



Comune di Trieste

Dipartimento Territorio Economia Ambiente e Mobilità

Porto Vecchio Riqualificazione viabilità di collegamento e opere di infrastrutturazione dell'area del Polo Museale - Il lotto

cod.opera 18028

DIRETTORE DEL SERVIZIO E RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Giulio Bernetti

OPERE INFRASTRUTTURE A RETE



PROGETTISTI INFRASTRUTTURE

ing. Maestrini Stefano

p.i. Bertocchi Davide



COLLABORATORI TECNICI

ing. Toscano Paolo

ing. Debianchi Luca

p.i. Bruschetta Cristiano

ing. Caramia Andrea

ing. Trigatti Matteo

geom. Rotella Elisa

Specifiche tecniche - Infrastrutture a rete

ELABORATO
P.I.14

SCALA

DATA

maggio 2021

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI RETE GAS:

ID DOCUMENTO	TITOLO
100104	Tubo acciaio da interrare con rivestimento esterno in polietilene ed interno grezzo per distribuzione gas
101803	Tubo di polietilene per condotte gas
103908	Raccordi in acciaio da saldare di testa per condotte e impianti gas
SPF.01.45 ED.F	Raccordi di polietilene per condotte in pressione per la distribuzione di gas
100304	Raccordo di transizione metallo - plastico
SPF AP.02 ED.B	Valvole a sfera in acciaio da interro per gas con dispositivi di sfiao
SPF.01.49 ED.A	Valvole a sfera in acciaio da interro per gas

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI RETE ACQUA:

ID DOCUMENTO	TITOLO
109918	Tubo di acciaio zincato per trasporto acqua potabile
101505	Tubo in ghisa per condotte acqua potabile
101703	Tubo di polietilene PN 16 per condotte acqua potabile e fognatura in pressione
100204	Tubo di acciaio da interrare con rivestimento esterno in polietilene, interno in resina epossidica o malta cementizia centrifugata, per trasporto acqua potabile
107716	Giunti universali per acqua potabile
100804	Raccordi in ghisa per condotte acqua
308016	Collari di presa in ghisa
102105	Dispositivo di manovra per valvole interrate acqua - gas
101905	Valvole a saracinesca in ghisa a cuneo gommato con connessioni a flange per il trasporto di acqua potabile; pressione di esercizio ammissibile 10 oppure 16 bar
105813	Guarnizioni per tubi e raccordi in ghisa per condotte acqua e gas
102205	Prodotti per la protezione delle tubazioni in acciaio: termorestringenti o con applicazione a freddo

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI RETE FOGNATURA:

ID DOCUMENTO	TITOLO
101703	Tubo di polietilene PN 16 per condotte acqua potabile e fognatura in pressione
102406	Tubo di PVC-U (non plastificato) a parete compatta per fognature e scarichi interrati non in pressione.
103207	Allacciamenti fognari a gravità
100504	Dispositivi di coronamento e chiusura in ghisa (botole e griglie)

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI RETE DRENAGGIO URBANO:

ID DOCUMENTO	TITOLO
AAA_2	Tubo a doppia parete corrugato in polietilene per condotte fognarie non in pressione
102406	Tubo di PVC-U (non plastificato) a parete compatta per fognature e scarichi interrati non in pressione.
AAA_1	Scatolare autoportante in CLS armato per carichi di prima categoria

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI RETE ENERGIA:

ID DOCUMENTO	TITOLO
0000001	Specifiche tecniche per la fornitura di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo armato per linee elettriche a media tensione interrate
000002	Quadro blindato in SF6 con tensione di isolamento 36 kV
00040	Cavidotto barre doppio strato 750N

ELENCO SPECIFICHE MATERIALI DISPOSITIVI DI CHIUSURA:

ID DOCUMENTO	TITOLO
AAA_3	CHIUSINI PER SOTTOSERVIZI A RETE

RETE GAS

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	1	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica tecnica ha lo scopo di regolamentare le modalità di fornitura dei tubi, adatti per giunzioni saldate, di acciaio di qualità non legato, rivestiti, che Inrete impiega per la costruzione di condotte interrate saldate, atte a convogliare gas combustibili (gas naturale e GPL) con pressione massima di 5 bar (4ª specie), conformi al D. M. 16/04/2008.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- **D.M. 16/04/2008:** Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- **UNI 9034:** Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale 0,5 MPa (5 bar). Materiali e sistemi di giunzione;
- **UNI EN 10027-1:** Sistemi di designazione degli acciai - Parte 1: designazione simbolica;
- **API Specification 5L** (This Standard specifies requirements for the manufacture of two product specification levels (PSL 1 and PSL 2) of seamless and welded steel pipes for use in pipeline transportation systems in the petroleum and natural gas industries);
- **UNI EN ISO 3183:** Industrie del petrolio e del gas naturale - Tubi di acciaio per i sistemi di trasporto per mezzo di condotte;
- **UNI EN 12007-3:** Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar. Parte 3: Raccomandazioni funzionali specifiche per condotte di acciaio;
- **UNI 5634:** Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi;
- **DIN 2403:** Identification of pipelines according to the fluid conveyed. Marking of pipes according to the fluid transported;
- **UNI 9099:** Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione;
- **DIN 30670:** Polyethylene coatings for steel pipes and fittings. Requirements and testing;
- **UNI 10191:** Prodotti tubolari di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per fusione;
- **UNI EN 10204:** Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.

3 PRESCRIZIONI

I tubi di cui alla presente specifica tecnica devono essere conformi al D. M. 16/04/2008.

3.1 FABBRICAZIONE DEI TUBI

I tubi di cui alla presente specifica possono essere:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100104 (INRETE)	7	2	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

- tubi saldati mediante saldatura elettrica longitudinale (**SAWL pipe**: prodotti tubolari con una o due saldature longitudinali ottenute con il processo di saldatura ad arco sommerso).

I tubi di cui alla presente specifica tecnica sono del livello di specifica di prodotto **PSL 1 della UNI EN ISO 3183** (Product Specification Level 1).

3.2 COMPOSIZIONE CHIMICA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

L'acciaio impiegato per la costruzione dei tubi di cui alla presente specifica è L 245 secondo UNI EN 10027-1 (o Grade B PSL1 secondo la specifica API 5L) o di caratteristiche superiori, **purché siano rispettati i criteri di saldabilità di cui al paragrafo 3.3** della presente specifica tecnica.

Le condizioni accettabili di fornitura sono conformi a quanto previsto alla **tabella 1** della UNI EN ISO 3183:

PSL	Condizioni di fornitura	Tipo di acciaio
PSL 1	Laminato grezzo, laminato normalizzato, laminato con procedimento termomeccanico, laminato e formato con procedimento termomeccanico, normalizzato, normalizzato e temprato.	L 245 (o Grade B PSL 1 secondo specifica API 5L) o superiore.

La composizione chimica dell'acciaio utilizzato per la costruzione dei tubi saldati, aventi cartella $\leq 25,0$ mm, deve essere conforme a quanto prescritto nella **tabella 4** della UNI EN ISO 3183:

Tipo di acciaio	Frazione in massa, basata su analisi termica e di prodotto ^{*,**}							
	%							
	Tubi saldati							
	C max	Mn max	P min	P max	S max	V max	Nb max	Ti max
L 245 (o Grade B PSL 1 secondo specifica API 5L) o superiore	0,26	1,20	-	0,030	0,030	¹ / ₂	¹ / ₂	¹ / ₂

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto prescritto nella **tabella 6** della norma UNI EN ISO 3183:

* Cu $\leq 0,50$ %, Ni $\leq 0,50$ %, Cr $\leq 0,50$ %, Mo $\leq 0,15$ %.

** Non è ammessa alcuna aggiunta volontaria di Boro, e il Boro residuo deve essere $\leq 0,001$ %.

¹ Se non altrimenti ammesso, Nb + V $\leq 0,06$ %.

² Nb + V + Ti $\leq 0,15$ %.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100104 (INRETE)	7	3	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

Tipo di acciaio	Corpo del tubo per tubi saldati			Resistenza del cordone di saldatura per tubi saldati
	Snervamento $R_{t0,5}$ [MPa] min	Rottura R_m [MPa] min	Allungamento (su 50 mm o 2") A_f % min	Resistenza a trazione R_m [MPa] min
L 245 (o Grade B PSL 1 secondo specifica API 5L) o superiore	245	415	3	415

3.3 SALDABILITÀ

I tubi sono conformi alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 3183 ed alle prescrizioni aggiuntive contenute nella norma UNI EN 12007-3, particolarmente per quanto riguarda la saldabilità degli stessi (punto 4.1.3 della UNI EN 12007-3: Weldability).

I tubi devono poter essere saldabili fra loro ed alle altre componenti della rete, senza necessitare di particolare preparazione, alle condizioni usuali di posa in cantiere.

La saldabilità dei tubi è valutata esaminando il tenore di carbonio equivalente (CEV) dei tubi forniti.

Il tenore di carbonio equivalente è calcolato applicando alla seguente formula:

$$CE = C\% + \frac{Mn\%}{6} + \frac{Cr\% + Mo\% + V\%}{5} + \frac{Cu\% + Ni\%}{15} \quad (4)$$

Dove:

- CE** È il Carbonio equivalente
C È il contenuto percentuale di Carbonio
Mn È il contenuto percentuale di Manganese
Cr È il contenuto percentuale di Cromo

³ L'allungamento minimo indicato, A_f , espresso in percentuale e arrotondato all'intero più prossimo, è determinato usando la seguente equazione:

$$A_f = C \cdot \frac{A_{xc}^{0,2}}{U^{0,9}}$$

Dove:

- C** Vale 1.940 per calcoli eseguiti usando le unità del SI
 A_{xc} È la sezione trasversale della provetta applicabile, espressa in mm², come segue:
- per provette circolari, 130 mm² per provette del diametro di 12,7 e 8,9 mm; 65 mm² per provette del diametro di 6,4 mm;
 - per provette a piena sezione, il minore fra 485 mm² e la sezione trasversale della provetta, ricavata utilizzando il diametro esterno e lo spessore specificato del tubo, arrotondata ai 10 mm² più prossimi;
 - per provette ricavate da strisce, il minore fra 485 mm² e la sezione trasversale della striscia ricavata utilizzando la specifica larghezza della provetta e lo spessore specificato del tubo, arrotondata ai 10 mm² più prossimi.
- U** È il carico minimo di rottura specificato espresso in MPa.

⁴ La formula per il Carbonio Equivalente (CE) è adeguata per la saldatura di tubi in acciaio aventi carico di snervamento inferiore o uguale a 360 MPa e pressioni di utilizzo fino a 16 bar. Altre formule adatte per diversi tipi di acciaio possono essere usate a discrezione del Fornitore e dietro autorizzazione, scritta, del Gruppo HERA.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100104 (INRETE)	7	4	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

Mo È il contenuto percentuale di Molibdeno

V È il contenuto percentuale di Vanadio

Cu È il contenuto percentuale di Rame

Ni È il contenuto percentuale di Nichel

Il valore del carbonio equivalente (CE) dei tubi, basato sull'analisi di colata dell'acciaio sarà minore o uguale allo 0,45% , a meno di accordi diversi fra il Fornitore e Inrete.

Questo valore deve essere garantito dal Fornitore.

Per tutti i tipi di acciaio, il contenuto massimo di Carbonio deve essere inferiore o uguale allo 0.22 %, i valori massimi dei contenuti di Zolfo e di Fosforo devono essere inferiori o uguali allo 0,035% per ciascun elemento, o allo 0,05% in totale sull'analisi di colata dell'acciaio.

Eventuali deroghe rispetto alle prescrizioni di cui sopra, a fronte di esigenze motivate, devono essere richieste esclusivamente prima della consegna dei tubi e devono essere autorizzate, in forma scritta, dal Gruppo HERA, pena il rinvio al Fornitore, con oneri a suo totale carico, del materiale non conforme consegnato.

In sede di accettazione del materiale è verificata l'esistenza della prescritta documentazione.

La committente si riserva di effettuare la verifica tecnica della rispondenza alla presente specifica della documentazione fornita anche in tempi successivi.

In caso di riscontrata non rispondenza, il materiale sarà rinviato al Fornitore con oneri a suo totale carico; qualora il materiale sia stato già installato, sono a carico del Fornitore oltre agli oneri di disinstallazione, anche gli oneri sostenuti per la posa in opera del materiale non conforme e i danni eventualmente derivanti.

Il Gruppo HERA può in ogni caso, a totale onere del Fornitore, fare comunque eseguire test di saldatura qualora i dati del Fornitore siano ritenuti insufficienti.

3.4 DIMENSIONI

3.4.1 DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi devono avere le tolleranze su diametri, ovalizzazione del tubo, ovalizzazione delle estremità e spessore di parete rispondenti ai valori riportati nelle **TABELLE 10** e **11** della UNI EN ISO 3183.

3.4.2 LUNGHEZZA

I tubi, salvo quanto diversamente richiesto in ordine, devono essere forniti in barre della lunghezza di 12 metri; la lunghezza dei tubi $DN \leq 50$ ($D_e \leq 60,3$ mm) può essere pari a 6 metri.

Non è ammessa la fornitura di tubi giuntati, cioè costituiti da due o più spezzoni accoppiati mediante saldatura trasversale.

3.5 FINITURA DELLE ESTREMITÀ DEI TUBI

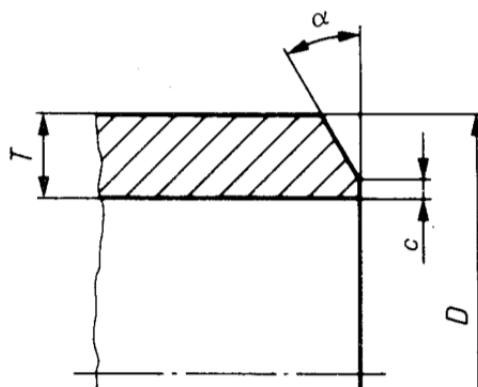
I tubi devono essere tagliati perpendicolarmente all'asse del tubo stesso, con una tolleranza di ortogonalità $\leq 1,6$ mm.

Le estremità dei tubi devono essere smussate su tutta la circonferenza, prive di sbavature, smussi, sostanze inquinanti (grassi, terra, ecc.) o spigoli vivi che possano ostacolare il processo di saldatura.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100104 (INRETE)	7	5	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

Le estremità dei tubi di spessore $\leq 3,2$ mm devono essere tagliate perpendicolarmente all'asse del tubo (preparazione di testa a lembi retti).

Le estremità dei tubi di spessore $> 3,2$ mm devono essere smussate per la saldatura mediante preparazione a V con spalla:



Dove:

D = diametro esterno del tubo

T $> 3,2$ mm

$\alpha = 30^{+5}_{0}^{\circ}$

C = $1,6 \pm 0,8$ mm

Le estremità dei tubi devono essere calibrate e prive di rivestimento per una lunghezza non inferiore a:

- **100 ± 15** mm, per diametri esterni $\leq 114,3$ mm (\leq DN 100);
- **150 ± 15** mm, per diametri esterni $> 114,3$ mm e $\leq 273,0$ mm ($>$ DN100 e \leq DN 250);
- **180 ± 20** mm, per diametri esterni $> 273,0$ mm e $\leq 610,0$ mm ($>$ DN250 e \leq DN 600).

Ogni tubo deve pervenire con le **estremità protette dagli appositi coperchi**, atti ad impedire l'ingresso di polveri e corpi estranei.

4 RIVESTIMENTI

4.1 RIVESTIMENTO ESTERNO

Il rivestimento esterno deve essere di polietilene applicato per estrusione, con classe di spessore rinforzata (R) a triplo strato (R3), come prescritto dalla Norma UNI 9099 o DIN 30670; nel caso di tubi DN ≤ 50 ($D_e \leq 60,3$ mm) il rivestimento può essere in polietilene applicato per fusione secondo UNI 10191.

Lo spessore del rivestimento non deve essere inferiore a:

- **mm 1,8** fino a DN 100 ($D_e \leq 114,3$ mm);
- **mm 2,0** per DN 125 fino a DN 250 ($139,7 \leq D_e \leq 273,0$ mm);
- **mm 2,2** per DN 300 fino a DN 500 ($323,9 \leq D_e \leq 508,0$ mm);
- **mm 2,5** per DN 600 ($D_e \geq 610,0$ mm).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	6	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

Il rivestimento deve essere esente da discontinuità rilevabili.

La prestazione di isolamento elettrico del rivestimento deve garantire assenza di scariche elettriche durante l'uso di un rivelatore ad alta tensione regolato a 20 kV.

Il rivestimento esterno dei tubi deve essere di colore nero o giallo secondo la UNI 5634:1997 o la DIN 2403:2014.

Nel caso il tubo sia di colore nero le marcature devono essere di colore bianco; nel caso il tubo sia di colore giallo le marcature devono essere di colore nero.

La conformità del rivestimento deve essere attestata da parte del rivestitore.

Sul rivestimento esterno deve essere presente la marcatura indelebile relativa alla norma di rivestimento (UNI 9099, DIN 30670 o UNI 10191) utilizzata.

4.2 SUPERFICIE INTERNA

La superficie interna dei tubi deve essere grezza, priva di difetti costruttivi e convenientemente pulita.

5 MARCATURA

Ciascun tubo deve recare impresso sul rivestimento, in modo indelebile e chiaramente leggibile:

- Il nome o la sigla del fabbricante del tubo;
- Il nome o la sigla del rivestitore;
- il riferimento alla norma UNI EN ISO 3183;
- la designazione simbolica dell'acciaio costituente il tubo (L 245 o Grade B PSL 1 secondo specifica API 5L) o superiore;
- nel caso di rivestimento esterno in polietilene applicato per estrusione, il riferimento alla norma UNI 9099 o DIN 30670 nonché la classe di spessore (R3R);
- nel caso di rivestimento esterno in polietilene applicato per fusione, il riferimento alla norma UNI 10191;
- la data di applicazione del rivestimento nel formato mm/aaaa;
- il diametro esterno e lo spessore del tubo grezzo;
- un "primo codice" che consenta la rintracciabilità del lotto di tubi nel sistema di produzione del Fornitore e nei relativi documenti di controllo;
- un "secondo codice" che consenta la rintracciabilità del lotto del rivestimento nel sistema di produzione del Fornitore e nei relativi documenti di controllo.

6 CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Inrete si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami effettuati dal Fornitore presso gli stabilimenti di produzione per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	7	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

Il Fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati di Inrete agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso.

Inrete si riserva il diritto di verificare l'idoneità e il grado di precisione delle apparecchiature utilizzate per il controllo della materia prima o del tubo finito.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del Gruppo HERA, in occasione delle prove o degli esami sopraindicati, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del Fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che fornisce.

Tutti i tubi che presentino difetti, così come definiti dalle Norme di riferimento e dalla presente specifica tecnica, verranno rifiutati.

Le prove da effettuare su tubi e la loro frequenza devono essere conformi a quanto prescritto al prospetto 17 della norma UNI EN ISO 3183.

6.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate a Inrete saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a totale carico del Fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il Gruppo HERA darà comunicazione al Fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 (quindici) giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando:

- il tipo di prove che si intendono eseguire, (tipicamente: qualità dell'acciaio, qualità del rivestimento esterno);
- il laboratorio che le effettuerà;
- il relativo costo.

Il Fornitore provvede, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopracitato, e per conoscenza al Gruppo HERA, al fine di consentire al Gruppo HERA l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del Fornitore, sia il Gruppo HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al Fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7 DOCUMENTAZIONE

7.1 Documentazione da presentare alla consegna di ogni lotto di materiale:

- il certificato di controllo 3.1 "tipo 3.1" secondo UNI EN 10204, in cui sia dichiarata la conformità al contratto e alla presente specifica tecnica, vi siano i risultati di prova basati su controllo specifico e si attesti la designazione dell'acciaio;

il certificato di controllo "tipo 3.1" contiene:

- il diametro esterno del tubo;

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	8	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

- lo spessore del tubo;
- la composizione chimica dell'acciaio (riferita all'analisi di colata);
- il metodo di ispezione utilizzato per la saldatura (radiografico, ultrasonico, elettromagnetico);
- i risultati di altri controlli eventualmente richiesti in ordine;
- I dati di analisi di colata riferiti a ciascun lotto di tubi forniti.

8 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO DEI TUBI

Nella movimentazione e nel trasporto devono essere adottati tutti gli accorgimenti idonei a far sì che i tubi ed il loro rivestimento siano consegnati perfettamente integri e che i rischi per il personale addetto alla movimentazione dei tubi siano stati adeguatamente valutati.

Il pianale del veicolo utilizzato per il trasporto deve essere privo di sporgenze che possano danneggiare i tubi e/o il loro rivestimento.

I tubi dovranno essere disposti sul pianale del mezzo di trasporto in modo stabile, mediante supporti e reggette o legati fra loro tramite apposite fasce.

Ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato dagli altri mediante travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico. In caso di consegna di singole barre di tubo, le stesse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di scarico. Il mezzo di trasporto utilizzato deve essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

Per lo scarico, non è consentito l'uso di funi metalliche o catene a diretto contatto con i tubi.

Durante lo scarico, i tubi devono essere sollevati uniformemente, con l'utilizzo di un bilancino di sollevamento e brache opportune, indicativamente posizionate a $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$ della lunghezza delle verghe.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	9	10

TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.

TABELLA 1

TUBO ACCIAIO UNI EN ISO 3183 PSL1, RIVESTITO IN POLIETILENE, PER GAS

Codice unificato gruppo HERA	DN	D _e [mm]	Toll. D _e [mm]	Spessore Nominale [mm]	Toll. spessore [mm]	Toll. di circolarità su estremità [mm]	Materiale	Estremità
236010002	25 (1")	33,7	- 0,8 + 0,4	2,9	± 0,5	0,9	Acciaio L 245 (o Grade B PSL 1 se- condo spe- cifica API 5L) o superiore	Estremità calibrate smussate
236010004	40 (1½")	48,3	- 0,8 + 0,4	2,9	± 0,5	0,9		
236010005	50 (2")	60,3	±0,45	2,9	± 0,5	0,9		
236010007	80 (3")	88,9	±0,66	3,2	± 0,5	1,33		
236010008	100 (4")	114,3	±0,86	3,2	± 0,5	1,71		
236010010	150 (6")	168,3	±1,26	4,0	± 0,5	2,52		
236010011	200 (8")	219,1	±1,64	4,5	± 0,5	3,28		
236010012	250 (10")	273,0	±2,05	5,0	± 0,5	4,09		
236010013	300 (12")	323,9	±2,43	5,6	± 0,56	4,86		
236010014	350 (14")	355,6	±2,67	5,6	± 0,56	5,33		
236010015	400 (16")	406,4	±3,05	6,3	± 0,63	6,09		
236010017	500 (20")	508,0	±3,2	6,3	± 0,63	7,62		
236010019	600 (24")	610,0	±3,2	7,1	± 0,71	9,15		

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100104 (INRETE)	7	10	10
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE ED INTERNO GREZZO PER DISTRIBUZIONE GAS.					

NORMA DI RIFERIMENTO:	UNI EN ISO 3183.
RIVESTIMENTO ESTERNO:	<ul style="list-style-type: none"> - Di polietilene applicato per estrusione R3R secondo UNI 9099 o DIN 30670; - Il colore del rivestimento è nero o giallo secondo la UNI 5634:1997 o la DIN 2403:2014; - Per tubi DN ≤ 50 può essere di polietilene applicato per fusione secondo UNI 10191.
SUPERFICIE INTERNA:	Grezza.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	1	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di disciplinare le modalità di fornitura dei tubi di polietilene con designazione PE 100 MRS 10,0 MPa che il GRUPPO HERA impiega normalmente per la costruzione di condotte interrate atte a convogliare gas naturale. I tubi consegnati dovranno comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute conformi alle prescrizioni contenute:

- nelle parti applicabili del D.M. 24/11/1984 e successive modificazioni;
- nel D.M. 16/04/2008;
- nel D.M. 17/04/2008.

2. NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 1555-1; UNI EN 1555-2.

3. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIA PRIMA

La composizione (compound) deve essere prodotta, stabilizzata ed addizionata dal produttore della resina.

La composizione deve essere saldabile e deve avere una resistenza minima richiesta (MRS) \geq 10,0 MPa a 50 anni, valutata secondo la UNI EN ISO 9080.

Gli eventuali additivi devono essere dispersi in modo uniforme nella massa granulare.

Il colore della composizione deve essere nero (giallo per le strisce identificative di cui al punto 5).

Le caratteristiche della composizione in forma di granuli e in forma di tubo devono essere conformi a quanto indicato nella UNI EN 1555-1 prospetti 1 e 2.

3.2. TUBI

I tubi devono essere costruiti esclusivamente con materia prima vergine conforme alla UNI EN 1555-1, alla UNI EN 1555-2 nonché a quanto indicato al punto precedente.

I tubi derivano da un processo di estrusione senza interruzione.

Non è ammesso l'impiego di:

- compound e/o materiale di recupero;
- compound e/o materiale rilavorabile di origine esterna;
- compound e/o materiale di base neutri e addizionati successivamente con additivi da parte del produttore del tubo o da parte di aziende diverse dal produttore della materia prima indicata in marcatura;
- compound provenienti da produttori certificati ma caratterizzati da parametri anche singoli non conformi allo standard del prodotto;
- miscelazione tra compound compatibili ma di produttori diversi o tra materie prime diverse dello stesso produttore.

