfetta tenuta al vento ed all'acqua delle connessioni tra profili avvitati senza richiedere l'uso di silicone.

I profili a taglio termico avranno una profondità di telaio di 68 mm e di anta di 77 mm.

La vista dall'esterno del telaio e dell'anta è complanare.

	<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>Fermavetri</p> <p>I fermavetri avranno un'estetica modificata secondo il disegno delle cornicette esistenti sugli infissi originari in legno.</p> <p>Dovranno in accordo con il sistema complessivo permette l'utilizzo di un vetrocamera di idoneo spessore.</p> <p>I fermavetri giaceranno nello stesso piano del telaio fisso.</p> <p>I fermavetri possono pure stare nello stesso piano dell'anta.</p> <p>I fermavetri sono anch'essi realizzati dalla lega EN-AW6060.</p> <p>Essi scattano saldamente sopra l'intera lunghezza del profilo.</p> <p>I fermavetri scattano direttamente dentro i profili senza l'utilizzo di pezzi di plastica.</p> <p>L'altezza dell'aletta dei profili e dei fermavetri dovrà essere di 25 mm.</p> <p>Un'altezza più piccola dell'aletta non è permessa per la sicurezza del vetro (in accordo con STS38 e NBN S23-002).</p> <p>Isolamento Termico</p> <p>L'isolamento termico sarà garantito da profili a taglio termico con barrette di poliammide 6.6 cave di forma ad omega rinforzate con fibre di vetro (min. 25%) incollate. La larghezza di queste barrette isolanti è di 32 mm.</p> <p>Le barrette standard formano 3 camere d'aria.</p> <p>Le cave del profilo per l'alloggio delle barrette sono premute e deformate meccanicamente durante l'assemblaggio. La giunzione è assicurata dalla pressione congiunta delle cave alloggio barrette.</p> <p>Sia la giunzione sia la tenuta all'acqua ed al vento tra i profili e le barrette isolanti sono garantite dalla fusione delle strisce di colla.</p> <p>Per soddisfare le richieste fatte nell'approvazione Butgb, l'assemblaggio deve essere fatto dal produttore dei profili. Assemblaggi senza un certificato d'ispezione non sono accettati.</p> <p>Connessioni</p> <p>Le giunzioni d'angolo tra i profili dovranno essere realizzate pneumaticamente cianfrinando o avvitando i profili di alluminio tagliati a misura.</p> <p>Ogni angolo dovrà avere tre punti di connessione.</p> <p>Supporto in alluminio</p> <p>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>Giunti trasversali</p> <p>I profili trasverso dovranno essere fissati con l'utilizzo di giunti a T o con viti nel telaio.</p> <p>Il giunto a T dovrà essere fissato nel telaio con viti e/o spine.</p> <p>I giunti a T dovranno essere sigillati con l'utilizzo di un prodotto sigillante elastico.</p>
--	---

Guarnizioni

Gli apribili dovranno avere una guarnizione centrale ed una guarnizione acustica di EPDM in accordo con la TV 110.

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 oppure usati degli angoli prestampati.

La guarnizione centrale è agganciata al telaio e chiude contro la linguetta della barretta isolante nell'anta. La sovrapposizione tra la linguetta della barretta isolante e la guarnizione centrale è di 3 mm. Agli angoli, la guarnizione centrale di EPDM è tagliata a misura e vulcanizzata, oppure sono usati degli angoli prestampati.

Questa guarnizione crea una separazione tra le camere fredda e calda e non trasmette il freddo al profilo di alluminio interno. La guarnizione centrale protegge l'intera larghezza della barretta. La guarnizione centrale assicura la tenuta al vento ed all'acqua della finestra in tutto il suo perimetro.

Inoltre la forma della guarnizione assicura un buon scarico dell'acqua infiltrata ai canali di drenaggio dei profili trasversali.

La guarnizione acustica di EPDM è simmetrica nella forma ed è posizionata all'interno delle ante.

Questa guarnizione acustica non è mai interrotta, sia in corrispondenza delle cerniere sia in corrispondenza degli angoli.

Le porte hanno due guarnizioni di battuta, una guarnizione esterna ed una guarnizione acustica, entrambe estese fino agli angoli..

Drenaggio

I serramenti esterni devono essere provvisti di un sistema di drenaggio nella parte inferiore del telaio o sui profili trasverso orizzontali.

I drenaggi dovranno esser continui nella parte inferiore dell'infisso e non dovrà essere adottata la soluzione classica con fori in facciata e tappi di chiusura.

Montaggi

Le serrature ed i riscontri da installarsi dovranno permettere la direzione di apertura prescritta.

Le parti visibili dovranno essere dello stesso colore dei profili.

Le maniglie, le aperture per finestra, le serrature, ecc. dovranno essere fatte di una lega di alluminio con finitura superficiale in colorazione colore come indicato dalla DL.

Non è permesso l'utilizzo di acciaio cromato.

Tutte le viti sono di acciaio inossidabile.

L'apertura delle ante non dovranno ostacolare il passaggio dei corridoi e

	degli spazi di camminamento. I serramenti dovranno essere se necessario, installati su nuove mazzette.
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Posizionamento e muraggio dei controtelai. Fissaggio del telaio del nuovo infisso al controtelaio. Posa dei vetri. Opere di finitura: stuccature, coprifili.
Norme di misurazione della lavorazione:	I serramenti sono valutati a corpo. I prezzi 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 per l'eventuale ricostruzione delle mazzette.
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Benessere	<p>Le capacità di isolamento termico ed acustico sotto riportate sono inderogabili</p> <p><u>Vetrocamera</u></p> <p>- <i>Trasmittanza termica $U_g \leq 1,7$ (W/m^2K);</i></p> <p><u>Intero serramento</u></p> <p>- <i>Trasmittanza termica $U_w \leq 2,2$ (W/m^2K);</i></p> <p>- <i>Isolamento acustico $R_w \geq 42$ db;</i></p> <p>- <i>Resistenza al vento, pressione max: (EN 12210 e EN 12211): 5 (2000 pa)</i></p> <p>- <i>Tenuta all'acqua (EN 12208 e EN 1027): E (900 pa)</i></p> <p>- <i>Permeabilità all'aria (EN 12207): 4 (900 pa)</i></p>
Sicurezza	- Vetrocamera con doppi vetri con PVB sia sull'interno che sull'esterno per garantire la sicurezza;
Aspetto	Il disegno del serramento dovrà risultare identico ai serramenti esistenti, compresa sagomatura e proporzionamento dei profili
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Scheda tecnica di profili e vetri che si intendono utilizzare; schede tecniche dalle quali si evincano i 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.	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazioni di valori di trasmittanza e fonoisolamento, resistenza al vento, tenuta dell'acqua, permeabilità dell'aria	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO			
Descrizione sintetica			
PORTE INTERNE REI P1 –P3 – P4			
Tariffe	NP.OC.02 NP.OC.03 NP.OC.04		
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)			
<p>Porta interna esistente REI - P1 - Lavori completi di inversione dell'apertura della porta compresa la rimozione della porta esistente, l'adeguamento delle cerniere, lo smuramento e la formazione di nuove mazzette. Revisione completa del serramento e tutto ciò ritenuto necessario per il suo completo adeguamento e regolare utilizzo.</p> <p>Porta interna esistente REI - P3 - Lavori completi di rimozione maniglione antipanico esistente, con adeguamento completo della maniglia e serratura e la revisione completa del serramento e tutto ciò ritenuto necessario per il suo completo adeguamento e regolare utilizzo.</p> <p>Porta interna esistente REI - P4 - Lavori completi di adeguamento della porta esistente con fornitura e posa di nuovo maniglione a leva sulla porzione di anta attualmente fissa, adeguamento dello scrocco e della serratura, compresa la revisione completa del serramento e tutto ciò ritenuto necessario per il suo completo adeguamento e regolare utilizzo.</p> <p>Modifiche complete alle porte esistenti dim. totali 190/180x210 cm, compresa la fornitura dei materiali e di tutta la componentistica necessaria e la posa per interventi di fornitura e posa di maniglione antipanico per anta principale, completa di maniglia e di accessori e fornitura e posa di maniglione triplice con scrocco alto e basso per anta secondaria, compresa la stuccatura dei fori delle parti rimosse e scoperte con appositi stucchi bicomponenti ferro e/o legno e la successiva verniciatura delle parti stuccate previa preparazione del fondo. Completa revisione generale della porta con verifica della tenuta delle cerniere e di tutta la ferramenta. Le opere comprendono le assistenze murarie necessarie al giusto funzionamento della porta ad opera finita.</p>			
<table><tr><td>fornitura di cilindro speciale completo di n° 3 copie di chiavi</td></tr><tr><td>copia di chiave di sicurezza speciale</td></tr></table>		fornitura di cilindro speciale completo di n° 3 copie di chiavi	copia di chiave di sicurezza speciale
fornitura di cilindro speciale completo di n° 3 copie di chiavi			
copia di chiave di sicurezza speciale			
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)			
Modalità di esecuzione della lavorazione:	L'esecuzione delle opere dovranno essere eseguite da operai specializzati fabbro e serramentista ed edile. Le maestranze dovranno eseguire le opere dopo avere delimitato e ben segnalato le aree di lavoro.		
Norme di misurazione della lavorazione:	Le modifiche sono valutate a corpo per ogni porta.		
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	L'ordine da tenersi nello svolgimento delle lavorazioni sarà: Sopralluogo preventivo a verifica dimensionale della porta per fornitura degli accessori; Si procederà con la preventiva delimitazione delle aree che possono essere raggiunte da personale esterno durante la lavorazione. Rimozione e/o modifica, e/o sostituzione della componentistica e		

