

Regione autonoma della Sardegna
(Provincia di Nuoro)



Comune di Macomer

CONSORZIO PER LA ZONA INDUSTRIALE DI MACOMER

**GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI
TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA
DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO**

ATI:

AREA IMPIANTI

-

MONSUD S.p.A.



Italy - 0039 0825628301 - www.monsud.it

Progettista incaricato:






PROGETTO DEFINITIVO DI GARA



DISCIPLINARE PRESTAZIONALE OPERE CIVILI

D.5

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. II/62	

Sistema Qualità Certificato



UNI EN ISO 9001 (ISO 9001)




Certificato n° FS 587971



Gruppo di lavoro:




Professionista	Iscrizione	Ruolo
Dott. Ing. Francesco Martino	Ordine Ingegneri Grosseto n°195	Coordinatore progettazione, esperto progettazione impiantistica, elettromeccanica ed idraulica
Dott. Arch. David Bartalucci	Ordine Architetti Grosseto n° 465	Esperto in Studi Ambientali
Dott. Ing. Sandro Fiorentini	Ordine Ingegneri Grosseto n° 801	Progettazione architettonica, civile-statica, igiene e sicurezza cantieri
Dott. Ing. Enzo Rosadini	Ordine Ingegneri Grosseto n° 314	Esperto in progettazione impiantistica speciale

CODICE DESCRITTIVO: G117FMRE722.00		N° ALLEGATO: D.5			
0	12/09/2011	EMISSIONE	fiorentini	martino	martino
1					
2					
3					
4					
<i>revisione</i>	<i>data</i>	<i>descrizione</i>	<i>redatto</i>	<i>controllato</i>	<i>approvato</i>




Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. III/62	

INDICE

PREMESSA	6
ITEM_1. PORTONI AD IMPACCHETTAMENTO RAPIDO	7
ITEM_2. PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE	10
ITEM_3. PANNELLI TAMPONAMENTO COIBENTATI OPACHI	12
ITEM_4. PANNELLI IN POLICARBONATO	14
ITEM_5. PANNELLI COPERTURA NUOVI EDIFICI	16
ITEM_6. PANNELLI TAMPONAMENTO ONDULATI	18
ITEM_7. GRIGLIATI DI AEREAZIONE	19
ITEM_8. SERRANDE DI SOVRAPPRESSIONE E REGOLAZIONE DEI FLUSSI D'ARIA	20
ITEM_9. CALCESTRUZZO	21
9.1 QUALITÀ DEI COMPONENTI DEL CALCESTRUZZO	21
9.2 PROPRIETÀ DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO	21
SI RIPORTANO DI SEGUITO LE CARATTERISTICHE DEI CALCESTRUZZI UTILIZZATI NEL PROGETTO IN ESAME.	21
9.2.1 <i>Calcestruzzo per magroni</i>	22
9.2.2 <i>Calcestruzzo per elementi in c.a. ordinario</i>	22
9.2.3 <i>Calcestruzzo per elementi in c.a.p.</i>	22
ITEM_10. ACCIAIO PER ARMATURE	24
10.1 ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA	24
10.2 ACCIAIO PER TREFOLI DA C.A.P.....	24
ITEM_11. ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE	25
11.1 PROCESSO DI SALDATURA	25
11.2 BULLONI	25
11.3 BULLONI PER GIUNZIONI AD ATTRITO.....	26
11.4 SPECIFICHE PER ACCIAI DA CARPENTERIA IN ZONA SISMICA.....	26
11.5 VERNICI INTUMESCENTI PER PROTEZIONI AL FUOCO DELLE STRUTTURE METALLICHE	26
11.6 ACCIAIO ZINCATO.....	27
ITEM_12. ALLUMINIO E LEGHE LEGGERE	28
ITEM_13. ALLUMINIO ANODIZZATO	28
ITEM_14. RAME	28
ITEM_15. ACCIAIO INOSSIDABILE	28
ITEM_16. VASCHA DI PRIMA PIOGGIA	29
ITEM_17. TUBI PVC A NORMA UNI EN 1401-1	31
ITEM_18. IMPERMEABILIZZAZIONI	32

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. IV/62	

18.1	ASFALTO	32
18.2	BITUME ASFALTICO	32
18.3	MANTI BITUMINOSI PREFABBRICATI	32
18.4	GUAINA IN PVC PLASTIFICATO.....	32
ITEM_19.	CARATTERISTICHE MINIME DEI COLLEGAMENTI IDRAULICI ED ORGANI DI INTERCETTAZIONE	
	33	
ITEM_20.	ACQUA, SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO, DETRITI DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA – FRANTOIO – FIUME.....	37
20.1	ACQUA	37
20.2	SABBIA.....	37
20.3	GHIAIA E PIETRISCO	37
20.4	DETRITI DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA, DI FRANTOIO O DI FIUME	38
ITEM_21.	SCAVI	39
21.1	SCAVI DI SBANCAMENTO.....	39
21.2	SCAVI DI FONDAZIONE	39
21.3	RILEVATI E RINTERRI.....	40
21.4	RILEVATI COMPATTATI	41
ITEM_22.	LEGANTI ED EMULSIONI BITUMINOSI	43
ITEM_23.	LEGANTI BITUMINOSI	43
ITEM_24.	MALTE E CONGLOMERATI	43
ITEM_25.	MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI	45
ITEM_26.	MURATURE	45
26.1	OPERE DA LATTONIERE.....	46
ITEM_27.	PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI FOGNATURA.....	46
ITEM_28.	CANALI IN TERRA	47
ITEM_29.	TUBAZIONI PER FOGNATURA.....	48
29.1	TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ.....	48
ITEM_30.	TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE PER ACQUEDOTTO	49
30.1	TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE E RELATIVI PEZZI SPECIALI	49
1.1	TUBAZIONI IN POLIETILENE E RELATIVI PEZZI SPECIALI	50
30.2	ALLACCIAMENTI IDRICI ALLE UTENZE.....	50
30.3	ESECUZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI.....	52
ITEM_31.	PROVE DI TENUTA DEI CONDOTTI	53
31.1	CONDOTTI DI FOGNATURA	53
31.2	PROVE A PRESSIONE DI TUBAZIONI IN OPERA PER ACQUEDOTTO	53
31.3	TUBAZIONI IN P.V.C.	54
31.4	TUBAZIONI IN POLIETILENE	54
ITEM_32.	INTONACI E TRATTAMENTI PROTETTIVI	55
32.1	INTONACI E APPLICAZIONI PROTETTIVE DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO	55

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. V/62	




32.2	INTONACI ESEGUITI A MANO.....	55
32.3	INTONACI ESEGUITI A SPRUZZO (GUNITE)	56
32.4	APPLICAZIONI PROTETTIVE DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO.....	56
ITEM_33.	PROFILATI E LE LAMIERE PER PARAPETTI, GRIGLIATI, TUBI E STRUTTURE	57
ITEM_34.	ARMATURA CON CASSONE A STRASCICO.....	57
ITEM_35.	BLINDAGGIO DEGLI SCAVI A CASSA CHIUSA.....	57
ITEM_36.	SOTTOSERVIZI	57
ITEM_37.	OPERE IN FERRO	58
ITEM_38.	RINGHIERE, CANCELLI, INFERRIATE E SIMILI	59
ITEM_39.	SOLAIO SPIROLL	59
ITEM_40.	SOLAIO DI COPERTURA IN LAMIERE COLLABORANTI - CLS	62

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: PARTICOLARE PORTONI AD IMPACCHETTAMENTO RAPIDO	7
FIGURA 2: PANNELLI COIBENTATI OPACHI.....	12
FIGURA 3: PANNELLI IN POLICARBONATO	14

INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1: CARATTERISTICHE TECNICHE PANNELLI POLIURETANO.....	15
TABELLA 2: PANNELLO COIBENTATO DI COPERTURA.....	16
TABELLA 3: CARATTERISTICHE TECNICHE LAMIERA ONDULATA	18
TABELLA 4: TIPOLOGIA DI PANNELLI IN GRIGLIATO	19
TABELLA 5: TABELLA 11.3.IX – LAMINATI A CALDO CON PROFILI A SEZIONE APERTA	25

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 6/62	

PREMESSA

La presente relazione è redatta in conformità con quanto previsto dagli art 24. Dpr 5 ottobre 2010 n. 207 e s.m.i.

Documenti componenti il progetto definitivo:

1. Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.

2. Esso comprende i seguenti elaborati, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:

- a) relazione generale;
- b) relazioni tecniche e relazioni specialistiche;
- c) rilievi planoaltimetrici e studio dettagliato di inserimento urbanistico;
- d) elaborati grafici;
- e) studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative ovvero studio di fattibilità ambientale;
- f) calcoli delle strutture e degli impianti secondo quanto specificato all'articolo 28, comma 2, lettere h) ed i);
- g) disciplinare descrittivo e prestazionale;**
- h) censimento e progetto di risoluzione delle interferenze;
- i) piano particellare di esproprio;
- l) elenco dei prezzi unitari ed eventuali analisi;
- m) computo metrico estimativo;
- n) aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- o) quadro economico con l'indicazione dei costi della sicurezza desunti sulla base del documento di cui alla lettera n).

3. Quando il progetto definitivo è posto a base di gara ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lettera b), del codice ferma restando la necessità della previa acquisizione della positiva valutazione di impatto ambientale se richiesta, in sostituzione del disciplinare di cui all'articolo 30, il progetto è corredato dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto redatti con le modalità indicate all'articolo 43 nonché del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, sulla base del quale determinare il costo della sicurezza, nel rispetto dell'allegato XV del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Lo schema di contratto prevede, inoltre, che il concorrente debba indicare, al momento dell'offerta, la sede di redazione del progetto esecutivo nonché i tempi della progettazione esecutiva e le modalità di controllo, da parte del responsabile del procedimento, del rispetto delle indicazioni del progetto definitivo, anche ai fini di quanto disposto dall'articolo 112, comma 3, del codice.

ITEM_1. PORTONI AD IMPACCHETTAMENTO RAPIDO
Servizio: chiusura/apertura rapida ambienti maleodoranti

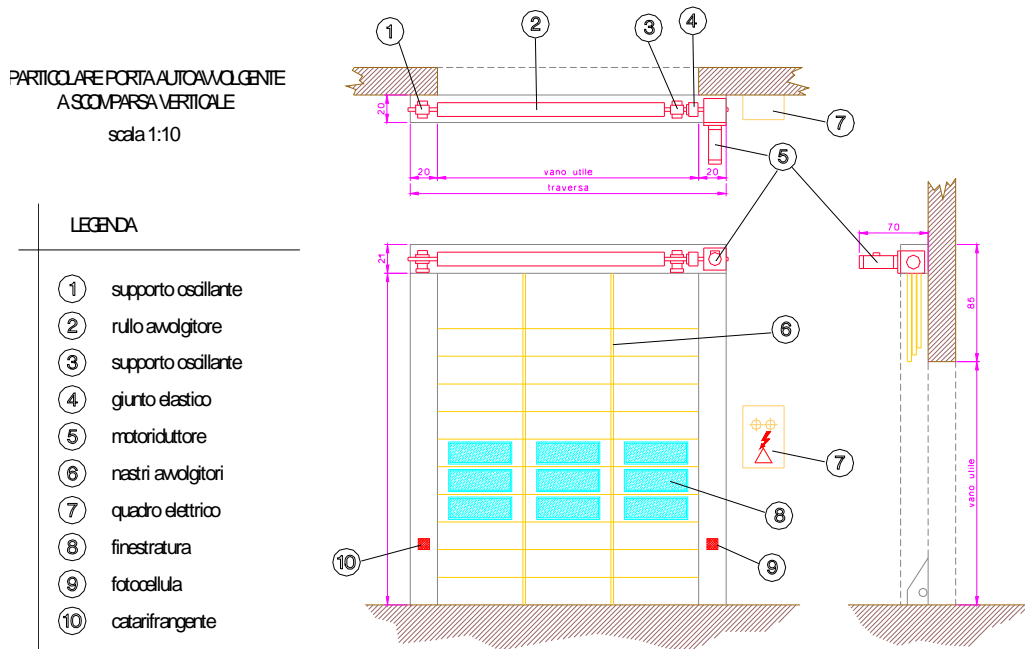


Figura 1: Particolare portoni ad impacchettamento rapido




Descrizione tecnica

Le porte ad avvolgimento veloce, chiamate anche ad impacchettamento rapido, costituiscono la soluzione prevista in progetto per l'apertura e la chiusura automatica di vani di grandi dimensioni interessati dal traffico dei mezzi di conferimento o di gestione dei rifiuti. Grazie alle elevate caratteristiche di velocità e tenuta, la porta individuata e proposta consente un elevato numero di aperture/chiusure con una minima dispersione termica delle atmosfere interne maleodoranti.

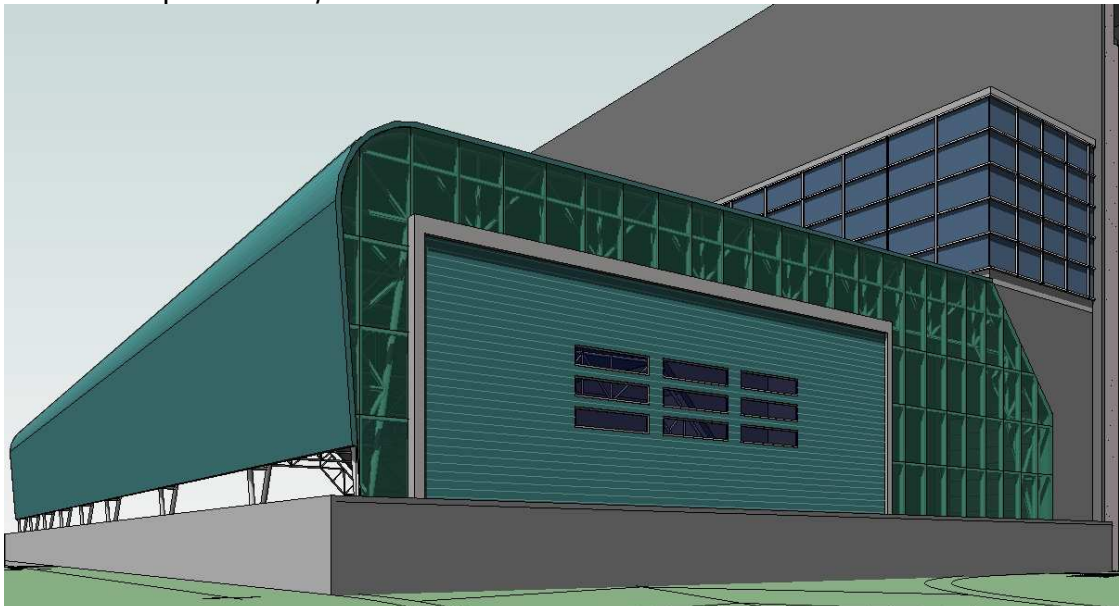
Il movimento verticale del manto ed una struttura opportunamente progettata consentono lo sfruttamento totale degli spazi di movimentazione, anche in prossimità del vano.

Ciascuna chiusura è costituita da:

- Struttura autoportante realizzata in speciale profilo di acciaio zincato pressopiegato, dimensionata in modo da poter garantire robustezza e protezione in ogni situazione, anche contro eventuali urti accidentali e sagomata per alloggiare guarnizioni di tenuta in gomma.
- Barre di rinforzo antivento grazie ai tubolari di irrigidimento trasversali inseriti in apposite tasche ricavate nel telo.
- Scorrimento estremamente silenzioso del telo entro guide laterali provviste di doppi spazzolini perimetrali di tenuta in robusto nylon.
- Manto flessibile realizzato in tessuto poliestere plasmato tipo trevira, autoestinguento in Classe 2, provvisto di tasche con passo 500 ÷ 600 mm per l'alloggiamento dei tubi di rinforzo. La parte inferiore del telo è rifinita in modo da permettere un completo accostamento del manto al pavimento.




Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 8/62	

- Albero di avvolgimento in tubolare interamente zincato con diametro di mm 120 ÷ 150 sostenuto da speciali supporti in acciaio completi di cuscinetti oscillanti a sfera nei quali si inseriscono i terminali in acciaio. Carter di protezione in lamiera zincato.
- Gruppo motoriduttore trifase autofrenante alimentato a 220/380 V, disposto in posizione allineata, completamente protetto.
- Riduttore a vite senza fine in presa diretta sull'albero di avvolgimento. Freno elettromagnetico di blocco.
- Apertura di emergenza in caso di emergenza di corrente od avaria, l'apertura è garantita da apposita manovella ad altezza uomo, inserita a scatto sul gruppo elettromagnetico del motore. L'apertura della porta è garantita per un minimo di 1.800 mm di altezza.
- Fotocellula di sicurezza: secondo normative UNI 8612, garantisce l'arresto della discesa e la riapertura della porta in presenza di ostacoli nel vano.
- Quadro di comando esterno alla struttura contenuto in cassetta di acciaio con grado di protezione IP 55 e pulsantiera a IP 65, totalmente rispondente alla normativa CEE/CEI, con predisposizione quadro per ricezione logiche di comando esterno.
- L'impianto elettrico precablato e i sistemi di sicurezza rispondendo totalmente alle normative in vigore.
- Seconda fotocellula installabile ad altezza di sagoma alta.
- Oblò in PVC trasparente per la visibilità e una maggiore illuminazione interna.
- Barriera di sicurezza ad infrarossi.
- Dispositivo segnalatore a luce gialla intermittente, per indicare lo stato di porta in movimento, è posizionato sulla struttura reticolare della porta.
- Resistenza al vento 70 km/h.
- Oblò in PVC trasparente, di dimensioni 1.000x300 mm.
- Velocità di apertura 1 m/s.