3.2.1. CARATTERISTICHE GENERALI

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	2	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

Caratteristiche	Requisiti	Metodi di prova
Aspetto	-Le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità, impurità, porosità ed altri difetti superficiali che possano impedire la conformità del tubo alla norma di riferimento ed alla presente specifica. -Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.	Esame visivo senza ingrandimento
Colore	-Nero, con strisce identificative gialle di cui al punto 5.	

3.2.2. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto indicato al punto 7 della norma UNI EN 1555-2 ed alla seguente tabella più restrittiva:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Resistenza alla pressione idrostatica a 20 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	20 °C	
		Periodo di prova	≥100 h	
		Sforzo circonferenziale	12,4 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥165 h	
		Sforzo circonferenziale	5,4 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥1000 h	
		Sforzo circonferenziale	5 MPa	
Resistenza alla propagazione lenta della frattura per spessore di parete $e \leq 5\text{mm}$ (prova con il cono)	$v \leq 10 \text{ mm/giorno}$	Numero dei provini	Deve essere conforme alla ISO 13480	ISO 13480

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	3	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

Resistenza alla propagazione lenta della frattura per spessore di parete $e > 5\text{mm}$ (prova con intaglio)	Senza rottura durante il periodo di prova	Temperatura di prova	80 °C	EN ISO 13479
		Prova interna di pressione PE100 SDR11	9,2 bar	
		Numero provini	Conforme alla EN ISO 13479	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Periodo di prova	$\geq 412\text{ h}$ (165x2,5)	

3.2.3. CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche devono essere conformi a quanto indicato al punto 8 della norma UNI EN 1555-2 ed alla seguente tabella piu' restrittiva.

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
Ritiro longitudinale	$\leq 3\%$	Temperatura di prova	110 °C	UNI EN ISO 2505
		Lunghezza del provino	200 mm	
		Tempo di immersione	1 h	
		Metodo di prova	Libero	
		Numero dei provini	Conforme alla UNI EN ISO 2505	
Indice di fluidità in massa (MFR)	Variazione dell'indice di fluidità nella lavorazione $\pm 10\%$	Carico	5 kg	UNI EN ISO 1133
		Temperatura di prova	190 °C	
		Tempo	10 min	
		Numero dei provini	Conforme alla UNI EN ISO 1133	
Tempo di induzione all'ossidazione a 210°C	≥ 25 minuti.	Temperatura di prova	210 °C	UNI EN 728
		Numero dei provini	3	

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	4	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

4. DIMENSIONI

4.1. DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nelle TABELLE 1 e 2.

4.2. LUNGHEZZA

(In funzione del diametro esterno nominale d_n)

I tubi, secondo quanto indicato nell'ordine saranno forniti:

- per $d_n \leq 63$ in rotoli da 100 m o in barre lunghe 6 m;
- per $d_n \geq 90$ in barre lunghe 6/8/12 m;

Il diametro interno minimo del rotolo non deve essere minore di 24 volte d_n .

5. MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI

Ciascun tubo deve riportare su almeno una generatrice e con frequenza non minore di 1 marcatura al metro le seguenti indicazioni indelebili:

- il nome o il marchio del fabbricante;
- l'indicazione del materiale (PE 100);
- l'indicazione, in opportuno codice, dello specifico tipo di compound impiegato;
- le dimensioni (diametro esterno nominale e spessore oppure il diametro esterno nominale ed il rapporto dimensionale normalizzato (SDR));
- il grado di tolleranza grado B (solo per $dn \geq 280$);
- la data di fabbricazione;
- la dicitura "GAS";
- il riferimento alla norma EN 1555;
- il marchio di conformità alla Norma di riferimento rilasciato dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici) o altro organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011.

I tubi, sulla superficie esterna, per l'intera lunghezza e su almeno due generatrici poste tra loro a 180°, devono recare strisce coestruse di colore giallo ciascuna larga almeno mm 2.

La composizione usata per le strisce identificative deve essere prodotta con polimero PE di base identico a quello usato per la composizione per tubi con gli additivi necessari per soddisfare le prestazioni del tubo.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	5	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica. Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso. Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di tubo e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione delle prove o degli esami di cui ai punti precedenti, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

6.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: prove di resistenza meccaniche, prove di rilascio, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7. DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- la certificazione di conformità del sistema di qualità, sistema conforme alla norma UNI EN ISO 9001, rilasciata da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021;
- la certificazione di conformità dei tubi alla norma UNI EN 1555-1-2 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011, redatta secondo la UNI CEN/TS 1555-7;
- la dichiarazione di conformità al D.M 24/11/1984 e successive modifiche, ai D.M.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	6	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

16/04/2008 e D.M. 17/04/2008 nonché alla presente specifica;

- Il fac-simile della marcatura che sarà riprodotta sui tubi, con indicato il significato dei vari termini o codici;
- la dichiarazione dell'esito positivo delle prove RCP (Rapid Crack Propagation – Propagazione rapida della frattura) e SCG (Slow Crack Growth – Propagazione lenta della frattura), relativa alle materie prime (con nome commerciale e relativo codice identificativo) utilizzate dal fornitore per la produzione dei tubi da fornire;
- report relativi ai valori e alle prove di cui al punto 3.2 del presente documento effettuate su campioni di tubi prodotti.

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

- copia delle registrazioni e degli esiti dei test per il rilascio del lotto relativamente alla partita di produzione cui appartiene la fornitura, secondo UNI CEN/TS 1555-7 punto 4.2.3;
- la certificazione d'origine delle materia prima utilizzata, in conformità ai requisiti indicati nel punto 3.1., che riporti i relativi dati.

8. MOVIMENTAZIONE E SPEDIZIONE DEI TUBI

Per la movimentazione ed il trasporto dei tubi dovranno essere messi in atto tutti quei procedimenti idonei a far sì che questi giungano alla consegna perfettamente integri. L'eventuale deterioramento dei tubi, constatato all'atto della consegna, implica la contestazione del materiale difettoso. I pezzi contestati resteranno a disposizione del fornitore, le riparazioni ed i controlli saranno a suo carico.

Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette dagli appositi tappi atti ad impedire l'ingresso di polveri o di corpi estranei.

I tubi devono essere forniti con data non superiore a 9 (nove) mesi dalla produzione.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	7	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

TABELLA 1

TUBO PE 100 MRS 10 MPa SDR 11* PER GAS

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d _n (mm)	Diametro Esterno Medio (mm)		Spessore di parete SDR 11* (mm)	
		Minimo	Massimo (grado B)	Minimo	Tolleranza
236411001 rotolo 100 metri 236411004 barra 6 metri	32	32,0	32,3	3,0	+0,4
236411002 rotolo 100 metri 236411006 barra 6 metri	50	50,0	50,4	4,6	+0,6
236411003 rotolo 100 metri 236411007 barra 6 metri	63	63,0	63,4	5,8	+0,7
236411009 barra 6 metri 236411016 barra 8 metri 236411023 barra 12 metri	90	90,0	90,6	8,2	+1,0
236411010 barra 6 metri 236411017 barra 8 metri 236411024 barra 12 metri	110	110,0	110,7	10,0	+1,1
236411011 barra 6 metri 236411018 barra 8 metri 236411025 barra 12 metri	160	160,0	161,0	14,6	+1,6
236411012 barra 6 metri 236411019 barra 8 metri 236411026 barra 12 metri	200(**)	200,0	201,2	18,2	+2,0
236411013 barra 6 metri 236411020 barra 8 metri 236411027 barra 12 metri	225(**)	225,0	226,4	20,5	+2,2
236411014 barra 6 metri 236411021 barra 8 metri 236411028 barra 12 metri	315	315,0	316,9	28,6	+3,0
236411015 barra 6 metri 236411022 barra 8 metri 236411029 barra 12 metri	400	400,0	402,4	36,4	+3,8
NORMA DI RIFERIMENTO: - UNI EN 1555-2. TIPO POLIETILENE: - PE 100 MRS 10. (**): Flangiatura DN 200					

* il DM 24/11/1984 ne limita l'utilizzo alle condotte con pressioni non superiori a 5 bar (4° specie)


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101803 (HERA)	2	8	8
TUBO DI POLIETILENE PER CONDOTTE GAS					

TABELLA 2

TUBO PE 100 MRS 10 MPa SDR 17,6*** PER GAS

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d_n (mm)	Diametro Esterno Medio (mm)		Spessore di parete SDR 17,6*** (mm)	
		Minimo	Massimo (grado B)	Minimo	Tolleranza
236412001 barra 6 metri 236412008 barra 8 metri 236412015 barra 12 metri	90	90,0	90,6	5,2	+0,7
236412002 barra 6 metri 236412009 barra 8 metri 236412016 barra 12 metri	110	110,0	110,7	6,3	+0,8
236412003 barra 6 metri 236412010 barra 8 metri 236412017 barra 12 metri	160	160,0	161,0	9,1	+1,1
236412004 barra 6 metri 236412011 barra 8 metri 236412018 barra 12 metri	200(**)	200,0	201,2	11,4	+1,3
236412005 barra 6 metri 236412012 barra 8 metri 236412019 barra 12 metri	225(**)	225,0	226,4	12,8	+1,4
236412006 barra 6 metri 236412013 barra 8 metri 236412020 barra 12 metri	315	315,0	316,9	17,9	+1,9
236412007 barra 6 metri 236412014 barra 8 metri 236412021 barra 12 metri	400	400,0	402,4	22,8	+2,4
NORMA DI RIFERIMENTO: - UNI EN 1555-2. TIPO POLIETILENE: - PE 100 MRS 10. (**): Flangiatura DN 200					

*** il DM 24/11/1984 ne limita l'utilizzo alle condotte con pressioni massime di 1,5 bar (5° specie)

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908 (INRETE)	2	1	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica tecnica ha lo scopo di regolamentare le modalità di fornitura dei raccordi a saldare di testa, adatti per giunzioni saldate, di acciaio di qualità non legato, che Inrete impiega per la costruzione di condotte interrate saldate e impianti gas, atte a convogliare gas combustibili della II^a e III^a famiglia (gas naturale e GPL) con pressione massima di 5 bar (4^a specie), conformi al D. M. 16/04/2008.

I raccordi possiedono tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute:

- **Nel D. Lgs. 15 febbraio 2016:** Attuazione della direttiva 2014/68/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 15 maggio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relativa alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione (rifusione) (PED);
- **Nel D.M. 16/04/2008:** Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- **UNI EN 10253-2:** Raccordi per tubazioni da saldare di testa. Parte 2: Acciai non legati e acciai ferritici legati con requisiti specifici di controllo;
- **D.M. 16/04/2008:** Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8;
- **UNI 9034:** Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale 0,5 MPa (5 bar). Materiali e sistemi di giunzione;
- **UNI EN 10027-1:** Sistemi di designazione degli acciai - Parte 1: designazione simbolica;
- **API Specification 5L** (This Standard specifies requirements for the manufacture of two product specification levels (PSL 1 and PSL 2) of seamless and welded steel pipes for use in pipeline transportation systems in the petroleum and natural gas industries);
- **UNI EN ISO 3183:** Industrie del petrolio e del gas naturale - Tubi di acciaio per i sistemi di trasporto per mezzo di condotte;
- **UNI EN 12007-3:** Trasporto e distribuzione di gas - Condotte con pressione massima di esercizio non maggiore di 16 bar. Parte 3: Raccomandazioni funzionali specifiche per condotte di acciaio;
- **UNI EN 10204:** Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo.

3 PRESCRIZIONI

I raccordi sono di tipo e costruzione tali da soddisfare le normative di riferimento e le prescrizioni della presente specifica tecnica.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908 (INRETE)	2	2	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

I raccordi sono progettati e realizzati in modo tale che il loro funzionamento e la loro resistenza siano affidabili nelle condizioni di esercizio previste per gli impianti e per le condotte su cui andranno inseriti.

Lo spessore dei tubi a cui verranno saldati i raccordi è fissato da uno standard aziendale; nella **TABELLA I** sono riportati tali valori in funzione del diametro esterno del tubo.

TABELLA I

Impiego: reti e impianti gas di 7^a, 6^a, 5^a, 4^a specie

Dimensioni in mm

DN	25	40	50	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600
D _e	33,7	48,3	60,3	88,9	114,3	168,3	219,1	273,0	323,9	355,6	406,4	508,0	610,0
NPS (Ø)	1"	1½"	2"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	20"	24"
Spessore tubo	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	4,0	4,5	5,0	5,6	5,6	6,3	6,3	7,1

3.1 CARATTERISTICHE

I raccordi possiedono le seguenti caratteristiche:

- i gomiti sono di modello 3D ($R \approx 1,5 D$);
- **tipo "B"**, secondo il punto 7.3 della UNI EN 10253-2, con maggiorazione dello spessore all'interno;
- sono saldabili;
- hanno pressione di esercizio ammissibile (MOP):
 - minimo 16 bar per i raccordi da utilizzarsi sugli impianti associati a reti di 7^a, 6^a, 5^a e 4^a specie;
- sono collaudati ad una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile;
- le ulteriori caratteristiche meccaniche sono conformi ai requisiti indicati nella tabella 6 della norma UNI EN 10253-2 in relazione al tipo di acciaio richiesto.

3.2 PRODOTTI DI PARTENZA

I materiali di partenza dei raccordi possono essere tubi senza saldatura o barre.

3.3 PROCESSO DI FABBRICAZIONE

Il processo di fabbricazione dei raccordi avviene secondo quanto previsto al capitolo 8 della UNI EN 10253-2.

Il processo di fabbricazione avviene mediante curvatura a caldo o mediante formatura a freddo, con successivo adeguato trattamento termico.

4 MATERIALE

I raccordi sono essere costruiti in:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	103908 (INRETE)	2	3	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

- acciaio P235TR2 (1.0255) oppure P265TR2 (1.0259) da utilizzarsi nelle reti e negli impianti di 7^a, 6^a, 5^a e 4^a specie.

La composizione chimica dell'acciaio utilizzato per la costruzione dei raccordi è conforme a quanto prescritto nella tabella 4 della norma UNI EN 10253-2.

Le proprietà meccaniche dell'acciaio utilizzato per la costruzione dei raccordi sono conformi a quanto prescritto nella tabella 6 della norma UNI EN 10253-2.

4.1 RIVESTIMENTI

I raccordi sono internamente ed esternamente grezzi.

5 ESTREMITÀ DI ACCOPPIAMENTO

Le estremità di accoppiamento sono del tipo a saldare di testa.

Le estremità sono tagliate a smusso secondo un angolo di $30^{\circ} \substack{+5^{\circ} \\ -0^{\circ}}$ ($30^{\circ} \div 35^{\circ}$), con una spalla di 1,6 mm \pm 0,8 mm (0,8 mm \div 2,4 mm).

Le dimensioni corrette in corrispondenza delle estremità di saldatura sono ottenute mediante alesatura conica della superficie interna con un angolo massimo di 18°.

Le estremità dei raccordi sono esenti da bave.

Lo spessore dei tubi a cui verranno saldati i raccordi è fissato da uno standard aziendale; nella tabella I sono riportati tali valori in funzione del diametro esterno del tubo.

Le estremità di accoppiamento hanno caratteristiche metallurgiche tali da consentire la saldabilità in campo senza l'ausilio di particolari accorgimenti (vedi capitolo 9).

6 DIMENSIONI

I raccordi rispettano le figure ed i prospetti dimensionali presenti nella norma UNI EN 10253-2 di seguito riportati.

Sono inoltre rispettate le tolleranze dimensionali previste dalla stessa norma al capitolo 11.

7 TOLLERANZE SULLO SPESSORE

Le tolleranze sullo spessore di parete dei raccordi sono quelle indicate in tabella 18 della UNI EN 10253-2.

8 SALDABILITÀ

Per gli acciai P235GH e P265GH è ammesso un tenore massimo di Carbonio equivalente (CE), da calcolarsi con la seguente formula:

$$CE = C\% + \frac{Mn\%}{6} + \frac{Cr\% + Mo\% + V\%}{5} + \frac{Cu\% + Ni\%}{15}^1$$

Dove:

¹ La formula per il Carbonio Equivalente (CE) è adeguata per la saldatura di tubi e raccordi in acciaio aventi carico di snervamento inferiore o uguale a 360 MPa e pressioni di utilizzo fino a 16 bar. Altre formule adatte per diversi tipi di acciaio possono essere usate a discrezione e dietro autorizzazione, scritta, di INRETE.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908 (INRETE)	2	4	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

CE	È il carbonio equivalente
C	È il contenuto percentuale di Carbonio
Mn	È il contenuto percentuale di Manganese
Cr	È il contenuto percentuale di Cromo
Mo	È il contenuto percentuale di Molibdeno
V	È il contenuto percentuale di Vanadio
Cu	È il contenuto percentuale di Rame
Ni	È il contenuto percentuale di Nichel

Il valore del carbonio equivalente (CE) dei raccordi, basato sull'analisi di colata dell'acciaio è minore o uguale allo 0,48% , a meno di accordi diversi fra il Fornitore e Inrete.

I raccordi sono conformi alle prescrizioni della norma UNI EN 10253-2, particolarmente per quanto riguarda la saldabilità degli stessi (punto 9.4 della UNI EN 10253-2: Weldability).

I raccordi sono saldabili fra loro ed alle altre componenti della rete, senza necessitare di particolare preparazione, alle condizioni usuali di posa in cantiere.

La saldabilità dei raccordi è valutata esaminando il tenore di carbonio equivalente (CE) dei raccordi forniti.

In sede di accettazione del materiale è verificata l'esistenza della prescritta documentazione.

La Committente si riserva di effettuare la verifica tecnica della rispondenza alla presente specifica della documentazione fornita anche in tempi successivi.

In caso di riscontrata non rispondenza, il materiale è rinviato al Fornitore con oneri a suo totale carico; qualora il materiale sia stato già installato, sono a carico del Fornitore, oltre agli oneri di disinstallazione, anche gli oneri sostenuti per la posa in opera del materiale non conforme e i danni eventualmente derivanti.

9 ESTREMITÀ DI ACCOPPIAMENTO

Le estremità di accoppiamento sono del tipo a saldare di testa.


Le estremità di accoppiamento hanno caratteristiche metallurgiche tali da consentire la saldabilità in campo senza l'ausilio di particolari accorgimenti o preparazioni.

Le estremità sono tagliate a smusso secondo un angolo di $30^{\circ} \substack{+5^{\circ} \\ -0^{\circ}}$ ($30^{\circ} \div 35^{\circ}$), con una spalla di 1,6 mm \pm 0,8 mm (0,8 mm \div 2,4 mm).

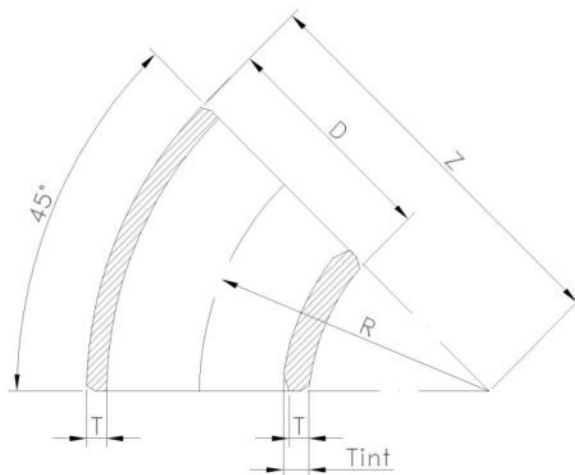
Le dimensioni corrette in corrispondenza delle estremità di saldatura sono ottenute mediante alesatura conica della superficie interna, con un angolo massimo di 18°.

Le estremità dei raccordi sono esenti da bave.

Lo spessore dei tubi a cui verranno saldati i raccordi è fissato da uno standard aziendale; nella tabella I sono riportati tali valori in funzione del diametro esterno del tubo.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	103908 (INRETE)	2	5	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

GOMITO A 45°



Gomito a 45° (impiego sulle reti e impianti gas)

Materiale: Acciaio P235TR2 oppure P265TR2

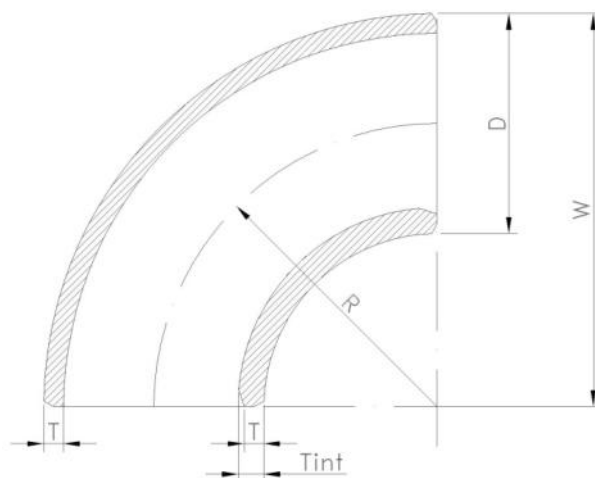
Impiego: reti e impianti gas di 7^a, 6^a, 5^a, 4^a specie

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Modello	Tipo	DN	NPS	D	Classe spessore	Spessore estremità saldatura T	Spessore di parete estradosso	Spessore di parete intradosso T _{int}	R	Z
222910020	3D	B	25	1"	33,7	3	3,2	3,2	4,4	38	56
222910022	3D	B	40	1½"	48,3	3	3,6	3,6	4,9	57	82
222910023	3D	B	50	2"	60,3	2	2,9	2,9	3,9	76	106
222910025	3D	B	80	3"	88,9	2	3,2	3,2	4,2	114	159
222910026	3D	B	100	4"	114,3	2	3,6	3,6	4,7	152	210
222910027	3D	B	150	6"	168,3	1	4,0	4,0	5,2	229	313
222910028	3D	B	200	8"	219,1	1	4,5	4,5	5,8	305	414
222910029	3D	B	250	10"	273,0	1	5,0	5,0	6,4	381	518
222910030	3D	B	300	12"	323,9	1	5,6	5,6	7,2	457	619
222910031	3D	B	350	14"	355,6	1	5,6	5,6	7,0	533	711
222910032	3D	B	400	16"	406,4	1	6,3	6,3	7,9	610	813
222910033	3D	B	500	20"	508,0	1	6,3	6,3	7,9	762	1.016
222910034	3D	B	600	24"	610,0	2	10,0	10,0	12,5	914	1.219

Dimensioni in mm

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	103908 (INRETE)	2	6	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

GOMITO A 90°



Gomito a 90° (impiego sulle reti e impianti gas)

Materiale: Acciaio P235TR2 oppure P265TR2

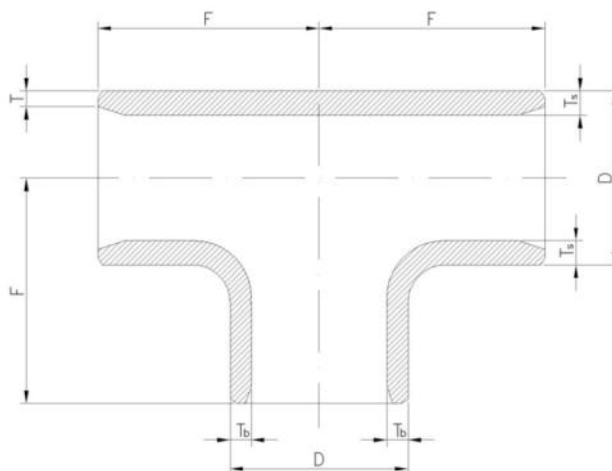
Impiego: reti e impianti gas di 7^a, 6^a, 5^a, 4^a specie

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Modello	Tipo	DN	NPS	D	Classe spessore	Spessore estremità saldatura T	Spessore di parete estradosso	Spessore di parete intradosso T _{int}	R	W
222912020	3D	B	25	1"	33,7	3	3,2	3,2	4,4	38	56
222912022	3D	B	40	1½"	48,3	3	3,6	3,6	4,9	57	82
222912023	3D	B	50	2"	60,3	2	2,9	2,9	3,9	76	106
222912025	3D	B	80	3"	88,9	2	3,2	3,2	4,2	114	159
222912026	3D	B	100	4"	114,3	2	3,6	3,6	4,7	152	210
222912027	3D	B	150	6"	168,3	1	4,0	4,0	5,2	229	313
222912028	3D	B	200	8"	219,1	1	4,5	4,5	5,8	305	414
222912029	3D	B	250	10"	273,0	1	5,0	5,0	6,4	381	518
222912030	3D	B	300	12"	323,9	1	5,6	5,6	7,2	457	619
222912031	3D	B	350	14"	355,6	1	5,6	5,6	7,0	533	711
222912032	3D	B	400	16"	406,4	1	6,3	6,3	7,9	610	813
222912033	3D	B	500	20"	508,0	1	6,3	6,3	7,9	762	1.016
222912034	3D	B	600	24"	610,0	2	10,0	10,0	12,5	914	1.219

Dimensioni in mm

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908 (INRETE)	2	7	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

TI CON DERIVAZIONE UGUALE



Ti con derivazione uguale (impiego sulle reti e impianti gas)

Maggiorazione dello spessore: interno (UNI EN 10253-2, appendice C, paragrafo C.3, condizione 1)

Materiale: Acciaio P235TR2 oppure P265TR2

Impiego: reti e impianti gas di 7^a, 6^a, 5^a, 4^a specie

Legenda:

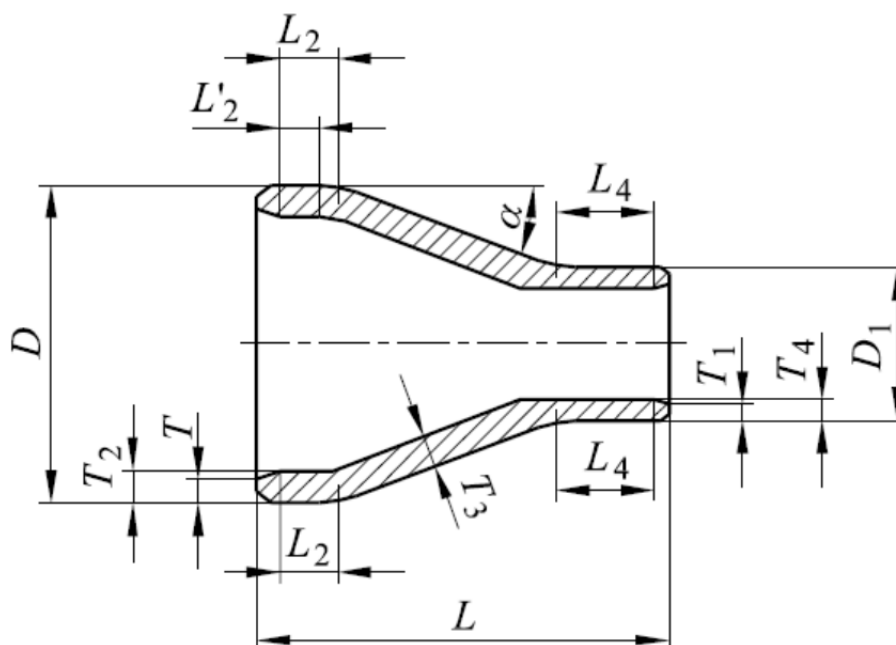
T_s = Spessore di parete della parte lineare del Ti

T_b = Spessore di parete della derivazione del Ti

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Tipo	DN	NPS	D	Classe spessore	Spessore estremità saldatura T	T_s	T_b	F
222914020	B	25	1"	33,7	3	3,2	6,7	5,0	38
222914022	B	40	1½"	48,3	3	3,6	8,0	6,0	57
222914023	B	50	2"	60,3	2	2,9	6,9	5,2	64
222914025	B	80	3"	88,9	2	3,2	7,9	6,0	86
222914026	B	100	4"	114,3	2	3,6	9,0	6,8	105
222914027	B	150	6"	168,3	1	4,0	10,5	7,9	143
222914028	B	200	8"	219,1	1	4,5	12,1	9,1	178
222914029	B	250	10"	273,0	1	5,0	13,7	10,3	216
222914030	B	300	12"	323,9	1	5,6	15,5	11,7	254
222914031	B	350	14"	355,6	1	5,6	15,9	11,9	279
222914032	B	400	16"	406,4	1	6,3	17,8	13,3	305
222914033	B	500	20"	508,0	1	6,3	18,8	14,1	381
222914034	B	600	24"	610,0	2	10,0	29,4	22,1	432

Dimensioni in mm

RIDUZIONI CONCENTRICHE



Riduzioni concentriche (impiego sulle reti e impianti gas)

Materiale: Acciaio P235TR2 oppure P265TR2

Impiego: reti e impianti gas di 7ª, 6ª, 5ª, 4ª specie

Legenda:

T = Spessore di parete al diametro D

T₁ = Spessore minimo di parete al diametro D₁

T₂ = Spessore di parete della parte cilindrica della riduzione di tipo B alla parte di diametro maggiore

T₃ = Spessore di parete della parte conica della riduzione di tipo B

T₄ = Spessore di parete della parte cilindrica della riduzione di tipo B alla parte di diametro minore

L = Lunghezza della riduzione

In grassetto: diametri unificati tubazioni utilizzate da Inrete

Dimensioni in mm



SPECIFICA TECNICA

N° COMMESSA (Job n°)

ID DOCUMENTO (Document id)

REV. (Issue)

FOGLIO (Sheet)

Di (Last)

103908 (INRETE)

2

9

13

RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Tipo	DN	NPS	D	DN ₁	NPS ₁	D ₁	L	Classe di spessore	T	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
222816001	B	25	1"	33,7	20	¾"	26,9	51	3	3,2	2,6	3,2	3,1	2,6
222816004	B	40	1"½	48,3	32	1"¼	42,4	64	3	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
222816003					25	1"	33,7		3	3,6	3,2	3,6	3,5	3,2
222816007	B	50	2"	60,3	40	1"½	48,3	76	2	2,9	2,6	2,9	2,9	2,6
222816006					32	1"¼	42,4		2	2,9	2,6	2,9	2,9	2,6
222816005					25	1"	33,7		2	2,9	2,6	2,9	2,9	2,6
232816002					20	¾"	26,9		2	2,9	2,3	2,9	2,9	2,3
222816014	B	80	3"	88,9	65	2"½	76,1	89	2	3,2	2,9	3,2	3,2	2,9
222816013					50	2"	60,3		2	3,2	2,9	3,2	3,2	2,9
222816012					40	1"½	48,3		2	3,2	2,6	3,2	3,3	2,6
222816018	B	100	4"	114,3	80	3"	88,9	102	2	3,6	3,2	3,6	3,6	3,2
222816017					65	2"½	76,1		2	3,6	2,9	3,6	3,6	2,9
222816016					50	2"	60,3		2	3,6	2,9	3,6	3,7	2,9
222816015					40	1"½	48,3		2	3,6	2,6	3,6	3,8	2,6
222816026	B	150	6"	168,3	125	5"	139,7	140	2	4,5	4,0	4,5	4,5	4,0
222816025					100	4"	114,3		2	4,5	3,6	4,5	4,6	3,6
222816024					80	3"	88,9		2	4,5	3,2	4,5	4,7	3,2
222816023					65	2"½	76,1		2	4,5	2,9	4,5	4,8	2,9
222816030	B	200	8"	219,1	150	6"	168,3	152	1	4,5	4,0	4,5	4,6	4,0
222816029					125	5"	139,7		2	6,3	4,0	6,3	6,5	4,0
222816028					100	4"	114,3		2	6,3	3,6	6,3	6,8	3,6
222816034	B	250	10"	273,0	200	8"	219,1	178	1	5,0	4,5	5,0	5,1	4,5
222816032					150	6"	168,3		1	5,0	4,0	5,0	5,4	4,0
232816003					125	5"	139,7		2	6,3	4,0	6,3	7,1	4,0
222816039	B	300	12"	323,9	250	10"	273,0	203	1	5,6	5,0	5,6	5,6	5,0
222816038					200	8"	219,1		1	5,6	4,5	5,6	5,8	4,5
222816037					150	6"	168,3		1	5,6	4,0	5,6	6,3	4,0
222816043	B	350	14"	355,6	300	12"	323,9	330	1	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6

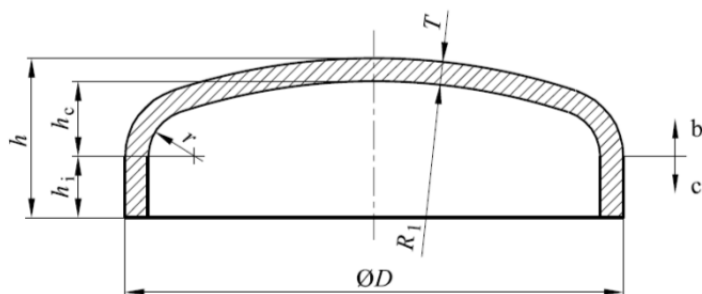


SPECIFICA TECNICA

N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
---	103908 (INRETE)	2	10	13

RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Tipo	DN	NPS	D	DN ₁	NPS ₁	D ₁	L	Classe di spessore	T	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
222816046	B	400	16"	406,4	350	14"	355,6	356	1	6,3	5,6	6,3	6,3	5,6
222816045					300	12"	323,9		1	6,3	5,6	6,3	6,3	5,6
222816054	B	500	20"	508,0	400	16"	406,4	508	1	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
222816053					300	12"	323,9		1	6,3	5,6	6,3	6,5	5,6
232816004	B	600	24"	610,0	500	20"	508,0	508	2	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0

FONDELLI


Fondelli (impiego sulle reti e impianti gas)

Materiale: Acciaio P235TR2 oppure P265TR2

Impiego: reti e impianti gas di 7^a, 6^a, 5^a, 4^a specie


Legenda:

T = Spessore di parete

T_c = Spessore di parete del fondello di tipo B

Dimensioni in mm

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	Tipo	DN	NPS	D	h	Classe di spessore	T _c
222809002	B	25	1"	33,7	25,0	3	3,2
222809004	B	40	1½"	48,3	38,0	3	3,6
222809005	B	50	2"	60,3	38,0	2	2,9
222809007	B	80	3"	88,9	51,0	2	3,2
222809008	B	100	4"	114,3	64,0	2	3,6
222809010	B	150	6"	168,3	89,0	1	4,0
222809011	B	200	8"	219,1	102,0	1	4,5
222809012	B	250	10"	273,1	127,0	1	5,0
222809013	B	300	12"	323,9	152,0	1	5,6
222809014	B	350	14"	355,6	165,0	1	5,6
222809015	B	400	16"	406,4	178,0	1	6,3
222809017	B	500	20"	508,0	229,0	1	6,3
222809018	B	600	24"	610,0	267,0	1	6,3

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908	2	12	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

10 CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

10.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

INRETE si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati, sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il Fabbrikante si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati di INRETE ai locali ove si producono o si collaudano i raccordi, in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei raccordi commissionategli, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati di INRETE in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del Fabbrikante, restando egli il solo responsabile della qualità dei raccordi che fornisce. I collaudi devono sempre essere effettuati a cura e carico del Fabbrikante sotto la sua completa responsabilità.

Il Fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di raccordi non conformi ai requisiti richiesti dalla presente specifica.

10.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate a INRETE saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.


Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

INRETE dà comunicazione al Fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: qualità dell'acciaio, prova di trazione, prova di durezza), il laboratorio che le effettua, il relativo costo; il Fornitore provvede, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza a INRETE, al fine di consentire a INRETE l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del Fornitore, sia INRETE ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore sono quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

11 MARCATURA

Tutti i raccordi sono marcati in modo leggibile e durevole e riportano almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio del Fabbrikante;
- il simbolo (o il codice ISO che lo rappresenta) del Paese dove viene effettuata la formatura;
- il riferimento alla UNI EN 10253-2;
- l'indicazione "B" per i raccordi di tipo B;
- il grado di acciaio (P235TR2 o P265TR2);

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	103908	2	13	13
RACCORDI IN ACCIAIO DA SALDARE DI TESTA PER CONDOTTE E IMPIANTI GAS					

- il riferimento della colata dell'acciaio impiegato per la costruzione dei pezzi speciali;
- il numero della fusione o un codice che permetta di risalire a questa nei documenti allegati;
- il diametro esterno D;
- lo spessore T.

Per i raccordi con $DN < 80$ le marcature relative al diametro esterno (D) ed allo spessore T possono essere scritte sull'imballaggio, oppure sull'etichetta applicata al raccordo, purché la stessa non sia facilmente asportabile.


12 DOCUMENTAZIONE

Alla consegna del materiale è obbligatorio allegare:

- il certificato di controllo "tipo 2.2", secondo UNI EN 10204, documento in cui il Fabbri-
cante dichiara che i prodotti forniti sono conformi ai requisiti dell'ordine e nel quale for-
nisce i risultati di prova basati su controllo non specifico;
- il certificato di controllo 3.1 "tipo 3.1" secondo UNI EN 10204 del materiale usato per la
fabbricazione dei raccordi.

13 IMBALLAGGIO

I raccordi devono pervenire imballati e protetti, anche non singolarmente.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	1	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

1 OGGETTO E SCOPO

La presente specifica riguarda i raccordi di polietilene ed il relativo sistema di giunzione, compresi i raccordi meccanici di transizione da polietilene ad altro materiale destinati alla costruzione, modifica e manutenzione di condotte interrate per la distribuzione di gas combustibile in pressione.

Il presente documento ha lo scopo di fissare i principali requisiti tecnici e di prova che sono caratteristici dei prodotti in questione.


2 RIFERIMENTI TECNICI E LEGISLATIVI

I prodotti della presente specifica dovranno essere conformi alle prescrizioni delle seguenti norme tecniche e legislative:

UNI EN 1555-1: 2011	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità.
UNI EN 1555-2: 2011	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi.
UNI EN 1555-3: 2013	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 3: Raccordi.
UNI EN 1555-5: 2011	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 5: Idoneità all'impiego del sistema.
UNI CEN/TS 1555-7: 2013	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di gas combustibili - Polietilene (PE) - Parte 7: Guida per la valutazione della conformità.
UNI ISO 2859-1: 2007	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi - Parte 1: Schemi di campionamento indicizzati secondo il limite di qualità accettabile (AQL) nelle ispezioni lotto per lotto.
UNI ISO 2859-10: 2007	Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi - Parte 10: Introduzione alla serie di norme ISO 2859 per il campionamento nell'ispezione per attributi.
UNI 7616: 1976 + A90:1979	Raccordi di polietilene ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Metodi di prova.
UNI 10521: 2012	Saldatura di materie plastiche. Saldatura per elettro fusione.
UNI EN 682: 2006	Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas e idrocarburi fluidi.
UNI 9034: 2004	Condotte di distribuzione del gas con pressioni massime di esercizio ≤ 5 bar. Materiali e sistemi di giunzione.
UNI 9736: 2006	Giunzioni miste metallo-polietilene per condotte di gas combustibili, acqua e fluidi in pressione e/o metallo-polipropilene per condotte di acqua e fluidi in pressione - Tipi, requisiti e prove.
UNI EN 1716: 1998	Sistemi di tubazioni di materia plastica - Presa in carico con derivazione a T di polietilene (PE) - Metodo di prova per la resistenza all'urto di una presa in carico con derivazione a T.
UNI 9860: 2006	Impianti di derivazione di utenza del gas. Progettazione, costruzione, collaudo, conduzione, manutenzione e risanamento.
D.M. 16.04.2008	Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.

I collaudi oltre ad essere in accordo con le presenti Specifiche Tecniche dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalla serie di Norme UNI ISO 2859 del 2007 "Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi".

NOTA: i documenti sopracitati comprendono anche le eventuali varianti, rettifiche, errata-corrigge relative o successive modificazioni ed integrazioni.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	2	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

3 CARATTERISTICHE

3.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Raccordi fabbricati con resine derivate dalla polimerizzazione dell'etilene, opportunamente stabilizzate con prodotto schermante uniformemente disperso nella massa granulare, conformi alle norme:

◇ UNI EN 1555-3 ed ai requisiti del D.M. 16.04.2008.

3.2 QUALITÀ

La produzione dei raccordi deve seguire processi di gestione della qualità documentata e certificata in conformità alla norma UNI EN ISO 9001 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato ai sensi della serie di norme UNI CEI EN 45000 e/o ISO/IEC 17000.

3.3 CARATTERISTICHE DI BASE DEL POLIETILENE

I raccordi di polietilene devono essere costituiti da materiali aventi le caratteristiche di seguito indicate:

- Polietilene vergine ad alta densità esente da rigenerati anche se selezionati, conforme alla norma UNI EN 1555-1, del tipo omologato dall'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) [®] specificatamente per l'impiego nella fabbricazione di raccordi per gasdotti.
- Gli additivi utilizzati devono essere uniformemente dispersi, il contenuto di nero di carbonio deve essere utilizzato solamente per la composizione nera, in quantità da 2 a 2,5 % in massa.

3.4 CARATTERISTICHE DEI RACCORDI


I raccordi forniti devono avere le sotto elencate caratteristiche:

- SDR 11 (Serie S 5);
- Denominazione del materiale: PE 100;
- Resistenza Minima Richiesta del materiale: MRS 10;
- Pressione: pressione massima di esercizio (bar) MOP 5;
- Colore: nero o giallo;
- Diametro esterno nominale: da DN/OD 32 a 630;
- Aspetto: le superfici interne ed esterne dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità ed altri difetti superficiali;
- Componenti del raccordo: devono essere privi di danneggiamenti, graffi, vaiolature, bolle, rigonfiamenti, inclusioni o fessure;
- Compatibilità alla saldatura del polietilene: devono essere idonei alla corretta saldatura con i tubi le cui caratteristiche sono conformi ai requisiti indicati nelle norme UNI EN 1555-2 per il gas;
- Parti metalliche: tutte le parti suscettibili di corrosione devono essere adeguatamente protette, deve essere evitata la possibilità di corrosione galvanica dovuta alla vicinanza di metalli diversi.

3.5 CARATTERISTICHE DI ALTRI MATERIALI

I materiali utilizzati nella produzione dei raccordi devono presentare resistenza all'ambiente esterno ed interno come gli altri elementi del sistema di tubazioni e devono avere una durata almeno uguale a quella del raccordo di polietilene.

Grassi o lubrificanti non devono gocciolare sulle parti saldate e non devono influenzare le prestazioni dei raccordi.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	3	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

3.6 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

I raccordi forniti devono presentare le caratteristiche geometriche e le tolleranze di seguito indicate:

- ◇ conformi al punto 6 della norma UNI EN 1555-3, le dimensioni dei raccordi meccanici devono essere conformi alle ISO 10838-1, ISO 10838-2 o ISO 10838-3, come applicabile, come indicato al paragrafo 6.5 della norma UNI EN 1555-3;

con le seguenti precisazioni:

- Misurazioni di controllo effettuate a $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ dopo un condizionamento di almeno 4 h;

Le misurazioni effettuate saranno corrette in funzione della temperatura ambiente a cui si è effettuata la misura.

3.7 CARATTERISTICHE MECCANICHE E FISICHE

I raccordi di tipo a bicchiere per elettrofusione, a sella (collare) per elettrofusione e con codolo (testa a testa), devono presentare le caratteristiche meccaniche relativamente a: resistenza alla pressione idrostatica, resistenza decoesiva, resistenza allo sforzo per la saldatura di testa, resistenza all'impatto e a caduta di pressione, riportate al punto 7 della norma UNI EN 1555-3.

Le caratteristiche fisiche devono essere conformi al punto 8 della norma UNI EN 1555-3. Per i raccordi meccanici la parte non in PE deve essere conforme alle norme pertinenti.

3.8 CARATTERISTICHE GIUNZIONI

Le giunzioni di tubi e raccordi di PE e in combinazione tra loro, le giunzioni miste metallo-PE (di transizione) e le giunzioni di eventuali altri pezzi speciali (cartelle, tappi di chiusura, etc.) devono essere conformi alle prescrizioni del D.M. 16.04.2008, della norma UNI 9736 e della norma UNI 9034 per il gas.

Tali giunzioni devono risultare adeguate al collegamento con tubi e raccordi in PE, ed inoltre devono essere adatte all'accoppiamento con tubi in ghisa sferoidale, tubi di acciaio zincato ed apparecchi di intercettazione (valvole a farfalla, valvole a sfera e saracinesche).

I raccordi quando sono assemblati l'uno all'altro oppure ad altri componenti conformi alla norma UNI EN 1555 devono avere requisiti prestazionali tali da garantire giunzioni conformi alla norma UNI EN 1555-5.

3.9 TIPI DI RACCORDO

I raccordi oggetto della presente specifica sono principalmente i seguenti:


A RACCORDI ELETTRICI SALDABILI

A.1 Caratteristiche generali

Raccordi in PE realizzati mediante stampaggio, aventi uno o più elementi riscaldanti integrati, capaci di trasformare l'energia elettrica fornita in calore, aventi diametri di accoppiamento e caratteristiche come descritto ai paragrafi 3.3, 3.4, 3.5 della presente specifica e conformi ai requisiti delle norme UNI EN 1555-3, UNI 10521 e UNI 10967 come applicabili.

Durante le operazioni di saldatura deve essere garantita la protezione elettrica, per tensioni superiori a 25V non deve essere possibile il diretto contatto umano con le parti in tensione. I fili conduttori del raccordo non devono causare corto circuiti tra le spire durante la realizzazione delle giunzioni in conformità alle istruzioni del fabbricante.

Per raccordi, che contengono codoli d'uscita, le caratteristiche e le dimensioni del codolo devono essere conformi al punto B.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	4	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

A.2 Raccordi elettrosaldabili a bicchiere

I raccordi forniti devono presentare le caratteristiche geometriche e le tolleranze riportate al paragrafo 6.2 della norma UNI EN 1555-3, nelle seguenti tipologie:

- Manicotto
- Manicotto di riduzione
- T a 90° normale
- Gomito a 45°
- Pezzi speciali (tappi di chiusura, etc.)
- Manicotto con valvola di sicurezza integrata
- Manicotto di chiusura
- T a 90° ridotto
- Gomito a 90°

I raccordi a manicotto con valvola di sicurezza integrata devono essere del tipo dotati di dispositivo di interruzione automatica dell'erogazione in caso di superamento del quantitativo di flusso prestabilito. I dispositivi di sicurezza devono essere del tipo senza riarmo automatico. Sul corpo del manicotto deve essere indicato in modo chiaro ed indelebile la direzione del flusso.

A.3 Raccordi elettrosaldabili a sella (collare) a derivazione e a presa a T

I raccordi forniti devono presentare le caratteristiche geometriche e le tolleranze riportate al paragrafo 6.3 della norma UNI EN 1555-3, nelle seguenti tipologie:

- Presa a T in carico con perforatore e derivazione laterale. [1]
- Sella (collare) a derivazione ortogonale.
- Sella (collare) a derivazione ortogonale per palloni otturatori. [2]
- Sella (collare) di riparazione e irrigidimento.

[1] - Le prese in carico con perforatore devono avere le caratteristiche ed i dispositivi di seguito indicate:

- Dispositivo di tenuta sul sistema di perforazione di tipo a "Trafilamento zero" ovvero non ci deve essere alcuna perdita durante tutte le fasi di installazione.
- Possibilità di provare la tenuta della sella e dell'allacciamento dopo aver eseguito la saldatura e prima della perforazione. La prova deve essere eseguibile direttamente dal collare di presa.
- Dispositivo di fermo del perforatore in fase di perforazione (fine corsa inferiore).
- Dispositivo di fermo del perforatore in fase di estrazione (fine corsa superiore).
- La presa, ad esclusione della chiusura inferiore, deve essere di tipo monoblocco.

[2] - Le selle a derivazione ortogonale per palloni otturatori devono avere le caratteristiche di seguito indicate:

- Sistema di tenuta con tappo in ottone dotato di doppia guarnizione o in alternativa con singola guarnizione ma con la possibilità di proteggere la derivazione tramite saldatura di una calotta di chiusura.
- Attacco per palloncino otturatore e foratubi con filettatura esterna Rp 2"1/2 e filettatura interna Rp 2".

B RACCORDI CON CODOLO (per saldatura testa a testa)


B.1 Caratteristiche generali

Raccordi in PE realizzati mediante stampaggio, idonei alla saldatura di testa e dotati di codolo di lunghezza sufficiente alla giunzione tramite raccordo a bicchiere elettrosaldabile, aventi diametri di accoppiamento e caratteristiche come descritto ai paragrafi 3.3, 3.4, 3.5 della presente specifica e conformi ai requisiti della norma UNI EN 1555-3 e le norme UNI 10520 e UNI 10967.

B.2 Raccordi con codolo

I raccordi forniti devono presentare le caratteristiche geometriche e le tolleranze riportate al paragrafo 6.4 della norma UNI EN 1555-3, nelle seguenti tipologie:

- Gomito a 45°
- T a 90°
- Riduzioni
- Pezzi speciali (tappi di chiusura, etc.)
- Gomito a 90°
- T a 90° ridotti
- Cartella per flange libere

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	5	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

B.3 Flange per cartelle

Le flange usate devono essere circolari, mobili, in alluminio o in acciaio zincato rivestito di materiale anticorrosivo (polipropilene od altro), PN 16, con fori di collegamento disposti come indicato alla norma UNI EN 1092.

L'accoppiamento deve essere realizzato mediante bulloni di serraggio, in acciaio inossidabile, ed adeguate guarnizioni di tenuta, la giunzione deve essere di tipo mobile.

C RACCORDI MECCANICI (di transizione)

C.1 Caratteristiche generali

Raccordi di tipo misto metallo-PE di tipo monoblocco non smontabili, aventi le caratteristiche sopra riportate per la parte in polietilene del raccordo e, per la parte metallica, aventi diametri di accoppiamento e caratteristiche conformi alle norme di riferimento.

I raccordi devono essere realizzati in modo da non torcere il tubo in PE durante le operazioni di assemblaggio.

Le parti in PE dei raccordi meccanici devono essere conformi al punto A per raccordi per elettrosaldatura e conformi al punto B per i raccordi a codolo.

C.2 Raccordi meccanici con attacco filettato

La chiusura del giunto deve essere realizzata tramite terminale filettato (maschio) o ghiera filettata (femmina) (secondo le norme UNI EN 10226 e/o UNI EN ISO 228) di metallo completa di adeguati materiali di tenuta, la giunzione deve essere di tipo mobile.

Il sistema di giunzione comprende l'elemento di tenuta le cui caratteristiche sono descritte al paragrafo C.3.

- Raccordo diritto PeAD elettrosaldabile /acciaio filettato maschio o femmina
- Raccordo a 90° PeAD elettrosaldabile /acciaio filettato maschio o femmina
- Raccordo diritto PeAD elettrosaldabile /ottone filettato maschio o femmina
- Raccordo a 90° PeAD elettrosaldabile /ottone filettato maschio o femmina
- Raccordo a 90° PeAD/acciaio rivestito in polietilene con terminale filettato


C.3 Raccordi meccanici per fusione di testa

L'unione è di tipo fisso realizzata per saldatura di testa sul tubo metallico.