	<p>posa della nuova componentistica con modifiche da fabbro, e da opere edili dove necessario; Verniciatura e ripristino delle porzioni ammalorate a seguito degli interventi.</p> <p>Il maniglione dovrà essere maniglione antipanico a leva e: Maniglione antipanico omologato per uscite di sicurezza, a leva, scatole di comando nere, barra di azionamento in alluminio anodizzato, compreso serratura antipanico, completo di tutti gli accessori per il perfetto funzionamento, fornito ed applicato in opera su porte REI in ferro: maniglione interno con maniglia o pomolo e serratura esterna Colori e finiture a scelta della DL.. Maniglione per seconda anta, esterno cieco I maniglioni dovranno essere posati su porte esistenti di tipologia e materiali diversi.</p> <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 Per il montaggio seguire scrupolosamente le indicazioni del costruttore Collaudo della porta con la DL e consegna delle chiavi.</p>
Normative e norme da applicare	
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	Resistenza meccanica, Resistenza agli urti, Innocuità di forma, Innocuità nelle manovre, Resistenza alle intrusioni;
Fruibilità	Comodità d'uso e di manovra, Accessibilità
Aspetto	Regolarità geometrica, Finitura; Colore, Caratteristiche antigraffio; resistenza agenti aggressivi;
Gestione	Manutenibilità, Affidabilità, Pulibilità; Sostituibilità;
SPECIFICHE DI PRESTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	Resistenza meccanica, Resistenza agli urti,
Gestione	Manutenibilità, Affidabilità, Pulibilità; Sostituibilità;
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Scheda tecnica della componentistica che si intende utilizzare e del maniglione con foto	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Attestato di conformità Ce dei maniglioni Consegnare le copie delle chiavi delle serrature nuove	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	FRONTALI IN PIETRA SOGLIE IN PIETRA ZOCCOLINO
Tariffe	1C.17.550.0020.h 1C.17.500.0010.c 1C.17.660.0020.h
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Fornitura e posa davanali di finestra e soglie di porte finestra, fino a cm. 26 di larghezza, spessore cm 5, con piano visto e coste levigate; forniti di gocciolatoio, con formazione di vaschetta in pendenza, con ribasso massimo di 2 cm, ricavata nello spessore della lastra. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: Serizzo antigorio o similare ED 24</i></p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>soglie n° 3 sbarchi</i> <p><i>Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali:</i></p> <p><i>ED 24</i></p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>scaletta servente piano rialzato: fornitura e posa di rivestimento dei gradini pedate e alzate</i> <p><i>Fornitura e posa zoccolino di altezza cm 10 ÷ 12 cm e spessore 2 cm, piano e costa vista lucidata, posato con malta o collante, compresa ogni assistenza muraria, dato perfettamente finito e pulito, nei materiali:</i></p> <p><i>Serizzo Antigorio ED 3</i></p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>cortile interno zoccolatura in pietra su marciapiede a protezione della guaina impermeabilizzante</i> 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>I frontali e le pedate dovranno essere in Serizzo antigorio o similare (vedi prescrizioni pavimenti), di spessore di non inferiore a 3 cm e larghezza non inferiore a 30 cm, finitura bocciardata. Le pedate dovranno essere collocate con malta cementizia o a colla adeguata, accuratamente battuta in tutta la superficie per fare defluire la malta. Le lastre devono essere leggermente inclinate in avanti per evitare il ristagno dell'acqua, soprattutto se si tratta di gradini di scale esterne. Le fughe dovranno essere sigillate con specifico cemento. La parte sporgente verso l'esterno della lastra dovrà essere dotata di gocciolatoio per le scale esterne. La pedata sposterà rispetto all'alzata di almeno 2cm.</p> <p>Le alzate dovranno essere in Serizzo antigorio o similare (vedi prescrizioni pavimenti), di spessore di non inferiore a 2 cm altezza non inferiore a 16 cm, finitura bocciardata. Le alzate dovranno essere collocate con malta cementizia, accuratamente battuta in tutta la superficie per fare defluire la</p>

	<p>malta.</p> <p>Tutte le soglie delle porte-finestre saranno in Serizzo antigorio o similari, (vedi prescrizioni pavimenti) spessore non inferiore a 3 cm e larghezza non inferiore allo spessore del vano nel quale devono essere collocate. Le soglie esterne, per luci fino a 130 cm, dovranno essere costituite da un unico elemento.</p> <p>Le soglie dovranno essere poste in opera con malta cementizia.</p> <p>Le soglie esterne dovranno essere dotate di intagli per mazzette.</p> <p>La parte ammorsata delle soglie esterne non dovrà essere inferiore a 3 cm, mentre dovrà essere di almeno 2 cm per quella delle porte interne</p> <p>Lo zoccolino dovrà essere in Serizzo antigorio o similare.</p> <p>Esso dovrà essere posato sulla muratura esistente al di sotto delle soglie in pietra esistenti, e dovrà coprire la impermeabilizzazione del marciapiede.</p> <p>Durante la posa dello zoccolino, si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante e il rispetto di eventuali motivi ornamentali.</p> <p>Durante la posa si procederà come sopra descritto e si dovrà prestare attenzione alla sigillatura della porzione superiore e inferiore.</p> <p>Durante la posa dello zoccolino si devono verificare gli effetti estetici previsti, l'allineamento o, comunque, la corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	<p>I manufatti in pietra naturale da valutarsi a superficie sono misurati in base al minimo rettangolo circoscritto ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi.</p> <p>I manufatti da valutarsi a volume saranno misurati in base al minimo parallelepipedo retto circoscritto, ritenendosi, in tal modo, compensati i tagli e gli sfridi.</p> <p>I manufatti da valutarsi in base allo sviluppo lineare saranno misurati secondo il lato di maggiore lunghezza.</p> <p>Relativamente alla superficie in vista, i prezzi di Listino compensano, per le lastre, la levigatura media o la bocciardatura e le coste fresate a giunto,/. I prezzi di Listino comprendono e compensano le prestazioni per scarico, accatastamento, custodia, carico e trasporto dei manufatti a piè d'opera; le malte, gli adesivi, le stuccature, assistenza muraria</p>
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Taglio dei manufatti a misura</p> <p>Stesura della malta</p> <p>Posa dei manufatti</p>
Normative e norme da applicare	(vedi voci pavimentazione in granito bianco montorfano)
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	<p>Per requisiti meccanici vedi voce lavorazione, antiscivolo</p> <p>D.M. 14 GIUGNO 1989 N. 236 BARRIERE ARCHITETTONICHE – PAVIMENTAZIONI: prevede il metodo di prova Tortus-BCRA. Deve risultare scivolosità 0.40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta e 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata</p>
Aspetto	Finitura bocciardata posta in piano o con leggera pendenza
Gestione	Su superfici grezze, fiammate o a spacco utilizzare monospazzola con setole dure. E' fondamentale nella pulizia utilizzare trattamento

	impregnante antimacchia senza solventi
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
E' necessario campionare i tipi di lastra di pietra che si vuole utilizzare per la posa dei rivestimenti dei gradini, dei pavimenti e degli zoccolini. E' obbligatoria l'approvazione del materiale da parte della DL prima della fornitura.	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Non applicabile	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	PAVIMENTO IN LASTRE DI PIETRA PIETRA
Tariffe	1C.17.100.0100.a 1C.16.060.0010.b
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Posa in opera (esclusa fornitura) di pavimento in lastre di pietra naturale a spacco di cava, squadrate o a contorno irregolare, spessore variabile e correlato al tipo di materiale, posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, nei tipi: Beola, Serizzo e pietre simili in lastre fino a cm 70x35, spessore 4/6 cm, bordi lavorati.</i></p> <p><i>Le dimensioni e la forma delle lastre dovranno essere confermate dalla D.L.</i></p> <p><i>ED 24</i></p> <p><i>La lavorazione è prevista presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>La lavorazione è prevista con la posa allineata di lastre in serizzo, per tutti i pianerottoli della scaletta servente il piano rialzato e n° 3 sbarchi ai piani superiori.</i> 	
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Dovrà essere fornito e posato pavimento in lastre di Serizzo o similare dello spessore di 2cm e con finitura bocciardata.</p> <p>I prodotti in pietra naturale o ricostruita devono rispondere alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc., che riducono la resistenza o la funzione; - avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; - avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze. <p>Delle seguenti, ulteriori caratteristiche, il fornitore dichiarerà i valori medi (e i valori minimi e/o la dispersione percentuale):</p> <ul style="list-style-type: none"> - massa volumica reale e apparente, misurata secondo la norma UNI EN 1936; - coefficiente dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica, misurato secondo la norma UNI EN 13755; - resistenza a compressione uniassiale, misurata secondo la norma UNI EN 1926; - resistenza a flessione a momento costante, misurata secondo la norma UNI EN 13161; - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234. <p>Serizzo</p>