1.1.1.1 *Dispositivi di Sicurezza*

- Apertura di emergenza: in caso di mancanza di corrente od avaria, l'apertura è garantita da un apposito comando manuale ad altezza uomo.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 9/62	

- Fotocellula di sicurezza: Una coppia di fotocellule secondo normative UNI 8612, garantisce l'arresto della discesa e la riapertura della porta in presenza di ostacoli nel vano.
- Dispositivo anticaduta: Come disposto dalle vigenti normative, tutte le porte a scomparsa rapida verticale devono disporre di un dispositivo che impedisca loro di ricadere in caso di guasto. Le porte proposte sono dotate di sistema "anticaduta" del manto garantito dal riduttore irreversibile in presa diretta sull'albero di avvolgimento.

1.1.1.2 *Impianto elettrico*

Precablato con morsettiera a norme per collegamento fra il quadro di comando e gli utilizzi remoti (motore, fotocellule, comandi etc). Impianto realizzato in tubazione dedicata.

• *Quadro di comando*

Esterno alla struttura contenuto in cassetta con grado di protezione IP 55, rispondente a normativa aggiornata CEE/CEI 44/5 e DIN.

Pulsantiera a norme IP65. Pulsante salita, Emergenza con ritenuta meccanica.

La scheda elettronica digitale di controllo a microprocessore permette una facile programmazione del tempo di lavoro e del tempo di chiusura automatica oltre ad assicurare una semplice interfaccia per il collegamento dei dispositivi ausiliari (precomandi di apertura e dispositivi di sicurezza standard e aggiuntivi). Il quadro è dotato di dispositivi termici di sicurezza (Generale, motore, ausiliari).




Alimentazione trifase 220/380 VAC 50Hz, alimentazione interna e ausiliari 24 VDC.

Certificazioni

Prodotto conforme alla Norma di prodotto *UNI EN 13241-1* Chiusure Industriali e commerciali. Tutte le porte COIL vengono fornite con certificato CE in originale.

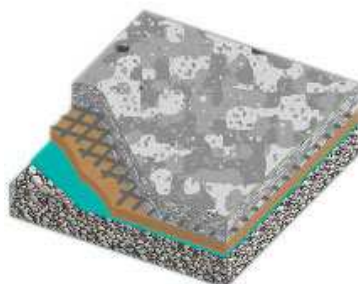
La certificazione CE garantisce che la progettazione e la costruzione del manufatto è conforme ai requisiti di sicurezza previsti da :

- UNI EN 13241-1 Norma di prodotto Chiusure Industriali e Commerciali
- 89 / 106 / CEE Direttiva prodotti da costruzione
- LVD 73 / 23 / CEE Direttiva bassa tensione
- EMC 89 / 336 / CEE Direttiva Compatibilità Elettromagnetiche
- 98 / 37 CEE e 98 / 79 CEE Direttiva Macchine
- UNI EN 12604 Aspetti meccanici
- UNI EN 12453 Sicurezza in uso delle porte motorizzate
- UNI EN 12424 Resistenza al carico di vento

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 10/62	

ITEM_2. PAVIMENTAZIONE INDUSTRIALE

Servizio: *finitura partizione orizzontale ambiti tecnologici vari*



Piastra in calcestruzzo

Sarà costituita da calcestruzzo $S=20$ cm., opportunamente additivato per ridurre il coefficiente di permeabilità, con finitura superficiale al quarzo.

Per garantire una perfetta esecuzione verranno assunti i seguenti accorgimenti:

- 1- L'area d'intervento verrà protetta da correnti d'aria radenti.
- 2- Il calcestruzzo sarà di consistenza adatta alla messa in opera: S_4 o S_5 per stesura manuale, e S_3 per stesura meccanica.
- 3- Il calcestruzzo sarà ben costipato, specie in prossimità dei giunti di costruzione

Rete metallica

Necessaria contenere gli effetti delle variazioni dimensionali della pavimentazione dovute a ritiro idraulico oppure ad espansione per escursione termica, ed a fornire una maggiore capacità qualora vengano superate le condizioni di impiego previste, è costituita da rete elettrosaldata $\varnothing 6/20 \times 20$.

Il posizionamento dell'armatura sarà effettuato in base alle sollecitazioni da trazione previste sulla lastra, il posizionamento a metà sezione, cioè nell'asse neutro, servirà al controllo delle fessurazioni. In ogni caso lo spessore del copriferro non sarà inferiore a 6 cm.

Strato di scorrimento




E' preposto a conferire la necessaria libertà di scorrimento della piastra di calcestruzzo nei confronti di particolari vincoli che possano ostacolare i normali movimenti di ritiro ed espansione della struttura. E' costituito da un letto di sabbia di 10 centimetri.

Compattazione del terreno e realizzazione della massicciata

Trattasi di fase fondamentale per la buona riuscita della pavimentazione, in quanto questo ha la funzione di assorbire le sollecitazioni meccaniche impresse alla pavimentazione in calcestruzzo trasmettendole al terreno.

Le caratteristiche della prevista massicciata sono:




- *Adeguate consistenza:* al fine di evitare cedimenti del sottofondo che creerebbero nella lastra cementizia delle sollecitazioni a flessione;
- *Regolarità della superficie:* in quanto la variazione dello spessore determina in genere fessurazione in quanto i punti in cui si verificano queste variazioni di spessore diventano dei veri e propri "giunti rovesci".
- *Pulizia della massicciata:* in quanto la presenza di materiali impropri e leggeri sul fondo della massicciata può provocare danni all'intradosso della superficie

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 11/62	

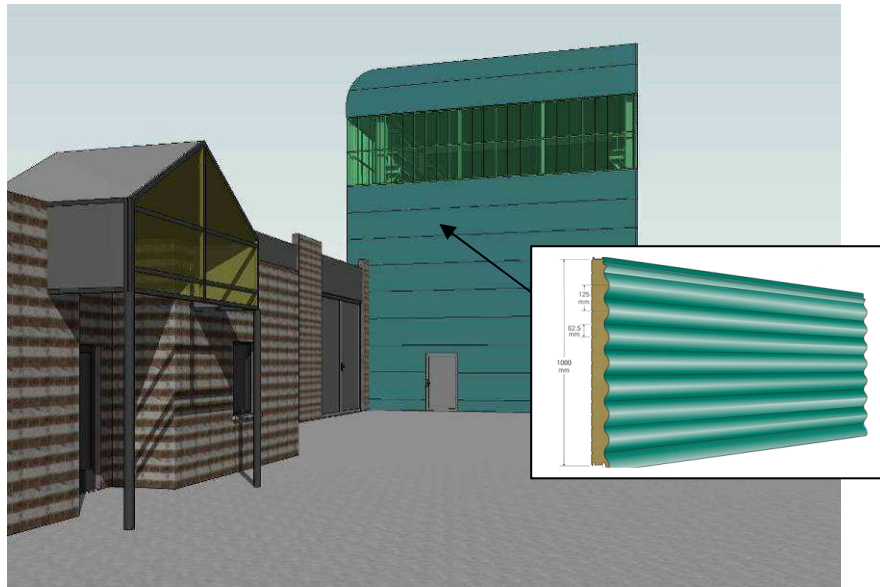
di lavoro in seguito alla risalita in superficie di questi materiali, con fenomeni di rigonfiamento.

Giunti di dilatazione con dimensione massima per riquadro di ml 4x4 realizzato con clipper.

Il riempimento della cavità dei giunti verrà effettuata con bitume ossidato

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 12/62	

ITEM_3. PANNELLI TAMPONAMENTO COIBENTATI OPACHI
Servizio: chiusura perimetrale nuovi edifici superfici opache



Per le tamponature dei capannoni di nuova realizzazione necessitanti di coibenza termica saranno impiegati pannelli metallici coibentati in poliuretano spessore 80 mm.

Tali pannelli saranno utilizzati nei seguenti edifici:

- avanfossa;
- edificio fossa scorie;
- edificio ciclo termico.

Colore:

- esterno RAL 6029;
- interno RAL 133.

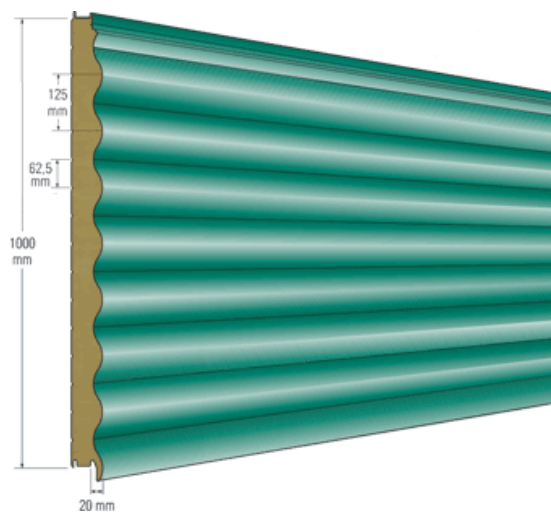








Figura 2: Pannelli coibentati opachi

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 13/62	

Pannello metallico autoportante coibentato in poliuretano dello spessore di 80mm, a fissaggio nascosto concepito per essere montato in orizzontale per pareti di edifici industriali e commerciali. La compattezza del pannello e, in particolare, la frequenza e la profondità delle sagomature della lamiera metallica esterna permettono di avere la necessaria resistenza di una parete ad un interasse compatibile con la distanza delle colonne principali del fabbricato progettato.

In relazione alla particolare conformazione del giunto, i fissaggi sono di tipo non passante e vengono applicati in corrispondenza dell'incisione a V predisposta sul bordo maschio della lamiera esterna. Si prevedono n. 2 viti distanziate di 30 mm per ogni pannello e per ogni corrente d'appoggio. Le pareti esterne realizzate con questi manufatti sono ottenute assemblando i pannelli in adiacenza l'uno all'altro.

L'isolamento acustico del pannello individuato è garantito dalla sua capacità di ridurre il passaggio di energia sonora fra due ambienti. Infatti gli stessi sono stati testati in conformità alle norme ISO 140/3/78 - ISO 717/82 ed hanno ottenuto indici di valutazione $R_w = 30$ dB.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 14/62	

ITEM_4. PANNELLI IN POLICARBONATO
Servizio: chiusura perimetrale nuovi edifici superfici traslucide

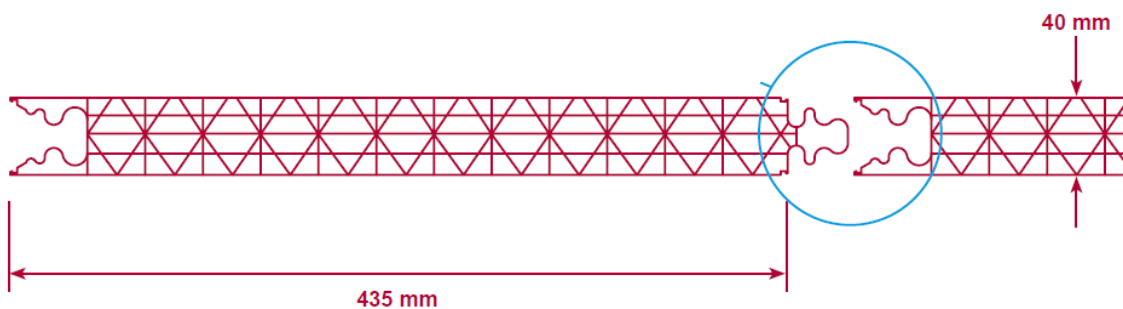
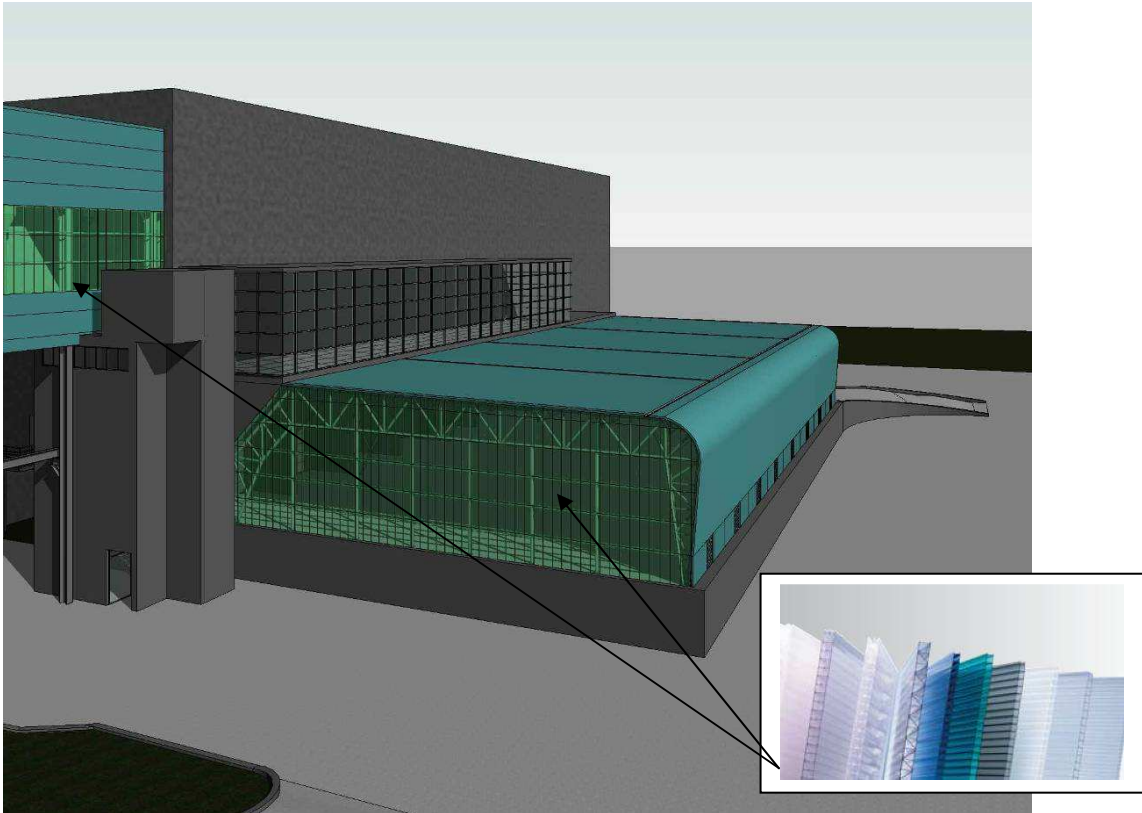





Figura 3: Pannelli in polycarbonato

Pannelli per coperture, tamponamenti o finestre in pannelli modulari da 435 mm in polycarbonato alveolare coestruso, protetto UV sul lato esterno. Spessore 40 mm, complanare e multicamera, con incastro brevettato a perfetta tenuta d'acqua.

Caratteristiche tecniche:

trasmissione $U = 1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$, autoestinguente Classe 1, finitura trasparente, opale o colorato.

Pannello modulare alveolare in polycarbonato coestruso, protetto dai raggi UV sulla superficie esterna e con **GARANZIA 10 ANNI** all'invecchiamento.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 15/62	

I pannelli avranno incastri maschio-femmina al fine di assicurare una perfetta tenuta all'acqua.




Le caratteristiche tecniche del pannello: capacità isolanti, resistenza agli agenti atmosferici sono riportate nella tabella seguente.