- Raccordo diritto PeAD/acciaio rivestito in polietilene con terminale liscio a saldare
- Tronchetto in acciaio a T con derivazione in acciaio/PeAD

C.4 Guarnizioni di tenuta

I materiali impiegati per le giunzioni di tenuta, devono essere idonei per condotte di gas ed essere adatti all'applicazione in raccordi le cui caratteristiche sono descritte ai paragrafo C.1.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	6	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

NOTE :

- A :** i suindicati tipi di giunzione per elettrofusione e relativi raccordi, devono essere idonei alla saldatura per elettrofusione con saldatrici automatiche, tipo polivalente, e relative attrezzature ausiliarie, conformi ai requisiti della norma UNI 10566 e UNI 10967.
- B :** i suindicati tipi di giunzione testa a testa e relativi raccordi, devono essere idonei alla saldatura con saldatrici ad elementi termici da contatto conformi ai requisiti della norma UNI 10565 e UNI 10967.
- C :** Il tipo di raccordo, il campo di impiego e le misure devono essere definite in fase d'ordine.

4 DOCUMENTAZIONE

4.1 IL FORNITORE IN FASE DI OFFERTA DEVE PRESENTARE LA SEGUENTE DOCUMENTAZIONE:


- copia del certificato dell'Istituto Italiano dei Plastici[®] attestante che il produttore risulti essere concessionario del marchio stesso pertinente a tutta la gamma dei prodotti richiesti; eventuali variazioni e/o revoche, anche parziali, apportate dall'Istituto dei Plastici alla concessione del marchio IIP[®] sui prodotti in fornitura dovranno essere tempestivamente comunicate al Committente;
- catalogo o scheda tecnica riportanti almeno, le dimensioni, il tipo e le caratteristiche del raccordo, il colore, il peso, ed elenco delle resine e dei polimeri di base utilizzati;
- le indicazioni relative ai tempi e modalità di conservazione (es. tempi di accatastamento, protezione da raggi U.V. – fonti di calore e/o agenti che possano modificarne le caratteristiche), le istruzioni di assemblaggio e montaggio, le istruzioni di posa e ricopertura, le condizioni di saldatura che devono essere rispettate per la giunzione degli elementi;
- dichiarazione dell'intervallo di SDR e i valori di MRS dei tubi conformi alla UNI EN 1555-2 ai quali i raccordi conformi alla UNI EN 1555-3 possano essere saldati usando gli stessi procedimenti;
- descrizione tecnica del fabbricante contenente almeno le seguenti informazioni:
 - campo di applicazione: limiti di temperatura, SDR, ovalità;
 - istruzioni per l'assemblaggio;
 - istruzioni per la saldatura: parametri di saldatura con i limiti;
 - dati per le selle (collari) e le prese a T: metodo di attacco, necessità di mantenere la chiusura in posizione per garantire le prestazioni dell'assemblaggio;
- elenco di tutte le prove, controlli e verifiche previste durante il normale ciclo produttivo specificando per ogni prova, controllo e verifica, la fase produttiva di riferimento, la tempistica e le modalità di esecuzione riferite al ciclo produttivo rispetto alla norma pertinente.

Nota: qualora l'elenco trasmesso non comprenda prove previste obbligatoriamente dalle specifiche norme di riferimento, il fornitore è obbligato ad effettuare anche tali prove su semplice richiesta del Committente.

5 MARCATURA

La marcatura deve essere realizzata sulla superficie esterna dei raccordi, deve risultare leggibile senza ingrandimento, indelebile nel tempo e deve comprendere almeno:

- numero della norma di sistema (*);
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- diametro(i) esterno(i) nominale(i);
- materiale e designazione;
- serie SDR;
- classe di pressione in bar con riferimento all'uso con gas (*);
- intervallo di saldatura SDR (*);
- data di produzione con anno e mese o in codice;
- nome o codice del sito di produzione se il fabbricante produce in siti differenti;
- marchio IIP[®] e numero distintivo IIP[®] del produttore del raccordo (*).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	7	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

(*) – l'informazione può essere stampata su un'etichetta che accompagna il raccordo o su una confezione individuale.

Nel caso in cui non sia possibile realizzare la marcatura direttamente sui raccordi, è consentita la marcatura mediante apposite etichette indelebili apposte in maniera solidale ai raccordi stessi.

6 IMBALLAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Per le operazioni di imballaggio, movimentazione, accatastamento si dovrà fare riferimento a quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 12 dicembre 1985 ed alle raccomandazioni indicate nelle pubblicazioni n.° 10 del giugno 1981 e n.° 7 del maggio 1993 dell'Istituto Italiano dei Plastici[®]; in particolare come di seguito indicato.

6.1 RACCORDI

I raccordi elettrosaldabili devono essere sempre forniti in apposite confezioni individuali di materiale resistente tali da proteggerli da polvere, umidità, salsedine, etc.

I raccordi per saldatura di testa, in relazione alle dimensioni, possono essere forniti in appositi imballaggi o forniti sfusi. In ogni caso si devono adottare nell'immagazzinamento, movimentazione, trasporto e consegna, tutte le precauzioni necessarie al fine di evitare danneggiamenti e deformazioni dovute al contatto con qualsiasi agente che possa modificarne le caratteristiche (fonti di calore o la diretta incidenza di radiazioni solari).

Gli imballaggi individuali devono portare un'etichetta con il nome del fabbricante, il tipo e le dimensioni del pezzo ed il numero di unità, i raccordi devono poter essere rimossi dalle confezioni solo immediatamente prima del loro impiego.

6.2 GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere convenientemente imballate e confezionate in modo che:

- non subiscano deterioramenti durante l'immagazzinamento ed il trasporto;
- non vengano a contatto con qualsiasi agente che possa modificarne le caratteristiche (fonti di calore o la diretta incidenza di radiazioni solari);
- mantengano le condizioni rilassate, senza tensione, compressione o altra deformazione.

7 CONTROLLO IN ACCETTAZIONE

I controlli in accettazione sono eseguiti all'interno del lotto di consegna per raggruppamenti di materiali omogenei indipendentemente dalla dimensione e figura (lotto di raccordi) attuando un piano di campionamento, secondo UNI ISO 2859-1:2007, di tipo SEMPLICE RIDOTTO LIVELLO I, AQL pari a 0,65.


7.1 DOCUMENTAZIONE DA FORNIRE

Qualora richiesto dal Committente, per la specifica consegna effettuata, il fornitore è tenuto a presentare:

- a) la dichiarazione di conformità del costruttore che il materiale consegnato è conforme alla presente Specifica di Fornitura e alle norme tecniche e legislative di cui al paragrafo 2;
- b) la dichiarazione di conformità del costruttore che il materiale consegnato è stato prodotto utilizzando la resina di base indicata nel marchio del prodotto stesso;
- c) il certificato di origine del granulo di polimero, per ogni lotto di fornitura, con indicate le caratteristiche del polimero (nome e/o codice commerciale) e della Società produttrice.

7.2 CONTROLLO IN ACCETTAZIONE

Alla ricezione dei materiali, per ogni raggruppamento di materiali omogenei, si attueranno i controlli dimensionali e le verifiche atte a verificare la corrispondenza alla presente specifica.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.45 ED.F (AAA)	7	8	8
RACCORDI DI POLIETILENE PER CONDOTTE IN PRESSIONE PER LA DISTRIBUZIONE DI GAS					

8 GARANZIE


8.1 Il Committente si riserva il diritto, per ogni singolo lotto di consegna, di eseguire le prove sottoriportate, o parte di esse, presso laboratori di fiducia:

- a) verifica della massa volumica del materiale;
- b) verifiche dell'aspetto e del colore delle superfici interne ed esterne;
- c) verifiche dimensionali dei raccordi secondo la documentazione trasmessa dal fornitore (p.e. spessore di parete, diametro esterno, diametro interno, diametro medio, lunghezza ed ovalizzazioni);
- d) verifica del contenuto d'acqua;
- e) verifica della resistenza alla pressione idrostatica;
- f) verifica dell'effetto dei componenti del gas sulla resistenza idrostatica;
- g) verifica delle caratteristiche dopo esposizione alle intemperie;
- h) prova ritiro a caldo;
- i) verifica della resistenza decoesiva e coesiva;
- j) verifica resistenza allo sforzo per la saldatura di testa;
- k) verifica resistenza all'impatto;
- l) verifica della resistenza alla pressione idraulica;
- m) verifica dell'indice di fluidità;
- n) verifica delle caratteristiche meccaniche e chimico fisiche;
- o) verifica del contenuto, della dispersione e ripartizione del nero di carbonio;
- p) verifica del contenuto, della dispersione e ripartizione del pigmento;
- q) verifica delle marcature;
- r) verifica di impermeabilità al gas;
- s) verifica che la resina utilizzata per la fabbricazione dei raccordi corrisponda a quanto dichiarato dal fornitore (vedi paragrafo 7.1 c) ed alle relative marcature.

8.2 Il Committente si riserva il diritto di richiedere la documentazione relativa alle prove di tipo, riguardanti le condizioni di funzionamento dei prodotti in fornitura.

8.3 Il Committente si riserva il diritto di chiedere la sostituzione, in qualsiasi momento, di ogni componente la fornitura riscontrato non conforme, per dimostrati difetti di produzione, trasporto o movimentazione, anche se il lotto di consegna è stato precedentemente accettato.

Nota[®]: Per prodotti a marchio diverso dall'Istituto Italiano dei Plastici (IIP) ogni onere relativo alla dimostrazione dell'equipollenza all'Istituto è a carico del Concorrente.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100304 (HERA)	3	1	5
RACCORDO DI TRANSIZIONE METALLO PLASTICO					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare le modalità di fornitura dei raccordi di transizione monoblocco metallo-plastico che il GRUPPO HERA impiega per la costruzione di derivazioni di utenza gas.

Devono essere progettati e realizzati con tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute:

- nelle parti applicabili del D.M. 24/11/1984 e successive modificazioni;
- nel D.M. 16/04/2008;

2. NORME DI RIFERIMENTO

UNI 9736, UNI EN 10208-1, UNI EN 1555.

3. MATERIALI

La parte metallica deve essere in acciaio e realizzata con tubi conformi alla UNI EN 10208-1; i tubi devono essere del tipo senza saldatura.

La parte plastica deve essere in polietilene PE 100 (MRS 10,0 MPa) e realizzata o mediante stampaggio ad iniezione o con tubi; conformemente alla UNI EN 1555 gli spessori dovranno essere secondo SDR 11 (rapporto dimensionale normalizzato 11); i tubi utilizzati devono avere il marchio di conformità alla Norma di riferimento rilasciato dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici) o altro organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011.

4. DIAMETRI, SPESSORI, ESTREMITA'

I giunti possono essere richiesti del tipo “lineare” oppure del tipo “curvo”; le caratteristiche dimensionali sono riportate rispettivamente in tabella 1 e tabella 2.

La estremità metallica deve essere predisposta per la saldatura di testa.

La estremità in PE dovrà essere predisposta per giunzione con manicotti elettrosaldabili e di conseguenza deve avere i requisiti e le tolleranze indicati dalla UNI EN 1555-3.

5. RIVESTIMENTO

Nel caso di del raccordo lineare la parte metallica deve essere grezza, sia internamente che esternamente.

Nel caso di raccordo curvo la parte metallica deve essere internamente grezza ed esternamente rivestita in polietilene, ad esclusione di un adeguato tratto alla estremità per consentire la saldatura di testa; il polietilene può essere applicato per estrusione, con classe di spessore rinforzata R a triplo strato R3 secondo UNI 9099 o per fusione secondo UNI 10191; la prestazione di isolamento elettrico del rivestimento deve garantire assenza di scariche elettriche durante l'uso di un rivelatore ad alta tensione regolato a 20 kV; il rivestimento esterno deve essere di colore nero.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100304 (HERA)	3	2	5
RACCORDO DI TRANSIZIONE METALLO PLASTICO					

6. MARCATURA

I raccordi con l'acciaio grezzo devono essere designati MT-1-G;
 I raccordi con l'acciaio rivestito devono essere designati MT-1-G-R;
 - MT-1 in quanto rispondenti alla norma UNI 9736;
 - G in quanto devono aver superato la prova di sfilamento a trazione;
 - R in quanto devono aver superato la prova dell'integrità del rivestimento.

I raccordi saranno marcati in maniera indelebile con almeno le seguenti indicazioni:
 - nome del costruttore;
 - il tipo di acciaio e di PE utilizzato;
 - le norme UNI 9736, UNI EN 10208-1, UNI EN 1555.

I dati di marcatura possono essere riportati su etichette non facilmente asportabili.

7. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1.CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami effettuati dal fornitore presso gli stabilimenti di produzione per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione.

Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei raccordi in ogni momento delle diverse fasi produttive, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei raccordi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso.

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare l'idoneità e il grado di precisione delle apparecchiature utilizzate per il controllo della materia prima o del raccordo finito.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA, in occasione delle prove o degli esami sopraindicati, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei raccordi che produce.

Tutti i raccordi che presentano difetti, così come definiti dalle Norme di riferimento, verranno rifiutati. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di raccordo non conformi ai requisiti previsti dalla presente specifica.


Le prove da effettuare e la loro frequenza devono essere conformi a quanto prescritto nel capitolo 9 della norma UNI EN 10255 oppure nel prospetto 12, (colonne 2, 3 e 5 per il controllo specifico) della norma UNI EN 10208-1.

6.2.CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: qualità dell'acciaio, qualità del rivestimento esterno), il

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100304 (HERA)	3	3	5
RACCORDO DI TRANSIZIONE METALLO PLASTICO					

laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

8. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- la certificazione di conformità del sistema di qualità, sistema conforme alla norma UNI EN ISO 9001, rilasciata da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17021;
- la certificazione di conformità dei raccordi alla norma UNI 9736 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011 o un'autocertificazione.

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei raccordi è obbligatorio inviare:

- certificato di controllo 3.1 "tipo 3.1" secondo UNI EN 10204.

9. IMBALLO

I giunti saranno consegnati imballati uno per uno in sacchetti di plastica sigillati ed inseriti in scatole a lotti.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100304 (HERA)	3	4	5
RACCORDO DI TRANSIZIONE METALLO PLASTICO					

**RACCORDO DI TRANSIZIONE MONOBLOCCO METALLO-PLASTICO
(tipo “lineare”)**

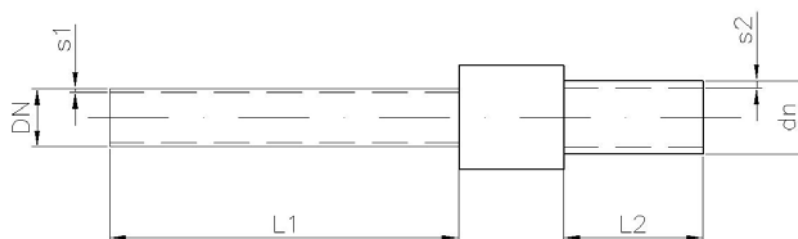


TABELLA 1

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	PARTE IN ACCIAIO			PARTE IN POLIETILENE			
	DN	Spessore S 1	L 1	Serie	DE	Spessore S 2	L 2
222242001	25(1")	3,2	300÷500	S 5 SDR 11	32	3,0	90÷200
222242002	32(1"1/4)	3,2	300÷500		40	3,7	100÷200
222242003	40(1"1/2)	3,2	300÷500		50	4,6	110÷200
222242004	50(2")	3,6	300÷500		63	5,8	120÷200
222242018	80(3")	4,0	300÷500		90	8,2	150÷250
222242019	100(4")	4,5	300÷500		110	10,0	180÷250

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100304 (HERA)	3	5	5
RACCORDO DI TRANSIZIONE METALLO PLASTICO					

**RACCORDO DI TRANSIZIONE MONOBLOCCO METALLO-PLASTICO
(tipo “curvo”)**

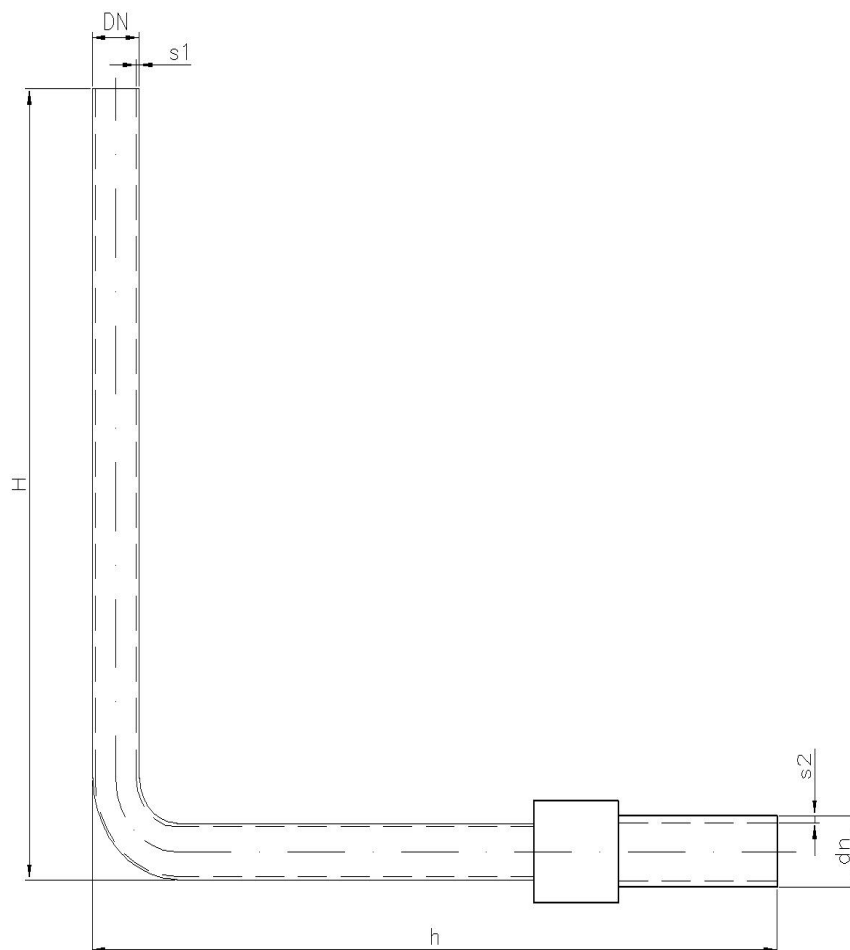



TABELLA 2

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	PARTE IN ACCIAIO		PARTE IN POLIETILENE			DIMENSIONI	
	DN	Spessore S 1	Serie	DE	Spessore S 2	H	h
222242008	25(1")	3,2	S 5 SDR 11	32	3,0	700-750	440-650
222242009	32(1"1/4)	3,2		40	3,7	700-750	440-680
222242010	40(1"1/2)	3,2		50	4,6	700-800	600-730
222242011	50(2")	3,6		63	5,8	700-800	600-780

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF AP.02 ED.B (AAA)	7	1	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS CON DISPOSITIVI DI SFIATO					

1 OGGETTO E SCOPO

La presente specifica riguarda le valvole a sfera da interro con prolunga di manovra, totalmente saldate con estremità a saldare di testa dotate di dispositivi di sfiato a monte e a valle, per impiego su impianti di distribuzione gas naturale a bassa e media pressione.

Il presente documento inoltre, ha lo scopo di fissare i principali requisiti tecnici e di prova che sono caratteristici del prodotto in questione.

2 RIFERIMENTI TECNICI E LEGISLATIVI

I materiali, oggetto della presente specifica, dovranno essere conformi alle prescrizioni delle seguenti norme tecniche:

UNI CIG 9734	1991	- Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera.
UNI 9034	2004	- Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale 0,5 MPa (5 bar). Materiali e sistemi di giunzione.
UNI EN 10020	2001	- Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.
UNI ISO 2859-1	2007	- Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi.
D.M. 16.04.2008		- Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.
D.Lgs. 25.02.2000, n. 93		- Attuazione della direttiva 97/23/CE (PED) in materia di attrezzature a pressione.

I collaudi oltre ad essere in accordo con le presenti Specifiche Tecniche dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalla serie di Norme UNI ISO 2859 del 2007 "Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi".

NOTA: i documenti sopracitati comprendono anche le eventuali varianti, rettifiche, errata-corrige relative o successive modificazioni ed integrazioni.

3 CARATTERISTICHE

3.1 DISPOSIZIONI GENERALI

Le valvole oggetto della presente specifica devono essere conformi alle indicazioni della norma UNI CIG 9734 e pertanto per quanto non espressamente indicato nel presente documento i prodotti dovranno rispondere alle indicazioni delle norme sopra citate.


Le valvole devono essere idonee all'impiego in impianti di gas naturale a bassa e media pressione e conformi a quanto previsto dal D.M. 16.04.2008.

3.2 CONDIZIONI D'ESERCIZIO

Pressione nominale:	PN 16
Campo di temperatura:	da - 10 °C a + 60 °C

3.3 QUALITÀ

La produzione e la fornitura delle valvole deve seguire processi di gestione della qualità documentata e certificata in conformità alla norma UNI EN ISO 9001 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato ai sensi della serie di norme UNI CEI EN 45000 e ISO/IEC 17000.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF AP.02 ED.B (AAA)	7	2	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS CON DISPOSITIVI DI SFIATO					

3.4 CARATTERISTICHE GENERALI

Valvola a sfera in acciaio con corpo totalmente saldato a comando manuale per l'impiego in impianti a gas naturale per interramento diretto.

Campo di impiego: - distribuzione di gas naturale a bassa e media pressione;

Aspetto: - le superfici interne ed esterne delle valvole devono essere lisce, pulite ed esenti da sbavature, cavità ed altri difetti superficiali; tutti i componenti della valvola devono essere privi di angoli o spigoli vivi in grado di provocare danni o funzionamento difettoso.

3.5 CARATTERISTICHE MATERIALI E FINITURE

Corpo, coperchio ed estremità: - in acciaio inossidabile o acciaio di qualità (come indicato sulla Norma di riferimento);

Sfera: - acciaio inossidabile;

Guarnizioni: - PTFE (teflon) puro;

O-ring: - elastomero idoneo all'impiego in impianti con gas naturale;

Organi di comando: - prolunga di manovra fissa con quadro di manovra;

Finitura: - corpo e prolunga devono essere rivestiti con vernice protettiva avente spessore minimo di 100 µm.

3.6 DIMENSIONI

Le valvole oggetto della presente specifica devono avere dimensioni e scartamenti conformi alla Norma UNI 9734.

3.7 TIPO DI VALVOLA

Valvola a sfera avente il foro di passaggio dell'otturatore della stessa misura dell'estremità di connessione (valvola a passaggio pieno).

Le valvole devono avere il foro di passaggio conforme a quanto indicato nel prospetto I della Norma UNI 9734.

3.8 IMBOCCHI E ATTACCHI

I collegamenti di entrata ed uscita delle valvole devono essere idonei all'accoppiamento tramite saldatura di testa. Devono avere caratteristiche metallurgiche tali da consentire la saldabilità in campo senza l'ausilio di particolari accorgimenti.

3.9 PROLUNGA DI MANOVRA

Prolunga di manovra a lunghezza fissa dotata di tubo di protezione realizzata in modo da sopportare il momento torcente necessario per manovrare la valvola in tutte le condizioni di esercizio previste.


Sulla sommità della prolunga deve essere collocato un indicatore che mostri le posizioni di "aperto" e "chiuso" della valvola.

3.10 MANOVRA

Chiusura tramite rotazione di 90° in senso orario dell'organo di comando; devono essere previsti degli arresti dell'otturatore nelle posizioni di completa apertura e chiusura.

L'indicatore di posizione deve essere installato in modo che si posizioni:

- in posizione di chiusura: ad angolo retto rispetto alla direzione del flusso;
- in posizione di apertura: parallelo alla direzione del flusso.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF AP.02 ED.B (AAA)	7	3	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS CON DISPOSITIVI DI SFIATO					

3.11 ORGANI DI COMANDO

Quadro di manovra posizionato sulla sommità della prolunga idoneo per azionamento manuale diretto tramite chiave di manovra a T.

Il quadro di manovra deve avere dimensioni di 22 x 22 mm o 27 x 36 mm avente altezza minima di 25 mm.

3.12 DISPOSITIVI DI SFIATO

Ogni valvola deve essere dotata di 2 dispositivi di sfiato posti uno a monte ed uno a valle della stessa.

Ogni sfiato deve essere costituito da un tubo saldato sulla valvola di intercettazione e dotato di valvola a sfera saldata sull'estremità opposta del tubo stesso. La valvola di sfiato deve essere dotata di leva di manovra.

La valvola a sfera sul lato libero deve essere filettata e protetta con apposito tappo. Il raccordo filettato della valvola di sfiato deve essere posizionato alla stessa altezza dell'organo di manovra della valvola di intercettazione.

Diametro della valvola di sfiato e del relativo tubo di collegamento DN 25 (1"). Materiali e finiture dei dispositivi di sfiato uguali a quelli della valvola di intercettazione.

3.13 CARATTERISTICHE DI ALTRI MATERIALI

Tutti i materiali impiegati devono essere di prima qualità ed essere scelti per avere le seguenti caratteristiche:

- caratteristiche strutturali e meccaniche (carico di rottura a compressione, trazione e flessione) adeguate alle prestazioni richieste dai singoli pezzi e rispondenti alle specifiche normative;
- inalterabilità fino ad una temperatura di almeno 60°C;
- resistenza di tutti i componenti all'ossidazione ed alla corrosione;
- grassi o lubrificanti non devono gocciolare e non devono influenzare le prestazioni delle valvole.

NOTA: La dimensione della valvola deve essere definita in fase d'ordine.