Caratteristiche fisico-meccaniche

Carico di rottura a compressione semplice (Mpa)	141
Carico di rottura a compressione semplice dopo trattamento di gelività (Mpa)	128
Coefficiente di imbibizione (°/°)	3,75
Carico di rottura a trazione indiretta mediante flessione (MPa)	16
Resistenza all'urto: altezza minima di caduta (cm)	82
Coefficiente di dilatazione lineare termica (10-6/° C)	12,75
Usura per attrito radente	0,75
Peso dell'unità di volume (kN/m3)	27,3
Modulo di elasticità normale (MPa)	40824
	20199
Microdurezza Knoop (Mpa)	4576
Coefficiente di Poisson	0,361
	0,122
Velocità onde ultrasoniche (m/s)	2295

Serizzo

Ortogneiss di alto grado metamorfico con layering gneissico definito da una grana media dei cristalli di quarzo e feldspato, che conferiscono un aspetto "occhiadino" al taglio perpendicolare al piano di foliazione. La tessitura definita da sottili e ripetuti films di mica nera cui si alternano i livelli chiari lenticolari di quarzo-feldspati a grana media omogenea. Nel taglio parallelo alla foliazione la roccia presenta una struttura a plaghe interdigitate di minerali chiari e scuri, con prevalenza delle miche nere (piano basale della biotite), che conferiscono un effetto pi scuro alla roccia.

Caratteristiche petrografiche

Il Serizzo è composto da [quarzo](#), [biotite](#) scura e [feldspato](#) bianco; la [muscovite](#) è l'unico minerale scintillante. La biotite, definisce la tessitura foliata della roccia, piani di discontinuità che facilitano lo spacco naturale secondo lastre. Se il taglio del Serizzo avviene "contro", si evidenzia la struttura "occhiadina" caratterizzata da nuclei di quarzo o feldspato ammantati da cristalli di biotite.

	<p>Il Serizzo è resistente al gelo e all'usura.</p> <p>Lavorazioni: Il Serizzo Antigorio si presta agevolmente alle lavorazioni di levigatura, lucidatura, bocciardatura, fiammatura, sabbiatura, spazzolatura e anticatura.</p> <p>Le lastre per la pavimentazioni dovranno essere fornite nei formati previsti dalla DL.</p> <p>Tolleranze Le tolleranze relative allo spessore, si ammette quanto segue: lavorati a piano lucido o bocciardato: lo spessore di contratto può diminuire di 1 o 2 mm a causa del processo di lavorazione del piano (abrasione); dimensioni in pianta: tutte le misure di rifilatura sono soggette a tolleranze di ± 1 mm); spessoramento: eventuali differenze di spessore fra le coste viste a contatto di manufatti contigui possono essere eliminate con la riduzione dello spessore di tutte le coste viste al valore minimo calibratura: per particolari tipi di pavimentazione o di rivestimento – che comportano la posa in opera mediante incollaggio su superfici perfette e per le quali non sia prevista la successiva lucidatura in opera – sarà richiesto il rispetto di una tolleranza di spessore pari o inferiore a 5/10 di mm. Le lastre rotte, incrinare, mancanti di spigoli o comunque sbrecciate, come quelle che presentino evidenti magrosità, devono essere sostituite dal fornitore prima della posa in opera</p> <p>Il fornitore, dovrà provvedere a sua cura all'esecuzione dei rilievi in cantiere, alla stesura dei disegni esecutivi e alla compilazione del casellario di lavorazione; il committente dovrà verificare gli elaborati sottopostigli per l'approvazione .</p> <p>Le lastre saranno posate a colla, successivamente stuccate e pulite</p>
Norme di misurazione della lavorazione:	Il pavimento in pietra viene misurato in metri quadri di superficie effettiva da realizzare
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	<p>Le operazioni di posa in opera di pavimentazioni interne con strato collante si articolano nelle seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preparazione della superficie di appoggio; - preparazione del collante; - stesa del collante e collocazione delle lastre; - stuccatura dei giunti e pulizia. <p>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.</p> <p>Preparazione del collante Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali</p>

	<p>ed essere compatibili con il tipo di lastra da fissare tipo Granirapid ditta Mapei , 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.</p> <p>Stesa del collante e collocazione delle piastrelle o lastre 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 le lastre. Quando la lastra viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della lastra. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una lastra subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.</p> <p>Stuccatura dei giunti e pulizia L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti. Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida. Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.</p> <p>La posa in opera degli zoccolini battiscopa in granito con colla, deve essere completata con la stuccatura, la stilatura e la suggellatura dei giunti con cemento bianco specifico per fughe.</p>
<p>Normative e norme da applicare</p>	<p>UNI EN 12370 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza alla cristallizzazione dei sali; UNI EN 12371 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza al gelo; UNI EN 12372 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato; UNI EN 12407 – Metodi di prova per pietre naturali. Esame petrografico; UNI EN 13161 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a flessione a momento costante; UNI EN 13364 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio; UNI EN 13373 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione delle caratteristiche geometriche degli elementi; UNI EN 13755 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica;</p>

	UNI EN 13919 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento dovuto a SO ₂ in presenza di umidità; UNI EN 14066 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento accelerato tramite shock termico; UNI EN 14146 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del modulo di elasticità dinamico (tramite misurazione della frequenza fondamentale di risonanza); UNI EN 14147 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento mediante nebbia salina; UNI EN 14157 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'abrasione; UNI EN 14158 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione dell'energia di rottura; UNI EN 14205 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della durezza Knoop; UNI EN 14231 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza allo scivolamento tramite l'apparecchiatura di prova a pendolo; UNI EN 14579 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della velocità di propagazione del suono; UNI EN 14580 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del modulo elastico statico; UNI EN 14581 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del coefficiente di dilatazione lineare termica; UNI EN 1925 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità; UNI EN 1926 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a compressione uniassiale; UNI EN 1936 – Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della massa volumica reale e apparente e della porosità totale e aperta.
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	Per requisiti meccanici vedi voce lavorazione, antiscivolo
Aspetto	Il pavimento dovrà presentarsi perfettamente liscio e senza dentelli in corrispondenza dei giunti tra lastra e lastra
Gestione	Su superfici grezze, fiammate o a spacco utilizzare monospazzola con setole dure. Avvertenze: non usare su marmo lucido. E' fondamentale nella pulizia utilizzare trattamento impregnante antimacchia senza solventi
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
E' necessario campionare i tipi di lastra e produrre preventivamente il casellario della posa che dovrà essere approvato dalla D.L.	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Non applicabile	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.04.220.0020	GRIGLIE A PAVIMENTO
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 grigliato tipo pressato in acciaio zincato a caldo in pannelli bordati completi di telaio, per pozzetti, bocche di lupo, intercapedini, canalette e simili. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.		
ED 3 La lavorazione è prevista presso: - Fornitura e posa di griglie sulle bocch - e di lupo esistenti su nuovo marciapiede cortile interno		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<div></div> <p>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</p>	
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)
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:	Sicurezza	portata 4,00 kN/mq, antitacco
	Fruibilità	Antisdrucciolo - antitacco
	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 all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio:	Non applicabile
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:	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	