DATI TECNICI	
sezione pannelli	spessore 40 mm cinque pareti multicamera ad X
dimensione pannello	larghezza 435 mm
lunghezza	massima trasportabile
peso	kg/m ² 4,00
trasmissione luminosa	54,4%
trasmissione termica	K = 1,20 (Kcal/h m ² °C) U = 1,4 w/(m ² k)
raggio minimo di curvatura	200 volte lo spessore (r = 8000 mm)
dilatazione lineare	0,065 mm/m °C
temperatura di impiego	- 40° + 120° °C
reazione al fuoco	autoestingente classe 1 (B- s1,d0)
resistenza al carico	kg. 120 (carico concentrato)
potere fonoisolante	17 dB
colori disponibili	trasparente - opale - fumé - azzurro - verde
avis technique	(n° 2/05-1183)
certificazioni UNI	EN 14351-1 - Direttiva 89/106/CEE(CPD) EN 13830 - Direttiva 89/106/CEE(CPD)

Tabella 1: Caratteristiche tecniche pannelli poliuretano

I pannelli saranno fissati alla struttura di supporto con appositi ganci inox, in modo tale da vincolare il pannello alla struttura di sostegno senza praticare fori passanti nei pannelli stessi e garantendo comunque:

- tenuta acqua
- libero scorrimento dei pannelli (dilatazione)
- notevole resistenza ai carichi di pressione.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 16/62	

ITEM_5. PANNELLI COPERTURA NUOVI EDIFICI

Servizio: partizione orizzontale di chiusura nuovi edifici

Per la copertura dei capannoni di nuova realizzazione saranno impiegati pannelli autoportanti tipo sandwich

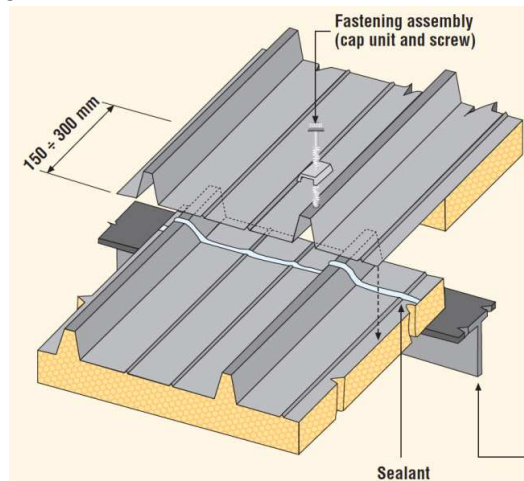


Tabella 2: Pannello coibentato di copertura

Pannello metallico autoportante coibentato in poliuretano destinato alle coperture inclinate costituito da una lamiera grecata ed una micronervata con interno strato isolante di poliuretano espanso rigido.

lato interno




- Lamiera in acciaio tipo S 280 GD (EN 10147) conforme alla tipologia Fe 360 riportata nel prospetto I-II DM 09/01/1996
- spessore: 0,4 mm.
- superficie: micronervata passo micronervature 62,5 mm
- verniciata con primer dello spessore non inferiore a 5 micron e successivamente rivestito con smalto come da catalogo
- Metcolor, nei colori riportati nella tabella Metcolor a scelta D.L.

isolamento termico




- Realizzato da poliuretano espanso a celle chiuse (con reazione al fuoco Classe 2 secondo D.M. del 26/06/1984).
- spessore: 80 mm.
- densità media: 38 kg/m^3 , atto a garantire un $K 0,59 \div 0,21 \text{ W/m}^2 \text{ C}$.

lato esterno

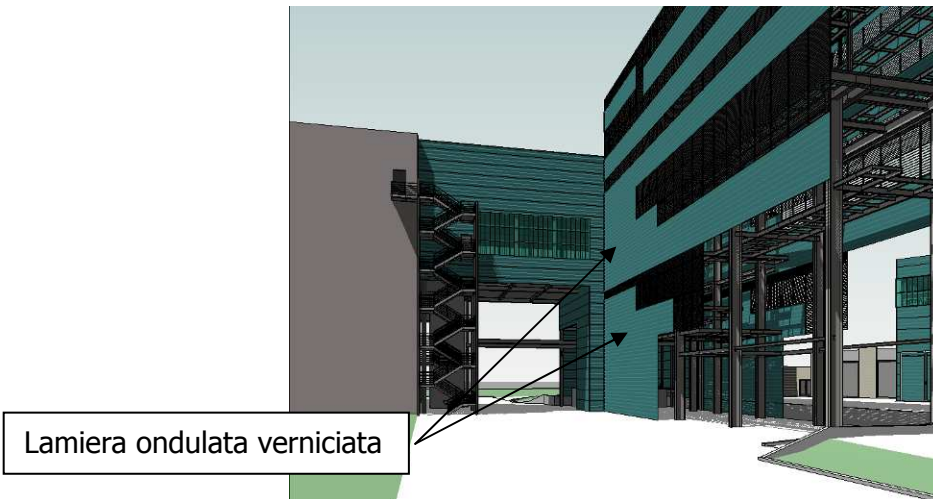
- Lamiera grecata in acciaio tipo S 280 GD (EN 10147) conforme alla tipologia Fe 360 riportata nel prospetto I-II DM 09/01/1996
- spessore: 0,5 mm.
- superficie: grecata
- altezza delle greche: 38 mm.
- larghezza greche: 20 mm
- interasse delle greche: 333,3 mm

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 17/62	

- verniciata con primer dello spessore non inferiore a 5 micron e successivamente rivestita con smalto Metcolor nei colori riportati nella tabella Metcolor a scelta del D.L.

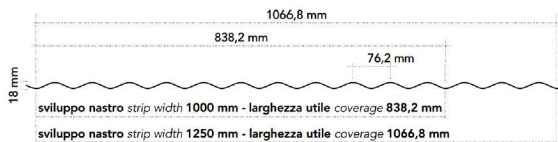
Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 18/62	

ITEM_6. PANNELLI TAMPONAMENTO ONDULATI
Servizio: chiusura perimetrale nuovi edifici superfici opache



Per le schermature delle opere elettromeccaniche: generatore di vapore, elettrofiltro, all-in-one; saranno impiegati pannelli metallici ondulati verniciati.



La lamiera ondulata dello spessore 1 mm.
 Esternamente i pannelli saranno verniciati RAL 6029.



Spessore Thickness	mm	1,00
Peso Weight	kg/m²	9,33
J	cm⁴/m	3,41
W	cm³/m	3,79

Tabella 3: Caratteristiche tecniche lamiera ondulata

EOB 18.76		3 campate 3 spans				
Spessore Thickness	Distanza fra gli appoggi in m - Supports spacing (m)					
mm	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	
	Carico massimo uniformemente distribuito in kg/m ² Max load capacity kg/m ²					
0,5	225	110	65	-	-	
0,6	265	135	75	-	-	
0,8	350	180	100	55	-	
1,0	445	225	125	70	50	
Freccia mm	5	6,3	7,5	8,8	10	

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 19/62	

ITEM_7. GRIGLIATI DI AEREAZIONE
Servizio: chiusura perimetrale nuovi edifici

Caratteristiche Modello con profili inclinati, di disegno pulito ed esclusivo, senza tagli o incastri e, quindi, monolitico. Può essere installato con profili ad andamento orizzontale, escludendo parzialmente la visuale.

La versione con profili ad andamento orizzontale, è disponibile solo con H = mm 1584; il fissaggio fra pannello e piantana si effettua senza aletta di attacco, precludendo quindi la visibilità tra gli elementi di supporto.

Applicazioni E' utilizzato per recinzioni di prestigio, parapetti, frangisole, schermature e applicazioni speciali. Trattamenti di protezione Zincatura a caldo secondo la Norma Europea UNI EN ISO 1461/99 Rivestimento "colore" in resine termoindurenti di tipo poliestere.

Materiale Acciaio FE 360 B - S235JR (UNI EN 10025/95)

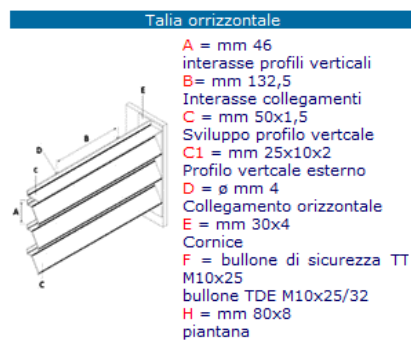
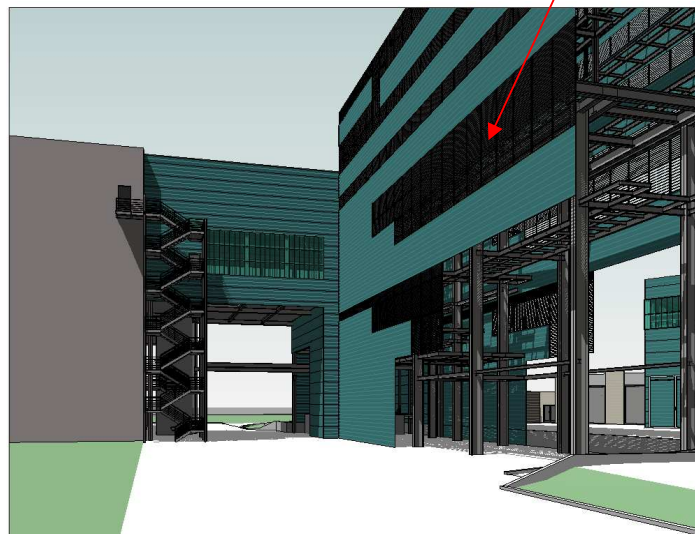





Tabella 4: tipologia di Pannelli in grigliato



Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 20/62	

ITEM_8. SERRANDE DI SOVRAPPRESSIONE E REGOLAZIONE DEI FLUSSI D'ARIA




Servizio: Regolazione dell'immissione flussi d'aria negli edifici posti in depressione



Questa serranda si mantiene normalmente chiusa e si apre all'apparire di una differenza di pressione, quindi "a gravità" aventi le seguenti caratteristiche:

- Cornice in alluminio estruso a forma di "U".
- Le lame, di forma aerodinamica in alluminio estruso con una guarnizione di gomma sui bordi.
- Asta di acciaio galvanizzato.
- Placca di protezione del sistema di trasmissione in acciaio galvanizzato.
- Cuscinetti di acetal (plastico) di alta resistenza.

Trasmissioni per ingranaggi di poliamide-6, situati nella parte esteriore della serranda, per evitare sporcizia nella trasmissione

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 21/62	

ITEM_9. CALCESTRUZZO

9.1 QUALITÀ DEI COMPONENTI DEL CALCESTRUZZO

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

B) Cementi:

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

C) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

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




D) Inerti - Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

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

9.2 PROPRIETÀ DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Si riportano di seguito le caratteristiche dei calcestruzzi utilizzati nel progetto in esame.

In particolare, i valori per il rapporto massimo acqua/cemento, il contenuto minimo in cemento e la classe minima di resistenza, sono stati determinati in base alle prevedibili condizioni ambientali presenti nei vari edifici in progetto secondo le indicazioni delle norme UNI EN 206-1:2006 ("Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità") e UNI 11104:2004 ("Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1").

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 22/62	

Le prescrizioni sulle caratteristiche dei calcestruzzi fornite dalle norme suddette valgono a condizione che il copriferro abbia uno spessore adeguato secondo le indicazioni delle NTC 2008.

9.2.1 Calcestruzzo per magroni

Per le opere in c.a. a contatto col terreno si eseguirà uno strato di sottofondazione in calcestruzzo a basso dosaggio di cemento, comunemente detto "magrone", al fine di costituire un piano orizzontale e pulito per il posizionamento dei ferri d'armatura per le fondazioni e per proteggere questi ultimi dalla corrosione a maturazione avvenuta.

Il calcestruzzo per la realizzazione del magrone sarà di classe C12/15 (resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione non inferiore a 150 kg/cm²).

9.2.2 Calcestruzzo per elementi in c.a. ordinario

In relazione alle condizioni ambientali prevedibili negli edifici progettati, possiamo affermare che le opere in c.a. ricadono in classe di esposizione XC2 per cui la composizione del calcestruzzo deve rispettare le seguenti limitazioni:

- massimo rapporto a/c = 0,60;
- minima classe di resistenza = C25/30;
- minimo contenuto in cemento = 300 kg/mc.

Si sottolinea che tali valori per il rapporto massimo acqua/cemento, il contenuto minimo in cemento e la classe minima di resistenza non vanno intesi come un progetto di miscela ma come limiti inferiori da soddisfare contemporaneamente.

Pertanto, per le opere in c.a. ordinario previste nel progetto definitivo si è scelto di utilizzare un calcestruzzo di classe C25/30 (resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione non inferiore a 300 kg/cm²).




Affinché gli elementi strutturali in c.a. posseggano una durabilità tale da garantire una vita utile di 50 anni alle strutture è fondamentale che le barre di armatura siano protette da un adeguato spessore di calcestruzzo al fine di proteggerle dalla corrosione. Lo spessore minimo del copriferro da garantire è prescritto dalle NTC 2008 in funzione delle condizioni ambientali. Nel nostro caso, ricadendo in classe di esposizione XC2, le condizioni ambientali possono definirsi "ordinarie" per cui lo strato di ricoprimento di calcestruzzo, per barre da c.a. e tenendo conto delle tolleranze di posa delle stesse, deve essere almeno di 3,5 cm (tabella C4.1.IV - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008).

9.2.3 Calcestruzzo per elementi in c.a.p.

In relazione alle condizioni ambientali prevedibili negli edifici progettati, possiamo affermare che le opere in c.a.p. ricadono in classe di esposizione XC2 per cui la composizione del calcestruzzo deve rispettare le seguenti limitazioni:




- massimo rapporto a/c = 0,60;
- minima classe di resistenza = C25/30;
- minimo contenuto in cemento = 300 kg/mc.

Si sottolinea che tali valori per il rapporto massimo acqua/cemento, il contenuto minimo in cemento e la classe minima di resistenza non vanno intesi come un progetto di miscela ma come limiti inferiori da soddisfare contemporaneamente.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 23/62	

Pertanto, per le opere in c.a.p. previste nel progetto definitivo si è scelto di utilizzare un calcestruzzo di classe C45/55 (resistenza caratteristica cubica a 28 giorni di maturazione non inferiore a 550 kg/cm²).

Affinché gli elementi strutturali in c.a.p. posseggano una durabilità tale da garantire una vita utile di 50 anni alle strutture è fondamentale che le barre di armatura siano protette da un adeguato spessore di calcestruzzo al fine di proteggerle dalla corrosione. Lo spessore minimo del copriferro da garantire è prescritto dalle NTC 2008 in funzione delle condizioni ambientali. Nel nostro caso, ricadendo in classe di esposizione XC2, le condizioni ambientali possono definirsi "ordinarie" per cui lo strato di ricoprimento di calcestruzzo, per cavi da c.a.p. e tenendo conto delle tolleranze di posa degli stessi, deve essere almeno di 4 cm (tabella C4.1.IV - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008).

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I.  
Disciplinare prestazionale opere civili		PAG. 24/62	

ITEM_10. ACCIAIO PER ARMATURE

10.1 ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative. E' ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati e controllati secondo quanto previsto nella suddetta norma.

In particolare, nel presente progetto, si utilizzeranno esclusivamente barre nervate di acciaio B450C (tensione caratteristica di snervamento almeno 450 N/mm²; tensione caratteristica di rottura almeno 540 N/mm²).

10.2 ACCIAIO PER TREFOLI DA C.A.P




E' ammesso esclusivamente l'impiego di acciai qualificati e controllati secondo le procedure e le modalità indicate al punto 11.3.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato al punto 11.3.3.1 della suddetta norma.

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili, pieghe. E' tollerata un'ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto.

Gli acciai da precompressione utilizzati nel progetto in esame sono costituiti da trefoli (da 3/8 a 0,6") che possiedono le proprietà meccaniche, garantite dal produttore, non inferiori a quelle indicate di seguito:

- tensione caratteristica di rottura: 1860 N/mm²;
- tensione caratteristica all'1% di deformazione totale: 1700 N/mm²;

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 25/62	

ITEM_11. ACCIAIO PER CARPENTERIE METALLICHE

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità 2+, (NTC 2008 punto A del § 11.1).

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

modulo elastico	$E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
modulo di elasticità trasversale	$G = E / [2 (1 + \nu)] \text{ N/mm}^2$
coefficiente di Poisson	$\nu = 0,3$
coefficiente di espansione termica lineare (per temperature fino a 100 °C)	$\alpha = 12 \times 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$
densità	$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee EN 10025, EN 10210 ed EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

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

Tabella 5: Tabella 11.3.IX – Laminati a caldo con profili a sezione aperta




11.1 PROCESSO DI SALDATURA

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

11.2 BULLONI

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968 devono appartenere alle sotto indicate classi della norma UNI EN ISO 898-1:2001, associate nel modo indicato nella Tab. 11.3.XII.

Tabella 113.XII.a

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 26/62	

	Normali			Ad alta resistenza	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenuti alle classi indicate nella precedente tabella 11.3.XII.a sono riportate nella seguente tabella 11.3.XII.b:

Tabella 1.3.XII.b

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

11.3 BULLONI PER GIUNZIONI AD ATTRITO

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della Tab. 11.3.XIII Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella Tab. 11.3.XII.

Tabella 1.3.XIII

Elemento	Materiale	Riferimento
Viti	8.8 – 10.9 secondo UNI EN ISO 898-1 : 2001	UNI EN 14399 :2005 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN 20898-2 :1994	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷ 40	UNI EN 14399 :2005 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32÷ 40	

11.4 SPECIFICHE PER ACCIAI DA CARPENTERIA IN ZONA SISMICA

L'acciaio costituente le membrature, le saldature ed i bulloni deve essere conforme ai requisiti riportati nelle norme sulle costruzioni in acciaio.