4 DOCUMENTAZIONE

IL FORNITORE IN FASE DI OFFERTA DEVE PRESENTARE LA SEGUENTE DOCUMENTAZIONE:

- dichiarazione di conformità attestante la rispondenza delle valvole alla presente Specifica di Fornitura e alle norme tecniche applicabili;
- dichiarazione di idoneità dei prodotti forniti all'impiego su condotte per gas naturale;
- catalogo o scheda tecnica riportanti almeno, il disegno dimensionale, il tipo e le caratteristiche della valvola, il peso, la portata nominale, le informazioni relative ai materiali di costruzione delle valvole e le istruzioni per l'installazione e l'uso;
- copia del certificato rilasciato da organismo abilitato attestante la conformità dei prodotti alla Direttiva 97/23/CE o dichiarazione, da parte del produttore, di conformità dei prodotti alla Direttiva 97/23/CE;
- dichiarazione, da parte del produttore, di conformità del prodotto ai requisiti della norma tecnica europea UNI 9734.

5 MARCATURE

La marcatura deve essere realizzata sul corpo della valvola o sulla targhetta e devono essere riportati anche sulla parte terminale esterna delle prolunghe, deve risultare chiara e leggibile senza ingrandimento, indelebile nel tempo e deve comprendere almeno:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF AP.02 ED.B (AAA)	7	4	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS CON DISPOSITIVI DI SFIATO					

- a) diametro nominale (DN);
- b) classe di pressione (MOP) e/o pressione nominale (PN);
- c) nome del fabbricante e/o marchio commerciale;
- d) identificazione del materiale dell'involucro;
- e) numero di matricola e/o data di fabbricazione (almeno l'anno) o codice di riferimento;
- f) marcatura CE per DN superiore a 25;
- g) Conformità alla norma UNI 9734.

6 IMBALLAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Conformemente alla dimensione le valvole devono essere convenientemente imballate e protette durante le operazioni di movimentazione, trasporto e consegna, al fine di evitare danneggiamenti o deformazioni.

7 CONTROLLO IN ACCETTAZIONE

Il controllo di accettazione sarà eseguito all'interno del lotto di consegna, indipendentemente dal tipo, attuando un piano di campionamento di tipo SEMPLICE RIDOTTO LIVELLO I, AQL pari a 2,5.


Alla ricezione dei materiali, per ogni raggruppamento di materiali omogenei, si attueranno i controlli dimensionali e le verifiche atte a verificare la corrispondenza alla presente specifica.

8 GARANZIE

8.1 Il Committente si riserva il diritto, per ogni singolo lotto di consegna, di eseguire le seguenti prove, o parte di esse, presso laboratori di fiducia:

- verifiche dimensionali;
- prove idrauliche;
- prove meccaniche;
- prove e verifiche atte a dimostrare la conformità dei processi di finitura (verniciatura, cromatazione, etc.);
- prove e verifiche atte a dimostrare la conformità dei materiali all'uso cui sono destinati.

8.2 Il Committente si riserva il diritto di chiedere la sostituzione di ogni valvola risultante non conforme, per dimostrati difetti di produzione, trasporto o movimentazione, anche se il lotto di consegna è stato precedentemente accettato con parere favorevole.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.49 ED.A (AAA)	7	1	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS					

1 OGGETTO E SCOPO

La presente specifica riguarda le valvole a sfera da interro con prolunga di manovra, totalmente saldate con estremità a saldare di testa, per impiego su impianti di distribuzione gas naturale a bassa e media pressione.

Il presente documento inoltre, ha lo scopo di fissare i principali requisiti tecnici e di prova che sono caratteristici del prodotto in questione.

2 RIFERIMENTI TECNICI E LEGISLATIVI

I materiali, oggetto della presente specifica, dovranno essere conformi alle prescrizioni delle seguenti norme tecniche:

UNI CIG 9734	1991	- Dispositivi di intercettazione per condotte di gas. Valvole di acciaio con otturatore a sfera.
UNI 9034	2004	- Condotte di distribuzione del gas con pressione massima di esercizio minore o uguale 0,5 MPa (5 bar). Materiali e sistemi di giunzione.
UNI EN 10020	2001	- Definizione e classificazione dei tipi di acciaio.
UNI ISO 2859-1	2007	- Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi.
D.M. 16.04.2008		- Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8.
D.Lgs. 25.02.2000, n. 93		- Attuazione della direttiva 97/23/CE (PED) in materia di attrezzature a pressione.

I collaudi oltre ad essere in accordo con le presenti Specifiche Tecniche dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalla serie di Norme UNI ISO 2859 del 2007 "Procedimenti di campionamento nell'ispezione per attributi".

NOTA: i documenti sopracitati comprendono anche le eventuali varianti, rettifiche, errata-corrigere relative o successive modificazioni ed integrazioni.

3 CARATTERISTICHE

3.1 DISPOSIZIONI GENERALI

Le valvole oggetto della presente specifica devono essere conformi alle indicazioni della norma UNI CIG 9734 e pertanto per quanto non espressamente indicato nel presente documento i prodotti dovranno rispondere alle indicazioni delle norme sopra citate.

Le valvole devono essere idonee all'impiego in impianti di gas naturale a bassa e media pressione e conformi a quanto previsto dal D.M. 16.04.2008.


3.2 CONDIZIONI D'ESERCIZIO

Pressione nominale: PN 16

Campo di temperatura: da - 10 °C a + 60 °C

3.3 QUALITÀ

La produzione e la fornitura delle valvole deve seguire processi di gestione della qualità documentata e certificata in conformità alla norma UNI EN ISO 9001 rilasciata da un organismo di certificazione accreditato ai sensi della serie di norme UNI CEI EN 45000 e ISO/IEC 17000.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.49 ED.A (AAA)	7	2	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS					

3.4 CARATTERISTICHE GENERALI

Valvola a sfera in acciaio con corpo totalmente saldato a comando manuale per l'impiego in impianti a gas naturale per interrimento diretto.

Campo di impiego: - distribuzione di gas naturale a bassa e media pressione;

Aspetto: - le superfici interne ed esterne delle valvole devono essere lisce, pulite ed esenti da sbavature, cavità ed altri difetti superficiali; tutti i componenti della valvola devono essere privi di angoli o spigoli vivi in grado di provocare danni o funzionamento difettoso.

3.5 CARATTERISTICHE MATERIALI E FINITURE

Corpo, coperchio ed estremità: - in acciaio inossidabile o acciaio di qualità (come indicato sulla Norma di riferimento);

Sfera: - acciaio inossidabile;

Guarnizioni: - PTFE (teflon) puro;

O-ring: - elastomero idoneo all'impiego in impianti con gas naturale;

Organi di comando: - prolunga di manovra fissa con quadro di manovra;

Finitura: - corpo e prolunga devono essere rivestiti con vernice protettiva avente spessore minimo di 100 µm.

3.6 DIMENSIONI

Le valvole oggetto della presente specifica devono avere dimensioni e scartamenti conformi alla Norma UNI 9734.

3.7 TIPO DI VALVOLA

Valvola a sfera avente il foro di passaggio dell'otturatore della stessa misura dell'estremità di connessione (valvola a passaggio pieno).

Le valvole devono avere il foro di passaggio conforme a quanto indicato nel prospetto I della Norma UNI 9734.

3.8 IMBOCCHI E ATTACCHI

I collegamenti di entrata ed uscita delle valvole devono essere idonei all'accoppiamento tramite saldatura di testa. Devono avere caratteristiche metallurgiche tali da consentire la saldabilità in campo senza l'ausilio di particolari accorgimenti.

3.9 PROLUNGA DI MANOVRA

Prolunga di manovra a lunghezza fissa dotata di tubo di protezione realizzata in modo da sopportare il momento torcente necessario per manovrare la valvola in tutte le condizioni di esercizio previste.


Sulla sommità della prolunga deve essere collocato un indicatore che mostri le posizioni di "aperto" e "chiuso" della valvola.

3.10 MANOVRA

Chiusura tramite rotazione di 90° in senso orario dell'organo di comando; devono essere previsti degli arresti dell'otturatore nelle posizioni di completa apertura e chiusura.

L'indicatore di posizione deve essere installato in modo che si posizioni:

- in posizione di chiusura: ad angolo retto rispetto alla direzione del flusso;
- in posizione di apertura: parallelo alla direzione del flusso.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.49 ED.A (AAA)	7	3	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS					

3.11 ORGANI DI COMANDO

Quadro di manovra posizionato sulla sommità della prolunga idoneo per azionamento manuale diretto tramite chiave di manovra a T.

Il quadro di manovra deve avere dimensioni di 22 x 22 mm o 27 x 36 mm avente altezza minima di 25 mm.

3.12 CARATTERISTICHE DI ALTRI MATERIALI

Tutti i materiali impiegati devono essere di prima qualità ed essere scelti per avere le seguenti caratteristiche:

- caratteristiche strutturali e meccaniche (carico di rottura a compressione, trazione e flessione) adeguate alle prestazioni richieste dai singoli pezzi e rispondenti alle specifiche normative;
- inalterabilità fino ad una temperatura di almeno 60°C;
- resistenza di tutti i componenti all'ossidazione ed alla corrosione;
- grassi o lubrificanti non devono gocciolare e non devono influenzare le prestazioni delle valvole.

NOTA: La dimensione della valvola deve essere definita in fase d'ordine.

4 DOCUMENTAZIONE


4.1 IL FORNITORE IN FASE DI OFFERTA DEVE PRESENTARE LA SEGUENTE DOCUMENTAZIONE:

- dichiarazione di conformità attestante la rispondenza delle valvole alla presente Specifica di Fornitura e alle norme tecniche applicabili;
- dichiarazione di idoneità dei prodotti forniti all'impiego su condotte per gas naturale;
- catalogo o scheda tecnica riportanti almeno, il disegno dimensionale, il tipo e le caratteristiche della valvola, il peso, la portata nominale, le informazioni relative ai materiali di costruzione delle valvole e le istruzioni per l'installazione e l'uso;
- copia del certificato rilasciato da organismo abilitato attestante la conformità dei prodotti alla Direttiva 97/23/CE o dichiarazione, da parte del produttore, di conformità dei prodotti alla Direttiva 97/23/CE;
- dichiarazione, da parte del produttore, di conformità del prodotto ai requisiti della norma tecnica europea UNI 9734.

5 MARCATURE

La marcatura deve essere realizzata sul corpo della valvola o sulla targhetta e devono essere riportati anche sulla parte terminale esterna delle prolunghie, deve risultare chiara e leggibile senza ingrandimento, indelebile nel tempo e deve comprendere almeno:

- diametro nominale (DN);
- classe di pressione (MOP) e/o pressione nominale (PN);
- nome del fabbricante e/o marchio commerciale;
- identificazione del materiale dell'involucro;
- numero di matricola e/o data di fabbricazione (almeno l'anno) o codice di riferimento;
- marcatura CE per DN superiore a 25;
- Conformità alla norma UNI 9734.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	SPF.01.49 ED.A (AAA)	7	4	4
VALVOLE A SFERA IN ACCIAIO DA INTERRO PER GAS					

6 IMBALLAGGIO E MOVIMENTAZIONE

Conformemente alla dimensione le valvole devono essere convenientemente imballate e protette durante le operazioni di movimentazione, trasporto e consegna, al fine di evitare danneggiamenti o deformazioni.

7 CONTROLLO IN ACCETTAZIONE

Il controllo di accettazione sarà eseguito all'interno del lotto di consegna, indipendentemente dal tipo, attuando un piano di campionamento di tipo SEMPLICE RIDOTTO LIVELLO I, AQL pari a 2,5.

Alla ricezione dei materiali, per ogni raggruppamento di materiali omogenei, si attueranno i controlli dimensionali e le verifiche atte a verificare la corrispondenza alla presente specifica.

8 GARANZIE

8.1 Il Committente si riserva il diritto, per ogni singolo lotto di consegna, di eseguire le seguenti prove, o parte di esse, presso laboratori di fiducia:

- verifiche dimensionali;
- prove idrauliche;
- prove meccaniche;
- prove e verifiche atte a dimostrare la conformità dei processi di finitura (verniciatura, cromatazione, etc.);
- prove e verifiche atte a dimostrare la conformità dei materiali all'uso cui sono destinati.

8.2 Il Committente si riserva il diritto di chiedere la sostituzione di ogni valvola risultante non conforme, per dimostrati difetti di produzione, trasporto o movimentazione, anche se il lotto di consegna è stato precedentemente accettato con parere favorevole.

RETE ACQUA

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	1	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei tubi di acciaio zincati o zincati con rivestimento esterno in polietilene, con estremità filettate, che il GRUPPO HERA impiega sulle condotte in pressione per la distribuzione di acqua potabile.

I tubi devono possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12/12/1985.

Per consentirne l'utilizzo con acqua potabile il rivestimento interno deve essere conforme al Decreto Ministeriale n° 174 del 6 aprile 2004 e non deve alterare le proprietà organolettiche dell'acqua (odore e sapore) stabilite dal D.Lgs 31/2001, verificate secondo la norma UNI EN 1622.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 10255: Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura;
- UNI EN 10240: Rivestimenti protettivi interni e/o esterni per tubi di acciaio - Prescrizioni per i rivestimenti di zincatura per immersione a caldo applicati in impianti automatici.
- UNI 9099: Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrato o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione;
- DIN 30670: Polyethylene coatings for steel pipes and fittings - Requirements and testings;
- UNI 10191: Prodotti tubolari di acciaio impiegati per tubazioni interrato o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per fusione.
- UNI EN ISO 21809-1: Industrie del petrolio e del gas naturale - Rivestimenti esterni per tubazioni interrato o sommerse utilizzate in sistemi di tubazioni per il trasporto – Parte 1 Rivestimenti a base di poliolefine (PE/PP 3 strati);
- DM 12/12/1985 Norme tecniche relative alle tubazioni
- DM 174 del 6 aprile 2004: Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	2	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

3 PRESCRIZIONI

I tubi devono essere conformi alla norma UNI EN 10255.

3.1 FABBRICAZIONE DEI TUBI

I tubi devono essere prodotti mediante processo senza saldatura, in conformità alla UNI EN 10255 serie Media.

Devono essere realizzati con acciaio non legato di qualità designato S195T o 1.0026.

I tubi devono essere idonei al piegamento a freddo ed alla filettatura.

3.2 PROVA DI TENUTA

I tubi devono superare la prova di tenuta, verificata mediante una prova idrostatica oppure mediante un controllo elettromagnetico (punto 8.5 della UNI EN 10255).

3.3 DIMENSIONI

3.3.1 DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi devono avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nelle TABELLE 1 e 2.

3.3.2 LUNGHEZZA (Opzione 10)

I tubi devono essere forniti con lunghezza di 6,00 m \pm 0,5 m

Non sono ammessi tubi giuntati, cioè costituiti da due o più elementi accoppiati mediante saldatura trasversale.

3.4 FINITURA DELLE ESTREMITA' (Opzione 1, 4, 5)

Le estremità dei tubi devono essere filettate esternamente secondo UNI EN 10226 (Opzione 1).

I tubi devono pervenire con le estremità chiuse per impedire l'ingresso di corpi estranei e con le filettature protette contro il deterioramento (Opzioni 4 e 5) (nel caso di tappi sarebbe bene che avessero un piccolo foro per evitare che l'espansione dell'aria all'interno del tubo li faccia cadere; sarebbe bene che fossero fissati all'interno dei tubi e non all'esterno per consentirne l'inserimento anche quando i tubi sono accostati tra loro e le pareti esterne si toccano tra loro).

Ogni tubo deve essere fornito con un manicotto filettato femmina posizionato su un'estremità.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	3	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

4 RIVESTIMENTI

Per consentirne l'utilizzo con acqua potabile il rivestimento interno deve essere conforme al Decreto Ministeriale n° 174 del 6 aprile 2004.

Sono previsti due tipi di tubo:

- Tubi con zincatura interna ed esterna;
- Tubi con zincatura interna e con rivestimento esterno in polietilene.

4.1 TUBI CON ZINCATURA INTERNA ED ESTERNA (Opzioni 7 e 9)

I tubi devono essere zincati internamente ed esternamente per immersione a caldo secondo la norma UNI EN 10240 con qualità del rivestimento A.1.

4.2 TUBI CON ZINCATURA INTERNA (Opzioni 7 e 9) E CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE

Il rivestimento interno deve essere realizzato con zincatura per immersione a caldo secondo la norma UNI EN 10240 con qualità del rivestimento A.1.

Il rivestimento esterno deve essere realizzato con polietilene applicato indifferentemente:

- per estrusione secondo la UNI 9099 a doppio strato (R2);
- per fusione secondo UNI 10191.

Sono inoltre accettati rivestimenti in polietilene secondo:

- DIN 30670;

oppure

- UNI EN ISO 21809-1 a 3 strati, di classe e spessore B2.

La prestazione di isolamento elettrico del rivestimento esterno in polietilene deve garantire l'assenza di scariche elettriche durante l'uso di un rilevatore regolato a 20 kV.

I bordi del rivestimento esterno in polietilene devono essere smussati.

5 MARCATURA E CONTRASSEGNI

Ciascun tubo deve recare anche sul rivestimento in modo indelebile e chiaramente leggibile le seguenti informazioni minime:

- marchio del fabbricante (o nome del fabbricante);
- il simbolo per indicare il processo di fabbricazione di tubi senza saldatura (S);
- il simbolo per indicare la serie media (M);
- il riferimento alla norma EN 10240 A1 riguardante il tipo di zincatura.

La marcatura deve apparire almeno una volta entro 1 m da una estremità di ogni tubo.

In alternativa il simbolo "M", indicante la serie media, può essere sostituito da una codifica per colore (blu per la serie media).

Se i tubi sono forniti in "fasci", ogni fascio deve essere corredato di un'etichetta con le seguenti informazioni minime:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	4	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

- marchio del fabbricante (o nome del fabbricante);
- il simbolo per indicare il processo di fabbricazione di tubi senza saldatura (S);
- il simbolo per indicare la serie media (M);
- il riferimento alla norma EN 10240 A1 riguardante il tipo di zincatura;
- il riferimento alla Norma UNI EN 10255;
- il diametro esterno specificato (D) o le dimensioni della filettatura (R);

Nel caso di tubi provvisti di rivestimento esterno in polietilene deve essere indicato anche il riferimento alla norma UNI 9099 (R2) oppure alla norma DIN 30670 oppure alla norma UNI 10191 oppure alla UNI EN ISO 21809-1 (B2).

6 CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti ove si producono o si collaudano i tubi in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei tubi che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di tubi non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

6.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alla presente specifica ed alle normative applicabili.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono eseguire (tipicamente: prove di cessione del rivestimento interno, qualità dell'acciaio, qualità del rivestimento esterno), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	5	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

Il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7 DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

-omissis.

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna del materiale è obbligatorio allegare:

- il rapporto di prova "tipo 2.2" secondo UNI EN 10204 in cui sia dichiarata la conformità al contratto, vi siano i risultati di prova basati su controllo non specifico e si attesti la designazione dell'acciaio (Opzione 11);

8 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

I prodotti devono essere forniti correttamente imballati, singolarmente o a gruppi; l'imballaggio non deve creare contaminazione che possa pregiudicare il prodotto.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato da travetti in legno/distanziali in modo tale da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre le stesse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo tale da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto/scarico.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette per impedire l'ingresso di corpi estranei come indicato nel punto 3.4 "Finitura delle estremità".

TABELLA 1

(TUBO ACCIAIO ZINCATO PER ACQUA POTABILE)

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro esterno specificato (D) <i>mm</i>	DN (R) <i>mm (in)</i>	Diametro esterno		Spessore (T) <i>mm</i>	Tolleranza Spessore	Materiale	Estremità
			<i>Max (mm)</i>	<i>Min (mm)</i>				
226016003	26,9	20 (3/4")	27,3	26,5	2,6	± 12,5 %	Acciaio S195T o 1.0026	Filettate UNI EN 10226
226016004	33,7	25 (1")	34,2	33,3	3,2			
226016005	42,4	32 (1"1/4)	42,9	42,0	3,2			
226016006	48,3	40 (1"1/2)	48,8	47,9	3,2			
226016007	60,3	50 (2")	60,8	59,7	3,6			
226016011	76,1	65 (2"1/2)	76,6	75,3	3,6			
226016012	88,9	80 (3")	89,5	88,0	4,0			
226016013	114,3	100 (4")	115,0	113,1	4,5			

NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 10255, serie Media, senza saldatura.

RIVESTIMENTO INTERNO: Zincato secondo UNI EN 10240, con qualità A.1.

RIVESTIMENTO ESTERNO: Zincato secondo UNI EN 10240, con qualità A.1.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		109918 (HERA)	3	7	7
TUBO DI ACCIAIO ZINCATO PER TRASPORTO ACQUA POTABILE					

TABELLA 2

(TUBO ACCIAIO ZINCATO PER ACQUA POTABILE RIVESTITO ESTERNAMENTE IN POLIETILENE)

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro esterno specificato D <i>mm</i>	DN (R) <i>mm (in)</i>	Diametro esterno		Spessore (T) <i>mm</i>	Tolleranza Spessore	Materiale	Estremità
			<i>Max (mm)</i>	<i>Min (mm)</i>				
226015007	33,7	25 (1")	34,2	33,3	3,2	± 12,5 %	Acciaio S195T o 1.0026	Filettate UNI EN 10226
226015008	48,3	40 (1"1/2)	48,8	47,9	3,2			
226015009	60,3	50 (2")	60,8	59,7	3,6			
226015010	76,1	65 (2"1/2)	76,6	75,3	3,6			

NORMA DI RIFERIMENTO: UNI EN 10255, senza saldatura, serie media.


RIVESTIMENTO INTERNO: Zincato secondo UNI EN 10240, con qualità A.1.

RIVESTIMENTO ESTERNO: Polietilene applicato:

- per estrusione secondo UNI 9099 a doppio strato (R2); oppure
- per fusione secondo UNI 10191.

Sono inoltre accettati rivestimenti in polietilene secondo:

- DIN 30670; oppure
- UNI EN ISO 21809-1 di classe e spessore B2.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101505 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 5	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 1	Di (<i>Last</i>) 6
	TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE				

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei tubi in ghisa che il GRUPPO HERA impiega per la costruzione delle condotte di adduzione e distribuzione dell'acqua potabile.

I tubi devono possedere requisiti tecnici e costruttivi tali da renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni" e nel DM 6 aprile 2004 n° 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano".

2. NORME DI RIFERIMENTO

- D.M. 12 dicembre 1985 "Norme tecniche relative alle tubazioni";
- DM 6 aprile 2004, n.174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano";
- UNI EN 545 "Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Requisiti e metodi di prova";
- UNI 9163 "Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico automatico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto";
- DIN 28603 "Ductile iron pipes and fittings - Push-in joints - Survey, sockets and gaskets";
- UNI EN 681-1 "Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua";
- UNI EN 14628 "Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento esterno di polietilene dei tubi - Requisiti e metodi di prova".
- UNI EN 15189 "Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento esterno di poliuretano dei tubi - Requisiti e metodi di prova";
- UNI EN 15655 "Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento interno in poliuretano per tubi e raccordi - Requisiti e metodi di prova".

3. PRESCRIZIONI

I tubi devono essere realizzati per centrifugazione, mediante colata in conchiglia metallica (rivestita o meno) sottoposta a rotazione.


Hanno una estremità "liscia" ed una estremità a "bicchiere".

I tubi devono pervenire corredati di guarnizioni.

3.1 MATERIALE

I tubi devono essere realizzati con ghisa sferoidale.

Il provino prelevato dal tubo, sottoposto a prova di trazione, non deve presentare caratteristiche inferiori a quelle riportate nel seguente prospetto:

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101505 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 5	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 2	Di (<i>Last</i>) 6
	TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE				

Resistenza a trazione minima R_m [MPa]	Allungamento minimo dopo rottura, A [%]
420	10

La durezza deve essere tale da poter consentire il taglio, la foratura, la filettatura mediante l'utilizzo di normali utensili; la durezza Brinell non deve risultare maggiore di 230 HBW.

La guarnizione deve essere in EPDM, conforme alla UNI EN 681-1 tipo WA (acqua potabile) nonché soddisfare del DM 6 aprile 2004, n.174 nelle parti applicabili.

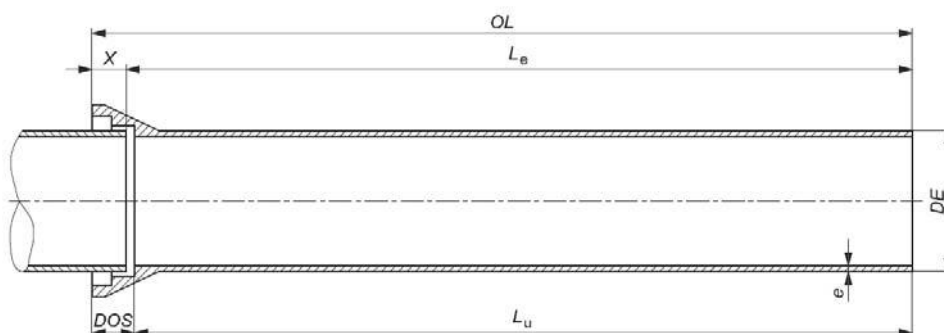
Nel caso di sistemi "antisifilamento" è ammessa la presenza di inserti metallici.

3.2 DIAMETRI, SPESSORI, RIVESTIMENTI

I tubi devono avere i diametri, gli spessori, i rivestimenti indicati nella tabella TUBI 1.

3.3 LUNGHEZZA

I tubi devono avere una lunghezza normalizzata L_u pari a 5,50 oppure uguale o maggiore di 6,00 m, con tolleranza ± 100 mm; devono risultare dritti, con uno scostamento massimo pari allo 0,125% della loro lunghezza.