OPERE CIVILI
SISTEMAZIONI ESTERNE E A VERDE

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1U.06.180.0050.a	PRATO
	1U.06.010.0020.b	TERRENO DI COLTIVO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
<p><i>Formazione di tappeto erboso in zolla, spessore 5 cm, per inerbimento a pronto effetto, compresi tutti i lavori, anche preparatori, necessari, inclusa la prima bagnatura; per singole superfici fino a 1000 m². per singole superfici fino a 1000 m².</i></p> <p><i>Stesa e modellazione di terra di coltivo con adattamento dei piani, compresa la fornitura della terra: [la terra da coltivo franco cantiere con le seguenti caratteristiche: - buona dotazione di elementi nutritivi, in proporzione e forma idonea, si prescrive in particolare una presenza di sostanze organiche superiore all'1,5% (peso secco); - assenza di frazione granulometriche superiore ai 30 mm; - scheletro (frazione >2 mm) inferiore al 5% in volume; - rapporto C/N compreso fra 3/15; - dovrà essere priva di agenti patogeni, di semi infestanti e di sostanze tossiche per le piante.] meccanica, con i necessari complementi a mano</i></p> <p>ED 3</p> <p><i>Le lavorazioni sono previste presso:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cortile interno area a verde giardino - Cortile interno formazione RAIN GARDEN 		
PRESCRIZIONI TECNICHE (rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<p>Considerazioni per la preparazione del suolo</p> <p>Il substrato ottimale per la crescita del tappeto erboso è caratterizzato da una elevata permeabilità, requisito di vitale importanza per lo sviluppo nel tempo di un manto erboso sano e rigoglioso; pertanto, dopo aver osservato la natura del vostro terreno, vi consigliamo di procedere come segue:</p> <p>i suoli argillosi danno facilmente origine a ristagni idrici e finiscono con il compattarsi eccessivamente nel tempo, impedendo così la normale ossigenazione dell'apparato radicale. In tali situazioni vi suggeriamo quindi di apportare materiali drenanti quali sabbia di fiume lavata, pozzolana, lapillo o pomice in ragione di almeno 1,5/2 metri cubi (pari a 1500/2000 litri) per 100 metri quadri. Risultano utili ulteriori apporti di ammendanti organici di buona qualità come stallatici, pollina, guano o simili, in ragione di 25/50 Kg per 100 metri quadri.</p> <p>Diversamente i suoli molto sabbiosi sono estremamente permeabili ma incapaci di trattenere sufficienti quantità di elementi nutritivi e di acqua. Possono essere arricchiti con l'apporto di sostanza organica (terricci e torbe) purché di buona qualità, in ragione di 2 metri cubi per 100 metri quadri e soprattutto in questo caso risultano utili apporti di ammendanti organici di buona qualità come stallatici, pollina, guano o simili, in ragione di 25/50 Kg o più, per 100 metri quadri.</p> <p>Vi sconsigliamo sempre di utilizzare terricci e stallatici di dubbia</p>	

	<p>provenienza e/o qualità, caratterizzati magari da una scarsa decomposizione: ovvero molto maleodoranti, eccessivamente umidi e con presenza di materiali grossolani, ciò al fine di evitare inconvenienti quali l'eccessiva presenza di erbe infestanti, funghi e malattie fungine del tappeto erboso.</p> <p>Tutti i materiali sopra descritti dovranno sempre essere miscelati con i primi 10/15cm di suolo e non lasciati in superficie onde evitare il formarsi di stratificazioni. Durante le fasi di lavorazione del suolo è utile eseguire gli scavi necessari alla posa in opera dell'impianto d'irrigazione, avendo cura di compattarne nuovamente il terreno di riempimento. Al termine delle fasi di lavorazione eseguire un livellamento della superficie mediante rastrello onde ottenere una superficie levigata e con piani leggermente inclinati verso l'esterno del vostro giardino per facilitare la fuoriuscita dell'acqua in eccesso. Alcune irrigazioni, seguite da una rullatura, saranno sufficienti a garantire un assestamento del suolo altrimenti troppo soffice per la posa in opera del PRATOPRONTO®.</p> <p>L'utilizzo di concimi minerali con alte percentuali in Fosforo è molto utile per accelerare i tempi di attecchimento della zolla, scegliete quindi prodotti commerciali con percentuali in N(Azoto), P(Fosforo) e K(Potassio) simili a 16-25-12, 8-16-6, 11-22-22 ecc. ovvero con un rapporto tra gli elementi N-P-K il più vicino possibile a 1-2-2 oppure 1-2-1. Distribuiteli sulla superficie del suolo o per un effetto più rapido, direttamente sulla superficie del prato ma soltanto dopo aver effettuato la prima falciatura (circa 7gg. dalla posa). Irrigate subito dopo onde evitare sicure bruciature fogliari. Sono sufficienti apporti di circa 3/3,5 Kg per 100 metri quadri.</p> <p>procedete come segue: effettuare una prima lavorazione del suolo mediante fresatura o vangatura a circa 15cm di profondità; eseguire gli eventuali movimenti di terra al fine di costituire una superficie levigata con piani leggermente inclinati verso l'esterno del vostro giardino per facilitare la fuoriuscita dell'acqua in eccesso; in questa fase potete eseguire gli scavi necessari alla posa in opera dell'impianto di irrigazione, avendo cura di compattare successivamente il terreno di riempimento; apportare gli eventuali materiali ammendanti (sabbia, torba, stallatico...) sulla superficie del suolo; eseguire una seconda lavorazione del suolo al fine di miscelare i suddetti materiali e terminare lo sminuzzamento del terreno; perfezionare la superficie del terreno mediante rastrelli ed eseguire una rullatura finale allo scopo di compattare leggermente il terreno prima della stesura delle zolle.</p> <p>Eliminazione delle specie infestanti Utilizzare un diserbante totale ad assorbimento fogliare, contenente p.a. Glyphosate (es. prodotto commerciale Round-up prodotto dalla Monsanto) alla dose di 100ml diluiti in 2/3 litri di acqua ogni 100 metri quadri. Irrorare la soluzione su foglie asciutte e non irrigare e/o falciare per almeno 12 ore. Nelle settimane seguenti, qualora necessario, dovranno essere eseguite alcune irrigazioni al fine di mantenere una corretta umidità del suolo</p>
--	--

	<p>necessaria al completamento dell'effetto erbicida .E' opportuno precisare che si tratta di un prodotto assorbito esclusivamente dalle foglie vive e non da radici o fusti lignificati e che si degrada molto velocemente senza rischio alcuno di persistenza nel terreno. Quando le infestanti saranno secche si potrà procedere alle fasi di lavorazione successive.</p> <p>Nel caso in cui siano presenti infestanti molto persistenti ed invasive quali ad esempio Cynodon Dactylon (gramigna comune), o Cyperus (quadrello) vi consigliamo di effettuare non meno di 4/5 trattamenti a distanza di 20/30gg circa l'uno dall'altro, considerando che tali specie infestanti sono vitali e pertanto in grado di assorbire il diserbante, solo da aprile ad ottobre (a seconda delle zone climatiche).</p> <p>Nei periodi di applicazione di questo diserbante vi sconsigliamo vivamente l'utilizzo di macchinari quali frese, motozappe ecc. almeno fin quando le infestanti non siano state definitivamente eliminate, poiché ciò ridurrebbe l'efficacia erbicida favorendo invece la propagazione delle infestanti attraverso la frammentazione di stoloni o rizomi.</p> <p>Posa in opera delle zolle</p> <p>Si ricorda che, durante la stagione più calda, la stesura delle zolle dovrà avvenire entro 12 ore dall' acquisto, ponendo la merce al riparo da alte temperature o piogge. Nelle restanti stagioni è consigliata la stesura entro 24 ore.</p> <p>Come gestire il Pratopronto® durante la fase di attecchimento</p> <p>In primavera ed autunno: effettuate una irrigazione al termine della posa in opera e verificate quotidianamente, sollevando leggermente una zolla, che questa rimanga sempre leggermente umida; intervenite se necessario con una irrigazione effettuata preferibilmente durante le ore diurne. In Inverno al termine della posa in opera, purché non vi siano già condizioni di forte umidità del suolo, effettuate una irrigazione durante le ore più calde del giorno; verificate periodicamente il grado di umidità delle zolle ed intervenite se necessario nei medesimi orari. Non calpestate mai il vostro prato nel caso in cui siano gelate le foglie. In estate: durante i primi 7/8 giorni circa, effettuare quotidianamente una normale irrigazione in un orar possibilmente compreso tra le ore 6.00 e le ore 9.00, intervenite nuovamente alle ore 12.00 ed alle ore 14.00 con una leggerissima irrigazione (2/3 minuti) che rinfreschi appena le foglie. Al termine di questo periodo sarà sufficiente effettuare soltanto una irrigazione mattutina per ulteriori dieci giorni circa; a questo punto verificate se sia possibile diminuire la frequenza delle irrigazioni intervenendo ogni due giorni. Per ulteriori informazioni sui volumi e frequenze irrigue consultate la nostra scheda tecnica manutenzione tappeti erbosi. Trascorsi circa sette giorni dalla posa in opera dovete effettuare il primo taglio evitando cioè di far crescere eccessivamente il manto erboso. Nei mesi di giugno, luglio ed agosto, consigliamo un trattamento preventivo con un fungicida specifico, da eseguirsi dopo il primo taglio.</p>
--	--