Per le zone dissipative si applicano le seguenti regole addizionali:

per gli acciai da carpenteria il rapporto fra i valori caratteristici della tensione di rottura f_{tk} (nominale) e la tensione di snervamento f_{yk} (nominale) deve essere maggiore di 1,20 e l'allungamento a rottura A5, misurato su provino standard, deve essere non inferiore al 20%;

la tensione di snervamento massima $f_{y,max}$ deve risultare $f_{y,max} \leq 1,2 f_{yk}$;

i collegamenti bullonati devono essere realizzati con bulloni ad alta resistenza di classe 8.8 o 10.9.

11.5 VERNICI INTUMESCENTI PER PROTEZIONI AL FUOCO DELLE STRUTTURE METALLICHE

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 27/62	

Le vernici intumescenti saranno di classe 60' da applicare sulle strutture metalliche previa rimozione delle scorie di lavorazione e rimozione dell'ossidazione superficiale mediante sabbiatura, nonché previa stesa primer di fondo che, stante la presenza di atmosfera marina, sarà del tipo zincante epossidico bicomponente.

Tale rivestimento sarà di spessore adeguato (spessore film secco circa 900 microns) per garantire un rigonfiamento, sotto l'azione del calore, del proprio spessore originale in modo tale da formare una schiuma isolante cui spetta il compito di impedire il trasferimento del calore dalla fonte al supporto sul quale è applicato per i tempi previsti.




11.6 ACCIAIO ZINCATO

Profilati, lamiere e tubi in acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovranno essere zincati per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della norma di unificazione Progetto SS UNI E 14.07.000 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi, fabbricati in materiale ferroso).

Per tutti i manufatti in lamiera zincata quali coperture, condotti, canali di gronda, converse, scossaline, compluvi, infissi, serrande, serbatoi per acqua e simili, se non altrimenti disposto dovranno essere impiegate lamiere zincate secondo il procedimento Sendzimir.

Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato, presente complessivamente su ciascuna faccia della lamiera, se non diversamente specificato, non dovrà essere inferiore a:

- 190 g/mq per zincatura normale
- 300 g/mq per zincatura pesante.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 28/62	

ITEM_12. ALLUMINIO E LEGHE LEGGERE

Per laminati, trafilati o sagomati non estrusi dovrà essere impiegato alluminio primario di cui alla norma UNI 4507 - «Alluminio primario ALP 99.5 da lavorazione plastica».

Leghe leggere da lavorazione plastica resistenti alla corrosione dovranno corrispondere alle norme UNI 3569-66 o UNI 3571.

ITEM_13. ALLUMINIO ANODIZZATO

Dovrà risultare conforme alla norma UNI 4522-66 «Rivestimenti per ossidazione anodica dell'alluminio e sue leghe. Classificazione, caratteristiche e collaudo».

Gli strati normalizzati di ossido anodico saranno definiti mediante una sigla (OTO, BRI, ARP, ARC, ARS, IND, VET rispettivamente per strato: ottico, brillante, architettonico lucido, architettonico spazzolato, architettonico satinato chimicamente, industriale grezzo, vetroso), un numero che ne indica la classe di spessore e l'eventuale indicazione della colorazione.

Per gli strati architettonici la norma prevede quattro classi di spessore:

- Classe 5: spessore strato minum. 5 µm
- Classe 10: spessore strato minum. 10 µm
- Classe 15: spessore strato minum. 15 µm
- Classe 20: spessore strato minum. 20 µm.

Di queste la prima verrà impiegata in parti architettoniche per usi interni di non frequente manipolazione, la seconda per parti architettoniche esposte all'atmosfera con manutenzione periodica, la terza in parti esposte ad atmosfere industriali o marine e la quarta, di tipo rinforzato, in atmosfere particolarmente aggressive.

ITEM_14. RAME

Lamiere, nastri e fili saranno conformi alle UNI 3310/2[^]/3[^]/46 - 72.




ITEM_15. ACCIAIO INOSSIDABILE

Dovrà presentare elevata resistenza alla corrosione ed al calore e rispondere, per composizione chimica, caratteristiche e prescrizioni generali, alla norma UNI 6900-71.

Le lamiere in acciaio inox saranno laminate a freddo a norma UNI 8317.

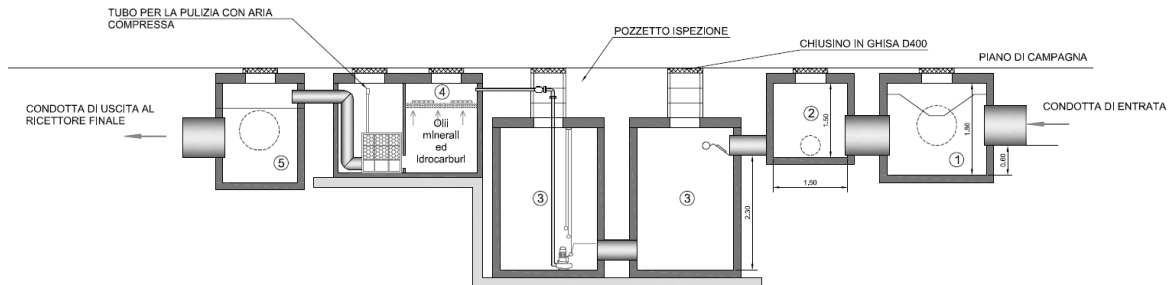
La designazione degli acciai è fatta per composizione chimica, dove «x» sta per «acciaio legato», il primo numero indica la percentuale di carbonio moltiplicato per 100 ed i numeri finali indicano i tenori degli elementi di lega in %.

Oltre alla classificazione UNI verrà abitualmente usata anche la classificazione AISI (American Iron and Steel Institute).

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 29/62	

ITEM_16. VASCHA DI PRIMA PIOGGIA




Servizio: Trattamento acque di prima pioggia



Impianto trattamento acque Prima Pioggia dotato di Disoleatore esterno con filtro a coalescenza, composto da vasche prefabbricate in cemento armato vibrato monoblocco da interrare, con materiali certificati CE, calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C35/45, RCK 45N/mm², conforme alle prescrizioni previste nella norma UNI EN 206-1 :2006 per le classi di esposizione XA2 (resistente ad ambienti chimici aggressivi nel suolo naturale e nell'acqua presente nel terreno) ed armature interne in acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo B450C controllate in stabilimento, copriferro di spessore non inferiore a cm 2 il tutto dovrà essere conforme al *DM 14.01.2008* Norme Tecniche per le Costruzioni.

L'impianto dovrà essere formato da:

- N.1 Pozzetto Scolmatore delle dimensioni esterne di cm.125x130x130, completo di fori di ingresso, uscita, by-pass, raccordi in pvc con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente.
- N.2 Vasche di Sedimentazione, Accumulo prima pioggia e Rilancio al disoleatore esterno, delle dimensioni esterne di cm.500x225x300 per formare un volume utile complessivo di circa mc 40, completa di foro di ingresso con tronchetto in acciaio inox AISI 304 installato e sigillato, valvola antiriflusso realizzata interamente in acciaio inox AISI 304 con guarnizione in gomma e sistema di chiusura a galleggiante, basamento interno per alloggiamento elettropompe, foro di uscita per mandata elettropompa.
- N.1 Disoleatore statico per oli non emulsionati conforme e a marcatura CE (UNI EN 858 1-2) - NS 5, delle dimensioni esterne di cm.230x150, completo di fori di ingresso, uscita, raccordi in pvc con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter o deflettori in acciaio/pvc, vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setto di separazione interna in c.a.v., vano di flottazione oli/liquidi leggeri, vano di filtrazione finale costituito da filtro Refill a coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile, dispositivo di chiusura automatica ad Otturatore automatico galleggiante interamente realizzato in acciaio inox AISI 304.
- N.1 Filtro Adsorboil MIDI, MAXI, TOP.
- N.2 Pozzetto di raccolta e ispezione finale

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 30/62	




Tutte le vasche saranno provviste di Lastra di copertura H=20 cm. carrabile traffico pesante per carichi di 1° categoria, con fori d'ispezione per chiusini in ghisa sferoidale Classe, D400. Tutte le vasche dovranno avere le pareti esterne trattate con prodotti impermeabilizzanti idonei. Il prodotto dovrà essere corredato di certificato di conformità, scheda tecnica e relazione strutturale, manuale di corretto uso e manutenzione. L'impianto deve essere realizzato da azienda operante con sistema di qualità conforme alla normativa UNI EN ISO 9001:2008. Progettazione e produzione di vasche in cemento armato per il trattamento delle acque reflue.

KIT Prima Pioggia, cablato entro cassa in poliestere IP65, idoneo per il comando e controllo mediante PLC di n° 2 pompe a 400 V max. 2 kW equipaggiate con contaore di lavoro, protezione magneto-termica regolabile, selettore di automatico, spia di funzionamento e spia di blocco pompa, avvisatore ottico/acustico 24-230 Vac. Il funzionamento sarà in alternanza e/o contemporanea e asservite da n° 2 regolatori di livello a bulbo in polipropilene completi di cavo (stop, e bypass). Il comando di start al conteggio di ritardo avverrà mediante sensore di rilevamento evento meteorico che dovrà essere installato all'esterno, riscaldato internamente e collegato alla centralina. La centralina, montata in contenitore modulare, permette la regolazione dei tempi di ritardo sull'azionamento dell'uscita, sul disinserimento dell'uscita e la regolazione della sensibilità della sonda esterna. dovrà essere dotato di n.3 led che visualizzano la presenza di alimentazione, lo stato dell'uscita e la presenza di pioggia. La sonda esterna dovrà essere corredata di staffa di fissaggio in acciaio inox per l'installazione della sonda sia su superficie verticale che orizzontale. Ogni comando e segnalazione sarà remotizzata per una completa telegestione e controllo di tutto il sistema Il quadro sarà dotato di contatto d'allarme cumulativo in morsettiera. Le Elettropompe dovranno essere del tipo sommergibile con girante arretrata, passaggio libero attraverso la girante non inferiore a 50mm, motore elettrico a 2850 rpm, portata 2 lt/s - prevalenza m.c.c. 10 m. Motore elettrico con grado di protezione IP68, isolamento classe F. Tensione di alimentazione V.400, principali fusioni in ghisa, albero e viterie in acciaio inox, tenuta meccanica in carburo di silicio, cavo elettrico quadripolare in neoprene della lunghezza di 50 ml. Le Elettropompe dovranno essere preventivamente installate nella vasca di Prima Pioggia complete di tubi di mandata, valvole di ritegno, pezzi speciali per lo sganciamento e valvole a sfera per la regolazione della portata, catene e grilli in acciaio inox per l'estrazione, staffa per il sostegno dei regolatori di livello. Tutte le apparecchiature saranno corredate di Certificato di Conformità e relativi Manuali.

Sistema per la segnalazione della chiusura del dispositivo di sicurezza "Otturatore", con allarme ottico-sonoro in apposita cassa in pvc da posizionare esternamente, interruttore di tacitazione, spia di presenza rete, batteria tampone

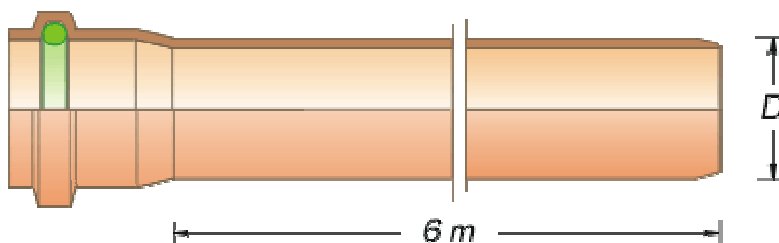
Serbatoio raccolta oli interno a tenuta stagna con valvola di intercettazione a sfera e coperchio per ispezione.

Dispositivo meccanico a galleggiante per lo scarico automatico degli oli in superficie realizzato interamente in AISI 304, da collegare a serbatoio di raccolta.




Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 31/62	

ITEM_17. TUBI PVC A NORMA UNI EN 1401-1

Tubi in PVC rigido conformi norma UNI EN 1401-1 tipo SN per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnati ogni metro con marchio del produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP.



Ø esterno mm	Spess. mm	Ø interno mm	Peso kg/m
160	3,2	153,6	2,36
200	3,9	192,2	3,60
250	4,9	240,2	5,66
315	6,2	302,6	9,02

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 32/62	

ITEM_18. IMPERMEABILIZZAZIONI

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

18.1 ASFALTO

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

18.2 BITUME ASFALTICO

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




18.3 MANTI BITUMINOSI PREFABBRICATI

I manti bituminosi prefabbricati, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, avranno un supporto che potrà essere costituito da veli di vetro, da feltri o da tessuti di vetro ed un corpo costituito da bitume o mastice bituminoso; dovranno avere stabilità di forma a caldo, flessibilità e saranno imputrescibili, anigroscopici, chimicamente e fisicamente stabili, di buona resistenza alla trazione ed idonei a legarsi al bitume ossidato. I manti bituminosi prefabbricati potranno essere del tipo a superficie esterna autoprotetta con scagliette d'ardesia, graniglia di marmo o di quarzo o lamine metalliche a dilatazione autocompensata.

18.4 GUAINA IN PVC PLASTIFICATO

Le guaine in PVC plastificato, oltre ad avere requisiti conformi alle norme UNI vigenti, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza a trazione	min. 150 kgf/cm ² .
- allungamento a rottura	min. 200%
- durezza Shore	min. A 75
- resistenza alla temperatura esterna	da - 20 a + 75 °C

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 33/62	

ITEM_19. CARATTERISTICHE MINIME DEI COLLEGAMENTI IDRAULICI ED ORGANI DI INTERCETTAZIONE

Servizio: tubazioni di collegamento

Descrizione

Al fine di rendere l'impianto completo e funzionante, la fornitura, oltre a quanto specificatamente descritto per le singole fasi di trattamento, comprenderà:

- tubazioni di diametro adeguato alle portate di progetto per il collegamento dei vari manufatti costitutivi delle fasi di trattamento previste, per liquami, fanghi, biogas, aria, ecc.
- organi idraulici di intercettazione e regolazione dei flussi, quali saracinesche e valvolame in genere.

I criteri di realizzazione ed i materiali impiegati saranno conformi alle prescrizioni di Capitolato, ed in particolare:

a) Tubazioni in acciaio

Le tubazioni in acciaio secondo UNI - ASTM - ANSI con spessori scelti dalla serie ivi contemplata, materiale Fe 35 ed Fe 52 1 comprensive di raccordi, curve, flange o altre guarnizioni.

tubazioni interrato

All'esterno sarà applicato il ciclo di protezione bituminoso tipo pesante.

tubazioni fuori terra

All'esterno sarà applicato un rivestimento di verniciatura epossivinilica.

b) Tubazione di acciaio zincato

Tubi con filettature gas eseguiti in acciaio Fe 33 serie normale secondo UNI - 3824 - saldati elettricamente e zincati a caldo. Comprensivi di raccorderia di ghisa zincata, filettata.

c) Tubazione di acciaio inossidabile

Tubazioni elettrounite in acciaio AISI 316 L, complete di curve ricavate da tubi elettrouniti, solubilizzate e decapate, riduzioni stampate, flange libere da saldare in AISI 316 L o tronchetti terminali filettati gas.

d) Tubazioni in PVC

Le tubazioni in PVC saranno del tipo 303/1 serie pesante, in conformità alle norme UNI 7447 PN 10 per rete fognaria e tipo 302 in conformità alle norme UNI 7441 PN 10/6 per condotte in pressione comprensive di curve stampate in PVC e giunti a bicchiere.




e) Tubazioni in PEAD

Le tubazioni in PEAD per condotte saranno del tipo 312 in conformità alle norme UNI 7611 - PN_{varie} comprensive di curve stampate in PEAD e giunti a bicchiere.

h) Valvolame

Le valvole installate sono dei seguenti tipi:

h1) Saracinesca in acciaio

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 34/62	

Saracinesche a corpo piatto in acciaio per acqua e fanghi, con le seguenti caratteristiche:

- corpo, cuneo, cappello, premistoppa in acciaio fuso
- volantino in ghisa
- anelli di tenuta nel cuneo e nel corpo, bussola e dadi del premistoppa in bronzo
- albero di ottone trafilato e stampato di grande resistenza - tornito e rettificato
- bulloni in ferro, chiusura destrorsa. Flange d'attacco forate e lavorate secondo UNI PN – 10

h2) Valvole a farfalla

Valvole a farfalla, tipo wafer, con comando a leva idonee per l'inserimento tra flange UNI PN 10/16 aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo ghisa
- sede di tenuta (a seconda del fluido) PTFE-VITON-EPDM
- farfalla inox AISI 316
- comando manuale
 - .. fino a DN 150 a maniglia
 - .. a partire da DN 200 a volantino con riduttore
- comando motorizzato
 - .. dispositivo pneumatico semplice o doppio effetto
- albero AISI 316

h3) Valvola di sicurezza a molla

Valvola di massima pressione tipo a boccaglio e sede piana, con coperchio chiuso e molla isolata da diaframma.

Attacchi flangiati UNI-PN a flusso angolare.