3.4 GIUNTO E GUARNIZIONE

I tubi devono pervenire corredati di guarnizioni.


Per i DN ≤ 600 il giunto deve poter essere reso "antisifilamento" (nella modalità antisifilamento è ammessa la riduzione del valore di massima pressione idrostatica ammissibile (PFA); non sono oggetto della presente specifica soluzioni antisifilamento prestazionali, ad esempio che necessitano di cordoni di saldatura sul tubo).

Il giunto deve permettere almeno le seguenti deviazioni angolari:

3° per DN 40 ÷ 300

2° per DN 350 ÷ 600

Per i tubi di tabella TUBI 1, nella estremità a "bicchiere", la parte relativa alla tenuta idraulica deve essere realizzata in accordo alla norma UNI 9163 oppure alla norma DIN 28603 mentre la parte relativa all'antisifilamento può essere di qualunque forma.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (Job n°) ---	ID DOCUMENTO (Document id) 101505 (HERA)	REV. (Issue) 5	FOGLIO (Sheet) 3	Di (Last) 6
	TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE				

4. RIVESTIMENTI

4.1 RIVESTIMENTO ESTERNO

Sono previste tre tipologie:

Tipologia A – rivestimento in lega zinco-alluminio con o senza la presenza di altri metalli avente una massa minima di 400 g/m², successivamente protetto con uno strato di finitura in epossidico.

Lo strato di finitura deve ricoprire uniformemente la totalità dello strato in lega zinco-alluminio ed essere esente da difetti, da zone di assenza o di mancanza di aderenza; lo spessore della finitura non deve essere inferiore ai 70µm.

Tipologia B – rivestimento in polietilene estruso, secondo UNI EN 14628 oppure in poliuretano, secondo UNI EN 15189, con spessore non inferiore a 0,7 mm.

Tipologia C – rivestimento in poliuretano, secondo UNI EN 15189, con spessore non inferiore a 0,7 mm.

4.2 RIVESTIMENTO INTERNO


In funzione della tipologia del rivestimento esterno:

Associato alle Tipologia A e B: rivestimento interno in malta cementizia centrifugata, priva di additivi tossici; il cemento utilizzato deve essere tra quelli elencati in conformità alla EN 197-1 e deve possedere il certificato di conformità CE rilasciato da ente europeo autorizzato; l'acqua utilizzata nell'impasto deve essere conforme alla "Direttiva Acqua Potabile 98/83/CE;

Associato alla Tipologia C: rivestimento interno in poliuretano secondo UNI EN 15655, con spessore pari a 1,3 mm per DN 80 ÷ 150 e pari a 1,5 mm per DN 200 ÷ 700.

Le caratteristiche dei rivestimenti interni devono essere compatibili alla qualità dell'acqua descritta nella seguente tabella:

Componente	Unità di misura	Valori minimi e massimi riscontrati nell'acqua con indice di aggressività più basso		Valori estremi riscontrati (minimi e massimi) in acque appartenenti ad acquedotti diversi	
		Min	Max	Min	Max
ALCALINITÀ TOTALE	mg/L CaCO ₃	126	188	36	501
AMMONIO	mg/L	-	-	< 0,02	0,39
CALCIO	mg/L	51	63	< 2	293
CLORURO	mg/L	26	36	1	214
CONCENTRAZIONE IONI IDROGENO	unità pH a 20°C	6,73	8,00	6,44	8,99
DUREZZA TOTALE	°F	-	-	1	74
FLUORURO	mg/L	-	-	< 0,01	0,36
INDICE DI AGGRESSIVITÀ	-	10,94	12,27	10,94	13,03
MAGNESIO	mg/L	9,4	12,3	1,4	88,1
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/L O ₂	-	-	-	-
POTASSIO	mg/L	1,9	2,5	< 1	12,3
RESIDUO FISSO A 180°C	mg/L	-	-	40	1440
SODIO	mg/L	17,5	26,7	< 0,4	178,8
SOLFATO	mg/L	35	56	< 2	384
TEMPERATURA	°C	8,7	22,1	1	33

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101505 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 5	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 4	Di (<i>Last</i>) 6
	TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE				

I rivestimenti interni non devono alterare le caratteristiche di potabilità dell'acqua, garantendo il rispetto delle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili.

5. CONTROLLI E RESPONSABILITA'

5.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami effettuati dal fornitore presso gli stabilimenti di produzione per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione

Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso.

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare l'idoneità e il grado di precisione delle apparecchiature utilizzate per il controllo della materia prima o del tubo finito.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA, in occasione delle prove o degli esami sopraindicati, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce.

Tutti i tubi che presentano difetti, così come definiti dalle Norme di riferimento, verranno rifiutati. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

5.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.


Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: dimensionali, di resistenza, di qualità della ghisa, di tenuta del giunto, di cessione del rivestimento interno), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

6. MARCATURA

Ciascun tubo deve essere marcato, in fusione o stampato a freddo, in modo leggibile e durevole, riportando almeno i seguenti dati:

- il nome o marchio del fabbricante;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione;

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101505 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 5	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 5	Di (<i>Last</i>) 6
	TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE				

- la designazione della ghisa sferoidale;
 - il diametro nominale (DN);
 - la classe di pressione C (C64, C40, ...) (*);
 - il riferimento alla norma UNI EN 545 (*);
- (*) se non presente in fusione può essere riportato mediante verniciatura.

La guarnizione deve riportare:

- il nome o marchio del fabbricante;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione;
- il diametro nominale (DN);
- il tipo di elastomero (EPDM),
- il riferimento alla norma (EN 681-1).

7. DOCUMENTAZIONE

La eventuale documentazione da allegare in fase di offerta è indicata nella lettera d'invito/bando (nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 301505 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

8. MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO DEI TUBI


Per la movimentazione ed il trasporto dei tubi dovranno essere messi in atto tutti quei procedimenti idonei a far sì che questi giungano alla consegna perfettamente integri. L'eventuale deterioramento dei tubi o del loro rivestimento implica la contestazione del materiale difettoso.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato da travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre esse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto e di scarico.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette da appositi tappi atti ad impedire l'ingresso di polveri o di corpi estranei (sarebbe bene che abbiano un piccolo foro per evitare che l'espansione dell'aria all'interno del tubo li faccia cadere; sarebbe bene che siano fissati all'interno dei tubi e non all'esterno per consentire il loro inserimento anche quando i tubi sono accostati tra loro e le pareti esterne dei tubi si toccano tra loro).

interno poliuretano UNI EN 15655, 1,3/1,5 mm in funzione del diametro.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	1	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di disciplinare le modalità di fornitura dei tubi di polietilene classificato PE 100 MRS 10 MPa che il GRUPPO HERA impiega normalmente per la costruzione di condotte interratoe atte a convogliare acqua, compresa quella destinata al consumo umano. I tubi consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 6 aprile 2004 n° 174 e nella norma UNI EN 12201-2.

I tubi non dovranno alterare le proprietà organolettiche dell'acqua (odore e sapore) secondo le disposizioni del D.Lgv. 31/2001, verificato secondo la norma UNI EN 1622.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 12201-1 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità”;
- UNI EN 12201-2 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi”;
- UNI EN 1622 “Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)”;
- PAS 1075;
- Metodi di analisi in esse citati, aggiornati.

3. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIA PRIMA

La composizione (compound) deve essere prodotta, stabilizzata ed addizionata dal produttore della resina; deve essere del tipo ad “alta resistenza alla propagazione lenta della frattura”.


La composizione deve essere saldabile e deve avere una resistenza minima richiesta (MRS) \geq 10 MPa a 50 anni/20 °C, valutata secondo la UNI EN ISO 9080.

Tutti gli additivi devono essere dispersi in modo uniforme nella massa granulare.

Il colore puo' essere sia nero (nel tubo dovranno esservi strisce identificative) sia completamente blu.

Le caratteristiche della composizione devono essere almeno conformi a quanto indicato nella UNI EN 12201-1 (tabella 1 per la forma in granulo e tabella 2 forma di tubo) se nella presente specifica non sono indicati valori/prestazioni più restrittivi.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	101703 (HERA)	7	2	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

Caratteristiche	Requisiti in forma di granulo	Requisiti in forma di tubo	Parametri di prova	Metodo di prova
Resistenza alla propagazione lenta della frattura (Slow Crack growth) del tubo De 110 SDR11 intagliato		nessuna rottura fino a 8760h**	UNI EN 12201-1 tabella 2 (con la variante delle 8760h anziché 500 h)	UNI EN ISO 13479 (Notch Pipe Test)
Resistenza alla propagazione rapida della frattura (Rapid Crack Propagation)		Si deve arrestare	T=0°C, 10 bar	EN ISO 13477 o EN ISO 13478
Resistenza al carico puntuale (Point Loading Test)		nessuna rottura fino a 8760h**	Sezione di tubo posto in bagno di soluzione di tensioattivo 2% a T= 80°C; Forza di compressione = 4 N/mm ²	PAS 1075
Resistenza alla propagazione lenta della frattura sul provino prelevato dal tubo (Full notch creep test)		nessuna rottura fino a 3300h**	Campione intagliato e posto in bagno di soluzione di tensioattivo 2% a T= 80°C; Forza di trazione = 4 N/mm ²	ISO 16770 o PAS 1075 (Full Notch Creep Test)

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2. TUBI


I tubi devono essere costruiti esclusivamente con materia prima vergine conforme a quanto indicato al punto precedente.

I tubi derivano da un processo di estrusione senza interruzione; non sono ammessi tubi con strati coestrusi di diversa resistenza.

Non è ammesso l'impiego di:

- compound e/o materiale di recupero;
- compound e/o materiale rilavorabile di origine esterna;
- compound e/o materiale di base neutra, successivamente addizionati con additivi da parte del produttore del tubo o da parte di aziende diverse dal produttore della materia prima indicata in marcatura;
- compound provenienti da produttori certificati ma caratterizzati da parametri, anche singoli, non conformi allo standard del prodotto;
- miscelazione tra compound compatibili ma di produttori diversi o tra materie prime diverse dello stesso produttore.

I tubi devono essere forniti con data non superiore a 9 (nove) mesi dalla produzione.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	101703 (HERA)	7	3	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					


3.2.1. CARATTERISTICHE GENERALI

Caratteristiche	Requisiti	Metodi di prova
Aspetto	-Le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità, impurità, porosità ed altri difetti superficiali che possano impedire la conformità del tubo alla norma di riferimento ed alla presente specifica. -Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.	Esame visivo senza ingrandimento
Colore	-Nero, con strisce identificative azzurre (verdi o rosse) di cui al punto 5; -Blu, o con strisce identificative colorate (verdi o rosse) di cui al punto 5.	

3.2.2. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 3 della norma UNI EN 12201-2 ed alla seguente tabella più restrittiva:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Resistenza alla pressione idrostatica a 20 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	20 °C	
		Periodo di prova	≥100 h	
		Sforzo circonferenziale	12,0 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥165 h	
		Sforzo circonferenziale	5,4 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥1000 h	
		Sforzo circonferenziale	5,0 MPa	
Snervamento (caratteristica non indicata nella norma)	≥ 21 MPa con deviazione standard ≤ 2	Provini ottenuti mediante fustellazione: - di tipo 2(nel caso di spessori ≤5mm); - di tipo 1(nel caso di spessori ≤25mm);	Secondo 12201-2, in funzione dello spessore	UNI EN ISO 6259-1 e -3
Rottura (caratteristica non indicata nella norma)	≥ 22 MPa con deviazione	Provini ottenuti mediante fustellazione:	Secondo 12201-2, in	UNI EN ISO 6259-1 e -3

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	4	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

norma)	standard ≤ 2	- di tipo 2 (nel caso di spessori $\leq 5\text{mm}$); - di tipo 1 (nel caso di spessori $\leq 25\text{mm}$);	funzione dello spessore	
Allungamento a rottura	$\geq 550\%$ ** con deviazione standard ≤ 40	Provini ottenuti mediante fustellazione: - di tipo 2 (nel caso di spessori $\leq 5\text{mm}$); - di tipo 1 (nel caso di spessori $\leq 25\text{mm}$);	Secondo 12201-2, in funzione dello spessore	UNI EN ISO 6259-1 e -3

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2.3. CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 5 della norma UNI EN 12201-2 ed alla seguente tabella piu' restrittiva:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Indice di fluidità in massa (MFR)	Variazione dell'indice di fluidità nella lavorazione $\pm 10\%$ **	Carico	5,0 kg	UNI EN ISO 1133
		Temperatura di prova	190 °C	
		Periodo di prova	10 min	
Tempo di induzione all'ossidazione a 200°C	≥ 80 minuti**	Temperatura di prova	200°C	UNI EN ISO 11357-6
		Ambiente di test	Ossigeno	
		Peso prelevato	15 \pm 2 mg	
		Numero provini	3	

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2.4. CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE

Le caratteristiche organolettiche devono essere conformi a quanto indicato dal DM 174 e dal D.Lgv. 31/2001; inoltre:


Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Determinazione della migrazione globale	≤ 60 ppm			DM 174
		Temperatura di prova	40°C	
		Periodo di prova	10 gg	
Determinazione della soglia di odore e sapore	≤ 3 **	Test triangolare		UNI EN 1622

** test aggiuntivo non previsto dalla norma.

4. DIMENSIONI

4.1. DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	5	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

4.2. LUNGHEZZA

(In funzione del diametro esterno nominale d_n)

I tubi saranno forniti:

- per d_n 90 in rotoli da 50 m o in barre lunghe 6/8/12 m;
- per $d_n \geq 110$ in barre lunghe 6/8/12 m.

5. MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI

Ciascun tubo deve riportare su almeno una generatrice e con frequenza non minore di una marcatura al metro, in maniera leggibile, senza distorsione, indelebile nel tempo (anche dopo lo stoccaggio, la manipolazione e l'utilizzo del tubo la marcatura deve mantenere la leggibilità originaria) le seguenti indicazioni:

- il nome o il marchio del fabbricante;
- il riferimento alla norma UNI EN 12201;
- il marchio dell'Organismo di Certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011(IIP-Istituto Italiano Plastici o altro organismo di certificazione) attestante la conformità alla norma;
- l'indicazione del materiale (PE 100 del tipo ad alta resistenza alla propagazione lenta della frattura);
- l'indicazione del compound impiegato (del tipo ad "alta resistenza alla propagazione lenta della frattura") utilizzando esclusivamente il codice registrato sul sito web BECETEL (www.traccoding.com) che identifica ufficialmente il nome commerciale ed il produttore della materia prima; nel caso il compound sia certificato dall'Organismo di Certificazione con propri codici dovrà essere fornita la tabella di correlazione, per consentire la verifica sul citato sito web;
- la lettera W (secondo UNI EN 12201-2, essendo tubi destinati alla distribuzione di acqua potabile);
- le dimensioni (diametro esterno nominale e spessore);
- il rapporto dimensionale normalizzato SDR;
- la pressione nominale (PN);
- le indicazioni relative alla produzione, ad esempio: linea – turno – giorno – mese – anno.

Strisce identificative


I tubi, sulla superficie esterna, devono recare strisce larghe circa 2 mm coestruse per l'intera lunghezza e su almeno due generatrici poste tra loro a 180°, di colore:

- azzurro nel caso di tubazione in pressione convogliante acqua potabile (omesse nel caso di tubazione di colore blu),
- verdi nel caso particolare di tubazione in pressione convogliante acqua grezza da potabilizzare,
- rosse nel caso particolare di tubazione in pressione convogliante reflui fognari.

La composizione usata per le strisce identificative deve essere prodotta con un polimero PE omologo a quello usato nella composizione per la produzione dei tubi.

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	6	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica. Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso. Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di tubo e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione delle prove o degli esami di cui ai punti precedenti, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

6.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: prove di resistenza meccaniche, prove di rilascio, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7. DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- omissis.


Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

- la certificazione della materia prima utilizzata, riportante i dati caratteristici.

8. MOVIMENTAZIONE E SPEDIZIONE DEI TUBI

Per la movimentazione ed il trasporto dei tubi dovranno essere messi in atto tutti quei procedimenti idonei a far sì che questi giungano alla consegna perfettamente integri. L'eventuale deterioramento dei tubi, constatato all'atto della consegna, implica la contestazione del materiale difettoso.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	7	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

da travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre esse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto e di scarico.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.


Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette dagli appositi tappi atti ad impedire l'ingresso di polveri o di corpi estranei (sarebbe bene che abbiano un piccolo foro per evitare che l'espansione dell'aria all'interno del tubo li faccia cadere; sarebbe bene che siano fissati all'interno dei tubi e non all'esterno per consentirne l'inserimento anche quando i tubi nell'imballo sono accostati tra loro e le pareti esterne si toccano tra loro).

I tubi devono essere forniti con data non superiore a 9 (nove) mesi dalla produzione.

TABELLA 1

(TUBO PE 100 MRS 10 MPa SDR 11 **PN 16** AD ALTA RESISTENZA ALLA PROPAGAZIONE LENTA DELLA FRATTURA PER ACQUA POTABILE)

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d _n (mm)	Diametro Esterno Medio (mm)		Spessore di parete (mm)	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
-					
-					
-					
226405101 rotolo 226405102 barra 6 metri 226405109 barra 8 metri 226405116 barra 12 metri	90	90,0	90,6	8,2	9,2
226405103 barra 6 metri 226405110 barra 8 metri 226405117 barra 12 metri	110(*)	110,0	110,7	10,0	11,1
226405104 barra 6 metri 226405111 barra 8 metri 226405118 barra 12 metri	125(*)	125,0	125,8	11,4	12,7
226405105 barra 6 metri 226405112 barra 8 metri 226405119 barra 12 metri	160	160,0	161,0	14,6	16,2
226405106 barra 6 metri 226405113 barra 8 metri 226405120 barra 12 metri	200	200,0	201,2	18,2	20,2
226405107 barra 6 metri 226405114 barra 8 metri 226405121 barra 12 metri	250	250,0	251,5	22,7	25,1
226405108 barra 6 metri 226405115 barra 8 metri 226405122 barra 12 metri	315	315,0	316,9	28,6	31,6

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	8	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

NORMA DI RIFERIMENTO - UNI EN 12201-2 (con alcuni parametri più restrittivi).

TIPO POLIETILENE

- PE 100 MRS 10 del tipo **ad alta resistenza alla propagazione lenta della frattura**.
- strisce identificative azzurre (verdi o rosse) secondo il punto 5.

(*): Flangiatura DN 100

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100204 (HERA)	7	1	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei tubi di acciaio rivestiti che il GRUPPO HERA impiega sulle condotte in pressione per la distribuzione dell'acqua potabile.

I tubi devono possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985.

Per consentirne l'utilizzo con acqua potabile il rivestimento interno deve essere conforme al Decreto Ministeriale n° 174 del 6 aprile 2004 e non deve alterare le proprietà organolettiche dell'acqua (odore e sapore) stabilite dal D.Lgs 31/2001, verificate secondo la norma UNI EN 1622.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 10224: Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura;
- DIN 2460: Steel water pipes and fittings;
- DIN 2614: Cement mortar linings for ductile iron and steel pipes and fittings; application, requirements and testing;
- UNI 9099: Tubi di acciaio impiegati per tubazioni interrate o sommerse. Rivestimento esterno di polietilene applicato per estrusione;
- DIN 30670: Polyethylene coatings for steel pipes and fittings - Requirements and testings;
- UNI EN ISO 21809-1: Industrie del petrolio e del gas naturale - Rivestimenti esterni per tubazioni interrate o sommerse utilizzate in sistemi di tubazioni per il trasporto – Parte 1 Rivestimenti a base di poliolefine (PE/PP 3 strati);
- DM 12/12/1985 Norme tecniche relative alle tubazioni;
- D.M. 6 aprile 2004, n. 174: Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

3. PRESCRIZIONI

I tubi devono essere conformi alla norma UNI EN 10224; sono accettati anche tubi conformi alla DIN 2460.

3.1. FABBRICAZIONE DEI TUBI (Opzione 1, 2)

I tubi devono essere prodotti mediante il processo di saldatura longitudinale.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100204 (HERA)	7	2	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

Dal DN 400 compreso e superiori è ammessa anche la saldatura elicoidale elettrica o ad arco sommerso.

La zona di saldatura dei tubi saldati elettricamente deve essere sottoposta a trattamento termico.

3.2. COMPOSIZIONE CHIMICA E CARATTERISTICHE MECCANICHE

La composizione chimica dell'acciaio utilizzato per la costruzione dei tubi deve essere conforme a quanto prescritto nei prospetti 1 e 2 della norma UNI EN 10224.

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto prescritto nel prospetto 3 della norma UNI EN 10224.

3.3. PROVA DI TENUTA

I tubi devono superare la prova di tenuta, verificata mediante una prova idrostatica oppure mediante un controllo elettromagnetico (punto 10.3 della UNI EN 10224).

3.4. DIMENSIONI

3.4.1. DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi devono avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.

3.4.2. LUNGHEZZA (Opzione 6 – Lunghezza approssimata)

I tubi, salvo quanto diversamente richiesto in ordine, devono essere forniti con la lunghezza di 12,00 m ($\pm 0,5$ m).

Non sono ammessi tubi giuntati, cioè costituiti da due o più elementi accoppiati mediante saldatura trasversale.

3.5. FINITURA DELLE ESTREMITA' (Opzione 8)

Le estremità dei tubi devono essere preparate per la saldatura testa a testa:

All'esterno prive di rivestimento per una lunghezza non inferiore a:

- 100 \pm 10 mm, per diametri esterni \leq a 114,3 mm;
- 150 \pm 15 mm, per diametri esterni $>$ di 114,3 mm e \leq a 273,0 mm;
- 180 \pm 20 mm, per diametri esterni $>$ di 273,0 mm e \leq a 813,0 mm;
- 220 \pm 20 mm, per diametri esterni $>$ di 813,0 mm.

All'interno:

- nel caso di rivestimento con resine epossidiche, prive di rivestimento per una lunghezza tra 1,5 e 2,0 cm eseguito con nastro o altro sistema asportabile.
- nel caso di rivestimento con malta cementizia centrifugata, esecuzione in conformità alle prescrizioni di cui al paragrafo 6.5.2.2. delle Norme DIN 2614.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100204 (HERA)	7	3	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

Ogni tubo deve pervenire con le estremità chiuse per impedire l'ingresso nel tubo di corpi estranei (nel caso di tappi sarebbe bene che avessero un piccolo foro per evitare che l'espansione dell'aria all'interno del tubo li faccia cadere; sarebbe bene che fossero fissati all'interno dei tubi e non all'esterno per consentirne l'inserimento anche quando i tubi sono accostati tra loro e le pareti esterne si toccano tra loro).

4. RIVESTIMENTI (Opzione 16)

4.1. RIVESTIMENTO INTERNO

- realizzato con resine epossidiche alimentari con spessore $250 \pm 50 \mu\text{m}$.
- oppure
- realizzato in malta cementizia centrifugata secondo le Norme DIN 2614; le caratteristiche del rivestimento devono essere compatibili alla qualità dell'acqua descritta in tabella 2.

I rivestimenti protettivi a contatto con l'acqua potabile, essendo destinata al consumo umano, non devono influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche; devono essere conformi a quanto prescritto dal DM 6 aprile 2004 n. 174 nelle parti applicabili.

4.2. RIVESTIMENTO ESTERNO

Il rivestimento esterno deve essere di polietilene applicato per estrusione, a triplo strato (R3), con classe di spessore rinforzata (R), come prescritto dalla Norma UNI 9099; lo spessore del rivestimento a triplo strato deve essere almeno:

- mm 1,8 per $\text{DN} \leq 100$;
- mm 2,0 per $\text{DN} > 100$ e $\leq \text{DN } 250$;
- mm 2,2 per $\text{DN} > 250$ e $\leq \text{DN } 500$;
- mm 2,5 per $\text{DN} > 500$ e $\leq \text{DN } 800$;
- mm 3,0 per $\text{DN} > 800$.

Sono accettati anche rivestimenti in polietilene secondo:

- la DIN 30670;
- la UNI EN ISO 21809-1 a 3 strati, di classe e spessore B2.

La prestazione di isolamento elettrico del rivestimento deve garantire assenza di scariche elettriche durante l'uso di un rilevatore regolato a 20 kV.

I bordi del rivestimento in polietilene devono essere smussati.

Il rivestimento esterno deve essere di colore nero (nel caso di rivestimento interno in malta cementizia è preferibile il colore azzurro).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100204 (HERA)	7	4	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

5. MARCATURA

Ciascun tubo deve recare anche sul rivestimento in modo indelebile e chiaramente leggibile le seguenti informazioni minime:

- marchio o nome del fabbricante;
- il riferimento alla Norma UNI EN 10224 o DIN 2460;
- la designazione simbolica dell'acciaio;
- il riferimento, relativamente al rivestimento esterno, alla Norma UNI 9099 (R3R) oppure alla DIN 30670 oppure alla UNI EN ISO 21809-1 (B2);
- un "codice" che consenta la rintracciabilità nel sistema di produzione e nei relativi documenti di controllo.

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti ove si producono o si collaudano i tubi in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA, in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei tubi che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di tubi non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

6.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alla presente specifica ed alle normative applicabili.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100204 (HERA)	7	5	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono eseguire, (tipicamente: prove di cessione del rivestimento interno, qualità dell'acciaio, qualità del rivestimento esterno), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo. Il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- omissis.