	
Norme di misurazione della lavorazione:	Il tappeto erboso è stato valutato a corpo 1000 mq
REQUISITI/SPECIFICHE	
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione delle lavorazioni
ELEMENTI/COMPONENTI PREFABBRICATI <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 D.L.	non applicabile
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE	
Scheda tecnica del tipo di tappeto erboso che si vuole realizzare	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Certificazione e qualità del tappeto erboso	

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		
Cod. WBS	Tariffa	Descrizione sintetica
	1C.13.300.0010.a	TELO GEOTECNICO
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA <i>(rif. Art.45 c.3 a) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
<p><i>Drenaggio realizzato con geocomposito costituito da struttura tridimensionale in filamenti di nylon interposta tra due tessuti non tessuti filtranti di tipo termosaldato in poliestere - poliammide. Compresi: tagli, adattamenti, sfridi, sormonti, fissaggi meccanici con tasselli ad espansione spessore 4 mm, peso 650 g/m²</i></p> <p>ED 3 <i>La lavorazione è prevista presso:</i> - <i>teli drenanti filtranti rain garden cortile interno</i></p>		
PRESCRIZIONI TECNICHE <i>(rif. Art.45 c.3 b) del D.P.R. 21/12/1999 n°554)</i>		
Modalità di esecuzione della lavorazione:	<div>  <p>Geocomposito drenante 100% in polipropilene, costituito da un'anima di monofilamenti estrusi accoppiata con due geotessili non tessuti, e dotato di una tasca in geotessile adatta ad ospitare un tubo per drenaggio.</p> </div> <div>  <p>Vantaggi</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Elevata capacità drenante rispetto ai sistemi tradizionali ✓ Facilità e velocità di posa, risparmio di risorse naturali, riduzione dei costi, maggiore sicurezza in cantiere </div> <div>  <p>Opzioni e tipologie</p> <p>Il prodotto è disponibile in altezza 1 o 2 m.</p> </div> <p>Geocomposito drenante costituito da un'anima di monofilamenti estrusi in polipropilene termosaldati tra loro, accoppiata con due geotessili non tessuti in polipropilene. Lo spessore globale, misurato sotto carico di 2 kPa, sarà di ... mm. Sarà ricavata una tasca adatta ad ospitare un tubo per drenaggio: l'interno della medesima presenterà un'ulteriore filtro di geotessuto avente lo scopo di favorire l'inserimento del tubo stesso ed una cordicella preinfilata per trainarlo.</p>	

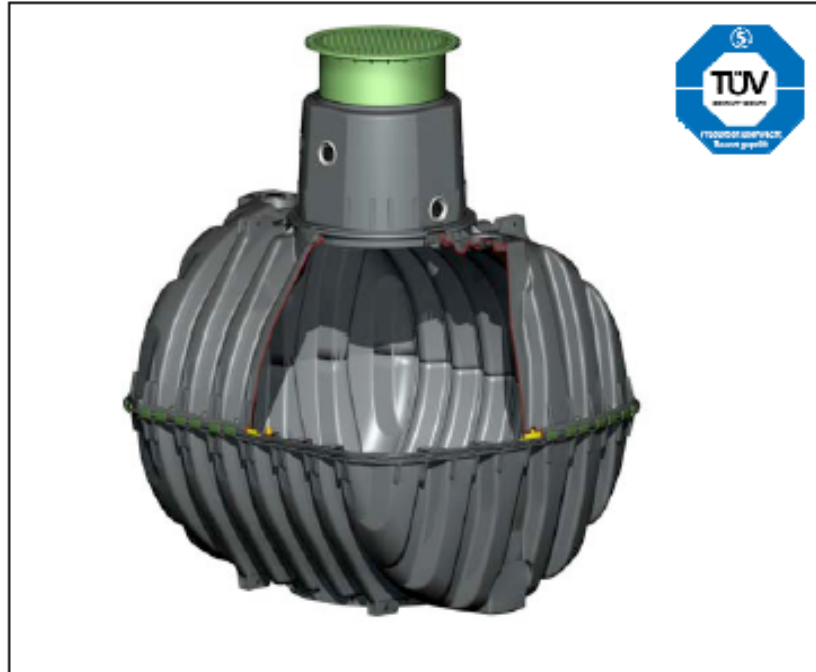
	<table><tr><th>Proprietà</th><th>Norma</th><th>Unità</th><th colspan="2">Valori</th></tr><tr><td>tipo</td><td></td><td></td><td>G100</td><td>G200</td></tr><tr><td>massa areica</td><td>EN 9864</td><td>g/m²</td><td>800</td><td>910</td></tr><tr><td>spessore a 2 kPa</td><td>EN 9863-1</td><td>mm</td><td>12</td><td>15</td></tr><tr><td>resistenza a trazione MD/CD*</td><td>EN ISO 10319</td><td>kN/m</td><td>18/17</td><td>19/18</td></tr><tr><td>diametro max tubazione</td><td></td><td>mm</td><td>200</td><td>280</td></tr><tr><td>capacità drenante in verticale; carico 20 kPa</td><td>EN ISO 12958</td><td>l/m.s</td><td>1,5</td><td>2,5</td></tr></table> <p>* MD = direzione di produzione; CD = direzione trasversale Prodotto da coprire entro 14 giorni dall'installazione. Previsione di durabilità minima di 25 anni in terreni naturali con 4<pH<9 e temperature <25°C. Capacità drenante ricavata con contatti morbido/morbido. Capacità drenante in verticale corrisponde a gradiente i = 1.</p>				Proprietà	Norma	Unità	Valori		tipo			G100	G200	massa areica	EN 9864	g/m²	800	910	spessore a 2 kPa	EN 9863-1	mm	12	15	resistenza a trazione MD/CD*	EN ISO 10319	kN/m	18/17	19/18	diametro max tubazione		mm	200	280	capacità drenante in verticale; carico 20 kPa	EN ISO 12958	l/m.s	1,5	2,5
Proprietà	Norma	Unità	Valori																																				
tipo			G100	G200																																			
massa areica	EN 9864	g/m²	800	910																																			
spessore a 2 kPa	EN 9863-1	mm	12	15																																			
resistenza a trazione MD/CD*	EN ISO 10319	kN/m	18/17	19/18																																			
diametro max tubazione		mm	200	280																																			
capacità drenante in verticale; carico 20 kPa	EN ISO 12958	l/m.s	1,5	2,5																																			
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)																																					
Requisiti di accettazione di materiali e componenti:																																							
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	Scavo e modellazione del bacino “rain garden” Applicazione e stesa del telo geotecnico																																						
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 all’omologazione e all’esito di prove di laboratorio:	Non applicabile																																						
Modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali:	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 del prodotto																																							