Materiali a contatto con il fluido in AISI 316, guarnizioni e membrana in teflon, corpo in acciaio.




h4) Valvola di contropressione

Valvola di contropressione tipo boccaglio e sede piana, con coperchio chiuso e molla isolata da diaframma. Attacchi flangiati UNI PN 10 a flusso angolare, Materiale a contatto con il fluido in AISI 316 o PVC. Taratura molla 2 kg/ cm².

h5) Valvola a membrana

Valvola del tipo "a flusso avviato", il corpo della valvola può essere di ghisa, ghisa ebanitata, ghisa smaltata, la membrana é costruita in materiale idoneo per il tipo di fluido impiegato.

La testa, completa degli organi di comando é costruita con normali materiali metallici, poiché la membrana lo protegge contro ogni azione dei fluidi che la valvola deve regolare ed intercettare. Attacchi flangiati UNI PN 10.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 35/62	

h6) Valvole a sfera di AISI 304

Valvole a sfera a due vie di AISI 304, aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo in acciaio AISI 304
- sfera in acciaio AISI 304
- guarnizioni delle sedi ed anelli di tenuta in teflon
- attacchi a flange piane UNI PN 10

h7) Valvole a sfera di ottone

Valvole a sfera a due vie di ottone, aventi le seguenti caratteristiche:

- corpo di ottone
- sfera di ottone cromato
- asta di ottone
- guarnizioni in PTFE
- chiave in ghisa
- attacchi a manicotti filettati femmina.

h8) Valvole a sfera di PVC

Valvole a sfera di PVC aventi le seguenti caratteristiche costruttive:

- corpo, stelo, sfera, cassa e maniglia di PVC rigido
- guarnizioni di PTFE
- attacchi femmina a manicotto per incollaggio
- flusso libero e rettilineo
- disinserimento radiale.

h9) Valvola di non ritorno a clapet




Valvola di non ritorno a clapet di acciaio aventi le seguenti caratteristiche costruttive:

- corpo, coperchio e battente in acciaio fuso
- sede del corpo, bussole, perni e tappi in ottone
- battente in inox AISI 304 a snodo centrale con guarnizione in elastomere assicurante la chiusura in qualsiasi posizione
- flange forate e lavorate secondo UNI PN 10/16 - DN 250
- clapet in inox AISI 304

h10) Valvola pneumatica a membrana

Valvola a membrana a comando pneumatico con volantino per manovra di emergenza, avente le seguenti caratteristiche :

- corpo in ghisa
- membrana gomma naturale
- esecuzione flangiata PN 10
- comando pneumat. ON-OFF
- il comando è completamente isolato dal fluido per l'interposizione della membrana
- azione aria apre

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 36/62	

h11) Elettrovalvola a due vie per aria

Elettrovalvole per aria a due vie a comando diretto. Esecuzione chiusa a riposo, eccitata apre. Bobina IP-55, funzionante 24/110/220 V. attacchi a manicotto filettati gas.

h12) Elettrovalvola a due vie per acqua

Elettrovalvola per acqua a due vie a comando elettromagnetico indiretto. Chiusura ammortizzata. Esecuzione chiusa a riposo, eccitata apre. Elemento di intercettazione a membrana. Corpo della valvola in ottone, membrana e guarnizioni di tenuta Perbunan. Pilota di comando a mezzo di magnete. Bobina IP-55, funzionamento 24/110/220 V. Attacchi a manicotto filettato gas.

h13) Valvole a ghigliottina




- Materiali di costruzione
 - .. corpo in ghisa grigia
 - .. cuneo in inox AISI 316
 - .. volantino in acciaio
 - .. sede di tenuta in teflon
 - .. albero in acciaio al cromo

h14) Rubinetti sferici a tre pezzi

- Materiali di costruzione
 - .. corpo in inox AISI 316
 - .. sfera in inox AISI 316
 - .. sede di tenuta in PTFE
 - .. albero di manovra in inox AISI 316
 - .. maniglia in acciaio al carbonio

h15) Filtri a Y

- Materiali di costruzione
 - .. corpo in acciaio
 - .. cappello in acciaio
 - .. elementi filtranti in inox AISI 304
 - .. sede di tenuta in PTFE

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 37/62	

ITEM_20. ACQUA, SABBIA, GHIAIA E PIETRISCO, DETRITI DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA – FRANTOIO – FIUME

20.1 ACQUA

L'acqua dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche e non aggressiva.

Avrà un pH compreso fra 6 ed 8 ed una torbidezza non superiore al 2%.

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali in percentuali dannose (particolarmente solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0.5%) e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

E' vietato l'impiego di acqua di mare salvo esplicita autorizzazione (nel caso, con gli opportuni accorgimenti nei calcoli statici); tale divieto resta comunque assoluto per i calcestruzzi armati e per tutte le strutture inglobanti parti metalliche.

20.2 SABBIA

La sabbia da impiegare nelle malte, sia essa viva, naturale o artificiale, e nei calcestruzzi, dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose od organiche, essere preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto, e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza a compressione.

Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per la eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita di peso non dovrà risultare maggiore del 2%.

La sabbia per le murature in genere sarà costituita da grani passanti attraverso lo staccio 2 UNI 2332

La sabbia per gli intonachi, le stuccature, le murature di paramento od in pietra da taglio sarà costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0.5 UNI 2332




La sabbia per i conglomerati cementizi dovrà corrispondere ai requisiti previsti dal Decreto Ministeriale del 03.06.1968 - allegato n. 1 ed al Decreto Ministeriale del 09.01.1996 e successive modificazioni ed integrazioni - allegato n. 1; la sua granulometria dovrà essere assortita (fra 1 mm e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto.

La sabbia per le costruzioni stradali dovrà corrispondere ai requisiti previsti dalle Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali di cui al Fascicolo n. 4/ 1953 del CNR.

20.3 GHIAIA E PIETRISCO

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, non gelive e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc.

Tra le ghiaie si dovranno escludere quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 38/62	

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura micro-cristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo, saranno inoltre a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee ed inorganiche.

La ghiaia ed il pietrisco per conglomerati cementizi dovranno rispondere ai requisiti prescritti dal Decreto Ministeriale del 09.01.1996 e successive modificazioni ed integrazioni allegato n. 1; la granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione del getto, in ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate non dovrà superare il 60% dell'interferro ed il 25% della minima dimensione strutturale ed in ogni caso:




- per strutture in elevazione o comunque sottili, la minima dimensione accettata sarà quella passante al crivello 8 UNI 2343;
- per strutture di fondazione o massicce, la massima dimensione accettata sarà quella trattenuta al crivello 71 UNI 2343.

La ghiaia ed il pietrisco per sovrastrutture stradali dovranno rispondere, come definizione e pezzature, ai requisiti prescritti dalla norma UNI 2710; in ogni caso gli elementi dovranno presentare uniformità di dimensione nei vari sensi, escludendosi quelli a forma piatta od allungata od a faccia arrotondata.

20.4 DETRITI DI CAVA O TOUT-VENANT DI CAVA, DI FRANTOIO O DI FIUME

I detriti di cava o tout-venant di cava, di frantoio o di fiume da utilizzarsi quali strati di fondazione o di base della sovrastruttura stradale dovranno essere non suscettibili all'azione dell'acqua (non solubili e non plasticizzabili) nonché privi di radici e di sostanze organiche; in generale la granulometria sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori, in ogni caso:

- il Limite Liquido di Attenberg sarà minore di 25;
- l'Indice di Plasticità sarà minore di 6;
- l'Indice C.B.R. sarà maggiore di 50.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 39/62	

ITEM_21. SCAVI

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltrechè totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì, obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione dei lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

21.1 SCAVI DI SBANCAMENTO




Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli ricadenti al di sopra di un piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato ed occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno; rientrano nella categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti non soltanto, come è ovvio, quelli necessari per la formazione del corpo stradale e quelli cosiddetti di splateamento, ma altresì quelli per allargamenti di trincee, tagli di scarpate di rilevati per sostituirvi opere di sostegno, scavi per incassature di opere d'arte (spallete di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti o fiumi ed inoltre gli scavi per la formazione del cassonetto e lo scavo delle cunette e dei fossi di guardia, e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, ecc.

Se lo scavo dovesse risultare aperto su di un lato e non ne venisse ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso sarà quello terminale.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, ed anche tutti i tagli a sezione larga che pur non rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni potranno, tuttavia, consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, di caricamento e di trasporto.

21.2 SCAVI DI FONDAZIONE

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ricadenti al di sotto del

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 40/62	

piano orizzontale di cui all'articolo "MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO - SCAVI DI SBANCAMENTO" precedente, in genere a sezione ristretta, chiusi tra pareti verticali o meno, riproducenti il perimetro delle fondazioni.

In ogni caso saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione, tenendo nel debito conto le norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate. i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione emanate con il D.M. 11 Marzo 1988 e le istruzioni applicative alle norme tecniche per i terreni, opere di sostegno e fondazioni emanate con Circolare L.L.P.P. n° 30483 del 24 settembre 1988. Le profondità che si trovano indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni e/o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di dare inizio alle strutture di fondazione prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani delle fondazioni dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Eseguite le strutture di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare più larga, di personale convenienza della Direzione dei lavori, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con materiale adatto, sino al piano terreno naturale primitivo, ripristinando, altresì, le eventuali maggiori pavimentazioni divelte.




Gli scavi per fondazione dovranno, di norma, essere eseguiti a pareti verticali e dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle strutture di fondazione.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellature o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle strutture di fondazione l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto di proprietà dell'Amministrazione; i legnami, però, che a giudizio della Direzione dei lavori non potessero essere tolti senza pericolo e danno al lavoro, dovranno essere abbandonati nei scavi.

21.3 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le strutture di fondazione, o da addossare alle strutture stesse, e

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 41/62	

fino alle quote prescritte 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 sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per i rilevati o rinterri da addossarsi 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.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza, e mai superiore a cm. 30, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture di fondazione su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi, o altri mezzi non potranno essere scaricate direttamente contro le strutture, ma dovranno essere depositate in vicinanza dell'opera per essere riprese poi e trasportate con carriole, barelle od altro mezzo, purché a mano, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a strutture di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del seguente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.




E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento del terreno, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli ben allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni sarà previamente scoticata, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

21.4 RILEVATI COMPATTATI

I rilevati compattati saranno costituiti da terreni adatti, esclusi quelli vegetali (vedi norme di cui all'art. "QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI - TERRENI PER SOVRASTRUTTURE IN MATERIALI STABILIZZATI") da mettersi in opera a strati non eccedenti 1 30 cm. costipati meccanicamente mediante idonei attrezzi (rulli a punte, od a griglia, nonché rulli pneumatici zavorrati secondo la natura del terreno ed eventualmente lo stadio di compattazione, piastre vibranti) regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell'acqua (innaffiamento) in modo da ottenere una densità pari al 90% della densità massima AASHO modificata. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con un nuovo strato, ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per l'opera finita, così da evitare ristagni d'acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno risultare ben

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 42/62	

distribuite nell'insieme dello strato, comunque nello strato superiore sul quale appoggia l'impianto della sovrastruttura tali pietre non dovranno avere dimensioni superiori a cm. 10.

Il terreno di impianto dei rilevati compattati che siano di altezza minore di ml. 0,50, qualora sia di natura sciolta, o troppo umida, dovrà essere ancor esso essere compattato, previa scarificazione, sino al raggiungimento di una densità non inferiore al 90% della densità massima ottenuta in laboratorio con la prova di costipamento AASHO modificata. Se detto terreno d'impianto del rilevato ha scarsa portanza lo si consoliderà preliminarmente per l'altezza giudicata necessaria, eventualmente sostituendo il terreno in posto con materiali sabbiosi o ghiaiosi.

Particolare cura dovrà aversi nei riempimenti e costipazioni a ridosso dei piedritti, muri d'ala, muri andatori ed opere d'arte in genere.




Sarà obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle richieste.

Fa parte della formazione del rilevato oltre alla profilatura delle scarpate e delle banchine e dei cigli, e la costruzione di arginelli se previsti, il ricavare nella piattaforma, all'atto della costruzione e nel corso della sistemazione, il cassonetto di dimensione idonea a ricevere l'ossatura di sottofondo e la massicciata.

Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque ne sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro il rilevato già eseguito dovrà essere spurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati nonché configurato a gradoni, praticandovi inoltre dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.

In corso di lavoro l'Appaltatore dovrà curare l'apertura di fossetti di guardia a monte scolanti, anche provvisori, affinché le acque piovane non si addossino alla base del rilevato in costruzione.

Nel caso di rilevati compattati su base stabilizzata, i fossi di guardia scolanti al piede dei rilevati dovranno avere possibilmente il fondo più basso dell'impianto dello strato stabilizzato.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 43/62	

ITEM_22. LEGANTI ED EMULSIONI BITUMINOSI

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti norme C.NUM.R. "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo num. 2 - Ed. 1951; "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" Fascicolo num. 3 - Ed. 1958 e loro eventuali successive modificazioni ed integrazioni.




ITEM_23. LEGANTI BITUMINOSI

Dovranno corrispondere ai requisiti di cui alle "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo num. 7 - Ed. 1957 del C.NUM.R. e eventuali successive modificazioni ed integrazioni.

ITEM_24. MALTE E CONGLOMERATI

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

A)	MALTA COMUNE		
	calce comune in pasta	m ³	0,45
	sabbia	m ³	0,90
B)	MALTA SEMIDRAULICA DI POZZOLANA		
	calce comune in pasta	m ³	0,45
	sabbia	m ³	0,45
	pozzolana	m ³	0,45
C)	MALTA IDRAULICA		
	calce idraulica	ql. 3,00 +/- ql. 5,00	
	sabbia	m ³	0,90
D)	MALTA IDRAULICA DI POZZOLANA		
	calce comune in pasta	m ³	0,45
	pozzolana	m ³	0,90
E)	MALTA CEMENTIZIA		
	Agglomerato cementizio a lenta presa	ql. 3,00 +/- ql. 5,00	
	sabbia	m ³	1,00
F)	MALTA CEMENTIZIA (per intonaci)		
	agglomerato cementizio a lenta presa	ql.	6,00
	sabbia	m ³	1,00
G)	CALCESTRUZZO IDRAULICO		
	malta idraulica	m ³	0,45
	pietrisco o ghiaia	m ³	0,90
H)	SMALTO IDRAULICO PER CAPPE		
	malta idraulica	ql.	2,00
	pietrisco	m ³	0,90
I)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO (per fondazioni non armate)		
	cementi a lenta presa	ql.	2,00
	sabbia	m ³	0,40

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 44/62	

	pietrisco o ghiaia	m3.	0,80
L)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO (per cunette, piazzole, ecc.)		
	agglomerante cementizio a lenta presa	ql. 2,00 +/- ql.5,00	
	sabbia	m3.	0,40
	pietrisco o ghiaia	m3.	0,80
M)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER CALCESTRUZZI SEMPLICI OD ARMATI		
	cemento	ql. 3,00 +/- ql.4,00	
	sabbia	m3.	0,40
	pietrisco o ghiaia	m3.	0,80
N)	CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER PIETRA ARTIFICIALE (per parapetti o coronamento di ponti, ponticelli o tombini)		
	agglomerante cementizio a lenta presa	ql.	3,50
	sabbia	m3.	0,40
	pietrisco o ghiaia	m3.	0,80
	graniglia di marmo nella parte a vista battuta a martellina		
O)	CONGLOMERATO PER SOTTOFONDO PAVIMENTAZIONI IN CEMENTO		
	agglomerante cementizio a lenta presa	ql.	2,00
	sabbia	m3.	0,40
	pietrisco	m3.	0,80
P)	CONGLOMERATO PER STRATI DI USURA PAVIMENTAZIONI IN CEMENTO		
	cemento ad alta resistenza	ql.	3,50
	sabbia	m3.	0,40
	pietrisco	m3.	0,80

Quando la Direzione dei lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione dei lavori, che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere e mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette, come viene estratta dal badile dal calcinaio, bensì dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e ben unita.




L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità d'acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella malta ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

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

Gli impasti sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 45/62	

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

ITEM_25. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali, di altezza da cm. 20 a 30, su tutta l'estensione della parte in opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, in modo che non resti alcuno vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento. Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione dei lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm. 30 di altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione dei lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione dei lavori stimerà necessario.

Quando il calcestruzzo sarà impiegato in rivestimento di scarpate, si dovrà aver cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm. e di bagnarlo abbondantemente con frequenza per impedire il troppo rapido prosciugamento.




E' vietato assolutamente l'impiego di calcestruzzi che non si potessero mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la loro preparazione debbono senz'altro essere gettati a rifiuto.

ITEM_26. MURATURE

Nelle costruzioni delle murature in genere sarà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, archi, piattabande e saranno lasciati tutti gli incavi, sfondi, canne e fori occorrenti per ricevere le pietre da taglio o quanto non viene messo in opera durante la formazione delle murature, per il passaggio dei tubi delle pluviali, dell'acqua potabile, canne da camino o sfiati, latrine, orinatoi, nicchie, lavandini, radiatori, tubazioni e connessioni idrauliche in genere, per le condutture elettriche e telefoniche, per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, soglie, zanche, ringhiere, inferriate, davanzali, ecc.