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi é obbligatorio inviare:

- il rapporto di prova "tipo 2.2" secondo UNI EN 10204 in cui sia dichiarata la conformità al contratto, vi siano i risultati di prova basati su controllo non specifico, e si attesti la designazione dell'acciaio;
- la scheda tecnica della vernice epossidica utilizzata, qualora il rivestimento interno sia realizzato con tale modalità, indicante tra l'altro l'idoneità al trasporto di acqua potabile;
- la composizione della malta cementizia utilizzata, qualora il rivestimento interno sia realizzato con tale modalità, indicante tra l'altro l'idoneità al trasporto di acqua potabile.

8. MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

I prodotti devono essere forniti correttamente imballati; l'imballaggio non deve creare contaminazione che possa pregiudicare il prodotto.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato da travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre esse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto e di scarico.


Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette per impedire l'ingresso di corpi estranei come indicato nel punto 3.5 "Finitura delle estremità dei tubi".

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100204 (HERA)	7	7	7
TUBO DI ACCIAIO DA INTERRARE CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN POLIETILENE, INTERNO IN RESINA EPOSSIDICA O MALTA CEMENTIZIA CENTRIFUGATA, PER TRASPORTO ACQUA POTABILE.					

TABELLA 2

COMPONENTE	U.M.	Acqua con indice di aggressività più basso		Valori estremi riscontrati (minimo e massimo appartenenti ad acque diverse)	
		min	max	min	max
Temperatura	°C	5,2	12,1	1,3	34
Concentrazione ioni idrogeno	Unità di pH	7,41	7,77	6,78	8,42
Indice di aggressività	-	11,06	11,69	11,06	13,16
Residuo fisso a 180 °C	mg/l	-	-	20	1031
Durezza totale	°F	7	10	4	75
Alcalinità totale	mg/l	61	101	23	509
Calcio	mg/l	22	35	11	210
Cloruri	mg/l	6	7	2	243
Solfati	mg/l	13	15	1	249
Fluoruri	mg/l	-	-	0,05	0,69
Ossigeno disciolto	mg/l	-	-	1,4	12,70
Sodio	mg/l	5	7	1	142
Magnesio	mg/l	2	4	1	85
Ammonio	mg/l	0,01	0,01	0,01	0,47

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716 (HERA)	1	1	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei giunti universali che il GRUPPO HERA impiega sulle condotte in pressione per la distribuzione di acqua potabile.

I giunti devono possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi:

- alle prescrizioni contenute nel D.M. 12/12/1985 - Normativa tecnica per le tubazioni;
- al D.M. 6/4/2004 n° 174 - Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 14525 - Adattatori di flange e manicotti a larga tolleranza da utilizzare con tubazioni di materiali differenti: ghisa duttile, ghisa grigia, acciaio, PVC-U, PE, fibrocemento (Norma relativa ai soli giunti in ghisa).
- UNI EN 1563 - Fonderia - Getti di ghisa a grafite sferoidale;
- UNI EN 681-1 - Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua;
- UNI EN 1092 Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN.

3. PRESCRIZIONI

I giunti dovranno essere forniti nelle tipologie “bigiunto”, “giunto ridotto” e “giunto con una estremità flangiata”; per alcuni diametri sono richiesti nella tipologia “anti sfilamento”. Per “giunto ridotto” si intende un bigiunto che ha le estremità con diametri diseguali nel corpo metallico o nel diametro interno della guarnizione.

I giunti da installarsi su tubi in Polietilene (PE) devono essere muniti di una boccola di rinforzo o di un cono da inserire all'interno del tubo per evitarne lo schiacciamento nella fase di serraggio (vedi tabella B).


I giunti devono essere di tipo e costruzione tali da soddisfare le normative di riferimento e le prescrizioni della presente specifica tecnica.

I giunti devono essere progettati e realizzati in modo tale che il loro funzionamento e la loro resistenza siano affidabili nelle condizioni di esercizio previste per le condotte su cui andranno inseriti.

3.1. CARATTERISTICHE

I giunti devono possedere le seguenti caratteristiche:

- adattabilità a tubazioni di differente natura;
- pressione di esercizio ammissibile (PFA): minimo 16 bar
 - resistenza all'antisfilamento garantita per PFA 16 bar per tubi < DN 150;
 - resistenza all'antisfilamento garantita per PFA 10 bar per tubi ≥ DN 150;

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	2	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

- I giunti con una estremità flangiata devono avere la flangia PN 16;
- pressione di collaudo: 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile;
- assorbimento deviazioni angolari delle tubazioni: fino a 6° (fino a 3° per il giunto flangiato);
- compensazione di movimenti assiali delle tubazioni consentiti dalla deformazione delle guarnizioni: fino a 10 mm (fino a 5 mm per giunto flangiato).

4. MATERIALI

Tutti i materiali a contatto con l'acqua potabile, essendo destinata al consumo umano, non devono influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche; i materiali devono essere conformi a quanto prescritto dal DM 6 aprile 2004 n° 174.

4.1. CORPO

Il corpo del giunto deve essere realizzato, in funzione dei diametri e delle sollecitazioni, o in acciaio o in ghisa sferoidale, quest'ultima di qualità minima EN-GJS-400-15 secondo UNI EN 1563.

4.2. ACCESSORI DI SERRAGGIO

Gli accessori di serraggio devono essere o in acciaio inox o in acciaio protetto con rivestimenti polimerici termoplastici tipo rilsan o in acciaio zincato a caldo o elettroliticamente; nel caso di acciaio inox devono essere trattati con idoneo trattamento antigrippaggio.

Il serraggio di ogni singolo bullone deve essere consentito operando da una sola estremità del bullone stesso.

Deve essere protetta dalla corrosione anche la boccola di rinforzo o il cono da inserire all'interno del tubo in PE.

4.3. ESTREMITÀ DI ACCOPPIAMENTO

I giunti con una estremità flangiata devono avere la flangia, PN 16, in accordo alla UNI EN 1092, con risalto di tenuta a gradino.


4.4. GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere in elastomero EPDM, conformi alle norme UNI EN 681-1 e conformi alle prescrizioni del DM 6 aprile 2004, n.174 nelle parti applicabili.

4.5. RIVESTIMENTI PROTETTIVI

I giunti devono essere idonei a resistere alla corrosione; devono essere protetti con prodotti polimerici termoplastici tipo rilsan o con vernici epossidiche di spessore di almeno 250 µm (Negli spigoli è ammesso un valore minimo di 150 µm).

Il rivestimento deve essere idoneo al contatto con acqua potabile e non mutarne le caratteristiche, come già più volte indicato.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	3	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

5. DIMENSIONI

Le caratteristiche dimensionali dei giunti, delle boccole di rinforzo per i tubi in PE, i campi di impiego minimi, le tipologie nonché i materiali delle tubazioni di applicazione sono indicati nelle TABELLE A1, A2, A3, A4, A5 e B.

L'intervallo di esercizio dei giunti deve essere inferiore a 35 mm; saranno valutati intervalli superiori nel caso i giunti abbiano particolari accorgimenti tecnici che limitino la compressione della guarnizione o nel caso di mancanza di offerte.

6. MARCATURA

Le marcature devono essere chiare, indelebili e applicate con sistema che non pregiudichi le caratteristiche di funzionamento del giunto.

Le marcature devono riportare almeno:

- il nome e/o marchio del fabbricante;
- la pressione di esercizio ammissibile (PFA o PN);
- diametri massimo e minimo serrabili (mm);
- designazione del materiale del corpo;
- identificazione tipo di mescola della guarnizione (EPDM).

I dati di marcatura non presenti sul corpo metallico possono essere riportati su etichette non facilmente asportabili.

7. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ


7.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati, sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti ed ai locali ove si producono o si collaudano i giunti, in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei giunti che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di giunti non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	4	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

7.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono eseguire (tipicamente: prove di resistenza, qualità del materiale, tenuta, prove di cessione del rivestimento interno e delle guarnizioni), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo.

Il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

8. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

La eventuale documentazione è indicata nella lettera d'invito/bando (nella formulazione della lettera può essere utilizzabile il documento 307716 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

Alla consegna del materiale è obbligatorio allegare:

- Per ogni giunto, il manuale di installazione e manutenzione redatti in lingua italiana;
- In particolare sul manuale di cui sopra dovranno essere contenute tutte le coppie di serraggio, espresse in Nm (Newton per metro), di tutti gli elementi filettati facenti parte del giunto.

9. MOVIMENTAZIONE E SPEDIZIONE

I prodotti devono essere forniti correttamente imballati, singolarmente o a gruppi; l'imballaggio deve proteggere il prodotto e non deve creare contaminazione che possa pregiudicarlo.



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	5	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

TABELLA A1
acqua - BIGIUNTO

GIUNTO		TUBO ESISTENTE							TUBO DI RIPARAZIONE	
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	Fibrocemento ⁽²⁾				Ghisa ⁽³⁾ (DN)	PE ^(4, 6) (dn)	PVC ^(5, 6) (dn)	PVC ⁽⁵⁾ (dn)	Ghisa ⁽³⁾ (DN)
		CI 6 (DN)	CI 10 (DN)	CI 12,5 (DN)	CI 15 (DN)					
221143501	50-58					40 (54,8-57)			50 ⁽⁷⁾ (50-50,2)	
221143502	63-70	50 (67-69)	50 (67-69)	50 (67-69)		50 (64,8-67)			63 (63-63,3)	
221143724	75-84	60 (77-79)	60 (77-79)	60 (77-79)		60 (75,8-78) 65 (80,8-83)			75 (75-75,3)	
221143503	86-104	70 (87-89) 80 (97-99)	70 (87-89) 80 (97-99)	70 (89-91) 80 (101-103)		80 (95,3-99)			90 (90-90,3)	
221143506	110-128	100 (117-119)	100 (119-121)	100 (125-127)		100 (115,2-119)	125 (125-125,8)	125 (125-125,4)	110 (110-110,4) 125 (125-125,4)	
	Tabella A3	125	125	125		125	140	140		
221143698	160-182	150 (167-169)	150 (173-175)			150 (167,1-171)	160 (160-161) 180 (180-181,1)	160 (160-160,5) 180 (180-180,6)	160 (160-160,5) 180 (180-180,6)	
221143509	180-202			150 (181-183)			200 (200-201,2)	200 (200-200,6)	200 (200-200,6)	
	Tabella A3	200	200			200	225	225		
221143510	242-253			200 (243-245)			250 (250-251,5)	250 (250-250,8)	250 (250-250,8)	
221143511	270-283	250 (275-277)				250 (270,9-275)	280 (280-281,7)	280 (280-280,9)	280 (280-280,9)	
221143512	280-298		250 (285-287)	250 (295-297)			280 (280-281,7)	280 (280-280,9)	280 (280-280,9)	
221143513	315-328					300 (322,7-327)	315 (315-316,9)	315 (315-316)	315 (315-316)	300 (322,7-327)
221143725	322-346	300 (329-331)	300 (343-345)							300 (322,7-327)
	Tabella A3			300			355	355		
221143514	374-386	350 (383-385)				350 (374,6-379)				350 (374,6-379)
	Tabella A3		350	350			400	400		

(Segue Tabella A1)

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	107716	1	6	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

(Continua Tabella A1)

GIUNTO		TUBO ESISTENTE							TUBO DI RIPARAZIONE	
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	Fibrocemento ⁽²⁾				Ghisa ⁽³⁾ (DN)	PE ^(4, 6) (dn)	PVC ^(5, 6) (dn)	PVC ⁽⁵⁾ (dn)	Ghisa ⁽³⁾ (DN)
		CI 6 (DN)	CI 10 (DN)	CI 12,5 (DN)	CI 15 (DN)					
221143515	425-440	400 (437-439)				400 (425,5-430)				400 (425,5-430)
	Tabella A3						450	450		
	Tabella A3		400							
	Tabella A3			400		450				
	Tabella A3	450	450							
	Tabella A3						500	500		
221143516	527-536			450 (533-535)		500 (528,2-533)				500 (528,2-533)
	Tabella A3	500								
	Tabella A3						560	560		
	Tabella A3		500							
	Tabella A3			500						
	Tabella A3				500					
	Tabella A3	600								
	Tabella A3		600							
	Tabella A3			600						
	Tabella A3				600					
221143517	630-637					600 (631-636)	630 (630-633,8)	630 (630-631,9)		600 (631-636)

Note:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi, rispettivamente diminuiti ed aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati; la diminuzione non è stata fatta nel caso che sia il PE/PVC a determinare il diametro minimo, non essendo ammesse tolleranze negative;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo delle estremità tornite dei tubi in Fibrocemento così calcolati: diametro nominale (interno) + 2 volte lo spessore ± la tolleranza da UNI 4372, punto 2.6.2 (si sono considerate le estremità tornite poiché non è prevista l'installazione del giunto sul corpo del tubo);
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PE secondo la norma UNI EN 12201-2, compreso le tolleranze;
- 5) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PVC secondo la norma UNI EN 1452-2, compreso le tolleranze;
- 6) Per i tubi in PE e PVC, il giunto universale va adottato qualora non sia disponibile il giunto specifico per materiale plastico;
- 7) Il tubo in PVC dn 50 è del tipo con estremità lisce, senza bicchiere.


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	7	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

TABELLA A2
acqua – BIGIUNTO (antisfilamento)

GIUNTO (Tipo antisfilamento)				TUBO ESISTENTE			TUBO DI RIPARAZIONE	
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	PFA (bar)	Resistenza all'antisfilamento garantita per PFA (bar)	Ghisa ⁽²⁾ (DN)	PE ^(3, 5) (dn)	PVC ^(4, 5) (dn)	PVC ⁽⁴⁾ (dn)	Ghisa ⁽²⁾ (DN)
221143518	50-68	16	16	40 (54,8-57) 50 (64,8-67)			50 ⁽⁶⁾ (50-50,2) 63 (63-63,3)	
221143519	90-100	16	16	80 (95,3-99)			90 (90-90,3)	
221143520	110-127	16	16	100 (115,2-119)	125 (125-125,8)	125 (125-125,4)	110 (110-110,4) 125 (125-125,4)	
221143521	160-182	16	10	150 (167,1-171)	160 (160-161) 180 (180-181,1)	160 (160-160,5) 180 (180-180,6)	160 (160-160,5) 180 (180-180,6)	
221143522	200-224	16	10	200 (219-223)	200 (200-201,2)	200 (200-200,6)	200 (200-200,6)	
221143523	250-253	16	10		250 (250-251,5)	250 (250-250,8)	250 (250-250,8)	
221143524	270-283	16	10	250 (270,9-275)	280 (280-281,7)	280 (280-280,9)	280 (280-280,9)	
221143525	315-328	16	10	300 (322,7-327)	315 (315-316,9)	315 (315-316)	315 (315-316)	300 (322,7-327)

Note:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi, rispettivamente diminuiti ed aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati; la diminuzione non è stata fatta nel caso che sia il PE/PVC a determinare il diametro minimo, non essendo ammesse tolleranze negative;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le tolleranze;
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PE secondo la norma UNI EN 12201-2, compreso le tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PVC secondo la norma UNI EN 1452-2, compreso le tolleranze;
- 5) Per i tubi in PE e PVC, il giunto universale va adottato qualora non sia disponibile il giunto specifico per materiale plastico;
- 6) Il tubo in PVC dn 50 è del tipo con estremità lisce, senza bicchiere.



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	8	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

TABELLA A3
acqua - GIUNTO RIDOTTO
(estremità con diametri diseguali nel corpo metallico
o nel diametro interno della guarnizione)

GIUNTO			TUBO ESISTENTE							TUBO DI RIPARAZIONE	
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾		Fibrocemento ⁽²⁾				Ghisa ⁽³⁾	PE ^(4, 6)	PVC ^(5, 6)	PVC ⁽⁵⁾	Ghisa ⁽³⁾
	Tubo esistente (mm)	Tubo di riparazione (mm)	CI 6 (DN)	CI 10 (DN)	CI 12,5 (DN)	CI 15 (DN)					
221143527	140-155	160-162	125 (142-144)	125 (146-148)	125 (152-154)		125 (141,2-145)	140 (140-140,9)	140 (140-140,5)	160 (160-160,5)	
221143528	218-236	250-252	200 (221-223)	200 (233-235)			200 (219-223)	225 (225-226,4)	225 (225-225,7)	250 (250-250,8)	
221143532	352-358	322-328			300 (353-355)			355 (355-357,2)	355 (355-356,1)		300 (322,7-327)
221143726	398-416	374-380		350 (399-401)	350 (413-415)			400 (400-402,4)	400 (400-401,2)		350 (374,6-379)
221143699	450-454	425-431						450 (450-452,7)	450 (450-451,4)		400 (425,5-430)
221143536	454-458	425-431		400 (455-457)							400 (425,5-430)
221143537	470-482	425-431			400 (471-473)		450 (476,4-481)				400 (425,5-430)
221143727	490-514	475-482	450 (491-493)	450 (511-513)							450 (476,4-481)
221143700	500-504	527-534						500 (500-503)	500 (500-501,5)		500 (528,2-533)
221143541	544-548	527-534	500 (544,8-547,2)								500 (528,2-533)
221143542	560-564	527-534						560 (560-563,4)	560 (560-561,7)		500 (528,2-533)
221143543	568-572	527-534		500 (568,8-571,2)							500 (528,2-533)
221143544	590-594	527-534			500 (590,8-593,2)						500 (528,2-533)
221143545	610-614	527-534				500 (610,8-613,2)					500 (528,2-533)
221143546	652-656	630-637	600 (652,8-655,2)								600 (631-636)
221143547	678-682	630-637		600 (678,8-681,2)							600 (631-636)

(Segue Tabella A3)

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	9	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

(Continua Tabella A3)

GIUNTO			TUBO ESISTENTE							TUBO DI RIPARAZIONE	
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾		Fibrocemento ⁽²⁾				Ghisa ⁽³⁾	PE ^(4, 6)	PVC ^(5, 6)		
	Tubo esistente	Tubo di riparazione	CI 6	CI 10	CI 12,5	CI 15				PVC ⁽⁵⁾	Ghisa ⁽³⁾
	(mm)	(mm)	(DN)	(DN)	(DN)	(DN)	(DN)	(dn)	(dn)	(dn)	(DN)
221143548	694-698	630-637			600 (694,8-697,2)						600 (631-636)
221143549	718-722	630-637				600 (718,8-721,2)					600 (631-636)

Note:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi, rispettivamente diminuiti ed aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati; la diminuzione non è stata fatta nel caso che sia il PE/PVC a determinare il diametro minimo, non essendo ammesse tolleranze negative;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo delle estremità tornite dei tubi in Fibrocemento così calcolati: diametro nominale (interno) + 2 volte lo spessore \pm la tolleranza da UNI 4372, punto 2.6.2 (si sono considerate le estremità tornite poiché non è prevista l'installazione del giunto sul corpo del tubo);
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PE secondo la norma UNI EN 12201-2, compreso le tolleranze;
- 5) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PVC secondo la norma UNI EN 1452-2, compreso le tolleranze;
- 6) Per i tubi in PE e PVC, il giunto universale va adottato qualora non sia disponibile il giunto specifico per materiale plastico.



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	107716	1	10	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

TABELLA A4
acqua - GIUNTO CON ESTREMITÀ FLANGIATA

GIUNTO			TUBO ESISTENTE						
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	Flangia PN 16 (DN)	Fibrocemento ⁽²⁾			Ghisa ⁽³⁾ (DN)	PE ^(4, 7) (dn)	PVC ^(5, 7) (dn)	Acciaio ⁽⁶⁾ (DN)
			CI 6 (DN)	CI 10 (DN)	CI 12,5 (DN)				
221143550	59-70	50	50 (67-69)	50 (67-69)	50 (67-69)	50 (64,8-67)			50 (59,7-64,5)
221143551	74-84	80	60 (77-79)	60 (77-79)	60 (77-79)	60 (75,8-78) 65 (80,8-83)			65 (75,3-80,5)
221143552	86-104	80	70 (87-89) 80 (97-99)	70 (87-89) 80 (97-99)	70 (89-91) 80 (101-103)	80 (95,3-99)			80 (88-93,4)
221143554	112-128	100	100 (117-119)	100 (119-121)	100 (125-127)	100 (115,2-119)			100 (113,2-119)
221143728	137-155	150	125 (142-144)	125 (146-148)	125 (152-154)	125 (141,2-145)			125 (138,3-145,1)
221143558	166-176	150	150 (167-169)	150 (173-175)		150 (167,1-171)			150 (166,6-174)
221143559	180-184	150			150 (181-183)				
221143561	216-226	200	200 (221-223)			200 (219-223)			200 (216,9-225,3)
221143563	232-246	200		200 (233-235)	200 (243-245)				
221143565	269-283	250	250 (275-277)			250 (270,9-275)	280 (280-281,7)	280 (280-280,9)	250 (270,3-279,7)
221143566	284-298	250		250 (285-287)	250 (295-297)				
221143567	315-332	300	300 (329-331)			300 (322,7-327)	315 (315-316,9)	315 (315-316)	300 (320,7-331,5)
221143569	342-346	300		300 (343-345)					
221143570	351-365	350			300 (353-355)		355 (355-357,2)	355 (355-356,1)	350 (352-363,6)
221143571	374-386	350	350 (383-385)			350 (374,6-379)			
221143729	398-416 398-411 ⁽⁸⁾	350		350 (399-401)			400 (400-402,4)	400 (400-401,2)	400 (402,3-414,9)
221143573	412-431	400			350 (413-415)	400 (425,5-430)			
221143574	436-440	400	400 (437-439)						

(Segue Tabella A4)

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	107716	1	11	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

(Continua Tabella A4)

GIUNTO			TUBO ESISTENTE						
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	Flangia PN 16 (DN)	Fibrocemento ⁽²⁾			Ghisa ⁽³⁾ (DN)	PE ^(4, 7) (dn)	PVC ^(5, 7) (dn)	Acciaio ⁽⁶⁾ (DN)
			CI 6 (DN)	CI 10 (DN)	CI 12,5 (DN)				
221143575	450-467	400		400 (455-457)			450 (450-452,7)	450 (450-451,4)	450 (452,4-466)
221143576	470-482	400			400 (471-473)	450 (476,4-481)			
221143577	490-504	450	450 (491-493)				500 (500-503)	500 (500-501,5)	
221143730	502-518	450		450 (511-513)					500 (502,9-517,5)
221143580	527-536	500			450 (533-535)	500 (528,2-533)			
221143581	555-568	500					560 (560-563,4)	560 (560-561,7)	550 (556-567)
221143582	568-572	500		500 (568,8-571,2)					
221143583	590-594	500			500 (590,8-593,2)				
221143584	630-637	600				600 (631-636)	630 (630-633,8)	630 (630-631,9)	

Note:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi, rispettivamente diminuiti ed aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati; la diminuzione non è stata fatta nel caso che sia il PE/PVC a determinare il diametro minimo, non essendo ammesse tolleranze negative;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo delle estremità tornite dei tubi in Fibrocemento così calcolati: diametro nominale (interno) + 2 volte lo spessore ± la tolleranza da UNI 4372, punto 2.6.2 (si sono considerate le estremità tornite poiché non è prevista l'installazione del giunto sul corpo del tubo);
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PE secondo la norma UNI EN 12201-2, compreso le tolleranze;
- 5) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PVC secondo la norma UNI EN 1452-2, compreso le tolleranze;
- 6) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Acciaio secondo le norme acqua UNI EN 10224, UNI 6363 e le norme gas UNI EN ISO 3183, UNI EN 10208-1, UNI 8488, compreso le tolleranze. Il diametro minimo è riferito al tubo non rivestito, il diametro massimo comprende lo spessore del rivestimento in PE previsto nelle specifiche HERA 100204 (Acqua) e 100104 (Gas);
- 7) Per i tubi in PE e PVC, il giunto universale va adottato qualora non sia disponibile il giunto specifico per materiale plastico;
- 8) Campo accettato non considerando lo spessore del rivestimento nei tubi in acciaio.


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	107716	1	12	13
GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE					

TABELLA A5
acqua – GIUNTO CON ESTREMITÀ FLANGIATA (antisfilamento)

GIUNTO (Tipo antisfilamento)					TUBO ESISTENTE			
Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo ⁽¹⁾ (mm)	Flangia (DN)	PFA / PN Flangia (bar)	Resistenza all'antisfilamento garantita per PFA (bar)	Ghisa ⁽²⁾ (DN)	PE ^(3, 6) (dn)	PVC ^(4, 6) (dn)	Acciaio ⁽⁵⁾ (DN)
221143585	74-81	80	16	16	60 (75,8-78) 65 (80,8-83)			65 (75,3-80,5)
221143586	87-100	80	16	16	80 (95,3-99)			80 (88-93,4)
221143587	112-120	100	16	16	100 (115,2-119)			100 (113,2-119)
221143588	137-146	150	16	10	125 (141,2-145)			125 (138,3-145,1)
221143589	166-175	150	16	10	150 (167,1-171)			150 (166,6-174)
221143590	216-226	200	16	10	200 (219-223)			200 (216,9-225,3)
221143591	269-283	250	16	10	250 (270,9-275)	280 (280-281,7)	280 (280-280,9)	250 (270,3-279,7)
221143592	315-332	300	16	10	300 (322,7-327)	315 (315-316,9)	315 (315-316)	300 (320,7-331,5)

Note:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi, rispettivamente diminuiti ed aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati; la diminuzione non è stata fatta nel caso che sia il PE/PVC a determinare il diametro minimo, non essendo ammesse tolleranze negative;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le tolleranze;
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PE secondo la norma UNI EN 12201-2, compreso le tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in PVC secondo la norma UNI EN 1452-2, compreso le tolleranze;
- 5) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Acciaio secondo le norme acqua UNI EN 10224, UNI 6363 e le norme gas UNI EN ISO 3183, UNI EN 10208-1, UNI 8488, compreso le tolleranze. Il diametro minimo è riferito al tubo non rivestito, il diametro massimo comprende lo spessore del rivestimento in PE previsto nelle specifiche HERA 100204 (Acqua) e 100104 (Gas);
- 6) Per i tubi in PE e PVC, il giunto universale va adottato qualora non sia disponibile il giunto specifico per materiale plastico.