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO	
Cod. WBS	Descrizione sintetica
	VASCA D'IRRIGAZIONE COMPLETA
Tariffe	NP.0C.10
DESCRIZIONE DELLA LAVORAZIONE O FORNITURA (rif. Art.43 c.3 a) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)	
<p><i>Installazione completa con fornitura e posa di SERBATOI SERIE CARAT di DEL TAGLIA o similare :</i> <i>Fornitura e posa in opera di serbatoio per accumulo e recupero delle acque piovane serie CARAT o similare composto da due gusci assemblabili fra loro portata 6500 l, con COPERCHIO regolabile in altezza, da 360mm a 778 mm INGRESSO ACQUA E FILTRAGGIO</i> <i>Fornitura e posa in opera di Kit Filtro Connessione mod. KIT-G-3 o similare adatto a tutti i serbatoi della serie CARAT o similare, a bassissima manutenzione e ridottissime perdite di portata.</i> <i>Caratteristiche:</i> - rendimento del 95% della portata raccolta - ampiezza massima della superficie di raccolta: 350 mq - filtraggio: 0,35 mm - dislivello ingresso-uscita: 165 mm <i>Reso in opera completo di :</i> - filtro interno Optimax-Pro completo di coperchio trasparente per una immediata verifica dello stato di saturazione - tubo antiturbolenza per il convogliamento dell'acqua dai pluviali direttamente sul fondo del serbatoio, - troppopieno con sifone ad evitare rientri di acqua dagli scarichi protezione contro l'ingresso di roditori o altri piccoli animali - guarnizioni Spannfix per la tenuta dei tubi di connessione - dispositivo di pulizia a getto OPTICLEAN o similare comandabile tramite quadro di controllo SISTEMA DI POMPAGGIO <i>Fornitura e posa in opera di kit di pompaggio modello ECO-PROFESSIONAL o similare composto dal quadro di comando AQUA-CENTER-SILENTIO o similare che contiene al suo interno: l</i> - pompa esterna modello KSB SUPERINOX 15/4 o similare - quadretto per la rilevazione digitale del livello di acqua nel serbatoio allo scopo di mantenervi la quantità minima necessaria per l'irrigazione di soccorso - valvola a tre vie di per l'adduzione automatica di acqua dall'acquedotto - filtro a calza autopulente per il filtraggio fine dopo la pompa indispensabile per l'uso dell'acqua per sistemi di distribuzioni facilmente otturabili <i>Il kit inoltre prevede:</i> - dispositivo di pulizia automatico a getto OPTICLEAN o similare - unita' di aspirazione acqua con galleggiante - passamuro DN150 - 12 m di tubo di aspirazione in PE - kit di etichette "acqua non potabile" da apporre nei punti di presa acqua. <i>Caratteristiche dei materiali:</i> - sistema di controllo con microprocessore con display digitale che rileva il livello nel serbatoio - accensione automatica ad intervalli prefissati del dispositivo di pulizia a getto OPTICLEAN o similare - valvola a tre vie controllata dal sensore per il ripristino del livello nel serbatoio in assenza di acqua piovana - contenitore isolante per l'installazione della pompa e del quadro comando Materiale garantito in base agli standard previsti dalla norma DIN1988° </p>	
ED 3	
La lavorazione è prevista presso:	

- Cortile interno dentro l'aiuola RAIN GARDEN

PRESCRIZIONI TECNICHE

(rif. Art.43 c.3 b) del D.P.R. 05/10/2011 n°207)



Modalità di esecuzione della lavorazione:

Per tutti i lavori, devono essere rispettate le prescrizioni di prevenzione degli incidenti applicabili secondo la BGV C22. In particolare per camminare sul serbatoio, occorre una seconda persona per sicurezza.

Inoltre, per l'installazione, il montaggio, la manutenzione, la riparazione ecc., occorre rispettare le prescrizioni e le norme applicabili in questione. Troverete le istruzioni sull'argomento nei paragrafi corrispondenti di questo promemoria d'uso.

L'installazione del sistema o di alcune parti del sistema deve essere effettuata da professionisti qualificati.

Il coperchio del serbatoio deve sempre rimanere chiuso, eccetto durante gli interventi nel serbatoio, altrimenti si incorre a forte rischio d'incidente. Occorre utilizzare soltanto coperchi GRAF originali o coperchi approvati per iscritto dalla società GRAF.

La società GRAF propone una gamma molto completa di accessori, i quali sono tutti adattati gli uni agli altri e possono essere estesi in sistemi completi. L'utilizzo di altri accessori rischia di alterare il funzionamento regolare del sistema e, pertanto, annullare la garanzia in caso di danni.

1.2 Obbligo di segnalazione

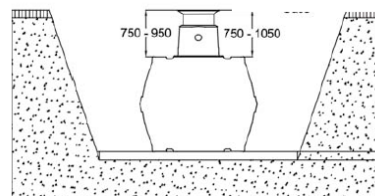
Tutti le condotte ed i punti di prelievo d'acqua non potabile devono essere identificati da

illustrazioni o dalle parole „Acqua non potabile “(norma DIN 1988 sezione 2, paragrafo

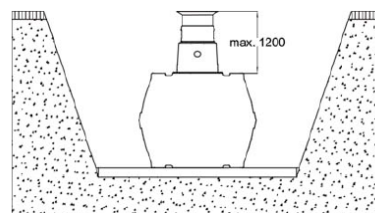
3.3.2.) per evitare, anche dopo molti anni, ogni collegamento per errore alla rete d'acqua

potabile. Anche se la segnalazione è corretta, possono esserci errori, ad esempio da parte di bambini. Perciò, tutte le prese d'acqua non potabile devono essere fornite di valvole con una sicurezza bambini.

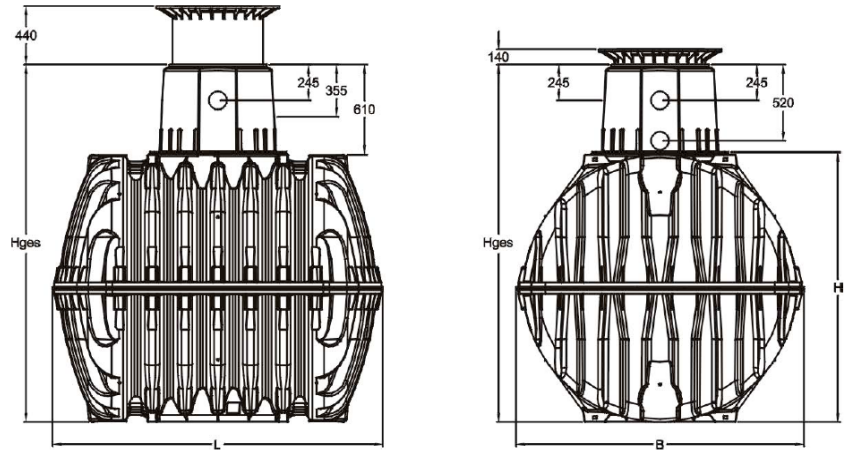
Altezze di ricoprimento con pozzetto telescopico
in aree verdi



Altezze di ricoprimento massime con prolunga
intermedia e pozzetto telescopico (soltanto in
aree verdi senza acqua sotterranea e falda
freatica)



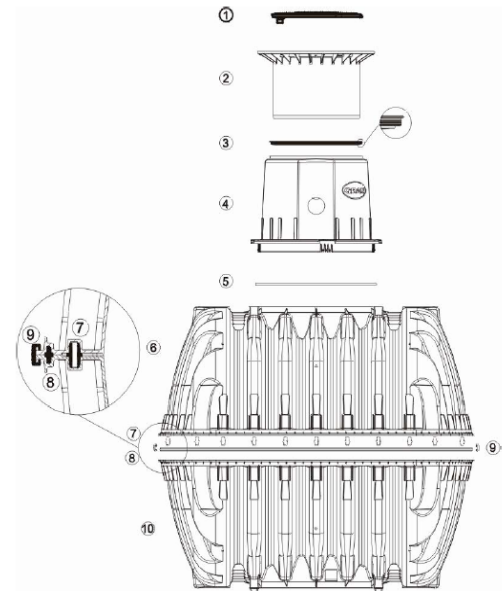
3. Caratteristiche tecniche



Serbatoio	2700 litri	3750 litri	4800 litri	6500 litri
N° di ref.	372001	372002	372003	372004
Peso	120 kg	150 kg	185 kg	220 kg
L	2080 mm	2280 mm	2280 mm	2390 mm
B	1565 mm	1755 mm	1985 mm	2190 mm
H	1400 mm	1590 mm	1820 mm	2100 mm
HT*	2010 mm	2200 mm	2430 mm	2710 mm

4. Assemblaggio del serbatoio

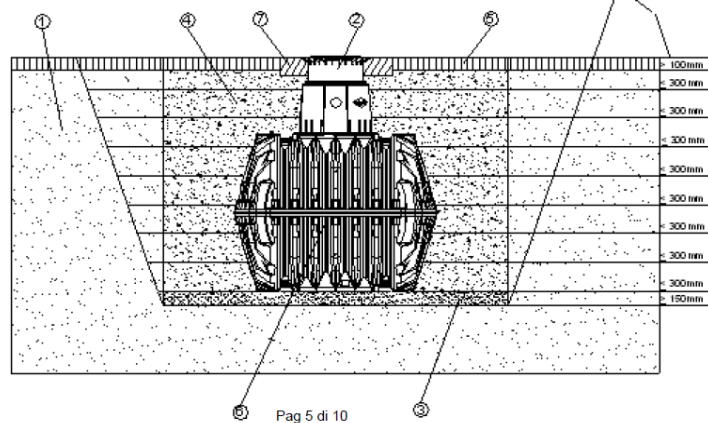
- ① Coperchio
- ② Pozzetto telescopico (inclinabile a 5°)
- ③ Guarnizione di profilo
- ④ Pozzetto del serbatoio (ruotabile a 360°)
- ⑤ Guarnizione del pozzetto del serbatoio
- ⑥ Mezza scocca superiore (aperta)
- ⑦ Perni di centraggio
- ⑧ Guarnizione di profilo
- ⑨ Connettore rapido
- ⑩ Mezza scocca inferiore (chiusa)



5. Installazione e montaggio

- ① Terra
- ② Pozzetto telescopico
- ③ Fondazione compatta
- ④ Riempimento (ghiaietta rotonda granulometria max. 8/16)
- ⑤ Strato di copertura
- ⑥ Serbatoio interrato Carat
- ⑦ Strato di calcestruzzo per superfici sottoposte a transito di mezzi pesanti

Seconda la norma DIN 4124



Pag 5 di 10

5. Installazione e montaggio

5.3 Scavo

Per avere sufficiente spazio per lavorare, la superficie dello scavo deve superare le dimensioni del serbatoio di 500 mm su ogni lato, la distanza dalle opere di costruzione fisse deve essere al meno di 1000 mm.