All'altezza dello spiccatto delle murature in elevazione dovrà essere formato uno strato isolante con asfalto naturale colato a caldo (spessore non inferiore, su tutti i punti, a 12 mm). I mattoni per murature, prima del loro uso, dovranno essere bagnati, fino a saturazione, per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera a perfetta regola d'arte sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di essa in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempi tutte le connessioni la cui larghezza non dovrà essere maggiore di mm 8 né minore di mm 5. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 46/62	

con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali ed alternando con precisione i giunti verticali.

Il calcestruzzo da usarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali, di altezza da cm 20 ÷ 30 su tutta la estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e vibrato in modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua si dovranno impiegare tramogge, casse apribili od altri mezzi di immersione, in modo che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo non si dilavi e perda sia pure minimamente il suo potere legante.

Finito che sia il getto e spianata diligentemente la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato rassodare per tutto il tempo che la Direzione Lavori riterrà necessario per raggiungere in riposo il grado di indurimento adatto al peso che dovrà sopportare.

26.1 OPERE DA LATTONIERE

I manufatti di latta, in lamiera di ferro nera o zincata, in ghisa, in zinco, in rame, in piombo, in ottone, in alluminio o in altri metalli dovranno essere delle dimensioni e forme richieste, nonché lavorati a regola d'arte, con la maggiore precisione possibile.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo contraria precisazione contenuta nella tariffa dei prezzi, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, come raccordi di attacco, coperchi, viti di spurgo in ottone o bronzo, pezzi speciali e sostegni di ogni genere (braccetti, grappe, ecc.).

Saranno inoltre verniciati con una mano di catrame liquido ovvero di minio di piombo ed olio di lino cotto, od anche con due mani di vernice comune, a seconda delle disposizioni della Direzione dei lavori.

Le giunzioni dei pezzi saranno fatte mediante chiodature, ribattiture, o saldature, secondo quanto prescritto dalla stessa Direzione dei lavori ed in conformità ai campioni, che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare, a richiesta della Direzione dei lavori, i progetti delle varie opere, tubazioni, reti di distribuzione, di raccolta, ecc., completi di relativi calcoli, disegni e relazioni, di apportarvi le modifiche che saranno richieste e di ottenerne l'approvazione da parte della Direzione stessa prima dell'inizio delle opere stesse.

ITEM_27. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI FOGNATURA




a) Il fondo della fossa che dovrà accogliere le tubazioni dopo essere stato sbarazzato di acque eventuali, dovrà essere accuratamente livellato. Compiuta la posa in opera delle tubazioni, prima di eseguire le giunzioni, si dovrà procedere all'accurata rinalzata laterale dei tubi e dei pezzi speciali. Le giunzioni verranno eseguite innestando i vari tubi nei bicchieri, preventivamente puliti e lubrificati con olii o grassi vegetali, avendo cura che il tubo venga spinto molto lentamente e senza colpi.

Le tubazioni devono poggiare su di un letto di sabbia ed essere ricoperte.

La Direzione dei Lavori potrà richiedere le prove di pressione idraulica sia per tubi singoli che dovranno resistere almeno alla pressione di Kg. 2 per cm²., sia che si tratti di canalizzazioni che dovranno resistere senza perdite fino alla pressione di Kg. 1,5 per cm².

L'immissione delle acque nere nelle canalizzazioni potrà avvenire in pezzi speciali o con immissione a canaletta nei pozzetti d'ispezione.

L'onere della fornitura e posa in opera di detti pezzi speciali è compreso nel prezzo al metro della canalizzazione, così come le eventuali curve necessarie. Le diramazioni dei

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO Disciplinare prestazionale opere civili	REV. 0 PAG. 47/62	A.T.I.  
---	---	--------------------------	--

giunti, nelle zone prive di fabbricato, dovranno essere ermeticamente chiuse con l'apposito tappo bloccato come i giunti. Il rinterro dei cavi potrà avvenire solo quando la Direzione dei Lavori avrà provveduto ai relativi controlli planimetrici ed altimetrici, e dovrà essere effettuato a strati di spessore non superiore a 20cm. e sufficientemente pilonati e assestati a mano o con mezzi meccanici opportuni.

b) POZZETTI D'ISPEZIONE - Saranno in calcestruzzo di cemento con classe di qualità 150 (platea), classe 200 (piedritti) e classe di qualità 250 (solette) e del tutto conformi alle dimensioni dei disegni di progetto.

Gli scalini di discesa saranno in ferro del diametro di 30mm.




Le canalette di fondo saranno rivestite per un'altezza uguale al diametro del tubo con materiale in grès. La chiusura sarà eseguita con chiusino di ghisa a tenuta idraulica del peso di Kg. 130.

ITEM_28. CANALI IN TERRA

I canali in terra avranno sagoma e dimensioni risultanti dai disegni particolari di progetto, precisate all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori per i singoli tronchi.

Dovranno essere assegnate le quote di fondo del canale, risultanti dai profili di progetto e ugualmente precisate all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Il fondo e le pareti dei canali dovranno essere poi perfettamente profilati secondo le sagome di progetto.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 48/62	

ITEM_29. TUBAZIONI PER FOGNATURA

Le tubazioni saranno montate da personale specializzato previa preparazione del piano di posa, conformemente ai profili prescritti. Eseguite le giunzioni si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'impresa.

Nell'interno ed in corrispondenza dei giunti i tubi dovranno essere perfettamente puliti; sarà evitata la loro posa in opera in presenza d'acqua o di fango e nel tubo non dovranno rimanere corpi estranei, terra, sassi, sabbia od impurità di sorta.

Ogni tratta compresa fra un pozzetto e l'altro dovrà essere perfettamente rettilinea e di pendenza costante in accordo ai profili approvati dalla Direzione Lavori.

Tutti i cambiamenti di direzione e di pendenza della condotta dovranno essere eseguiti tramite un pozzetto di ispezione.

Mediante una livella dovrà essere costantemente controllata la pendenza di ogni tubo in modo da mantenere una livelletta regolare e costante e secondo i profili di posa esecutivi. Tutte le tubazioni dovranno soddisfare i requisiti richiesti dal decreto 12.12.1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni".

29.1 TUBAZIONI IN POLIETILENE AD ALTA DENSITÀ

L'accettazione delle condotte in polietilene ad alta densità da parte della Direzione Lavori é subordinata alla completa osservanza della normativa UNI al riguardo e precisamente UNI 7054-72, UNI 7611, UNI 7612, UNI 7613, UNI 7615; l'inosservanza anche di una sola delle specifiche contenute nella precitata normativa e di ogni ulteriore prova e collaudo richiesto dalla Direzione Lavori comporterà il totale rigetto della fornitura da parte di quest'ultima senza che l'appaltatore abbia diritto a risarcimento alcuno.




Le condotte inoltre dovranno essere obbligatoriamente contrassegnate con il marchio di conformità IIP di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione UNI gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici giuridicamente riconosciuto con D.P.R. n. 120 del 1/2/1975. Le condotte potranno essere dei tipi:

312-UNI 7611/7615 per condotte in pressione e 303 UNI 7613/7615 per condotte di scarico interrate e per fognature. Qualora a seguito di calcoli di verifica e delle condizioni di posa il tipo 303 si dimostrasse fisicamente insufficiente esso potrà essere sostituito con un pari diametro nominale della classe 312 e di adeguato spessore.

L'appaltatore si impegna a dimostrare, con dettagliate relazioni tecniche da sottoporre alla Direzione Lavori, le caratteristiche delle sollecitazioni cui le condotte saranno sottoposte in opera ed in fase di assemblaggio.

In caso di posa subacquea le condotte dovranno obbligatoriamente essere idoneamente appesantite in modo tale da controbilanciare abbondantemente la spinta idrostatica e resistere ad eventuali correnti ortogonali all'asse delle stesse; dovranno inoltre essere poste in una trincea ricavata nel fondo del corpo idrico da attraversare e quindi ricoperte con uno strato di terreno ben compatto di almeno 50 cm di spessore.

La giunzione fra i vari tubi in p.e.a.d. dovrà essere fatta con saldatura testa a testa secondo le modalità della DIN 16932 e le specifiche dell'Istituto Olandese per la saldatura: IIW-XVI "Procedure qualification for Welding of h.d. PE" 71/E; in casi particolari saranno autorizzate, previa presentazione dei relativi disegni e dimensionamenti, giunzioni di tipo flangiato e plastificate; in ogni caso la superficie interna della tubazione nella zona di saldatura dovrà essere perfettamente liscia e non presentare protuberanze o sbavature di

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 49/62	

sorta.

In principio i pozzetti dovranno essere ricavati da tubazioni in p.e.a.d. e non da lastre saldate, ma per la loro messa in opera la Direzione Lavori si riserva il giudizio definitivo ed insindacabile.

Per tutto quanto non esplicitamente espresso nel presente articolo si rimanda alla normativa nazionale ed internazionale vigente valendo a parità di condizioni quelle maggiormente restrittive.

ITEM_30. TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE PER ACQUEDOTTO

Le tubazioni saranno montate da personale specializzato previa preparazione del piano di posa, conformemente ai profili prescritti. Eseguite le giunzioni si procederà al controllo della posizione altimetrica e planimetrica della condotta ed alle conseguenti eventuali rettifiche che saranno a totale carico dell'Impresa.

Nell'interno ed in corrispondenza dei giunti i tubi dovranno essere perfettamente puliti; sarà evitata la loro posa in opera in presenza di acqua o di fango e nel tubo non dovranno rimanere corpi estranei, sabbia, terra, sassi od impurità di sorta. In qualunque deviazione o curva, anche ad ampio raggio, sarà disposto un efficace ancoraggio della condotta per evitare gli spostamenti; tali lavori dovranno effettuarsi prima della prova di tenuta. Durante la posa in opera dei tubi, dovranno essere rispettate tutte le norme indicate nei disegni per la protezione passiva.

30.1 TUBAZIONI IN CLORURO DI POLIVINILE E RELATIVI PEZZI SPECIALI




Le tubazioni in cloruro di polivinile, esente da plastificanti a cariche inerti, dovranno essere del tipo per il convogliamento di acque potabili e quindi ottenute con additivi conformi alle prescrizioni in merito emanate dal Ministero della Sanità con sue Circolari n. 125 del 18/7/1967 e n. 102 del 2/12/1978 per le tubazioni stesse, in ogni caso rispondenti alle norme UNI 7441/75 e UNI 7448/75; i raccordi e le flange in P.V.C. dovranno corrispondere alle UNI 7242/75 e 7449/75.

Dette tubazioni dovranno essere del tipo per pressioni di esercizio di 10 atm e provate per il collaudo alla pressione 1,5 volte quella nominale.

I giunti per il raccordo fra i diversi tronchi dovranno essere del tipo a bicchiere od con sistema di giunzione integrato ed inamovibile e la guarnizione dovrà essere fabbricata in conformità alla norma UI EN 681/1 e dovrà risultare bloccata nella sede del bicchiere tale da formare un corpo unico con la tubazione.

Non saranno ammesse le tubazioni ed i raccordi che non siano contrassegnati con il marchio I.I.P. e dovranno essere prodotti in stabilimenti che operano in regime di assicurazione qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9002.

Inoltre i tubi dovranno presentare una sezione circolare costante e le generatrici rettilinee. L'inserimento di pezzi speciali sulle condotte in P.V.C. dovrà essere a seconda delle prescrizioni della Direzione Lavori:

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 50/62	

- a) in acciaio con rivestimento esterno normale;
- b) in ghisa catramati a caldo; la ghisa dovrà essere esente da difetti di fusione e rispondere ai requisiti di cui alla norma n. 20 del Ministero dei LL.PP. del 31/7/1937;
- c) in P.V.C. avente stesse caratteristiche delle tubazioni e guarnizioni elastometriche;
- d) con giunto in P.V.C. a bicchiere con guarnizioni elastometriche e l'adozione di tronchetti in acciaio calibrati senza saldatura di cui alla norma UNI ISO 4200; ai tronchetti verranno poi saldate flange UNI 2223/67 di dimensioni opportune o flange cieche secondo UNI 6093/67.

1.1 TUBAZIONI IN POLIETILENE E RELATIVI PEZZI SPECIALI

Le tubazioni in polietilene dovranno essere fornite in rotoli di lunghezza varia od in barre, per diametri maggiori, adatte per pressione nominale come descritta nell'elenco prezzi di contratto.

Le loro caratteristiche per la serie decimale rapportate a quella in pollici saranno le seguenti:

- diametro 3/4"	del diametro esterno di mm 25
- diametro 1"	del diametro esterno di mm 32
- diametro 1"1/4	del diametro esterno di mm 40
- diametro 1"1/2	del diametro esterno di mm 50
- diametro 2"	del diametro esterno di mm 63
- diametro 2"1/2	del diametro esterno di mm 75
- diametro 3"	del diametro esterno di mm 90
- diametro 4"	del diametro esterno di mm 110

Le tubazioni in polietilene ad alta densità per condotte in pressione dovranno essere tipo 312 e conformi alle norme ISO 1872/1, UNI 7611, UNI 7612, UNI 7615.

Le tubazioni in polietilene a bassa densità su condotte in pressione dovranno essere tipo 312 secondo UNI 7990-7991 serie PE 25 o PE 32, a seconda dei carichi di sicurezza richiesti in opera.

L'inosservanza anche di una sola delle specifiche contenute nella precitata normativa e di ogni ulteriore prova e collaudo richiesto dalla Direzione Lavori comporterà il totale rigetto della fornitura da parte di quest'ultima senza che l'appaltatore abbia diritto a risarcimento alcuno.

Le condotte inoltre dovranno essere obbligatoriamente contrassegnate con il marchio di conformità I.I.P. di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione UNI gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici giuridicamente riconosciuto con D.P.R. n. 120 del 1/2/1975.




Le raccorderie per le giunzioni delle tubazioni in polietilene e i pezzi speciali dovranno essere in ottone (od in ghisa sferoidale se espressamente prescritto), in ogni caso adatti per pressioni nominali come descritte nell'elenco prezzi di contratto.

Ogni altro tipo di giunzione dovrà essere specificatamente autorizzata dall'Amministrazione appaltante.




30.2 ALLACCIAMENTI IDRICI ALLE UTENZE

Accessori idraulici

Gli accessori dovranno essere dei tipi e delle caratteristiche di cui all'elenco prezzi di contratto ed in particolare dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 51/62	

- 1) prese per derivazioni precostituite da inserire nelle tubazioni durante la posa in opera delle stesse nei punti nei quali si prevedono le derivazioni per gli allacciamenti idrici alle utenze.
 Dette prese dovranno essere così costituite:
 - a) da uno speciale giunto Gibault con derivazione filettata del diametro da 1" a 1"1/2 completo di tappo di chiusura della derivazione, per pressioni di esercizio di 10 atm e prova alla pressione di 15 atm.
 I giunti dovranno essere in ghisa catramati a caldo e la ghisa dovrà essere di seconda fusione, grana fine, compatta, omogenea, esente da bolle o da altri difetti di fusione;
 - b) da pezzo speciale a T collegato con giunto Gibault, con saldatura od avvitato;
 - c) da manicotto a vite del diametro da 1" a 1"1/2 saldato alla condotta completo di tappo di chiusura;
 - d) da un bigiunto in ghisa sferoidale od in ottone provvisto di guarnizioni in gomma o con derivazione filettata del diametro da 1" a 1"1/2 completo di tappo.
 Le eventuali prese non inserite durante la posa in opera delle tubazioni dovranno avere le caratteristiche di quelle precostituite, nonché quelle come di seguito descritte:
 - a) collare in ghisa con staffa in acciaio inox, derivazione filettata del diametro da 1" a 1"1/2 e relativa guarnizione in gomma;
 - b) collare in ghisa sferoidale con bloccaggio mediante due ganasce scorrevoli con incastro a nido di rondine e con derivazione del diametro da 1" a 1"1/2, completo di anello in gomma per la tenuta.
- 2) Rubinetti per presa in carico: dovranno essere del tipo pesante a fondo chiuso in bronzo a maschio conico e del peso non inferiore a quello indicato nella tabella allegata ai disegni di progetto.
- 3) Rubinetti stradali: dovranno essere del tipo pesante in ottone a maschio a due manicotti femmina e regolazione a dado con cappello in ghisa a testa quadrata e del peso complessivo non inferiore a quello indicato nelle tabelle allegate ai disegni di progetto.
- 4) Accessori sottosuolo per rubinetto stradale: in ghisa costituiti da una campana a sezione ovale con due aperture laterali altezza cm 21 e larghezza di base cm 14,5; tubo riparatore del diametro di cm 6,5, altezza cm 30 e chiusino a sezione cilindrica del diametro interno di cm 10,5 altezza di cm 20 con coperchio mobile a sezione conica, con fusione di piombo. Il tutto conformemente a quanto indicato nell'allegato disegno e del peso non inferiore a kg 17. Il chiusino dovrà essere ancorato mediante un blocco in calcestruzzo armato prefabbricato delle dimensioni di 0,35x0,35x0,10 provvisto di un foro centrale per il contenimento del chiusino stesso.
- 5) Pozzetti prefabbricati per la posa del contatore in cemento armato vibrato ad elementi componibili in opera, dello spessore di cm 4 con fori per il drenaggio eventuale di acqua, con coperchio in ghisa delle dimensioni di cm 20x20, del peso non inferiore a kg 5, completo della dicitura: "Acquedotto - contatore".
- 6) Rubinetto idrometrico a femmina con corpo in bronzo, maschio in ottone, provvisto di cappello predisposto per la sigillatura. Il peso non dovrà essere inferiore a quello indicato nella tabella allegata ai disegni di progetto.
- 7) Rubinetto d'arresto: dovrà essere del tipo pesante in bronzo od in ottone con scarico laterale e completo di volantino in alluminio.
 Il peso non dovrà essere inferiore a quello indicato nella tabella allegata ai disegni di progetto.
- 8) Valvola di ritegno: dovrà essere in fusione di bronzo, a battente senza guarnizioni.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 52/62	

30.3 ESECUZIONE DEGLI ALLACCIAMENTI

Si intende allacciamento il complesso di tubazioni speciali, raccordi, accessori e pozzetto di alloggio del contatore, il tutto atto a collegare la rete di distribuzione con gli impianti idrici interni degli utenti, nonché il perditempo che l'impresa dovrà sostenere per la ricerca delle tubazioni di distribuzione.