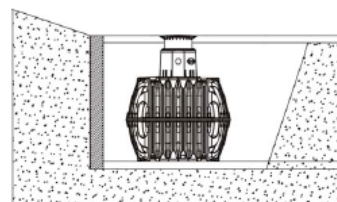
La scarpata dello scavo deve essere calcolata in modo da rendere impossibile lo scivolo o il crollo del muro della scarpata. Lo scavo deve essere orizzontale e piano e garantire una capacità portante sufficiente.

La profondità dello scavo deve essere tale che il ricoprimento di terra max. (vedi punto 2 – condizioni di installazione) non sia superato sopra al serbatoio. Per un utilizzo del sistema tutto l'anno, bisogna installare il serbatoio e le parti dell'impianto che portano l'acqua al riparo del gelo. In regola generale, la profondità al riparo del gelo si situa a circa 600-800 mm, troverete indicazioni precise in merito presso le autorità competenti.

Uno strato di ghiaio rotondo compattato è utilizzato come fondazione (granulometria 8/16, spessore circa 150 - 200 mm).

5.3.1 Installazione a ridosso di un pendio, scarpata, ecc.

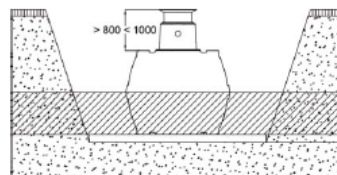
Per sistemare il serbatoio in prossimità (< 5 m) di una pendenza, di un dosso di terra o di una scarpata, bisogna erigere un muro di sostegno statico tale da sopportare la pressione della terra. Il muro deve superare le dimensioni del serbatoio di 500 mm almeno in ogni direzione ed essere ad una distanza minima di 1000 mm rispetto al serbatoio.



5.3.2 Falda freatica e suoli coesivi (impermeabili all'acqua) (per es. terra limosa)

Se si suppone che i serbatoi siano immersi nella falda freatica più profondamente di ciò che è presentato nell'illustrazione qui allegata, bisogna prevedere un deflusso sufficiente (profondità d'immersione max: vedi anche la tabella).

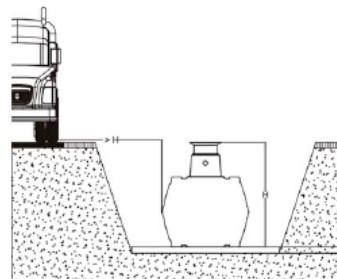
Per i suoli coesivi impermeabili all'acqua, è raccomandato di allontanare l'acqua di drenaggio (per esempio tramite un drenaggio circolare).



Dim. serbatoio	2700 L	3750 L	4800 L	6500 L
Prof. d'immersione	700 mm	795 mm	910 mm	1050 mm

5.3.3 Installazione in prossimità di superfici sottoposte a carichi delle ruote

Se i serbatoi interrati sono installati in prossimità di superfici di passaggio di veicoli pesanti, la distanza minima rispetto a queste superfici corrisponde almeno alla profondità dello scavo.

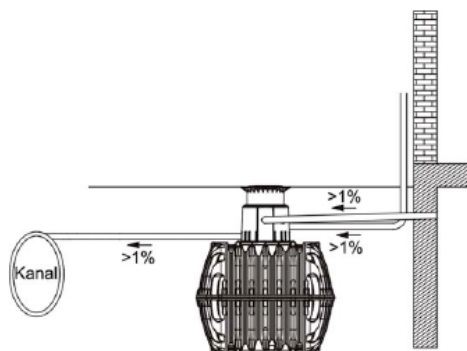


5.5 Posa delle tubazioni

Tutte le condotte di arrivo o di deflusso devono essere sistemate con una pendenza di almeno 1% nel senso del deflusso. Se il deflusso del serbatoio è raccordato ad una condotta pubblica, deve essere protetto contro i reflussi con l'aiuto di un sistema di sollevamento (canalizzazione mista) o di una valvola anti-ritorno (canalizzazione d'acqua solo piovana) in accordo alla DIN 1986.

Tutte le condotte d'aspirazione, di pressione e di controllo devono passare in un tubo vuoto che deve essere messo il più dritto possibile senza curve in pendenza rispetto al serbatoio. Gli angoli necessari devono essere formati con raccordi di tubazione a 30°.

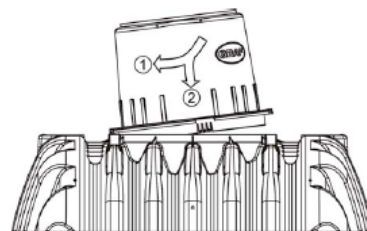
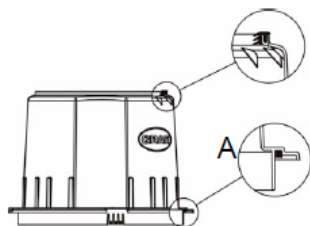
Importante: Il tubo vuoto deve essere raccordato ad un'apertura al di sopra del livello massimo dell'acqua



6. Assemblaggio del pozzetto e del coperchio telescopico

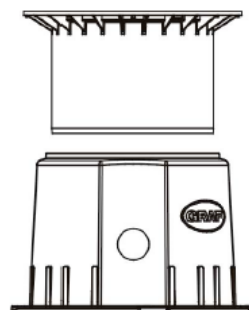
6.1 Montaggio del pozzetto

Collocare la guarnizione di tenuta, consegnata con il pozzetto, nella scanalatura del pozzetto della vasca "A". Il pozzetto è orientabile secondo l'arrivo dei tubi. Prestare anche attenzione al buon posizionamento della guarnizione posta sulla sommità della cupola.



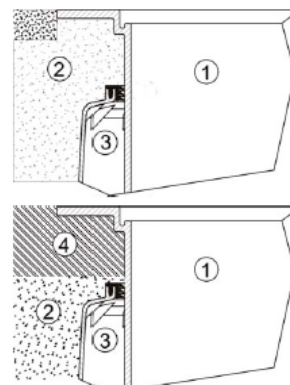
6.2 Montaggio del coperchio telescopico

Il pozzetto telescopico permette di adattare in modo continuo l'altezza tra il serbatoio e la superficie del terreno tra 750 e 950 mm (pozzetto telescopico mini) o tra 750 e 1050 mm (pozzetto telescopico maxi). Per il montaggio, la guarnizione fornita (materiale : EPDM) deve essere messa nella scanalatura di tenuta del pozzetto del serbatoio e spennellata generosamente con del sapone (non utilizzare lubrificante a base d'olio minerale, poiché potrebbe corrodere la tenuta stagna). Poi, bisogna anche lubrificare la parte telescopica, inserirla e metterla allo stesso livello della superficie del terreno.



6.3 Pozzetto telescopico pedonabile

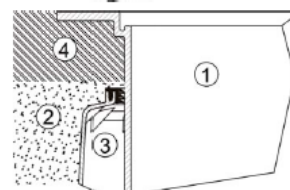
Importante: Per evitare ogni eccesso di carichi sul serbatoio, il telescopio ① è colmato a strati con della ghiaietta rotonda ② (granulometria max. 8/16) e compattata regolarmente. Bisogna anche stare attenti a non rovinare il pozzetto del serbatoio ③ né il telescopio. Poi bisogna mettere il coperchio e chiuderlo saldamente affinché i bambini non possano aprirlo. **Bisogna stringere l'avvitamento del coperchio in modo che non possa essere aperto da un bambino !**



6.4 Pozzetto telescopico carrabile

Se il serbatoio è installato sotto superfici sottoposte a carichi di macchine, il telescopio ① (colore antracite) deve essere colmato dal di sotto, a livello della flangia, con del calcestruzzo, ④ (classe di carico B25 = 250 Kg/m³). Lo strato di calcestruzzo deve essere tutto attorno almeno di 300 mm di larghezza e di circa 200 mm di altezza. Il ricoprimento minimo di terreno sul dorso del serbatoio è almeno di 800 mm (max. 1050 mm con il telescopio, ricoprimento fino a 1200 mm max. con possibile prolunga intermedia).