L'attacco alla rete di distribuzione dovrà essere eseguito in uno dei seguenti modi:

- a) con collare da presa in ghisa grigia e staffe in ferro per tubazione in cemento amianto ed in acciaio; oppure con collare in ghisa sferoidale e bloccaggio mediante ganasce per tubazioni in cloruro di polivinile;
- b) con pezzo speciale a T, inserito con giunti Gibault nelle tubazioni in cemento amianto ed in cloruro di polivinile, con saldatura nelle tubazioni in acciaio;
- c) con bigiunto in ghisa sferoidale od in ottone con derivazione per tubazioni in polietilene e cloruro di polivinile completo del monogiunto per l'attacco alla derivazione;
- d) con inserimento di un T avvitato nelle tubazioni in acciaio a vite e manicotto;
- e) con foratura delle tubazioni a mezzo di apposite apparecchiature foratubi e successiva saldatura di un manicotto a vite per tubazioni in acciaio.

Il tipo di attacco sarà scelto a seconda dei casi, a giudizio insindacabile dell'Amministrazione appaltante.

L'attacco con collare da presa delle tubazioni in carico dovrà essere sempre integrato dalla installazione del rubinetto pesante a fondo chiuso.

Ogni attacco dovrà sempre essere ancorato da blocchetti in muratura posti sul materiale incompressibile e ciò al fine di scongiurare qualsiasi inconveniente in senso verticale o laterale.

Le tubazioni dalla condotta di distribuzione al rubinetto stradale e da questa al contatore dovranno essere in acciaio, ovvero in polietilene a seconda delle prescrizioni che saranno date dall'Amministrazione Appaltante.

Il rubinetto stradale dovrà essere installato il più vicino possibile all'attacco e comunque alla profondità che si renderà necessaria per eseguire l'allacciamento.

Anche detto rubinetto dovrà essere ancorato con le identiche modalità prescritte per l'attacco.




Il chiusino stradale dovrà essere annegato in blocco di calcestruzzo armato prefabbricato delle dimensioni di 0,35x0,35x0,10.

Il contatore, che sarà sempre ed esclusivamente fornito dall'Amministrazione, dovrà essere alloggiato nell'apposito pozzetto in calcestruzzo armato prefabbricato da porsi in opera all'inizio della proprietà dell'utente oppure nell'interno del fabbricato in apposita nicchia ricavata nelle murature, conformemente a quanto indicato nei disegni allegati.

L'alloggio del contatore e la sua ubicazione dovranno essere, di volta in volta, indicate dall'Amministrazione.

Rispettivamente a monte e a valle del contatore dovranno essere installati, nel pozzetto o nella nicchia, il rubinetto idrometrico ed il rubinetto di arresto con scarico laterale e la valvola di ritegno.

Ultimato il montaggio delle parti costituenti l'allacciamento dovranno essere applicati nei tratti non rivestiti di tubazioni in acciaio, nelle curve, nei pezzi speciali e nei giunti, previa pennellatura con pasta bituminosa idonea, rivestimenti di nastro adesivo di conveniente spessore per applicazioni a freddo.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 53/62	

Analoga protezione dovrà essere effettuata anche ai collari da presa e relativi bulloni e pezzi speciali soggetti a corrosione.

Gli scavi della trincea di posa delle tubazioni e degli accessori relativi agli allacciamenti dovranno avere di norma la profondità m 0,70 salvo quella per raggiungere la condotta della rete di distribuzione che potrà raggiungere anche m 1,50.

Per quanto concerne gli scavi, i reinterri, il rifacimento delle sovrastrutture stradali, i lavaggi, le disinfezioni e le prove delle tubazioni valgono le prescrizioni indicate in appresso, relative alla costruzione di tronchi di condotte di distribuzione.

ITEM_31. PROVE DI TENUTA DEI CONDOTTI

31.1 CONDOTTI DI FOGNATURA

Le prove di tenuta dei condotti verranno eseguite seguendo le modalità sotto riportate:

- 1) tappare il condotto mediante tappo pneumatico adatto alla sezione del condotto;
- 2) un tratto di condotto compreso fra 3-4 pozzetti a monte del tappo pneumatico viene riempito di acqua fino a quando questa non comincerà a sfiorare dal pozzetto a quota più bassa;
- 3) dal momento in cui l'acqua comincia a sfiorare decorse otto ore, la prova é ritenuta positiva se, senza aggiunta di acqua, non si verifica una perdita superiore all'1% (uno per cento) della portata invasata nel condotto.

Tale prova é a completo carico dell'appaltatore.

Nel caso in cui la prova dovesse dare esito negativo l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricercare la causa che ha provocato la cattiva riuscita della prova, riparare sempre a sue spese il danno e comunicare tempestivamente alla Direzione Lavori l'avvenuta riparazione in modo che questa possa predisporre affinché la prova stessa venga ripetuta.

31.2 PROVE A PRESSIONE DI TUBAZIONI IN OPERA PER ACQUEDOTTO




Le prove delle condotte in opera consisteranno nel sottoporre a pressione interna tratti di tubazione la cui lunghezza dovrà essere la massima possibile e con il maggior numero di pezzi speciali, saracinesche, attraversamenti di manufatti o strade, ecc., già inseriti nella condotta stessa.

In casi particolari o su richiesta dell'impresa o su ordine della Direzione Lavori si eseguiranno le prove con le tubazioni completamente interrate.

L'impresa non avrà diritto in nessun caso a nessun compenso per la ricerca e la individuazione di eventuali perdite che risultassero dalla prova a pressione quando anche la Direzione Lavori avesse ordinato il reinterro delle tubazioni prima di effettuare le prove a pressione.

Le testate delle tratte di condotta di prova saranno chiuse mediante apposite apparecchiature fissate su ancoraggi dimensionati per le pressioni e diametri in gioco; dette apparecchiature avranno dimensioni e forme scelte dall'impresa che é responsabile della loro perfetta inamovibilità e tenuta. In tutte le prove una volta raggiunta nella tratta in prova, mediante pompaggio d'acqua, la pressione prescritta verrà disinnestata la pompa in maniera che non sia più possibile il pompaggio e verrà chiuso a chiave il manometro scrivente (già messo a punto) controllato da un manometro campione precedentemente montato in parallelo.

Le spese per le prove sia in officina sia in opera saranno a totale carico dell'impresa, la quale dovrà eseguire tutti i lavori prescritti e quanti altri ne possano occorrere (chiusure di saracinesche perdenti con flange cieche, scavi, ripristini, ecc.) e mettere a disposizione

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 54/62	

della Direzione Lavori qualsiasi mezzo, strumento od altro che fosse necessario al buon andamento ed alla riuscita delle prove stesse; verificandosi rottura di tubazioni o di altre parti delle condotte queste dovranno essere cambiate, restando a carico dell'impresa gli eventuali maggiori pezzi speciali e giunti che fosse necessario installare, nonché i movimenti di terra, gli aggettamenti, i ripristini ed ogni altra qualsiasi opera fino alla completa riuscita delle prove.

L'acqua di riempimento delle condotte dovrà essere limpida e contenere una fortissima percentuale di ipoclorito od altro prodotto di analoga azione disinfettante: il tutto a cura e scelta dell'impresa responsabile della riuscita finale delle prove e della disinfezione delle condotte.

Terminate le prove l'appaltatore dovrà esibire il certificato di potabilità rilasciato dall'Autorità Sanitaria competente.

Il manometro del tipo scrivente da usare per le prove, dovrà essere inserito nel punto delle tratte in prova avente la quota media del tratto in pressione.

Prima della prova con la condotta in leggera pressione verranno ripetutamente aperti i rubinetti opportunamente installati nelle cuspidi intermedie e terminali, fino alla totale eliminazione dell'aria o gas contenuti nella condotta e ciò sino a che vi fuoriesca solo acqua.

31.3 TUBAZIONI IN P.V.C.

Come prima operazione si dovrà procedere ad ancorare la condotta nello scavo mediante parziale riempimento con terra vagliata, con l'avvertenza però di lasciare i giunti scoperti ed ispezionabili.

Ciò per consentire il controllo della loro tenuta idraulica e per evitare comunque il movimento orizzontale e verticale dei tubi e dei giunti stessi sottoposti a pressione.

Si procederà quindi al riempimento con acqua dal punto più depresso della tratta ove verrà installato pure il manometro.

Si avrà la massima cura nel lasciare aperti i rubinetti, sfiati, ecc., onde consentire la completa fuoriuscita dell'aria.

Riempita la tratta nel modo sopra descritto la si metterà in pressione a mezzo di una pompa, salendo gradualmente di 1 kg/cmq al minuto primo fino a raggiungere la pressione di esercizio a 20 gradi centigradi.

Questa verrà mantenuta per circa 4 ore, per consentire l'assestamento dei giunti e l'eliminazione di eventuali perdite che non richiedono lo svuotamento della condotta. Ad esito positivo di questa prova si procederà a portare la tratta interessata alla pressione di prova idraulica.

Quest'ultima sarà di 1,5 volte la pressione di esercizio a 20 gradi centigradi e dovrà rimanere costante per una durata di 5 ore.

Solo ad esito positivo della suddetta prova, si procederà al totale reinterro del tronco in esame.

31.4 TUBAZIONI IN POLIETILENE




Il collaudo completo consta in due prove:

a) prova preliminare:

si effettua il riempimento della condotta con acqua avendo cura che l'aria contenuta nei tubi sia completamente espulsa.

Le condizioni di prova sono:

- pressione: 1,5 volte la pressione di esercizio del tubo

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 55/62	

- durata: 12 ore.

Ad intervalli di tempo man mano crescenti si dovrà ripristinare la pressione pompando acqua nella condotta; eventuali giunti flangiati dovranno essere verificati ed i bulloni dovranno essere serrati per evitare l'espulsione delle guarnizioni.

Con una pressione di prova pari a 1,5 volte la pressione di esercizio del tubo non si deve avere un aumento di volume superiore all'1,5% e 3% complessivo.

La variazione di pressione per ogni 10 gradi centigradi si dovrà valutare il massimo fra 0,5 e 1 kg/cmq.

Nella redazione del bollettino di prova si dovrà riportare:

- temperatura di inizio prova ed eventuali variazioni di temperatura;
- pressioni di prova;
- volume di acqua aggiunto nel corso della prova ed intervalli di pompaggio;
- durata della prova ed osservazioni.

b) Prova principale

La si effettua al termine della prova preliminare con le seguenti condizioni:

- pressione: uguale alla pressione esistente nella condotta al termine della prova preliminare
- durata: 30 minuti ogni 100 m di lunghezza, con un minimo di 2 ore
- caduta massima di pressione ammessa: da 0,1 e 0,2 kg/cmq/ora.

ITEM_32. INTONACI E TRATTAMENTI PROTETTIVI

32.1 INTONACI E APPLICAZIONI PROTETTIVE DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO

In linea generale, per le strutture in calcestruzzo non verranno adottati intonaci, perché le casseforme dovranno essere predisposte ed i getti dovranno essere vibrati con cura tale che le superfici di tutte le predette strutture dovranno presentare aspetto regolare e non sgradito alla vista.

Gli intonaci, quando fosse disposto dalla Direzione dei Lavori, verranno eseguiti dopo accurata pulizia, bagnatura delle pareti e formazione di fasce di guida in numero sufficiente per ottenere la regolarità delle superfici.




A superficie finita non dovranno presentare screpolature, irregolarità, macchie; le fasce saranno regolari ed uniformi e gli spigoli eseguiti a regola d'arte.

Sarà cura dell'Impresa mantenere umidi gli intonaci eseguiti quando le condizioni locali lo richiedono.

32.2 INTONACI ESEGUITI A MANO

Nelle esecuzioni di questo lavoro verrà applicato un primo strato di circa 12 mm di malta (rinzafo), gettato con forza in modo da aderire perfettamente alla muratura. Quando questo primo strato sarà alquanto consolidato, si applicherà il secondo strato che verrà steso con la cazzuola e regolarizzato con il frattazzo.

Lo spessore finito dovrà essere di mm 20; qualora però, a giudizio della Direzione dei Lavori, la finitura dei getti e delle murature lo consenta, potrà essere limitato a mm 10 e in tal caso applicato in una volta sola

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 56/62	

32.3 INTONACI ESEGUITI A SPRUZZO (GUNITE)

Prima di applicare l'intonaco l'Impresa avrà cura di eseguire mediante martelli ad aria compressa, muniti di appropriato utensile, la "spicconatura" delle superfici da intonacare, alla quale seguirà un efficace lavaggio con acqua a pressione ed occorrendo sabbiatura ad aria compressa.

Le sabbie da impiegare saranno silicee, scevre da ogni impurità ed avranno un appropriato assortimento granulometrico preventivamente approvato dalla Direzione dei Lavori.

La malta sarà di norma composta di kg 500 di cemento normale per m³ di sabbia, salvo diverse prescrizioni della Direzione dei Lavori.

L'intonaco potrà avere lo spessore di mm 20 o 30 e sarà eseguito in due strati, il primo dei quali sarà rispettivamente di mm 12 o 18 circa. Il getto dovrà essere eseguito con la lancia in posizione normale alla superficie da intonacare e posta a distanza di 80÷90 cm dalla medesima. La pressione alla bocca dell'ugello di uscita della miscela sarà di circa 3 atmosfere.

Qualora si rendesse necessario, la Direzione dei Lavori potrà ordinare l'aggiunta degli idonei additivi per le qualità e dosi di volta in volta verranno stabilite, od anche l'inclusione di reti metalliche elettrosaldate in fili d'acciaio, di caratteristiche che saranno precisate dalla Direzione dei Lavori.




In quest'ultimo caso l'intonaco potrà avere spessore di mm 30÷40.

Quando l'intonaco fosse eseguito in galleria e si verificassero delle uscite d'acqua, dovranno essere predisposti dei tubetti del diametro di 1 pollice.

Questi ultimi saranno asportati una settimana dopo e i fori rimasti saranno chiusi con malta di cemento a rapida presa.

32.4 APPLICAZIONI PROTETTIVE DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO

Qualora la Direzione dei Lavori lo ritenga opportuno, potrà ordinare all'Impresa l'adozione di intonaci idrofughi o di sostanze protettive delle superfici dei calcestruzzi.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 57/62	

ITEM_33. PROFILATI E LE LAMIERE PER PARAPETTI, GRIGLIATI, TUBI E STRUTTURE

Quando richiesto dalla specifica voce di elenco prezzi, dovranno essere in acciaio inossidabile conforme alla classificazione AISI indicata in E.P o sugli elaborati progettuali o, eventualmente, dalla Direzione Lavori. Il Direttore dei Lavori potrà richiedere per gli acciai inossidabili certificazioni riguardante le prove definite dalle seguenti norme: UNI 3666/65, 4008/66, 4009/66, 4261/66, 4262/66, 4263/65, 4530/73, 5687/73, 5890/66, 5891/66, 6375/68, 6376/68.

Ad ogni modo per tutti i materiali ferrosi l'impresa è sempre tenuta a presentare alla Direzione Lavori i certificati di provenienza e delle prove effettuate presso le ferriere o fonderie fornitrici. Ciò a prescindere dagli oneri relativi alle prove sui campioni da prelevarsi in cantiere in contraddittorio su richiesta della Direzione Lavori, e secondo quanto prescritto dal D.M. 1 aprile 1983.

Sarà peraltro sempre in facoltà della Direzione Lavori compiere le prove tecnologiche, chimiche e meccaniche, le ispezioni in sito ed allo stabilimento di origine del materiale per accertare le qualità del medesimo.

Verificandosi il caso che non si trovi corrispondenza alle caratteristiche previste e il materiale presenti evidenti difetti, la Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio potrà rifiutare in tutto o in parte la partita fornita.

ITEM_34. ARMATURA CON CASSONE A STRASCICO

L'armatura a cassa chiusa viene utilizzata per il sostegno delle pareti dello scavo e per l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni. Il cassone metallico è trascinato, dalla macchina operatrice, dalla posizione di scavo da ritombare alla posizione di scavo da sostenere e salvaguardare. Tale lavorazione sarà compensata a metro quadrato di parete di scavo effettivamente salvaguardata, ma solo per scavi di altezza superiore a m 1,20.




ITEM_35. BLINDAGGIO DEGLI SCAVI A CASSA CHIUSA

Per blindaggio s'intende quell'intervento atto a sostenere le pareti degli scavi ed a preservare l'incolumità del personale addetto alle lavorazioni. Esso sarà costituito da traviguida metalliche a semplice, doppio o triplo binario da infiggere nel terreno ed atte a ricevere i pannelli scorrevoli. Esse saranno dotate di distanziatori metallici regolabili nel numero e delle dimensioni ricavate da calcolo e quindi variabili a seconda della natura dei terreni e delle profondità di scavo da contrastare e dalla necessità del mantenimento del traffico laterale ai medesimi.

Il blindaggio verrà compensato a metro quadrato di parete di scavo effettivamente contrastata e sorretta.

ITEM_36. SOTTOSERVIZI

L'impresa effettuerà, prima dell'inizio dei lavori, la ricerca, la localizzazione planimetrica ed altimetrica e la salvaguardia da ogni rottura degli eventuali sottoservizi esistenti: cavi Telecom, Genio Militare, Nato, Sirti, Enel, condotte fognarie, idriche, metanodotto, ecc..

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 58/62	

ITEM_37. OPERE IN FERRO

Per tutti i lavori od opere in ferro od altro metallo, infissi compresi, dovranno anzitutto osservarsi scrupolosamente, per quanto riguarda i materiali da impiegare, le norme di cui al relativo articolo del capitolo i del presente capitolato speciale.

Nel caso di opere o strutture portanti l'impresa dovrà eseguire e sottoporre alla approvazione degli organi tecnici dell'Amministrazione i calcoli di resistenza e lo sviluppo completo del progetto di tali opere o strutture firmate da un Ingegnere di sua fiducia assumendo con ciò la responsabilità piena ed incondizionata del progetto stesso e della sua esecuzione, senza che tale responsabilità possa mai venire meno a seguito dell'esame e della approvazione degli organi tecnici della Amministrazione.

L'impresa, per forniture di una certa importanza, dovrà informare gli organi tecnici dell'Amministrazione allorché i materiali approvvigionati giungessero all'officina affinché, prima che venga iniziata la lavorazione, gli organi tecnici suddetti possano disporre per un primo esame e verifica di detti materiali e per i prelievi di campioni per le prescritte prove di resistenza.

Gli organi tecnici dell'Amministrazione hanno la facoltà di far eseguire dette prove, che sono a completo carico dell'Impresa, nel numero che riterranno opportuno e di rifiutare, in tutto o in parte, i materiali approvvigionati a seconda dell'esito di dette verifiche senza che l'impresa possa pretendere indennizzo alcuno o proroga ai termini di consegna.

Accettati regolarmente i materiali si potrà procedere alla loro lavorazione e quindi, se gli organi tecnici dell'Amministrazione lo richiederanno, al montaggio provvisorio delle parti in officina.

L'impresa dovrà successivamente informare gli organi tecnici dell'Amministrazione per le opportune verifiche dei materiali lavorati e per la loro pesatura, che saranno eseguite anche esse in officina, il tutto a spese dell'impresa stessa.

Tutte le prove ed accettazioni provvisorie da parte degli organi tecnici dell'Amministrazione non esonerano l'impresa dalle sue responsabilità circa la perfetta riuscita delle opere, né dall'obbligo di sostituire o riparare tutti i materiali che manifestino difetti o guasti di qualsiasi genere e ciò anche dopo il montaggio e sino al collaudo favorevole.




Il ferro e gli altri metalli dovranno essere lavorati con regolarità di forme e precisione di dimensioni; i fori dovranno essere sempre eseguiti interamente al trapano; sarà tollerato l'impiego del punzone per fori eseguiti con un diametro di almeno 4 mm inferiore al definitivo ed allargati poi mediante trapano o alesatore.

Le saldature autogene, eseguite in preferenza elettricamente, dovranno corrispondere alle prescrizioni del Registro Navale Italiano ed essere accuratamente ripulite e spianate a superficie piana se in vista, specie nelle opere rifinite (ringhiere, cancellate, infissi, ecc.); saranno ammesse con cordolo grezzo negli altri casi.

tagli potranno eseguirsi normalmente con la cesoia; ma se in vista dovranno essere rifiniti nelle opere che lo richiedono, con una ripassata alla mola.

Fanno carico all'Impresa per la posa in opera, gli oneri del trasporto, scarico, tiro in alto e qualsiasi opera provvisoria occorrente, ed inoltre gli scalpellamenti, la muratura di tasselli e grappe e di tutte le ferramenta accessorie a mura quali nottoli, ganci, catenelle, braccialetti, piastrine, ecc.; la rincoccatura, la ripresa dell'intonaco, la stuccatura e quanto altro occorre per dare l'opera pronta per l'opera del pittore.

La posa in opera suddetta è, di regola, compresa e compensata con i prezzi previsti in elenco per le opere in ferro od altro metallo.

Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I. 
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 59/62	

ITEM_38. RINGHIERE, CANCELLI, INFERRIATE E SIMILI

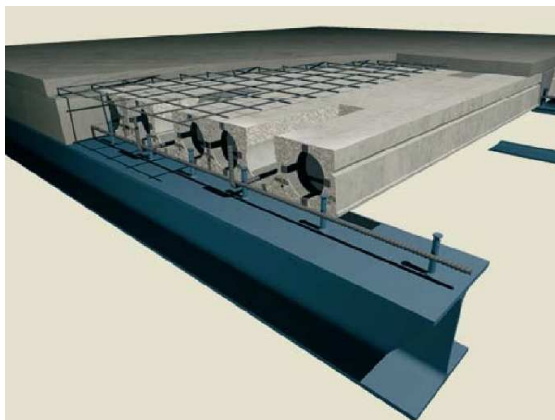
Le ringhiere, cancelli, inferriate, recinzioni e simili opere da fabbro dovranno presentare i regoli ben diritti ed in perfetta composizione ed i tagli delle connesure, per gli elementi incrociati, corrispondere perfettamente senza discordanza di sorta. Inoltre le inferriate con regoli intrecciati ad occhio non presenteranno, nei fori formati a caldo, alcuna fessura che si prolunghi oltre il necessario, ed il loro intreccio dovrà essere tale che nessun ferro possa sfilarsi.

Infine gli elementi di orditura saranno solidamente fissati ai telai che saranno muniti di robuste grappe ben chiodate ad essi.

ITEM_39. SOLAIO SPIROLL

Servizio: solai

Solaio di copertura in elementi prefabbricati tipo spiroll spessore 20-25 cm con soletta armata dello spessore di 5 cm, doppio strato di guaina



Caratteristiche tecniche elementi spiroll:

- Resistenza al fuoco minima pari a R=90' (UNI EN 1992-1-2)
- Buone prestazioni di isolamento termico e acustico
- Bassi valori di deformabilità per flessione
- Autoportanza in tutte le fasi del montaggio
- Adattabilità al passaggio degli impianti
- Superficie all'intradosso liscia da cassero metallico, pronta per la tinteggiatura
- Grande affidabilità tecnica e funzionale, garantita da un rigoroso controllo di qualità
- Marcatura CE degli elementi (UNI EN 1168)
- Calcestruzzo C 45/55
- Acciaio armonico in trefoli stabilizzati $f_{tk} = 1860 \text{ N / mm}^2$, $f_{p(1)k} = 1670 \text{ N / mm}^2$
- Calcestruzzo per getti integrativi C 25/30
- Possibilità di utilizzo in ambiente aggressivo
- Efficacia antisismica grazie all'ottima trasmissione di sforzi nel piano
- Possibilità di realizzare forometrie e sbalzi
- Elevata capacità di ripartizione trasversale dei carichi attraverso il giunto longitudinale organizzato
- Possibilità di raggiungere grandi luci con elevati carichi e spessori contenuti

Progettazione:



GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSIOLO

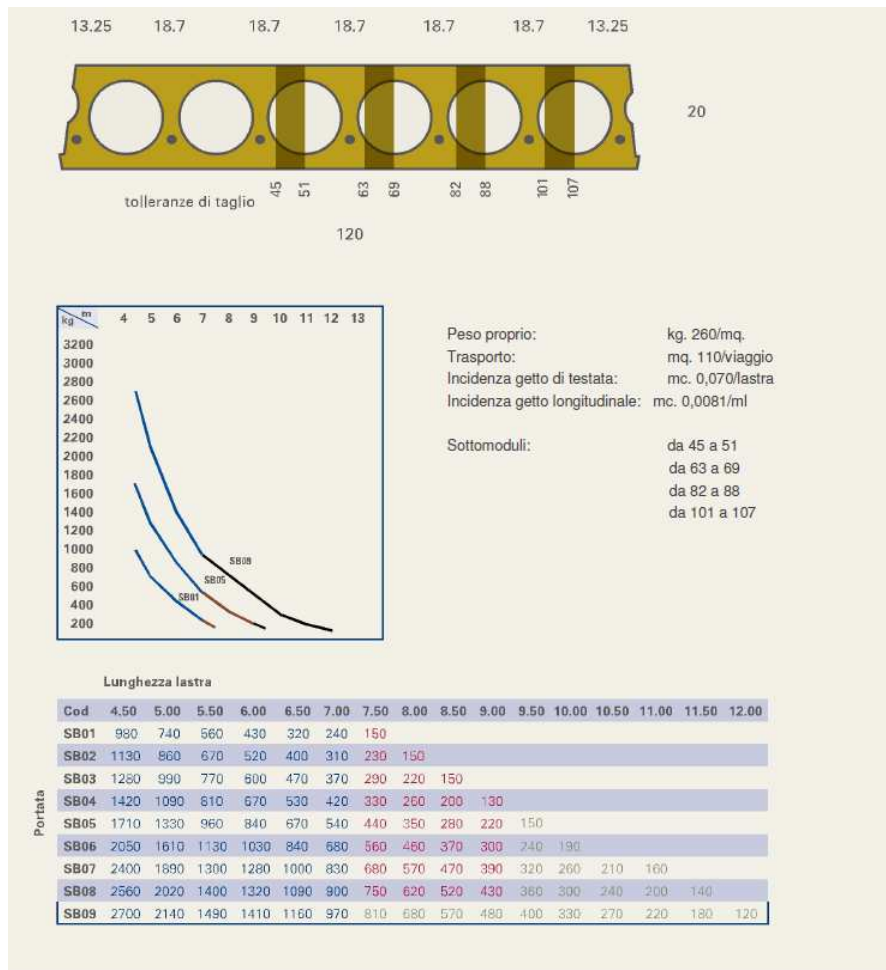
REV. 0

A.T.I.



Disciplinare prestazionale opere civili

PAG. 60/62



Limite del rapporto L / S < 35
 Limite verifica freccia: $f_{ist} \leq 1/1000$, $f_{\infty} \leq 1/500$
 Valori da valutare caso per caso in base alla distinzione dei sovraccarichi e alle deformazioni

Progettazione:



GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO

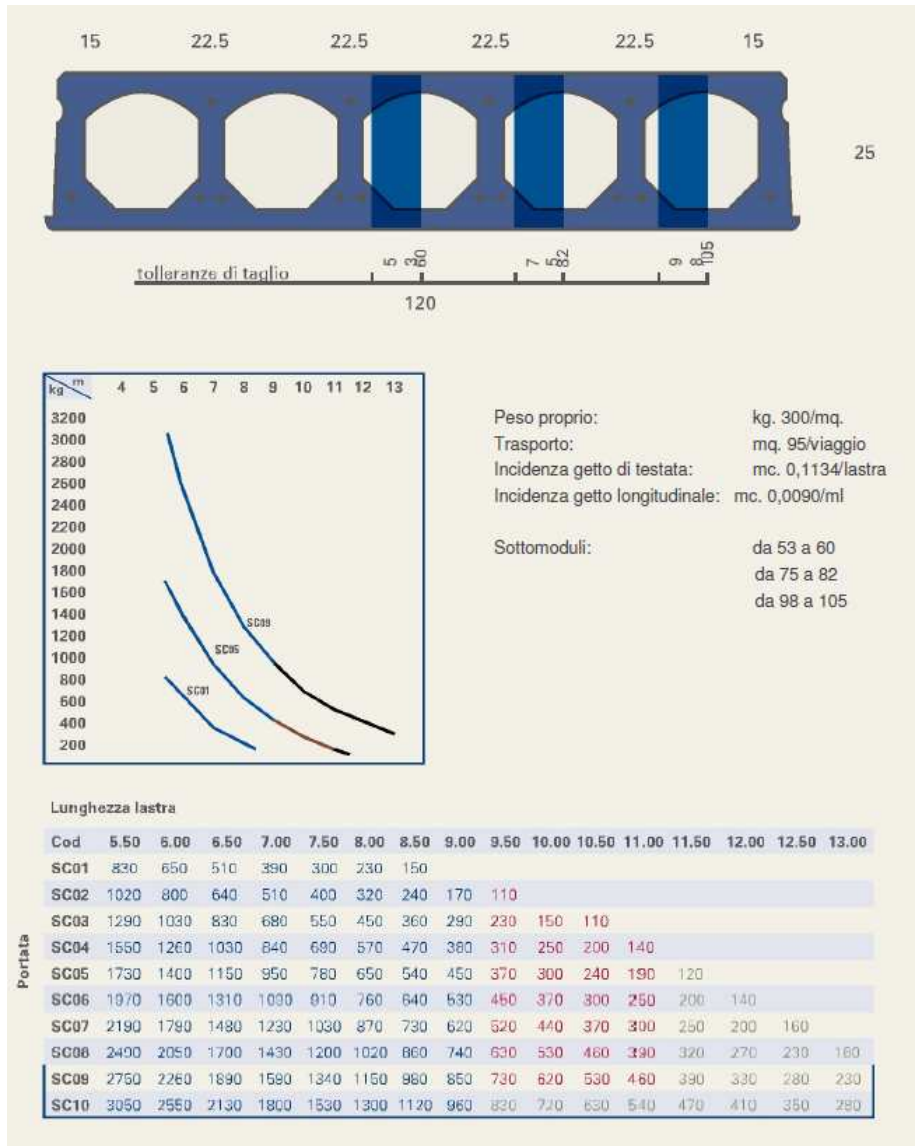
REV. 0




A.T.I.



Disciplinare prestazionale opere civili

PAG. 61/62



Progettazione: 	GARA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA LINEA DI TERMOVALORIZZAZIONE DA 30 MWt PRESSO IL SISTEMA DI TRATTAMENTO RIFIUTI DI MACOMER/TOSSILO	REV. 0	A.T.I.  
	Disciplinare prestazionale opere civili	PAG. 62/62	

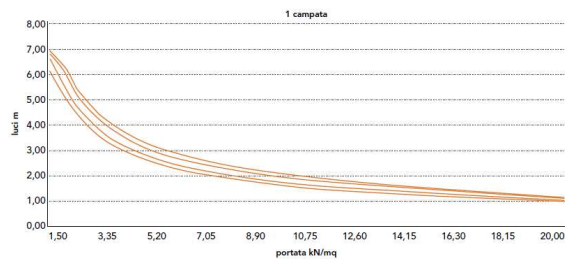
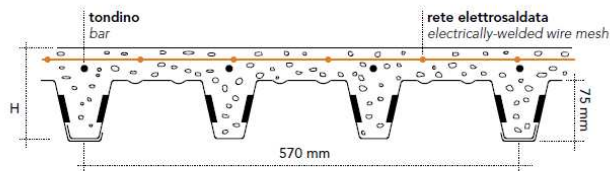
ITEM_40. SOLAIO DI COPERTURA IN LAMIERE COLLABORANTI - CLS

Servizio: solaio copertura edificio ciclo termico

Solaio di copertura realizzato in lamiera collaboranti con getto armato di completamento.

Caratteristiche tecniche:

- Lamiera grecata di spessore variabile in funzione del sovraccarico di progetto;
- Rete Ø 6 mm maglia 150x150mm ed armature di rinforzo armatura Ø 8 mm;
- Getto integrativo spessore variabile in funzione del sovraccarico di progetto;
- Guaina impermeabile;
- Guaina impermeabile ardesiata.



EGB 1200 H=13 cm

Caratteristiche del profilo Section properties		
Spessore Thickness	Peso Weight	
mm	kg/m ²	kg/m
0,7	9,64	5,50
0,8	11,02	6,28
1,0	13,77	7,85
1,2	16,53	9,42