Attenzione: utilizzare tassativamente il coperchio in ghisa.



7. Ispezione e manutenzione

Bisogna verificare la tenuta stagna, la pulizia e la stabilità del sistema almeno ogni tre mesi.

Il sistema deve essere oggetto di manutenzione completa ogni 5 anni circa. Bisogna allora pulire tutti i pezzi dell'impianto e verificare il loro buon funzionamento. Durante le operazioni di manutenzione, bisogna procedere nel modo seguente :

- Svuotare il serbatoio senza lasciare nessun residuo
- Pulire le superfici e le varie parti con acqua
- Eliminare tutta la sporcizia del serbatoio senza lasciare nessun residuo
- Verificare che tutti i pezzi di assemblaggio siano fissati correttamente

Serbatoi serie CARAT da interro composti da due elementi facilmente assemblabili grazie all'innovativo sistema GRAF a mezzo di una guarnizione anulare sigillante e una serie di clips di serraggio che consentono una rapida installazione senza l'ausilio di attrezzi speciali.

I serbatoi possono essere assemblati subito prima di essere installati, semplificando così gli oneri di trasporto e installazione, appoggiati su un letto di ghiaia 8/16 stabilizzata senza nessun'altra opera edile. In caso di falda freatica i serbatoi si possono installare purché questa non superi la metà dell'oggetto e vi siano almeno 80 cm di terreno in copertura. La torretta orientabile è dotata di 5 predisposizioni per gli attacchi delle tubazioni.

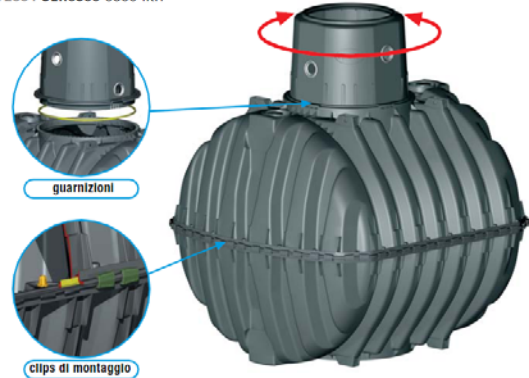
I serbatoi sono disponibili nella doppia versione con torretta, per l'accesso e l'installazione degli accessori di filtraggio e ricircolo, o possono esserne privi nel caso si debba aumentare la cubatura utile ponendo in serie più elementi. Unire più serbatoi possibile grazie agli attacchi presagomati posti sul fondo dei contenitori.

Con torretta orientabile

372001 **SER2700** 2700 litri
372002 **SER3750** 3750 litri
372003 **SER4800** 4800 litri
372004 **SER6500** 6500 litri

Senza torretta orientabile

372013 **SER4800-LESS** 4800 litri
372014 **SER6500-LESS** 6500 litri



POMPA D'IRRIGAZIONE

342016 ECO-PROFESSIONAL

Kit di pompaggio ideale per il riuso dell'acqua piovana per usi domestici, composto da quadro di comando AQUACENTER-SILENTIO che contiene la pompa esterna modello KSB SUPERINOX 15/4, il quadretto per la rilevazione digitale del livello di acqua nel serbatoio e valvola a tre vie per l'adduzione automatica di acqua dall'acquedotto, dispositivo di pulizia automatico a getto OPTICLEAN, filtro a calza autopulente per il filtraggio fine dopo la pompa indispensabile per l'uso dell'acqua per le lavatrici, unit. di aspirazione acqua con galleggiante, passamuro DN150, 12 m di tubo di aspirazione in PE, kit di etichette "acqua non potabile" da apporre nei punti di presa acqua.

Caratteristiche

- Sistema di controllo con microprocessore con display digitale che rileva il livello nel serbatoio
- Completo di dispositivo di pulizia a getto OPTICLEAN che può essere gestito dal quadro comando ad intervalli programmabili secondo necessità
- Testato in base agli standard DIN 1988
- Valvola a tre vie controllata dal sensore per il ripristino del livello nel serbatoio in assenza di acqua piovana
- Contenitore isolante per l'installazione della pompa e del quadro comando

Dimensioni

- Larghezza 58 cm
- Altezza 53 cm
- Profondità 29,5 cm

Modello	KSB Superinox 15/4
Codice	342016
Potenza	0,86 KW
Prevalenza	35 m
Pressione max	3,5 bar
Portata max	3600 l/h
Altezza aspirazione max	8 m
Profondità immersione max	18 m



Accessori per l'installazione



Punte A Tazza E Guarnizioni

Punte A Tazza

Punte a tazza per la foratura dei serbatoi per il passaggio delle tubazioni di adduzione acqua, distribuzione alle utenze, troppo pieno
332003 P-70 DN70
332001 P-100 DN100
332002 P-150 DN150

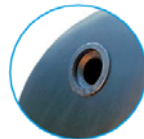
Guarnizioni

332040 G-DN70 DN70
332033 G-DN100 DN100
332035 G-DN150 DN150

Guarnizioni per la tenuta dei fori realizzati sulle pareti dei serbatoi per il passaggio delle tubazioni.

Caratteristiche

- Materiale: gomma vulcanizzata



Sistema Di Connessione Rapida

Spannfix

340502 Spannfix
Innovativo dispositivo di connessione rapida brevettato da GRAF per tubazioni DN 100. Garantisce la massima velocità e affidabilità senza bisogno di attrezzi.

Kit Di Aspirazione Per Serbatoi

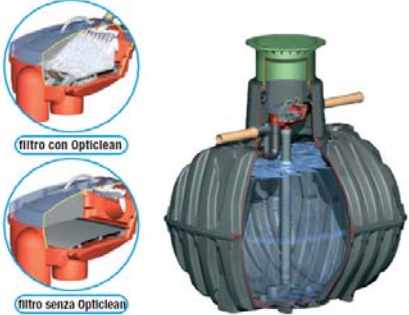
333012 Kit-aspira

Aspirazione con galleggiante per serbatoi di acqua piovana: la presenza del galleggiante consente di mantenere costante l'altezza di aspirazione rispetto al livello dell'acqua impedendo così che si possa aspirare lo sporco accumulatosi eventualmente sul fondo del recipiente.

Caratteristiche

- Senza tubo
- Attacco con portagomma
- Completo di valvola di non-ritorno
- Cappuccio filtraggio acciaio-Inox
- Galleggiante in plastica



	<p>Kit filtro autopulente</p> <p>342005 KIT-G-3 340040 OPTICLEAN</p> <p>Sistema di filtraggio per installazione all'interno dei serbatoi serie CARAT composto da dispositivo autopulente OPTIMAX-PRO, dotato di coperchio trasparente per la rilevazione a vista del livello di saturazione, tubo antiturbolenza con afflusso dell'acqua dei pluviali direttamente sul fondo del serbatoio in modo da evitare il sollevamento dei depositi eventualmente stratificati, sifone di troppo pieno che impedisce l'immissione di acqua nel serbatoio proveniente dalla rete fognaria con protezione contro la penetrazione di roditori e piccoli animali. Il filtro OPTIMAX-PRO richiede pochissima manutenzione e garantisce un rendimento minimo del 95% disponibile a richiesta, il sistema OPTICLEAN dispositivo di pulizia a getto attivabile in automatico in abbinamento al quadretto AQUA CENTER SILENTIO.</p> <p>Caratteristiche</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Superfici di raccolta fino a 350 mq ● Superficie del filtro liscia per facilitare la pulizia automatica ● Filtraggio: 0,35 mm ● Minimo ingombro: non sono necessari pozzetti aggiuntivi esterni ● Rendimento del 95% ● Tecnologia brevettata GRAF ● Bassa manutenzione ● Filtro smontabile senza ausilio di attrezzi ● Coperchio trasparente ● Collegamenti standard DN100 con manicotto SPANFIX ● Dislivello ingresso - uscita: 165 mm ● Dispositivo di pulizia a getto OPTICLEAN optional comandabile tramite quadretto Aqua Centersilento 
Norme di misurazione della lavorazione:	a corpo
Ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni:	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
Normative e norme da applicare	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
REQUISITI DI ACCETTAZIONE DI MATERIALI E COMPONENTI:	
Requisiti (NORMA UNI 8289:1981)	
Sicurezza	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
Aspetto	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
Gestione	vedi modalità di esecuzione della lavorazione
DOCUMENTAZIONE/CAMPIONATURE DA PRESENTARE PER APPROVAZIONE (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Scheda tecnica completa di ciò che si vuole installare	
DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER COLLAUDO (con riferimento alle specifiche di prestazione)	
Conformità di tutti gli accessori installati e dichiarazione di corretta installazione e funzionamento ed allacciamento alla rete idrica.	