SPECIFICA TECNICA

N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
---	107716	1	13	13

GIUNTI UNIVERSALI PER ACQUA POTABILE

TABELLA B
BOCCOLE DI RINFORZO PER TUBAZIONI IN PE

CODICE UNIFICATO GRUPPO HERA	MATERIALE BOCCOLA	TUBO PE DI APPLICAZIONE		
		dn	SDR	Diametro interno del tubo (min ÷ max) (mm)
222287001	ottone	32	44	25,2 ÷ 26
222287002	ottone	40	44	31,6 ÷ 32,6
222287003	ottone	50	44	39,6 ÷ 40,8
222287004	ottone	63	44	50 ÷ 51,4
222287005	ottone	75	44	59,8 ÷ 61,4
222287006	ottone	90	44	71,6 ÷ 73,6
222287007	ottone	110	44	87,8 ÷ 90
222287009	acciaio inox	50	11	39,6 ÷ 40,8
222287010	acciaio inox	63	11	50 ÷ 51,4
222287011	acciaio inox	75	11	59,8 ÷ 61,4
222287012	acciaio inox	90	11	71,6 ÷ 73,6
222287013	acciaio inox	110	11	87,8 ÷ 90
222287014	acciaio inox	125	11	99,6 ÷ 102,2
222287015	acciaio inox	140	11	111,8 ÷ 114,6
222287016	acciaio inox	160	11	127,6 ÷ 130,8
222287017	acciaio inox	180	11	143,6 ÷ 147,2
222287018	acciaio inox	200	11	159,6 ÷ 163,6
222287019	acciaio inox	225	11	179,6 ÷ 184
222287020	acciaio inox	250	11	199,8 ÷ 204,6
222287021	acciaio inox	280	11	223,8 ÷ 229,2
222287022	acciaio inox	315	11	251,8 ÷ 257,8
222287023	acciaio inox	355	11	283,6 ÷ 290,4
222287039	acciaio inox	400	11	319,6 ÷ 327,2
222287040	acciaio inox	450	11	359,8 ÷ 368,2
222287041	acciaio inox	560	11	447,8 ÷ 458,2
222287042	acciaio inox	630	11	503,6 ÷ 515,4
222287024	acciaio inox	50	17,6	43,4 ÷ 44,2
222287025	acciaio inox	63	17,6	54,8 ÷ 55,8
222287026	acciaio inox	75	17,6	65,2 ÷ 66,4
222287027	acciaio inox	90	17,6	78,2 ÷ 79,6
222287028	acciaio inox	110	17,6	95,8 ÷ 97,4
222287029	acciaio inox	125	17,6	109 ÷ 110,8
222287030	acciaio inox	140	17,6	122,2 ÷ 124
222287031	acciaio inox	160	17,6	139,6 ÷ 141,8
222287032	acciaio inox	180	17,6	157 ÷ 159,4
222287033	acciaio inox	200	17,6	174,6 ÷ 177,2
222287034	acciaio inox	225	17,6	196,6 ÷ 199,4
222287035	acciaio inox	250	17,6	218,4 ÷ 221,6
222287036	acciaio inox	280	17,6	244,8 ÷ 248,2
222287037	acciaio inox	315	17,6	275,4 ÷ 279,2
222287038	acciaio inox	355	17,6	310,2 ÷ 314,6
222287043	acciaio inox	400	17,6	349,6 ÷ 354,4
222287044	acciaio inox	450	17,6	393,4 ÷ 398,8
222287045	acciaio inox	560	17,6	489,6 ÷ 496,2
222287046	acciaio inox	630	17,6	551 ÷ 558,4

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	1	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei raccordi in ghisa che il GRUPPO HERA impiega nella costruzione delle condotte convoglianti acqua potabile.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- DM 6 aprile 2004, n.174 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”;
- UNI EN 545 “Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Requisiti e metodi di prova”;
- UNI EN 681-1 “Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua”;
- UNI EN 14901 “Tubi, raccordi e accessori in ghisa sferoidale - Rivestimento epossidico (rinforzato) dei raccordi e degli accessori in ghisa sferoidale - Requisiti e metodi di prova”.
- UNI 9163 “Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico automatico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto”;
- DIN 28603 “Ductile iron pipes and fittings - Push-in joints - Survey, sockets and gaskets”;
- UNI EN 1092-2 “Flange e loro giunzioni - Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN - Flange di ghisa”;

3. PRESCRIZIONI

I raccordi sono previsti di tre tipologie in funzione del tipo di giunzione:


- “a flangia”;
 - del tipo indicato nella presente Specifica come “a bicchiere A” per i diametri esterni del tubo previsti dalle EN 545;
 - del tipo indicato nella presente Specifica come “a bicchiere B” per i diametri esterni **non** previsti dalle EN 545 (con DN simili ai plastici (90,110, 160, ...)).
- I raccordi a bicchiere devono essere forniti corredati di guarnizioni.

Le prestazioni di resistenza e di tenuta devono essere idonee alle pressioni di funzionamento, pari almeno a 16 bar.

La resistenza all'antisfilamento deve essere garantita per pressioni di funzionamento pari a

- 16 bar per DN compresi tra DN 80 e DN 300;
- 10 bar per DN superiori.

3.1. MATERIALI

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	2	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

I raccordi devono essere realizzati in ghisa sferoidale; il provino prelevato dal raccordo, sottoposto a prova di trazione, non deve presentare caratteristiche inferiori a quelle riportate nel seguente prospetto:

Resistenza a trazione minima R_m MPa	Allungamento minimo dopo rottura, A %
420	5

La durezza Brinell non deve risultare maggiore di 250 HBW.

La guarnizione deve essere realizzata con gomma sintetica a base di etilene-propilene-diene (EPDM) conforme alla UNI EN 681-1 tipo WA (acqua potabile) nonché soddisfare le prescrizioni del DM 6 aprile 2004, n.174 nelle parti applicabili.

Nel caso di sistemi “antisfilamento” è ammessa la presenza di inserti metallici.

3.2. GIUNTO

I raccordi con estremità a bicchiere devono pervenire corredati di guarnizioni.

Estremità a bicchiere:

Per i DN ≤ 600 il giunto deve poter essere reso “antisfilamento”; non sono oggetto della presente specifica soluzioni antisfilamento “prestazionali”, ad esempio che necessitano di cordoni di saldatura sul tubo.

Il giunto deve permettere almeno le seguenti deviazioni angolari:

3° per DN 40 ÷ 300

2° per DN 350 ÷ 600

Nella estremità del tipo indicato nella presente Specifica come “a bicchiere A”, la parte relativa alla tenuta idraulica deve essere realizzata in accordo alla norma UNI 9163 oppure alla norma DIN 28603 mentre la parte relativa all’antisfilamento può essere di qualunque forma.

La resistenza all’antisfilamento deve essere garantita per pressioni di funzionamento pari a

16 bar per DN compresi tra DN 80 e DN 300;

10 bar per DN superiori.


Estremità flangiata:

La flangia è in ghisa, con risalto di tenuta a gradino, secondo UNI EN 1092-2.

Deve, per agevolare l'installazione del raccordo, consentire rotazioni del raccordo attorno all’asse della tubazione; la flangia deve quindi essere del tipo “orientabile” o simile; tale prescrizione può essere evitata per le seguenti figure:

- toulippe (bicchiere e flangia);
- bout (estremità liscia e flangia).

Le flange orientabili devono essere consegnate già installate sui raccordi.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	3	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

3.3. RIVESTIMENTO

I raccordi devono essere integralmente rivestiti con resina epossidica, conformemente alla UNI EN 14901 e con spessore di almeno 250 µm.

Il rivestimento dovrà essere idoneo al contatto con l'acqua potabile, garantendo il rispetto delle prescrizioni igienico-sanitarie del DM 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili.

Nei raccordi "tubi flangiati" (rocchetti) se il tipo di rivestimento è diverso da quanto richiesto sarà da indicarsi in sede di offerta.

4. CONTROLLI E RESPONSABILITA'

4.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati, sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica.

Il fornitore si impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA ai locali ove si producono o si collaudano i raccordi, in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei raccordi commissionategli, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.


Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fabbricante, restando egli il solo responsabile della qualità dei raccordi che produce. I collaudi devono sempre essere effettuati a cura e carico del fabbricante sotto la sua completa responsabilità e devono avvenire sui raccordi prima dell'applicazione di qualsiasi rivestimento protettivo sulle superfici. Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di raccordi non conformi ai requisiti richiesti.

4.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: dimensionali, di resistenza, di qualità della ghisa, di cessione del rivestimento interno), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	4	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

5. DOCUMENTAZIONE

La documentazione da allegare in fase di offerta è indicata nella lettera d'invito (nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 300804 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

6. MARCATURA

Raccordi

Tutti i raccordi devono essere marcati, in fusione o stampati a freddo (punto 4.7.1 della UNI EN 545), in modo leggibile e durevole, riportando almeno i seguenti dati:


- il nome o il marchio del fabbricante;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione;
- la designazione della ghisa sferoidale;
- il diametro nominale DN;
- la classificazione PN delle flange per i componenti a flangia;
- la classe di pressione, se diversa da K9, nel caso di raccordi con bicchiere (*);
- il riferimento alla norma UNI EN 545(*).

(*) se non presente in fusione o punzonato a freddo può essere riportato mediante verniciatura; questi dati non occorrono nel caso di raccordi con giunzione del tipo indicato nella presente Specifica come "a bicchiere B", (con DN simili ai plastici (90,110, 160, ...).

Guarnizioni

Le guarnizioni devono riportare:

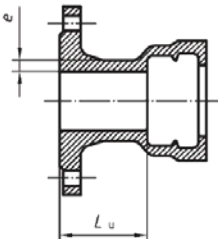
- il nome o marchio del produttore;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione (es: trimestre ed anno di fabbricazione);
- il diametro nominale (DN);
- il tipo di elastomero (EPDM);
- il riferimento alla norma (EN 681-1).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	5	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

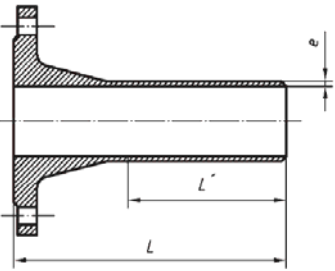
7. TABELLE RACCORDI – tipo di giunzione “a flangia”

Le quote dimensionali sono descritte dalle UNI EN 545.

- Toulipes (bicchiere e flangia) – corredato di guarnizione

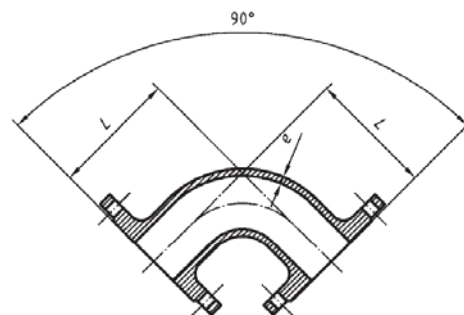
CODICE HERA	DESCRIZIONE	
222130045	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 80	
222130046	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 200	
222130047	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 250	
222130048	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 300	
222130049	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 350	
222130050	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 400	
222130051	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 500	
222130052	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN10, DN 600	
222130053	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 80	
222130054	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 100	
222130055	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 150	
222130056	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 200	
222130057	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 250	
222130058	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 300	
222130059	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 350	
222130060	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 400	
222130061	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 500	
222130062	Toulipes (bicchiere e flangia) in ghisa PN16, DN 600	

- Bout (estremità liscia e flangia)

CODICE HERA	DESCRIZIONE	
222103026	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 80	
222103006	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 200	
222103008	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 250	
222103012	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 300	
222103014	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 350	
222103016	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 400	
222103020	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 500	
222103022	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN10, DN 600	
222103002	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 80	
222103003	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 100	
222103005	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 150	
222103007	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 200	
222103009	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 250	
222103013	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 300	
222103015	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 350	
222103017	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 400	
222103021	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 500	
222103023	Bout (estremità liscia e flangia) in ghisa PN16, DN 600	

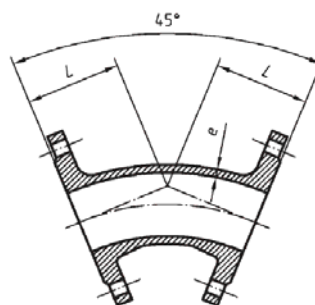
- Curva a 90° (1/4) a doppia flangia

CODICE HERA	DESCRIZIONE
222705004	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 80
222705009	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 200
222705011	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 250
222705013	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 300
222705015	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 350
222705017	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 400
222705021	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 500
222705026	Curva 90° in ghisa a flange PN10 DN 600
222705005	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 80
222705006	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 100
222705008	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 150
222705010	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 200
222705012	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 250
222705014	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 300
222705016	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 350
222705018	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 400
222705022	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 500
222705023	Curva 90° in ghisa a flange PN16 DN 600



- Curva a 45° (1/8) a doppia flangia

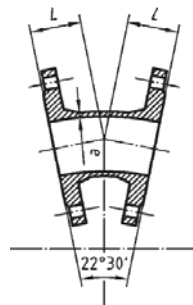
CODICE HERA	DESCRIZIONE
222704004	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 80
222704009	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 200
222704011	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 250
222704013	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 300
222704015	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 350
222704017	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 400
222704021	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 500
222704023	Curva 45° in ghisa a flange PN10 DN 600
222704005	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 80
222704006	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 100
222704008	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 150
222704010	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 200
222704012	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 250
222704014	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 300
222704016	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 350
222704018	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 400
222704022	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 500
222704024	Curva 45° in ghisa a flange PN16 DN 600



RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA

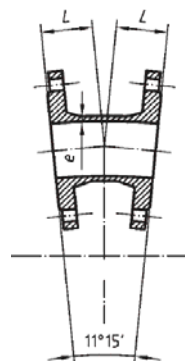
- Curva a 22°30' (1/16) a doppia flangia

222703004	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 80
222703009	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 200
222703011	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 250
222703013	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 300
222703019	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 350
222703016	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 400
222703018	Curva 22°30' in ghisa a flange PN10 DN 500
222703005	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 80
222703006	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 100
222703008	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 150
222703010	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 200
222703012	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 250
222703014	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 300
222703015	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 350
222703020	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 400
222703021	Curva 22°30' in ghisa a flange PN16 DN 500



- Curva a 11°15' (1/32) a doppia flangia

222702003	Curva 11°15' in ghisa a flange PN10 DN 80
222702007	Curva 11°15' in ghisa a flange PN10 DN 200
222702008	Curva 11°15' in ghisa a flange PN10 DN 250
222702010	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 80
222702004	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 100
222702006	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 150
222702011	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 200
222702012	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 250
222702013	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 300
222702014	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 350
222702015	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 400
222702016	Curva 11°15' in ghisa a flange PN16 DN 500



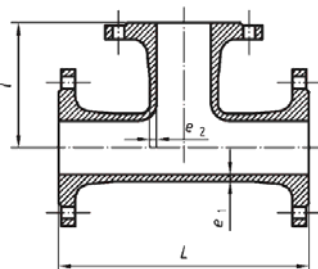
- Ti a tre flange

DN	80		100		150			200				250			
dn	50	80	80	100	80	100	150	80	100	150	200	100	150	200	250

DN	300					350			400			500			600		
dn	100	150	200	250	300	100	150	350	200	300	400	200	300	500	200	300	600

RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA

222710007	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 80 x 50
222710010	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 80 x 80
222710014	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 100 x 80
222710025	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 150 x 80
222710033	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 200 x 80
222710035	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 200 x 100
222710040	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 200 x 150
222710043	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 200 x 200
222710047	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 250 x 100
222710049	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 250 x 150
222710051	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 250 x 200
222710053	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 250 x 250
222710057	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 300 x 100
222710059	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 300 x 150
222710061	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 300 x 200
222710063	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 300 x 250
222710065	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 300 x 300
222710067	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 350 x 100
222710068	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 350 x 150
222710069	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 350 x 350
222710073	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 400 x 200
222710075	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 400 x 300
222710076	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 400 x 400
222710081	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 500 x 200
222710083	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 500 x 300
222710085	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 500 x 500
222710134	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 600 x 200
222710135	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 600 x 300
222710086	Ti in ghisa a tre flange PN10, DN 600 x 600
222710124	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 80 x 50
222710119	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 80 x 80
222710125	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 100 x 80
222710015	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 100 x 100
222710121	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 150 x 80
222710026	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 150 x 100
222710028	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 150 x 150
222710034	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 200 x 80
222710037	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 200 x 100
222710041	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 200 x 150
222710044	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 200 x 200
222710048	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 250 x 100
222710050	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 250 x 150
222710052	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 250 x 200
222710054	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 250 x 250
222710058	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 300 x 100
222710060	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 300 x 150
222710062	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 300 x 200
222710064	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 300 x 250
222710066	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 300 x 300
222710126	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 350 x 100
222710127	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 350 x 150
222710070	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 350 x 350
222710128	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 400 x 200
222710129	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 400 x 300
222710130	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 400 x 400



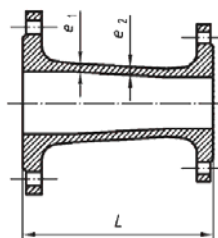
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100804 (HERA)	5	9	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

222710131	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 500 x 200
222710132	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 500 x 300
222710133	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 500 x 500
222710087	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 600 x 200
222710088	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 600 x 300
222710089	Ti in ghisa a tre flange PN16, DN 600 x 600

- Riduzioni a doppia flangia

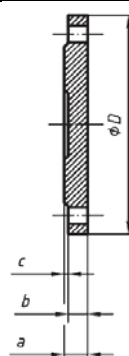
DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	400	500	600
dn	65	80	100	125	150	200	250	300	300	350	400	500

222708007	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 80x 65
222708011	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 100x 80
222708016	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 125x100
222708022	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 150x125
222708031	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 200x150
222708038	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 250x200
222708045	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 300x250
222708049	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 350x300
222708053	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 400x300
222708054	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 400x350
222708058	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 500x400
222708098	Riduzione ghisa a due flange PN10, DN 600x500
222708092	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 80x 65
222708085	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 100x 80
222708032	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 200x150
222708039	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 250x200
222708046	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 300x250
222708050	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 350x300
222708095	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 400x300
222708096	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 400x350
222708097	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 500x400
222708099	Riduzione ghisa a due flange PN16, DN 600x500



- Flangia cieca

222706023	Flangia ghisa cieca PN10 DN 80
222706011	Flangia ghisa cieca PN10 DN 200
222706012	Flangia ghisa cieca PN10 DN 250
222706013	Flangia ghisa cieca PN10 DN 300
222706014	Flangia ghisa cieca PN10 DN 350
222706015	Flangia ghisa cieca PN10 DN 400
222706017	Flangia ghisa cieca PN10 DN 500
222706018	Flangia ghisa cieca PN10 DN 600
222706001	Flangia ghisa cieca PN16 DN 50






SPECIFICA TECNICA

N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
---	100804 (HERA)	5	10	17

RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA

222706003	Flangia ghisa cieca PN16 DN 65	
222706005	Flangia ghisa cieca PN16 DN 80	
222706006	Flangia ghisa cieca PN16 DN 100	
222706009	Flangia ghisa cieca PN16 DN 150	
222706021	Flangia ghisa cieca PN16 DN 200	
222706024	Flangia ghisa cieca PN16 DN 250	
222706025	Flangia ghisa cieca PN16 DN 300	
222706026	Flangia ghisa cieca PN16 DN 350	
222706027	Flangia ghisa cieca PN16 DN 400	
222706028	Flangia ghisa cieca PN16 DN 500	
222706019	Flangia ghisa cieca PN16 DN 600	

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	11	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					


- Tubi flangiati (rocchetti) – (il tipo di rivestimento, se diverso da quanto richiesto al punto 3.4, è da indicare in sede di offerta)

DN	Classe del tubo [non inferiore a:]	L mm						
50	40	----	----	200	----	300	400	600
80	40	100	150	200	250	300	500	1000
100	40	100	150	200	250	300	500	1000
150	40	100	150	200	250	300	500	----
200	40	100	----	200	250	300	500	----
250	40	100	----	200	250	300	500	----
300	40	----	----	200	250	300	500	----
350	30	----	----	----	----	----	500	----
400	30	----	----	----	----	----	500	----
500	30	----	----	----	----	----	500	----
600	30	----	----	----	----	----	----	800

222709010	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 100
222709011	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 150
222709012	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 200
222709013	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 250
222709064	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 300
222709015	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L 500
222709065	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN 80 L1000
222709039	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN200 L 100
222709041	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN200 L 200
222709043	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN200 L 250
222709045	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN200 L 300
222709047	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN200 L 500
222709050	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN250 L 100
222709051	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN250 L 200
222709095	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN250 L 250
222709069	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN250 L 300
222709053	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN250 L 500
222709056	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN300 L 200
222709097	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN300 L 250
222709070	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN300 L 300
222709058	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN300 L 500
222709060	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN350 L 500
222709061	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN400 L 500
222709062	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN500 L 500
222709063	Rocchetto ghisa a due flange PN10 DN600 L 800
222709001	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 50 L 200
222709002	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 50 L 300
222709003	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 50 L 400
222709004	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 50 L 600
222709084	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 100
222709085	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 150

RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA

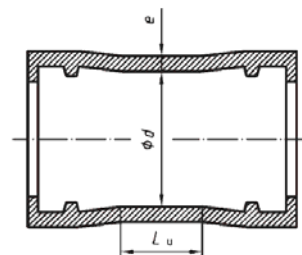
222709086	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 200
222709087	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 250
222709102	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 300
222709088	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L 500
222709103	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN 80 L1000
222709017	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 100
222709018	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 150
222709019	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 200
222709020	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 250
222709066	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 300
222709022	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L 500
222709089	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN100 L1000
222709031	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 100
222709032	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 150
222709033	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 200
222709034	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 250
222709068	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 300
222709036	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN150 L 500
222709090	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN200 L 100
222709091	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN200 L 200
222709044	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN200 L 250
222709092	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN200 L 300
222709048	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN200 L 500
222709093	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN250 L 100
222709094	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN250 L 200
222709052	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN250 L 250
222709104	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN250 L 300
222709054	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN250 L 500
222709096	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN300 L 200
222709057	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN300 L 250
222709105	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN300 L 300
222709059	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN300 L 500
222709098	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN350 L 500
222709099	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN400 L 500
222709100	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN500 L 500
222709101	Rocchetto ghisa a due flange PN16 DN600 L 800

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	13	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

8. TABELLE RACCORDI – tipo di giunzione “a bicchiere A” per i diametri esterni del tubo previsti dalla EN 545.

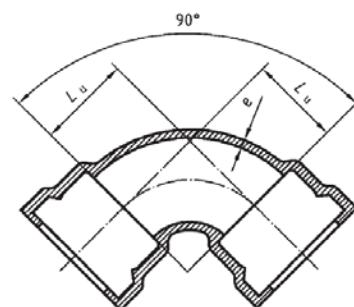
- Manicotto (manicotto a due bicchieri) – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222121031	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 80	64
222121032	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 100	64
222121033	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 150	64
222121034	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 200	64
222121035	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 250	50
222121036	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 300	50
222121037	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 350	50
222121038	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 400	40
222121039	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 500	40
222121040	Manicotto in ghisa a due bicchieri DN 600	40



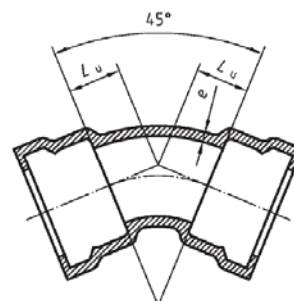
- Curve a 90° a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222112023	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 80	64
222112024	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 100	64
222112025	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 150	64
222112026	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 200	64
222112027	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 250	50
222112028	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 300	50
222112029	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 350	50
222112030	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 400	40
222112031	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 500	40
222112032	Curva 90° in ghisa a due bicchieri DN 600	40



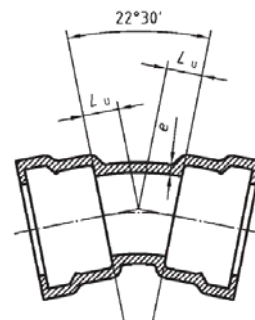
- Curve a 45° a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222111025	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 80	64
222111026	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 100	64
222111027	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 150	64
222111028	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 200	64
222111029	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 250	50
222111030	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 300	50
222111031	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 350	50
222111032	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 400	40
222111033	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 500	40
222111034	Curva 45° in ghisa a due bicchieri DN 600	40



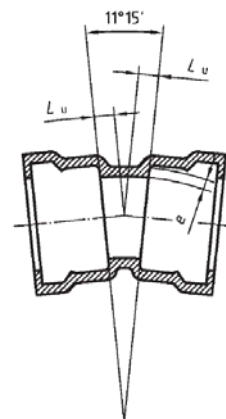
- Curve a 22°30' a due bicchieri – corredato di guarnizioni


CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222109025	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 80	64
222109026	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 100	64
222109027	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 150	64
222109028	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 200	64
222109029	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 250	50
222109030	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 300	50
222109031	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 350	50
222109032	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 400	40
222109033	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 500	40
222109034	Curva 22°30' in ghisa a due bicchieri DN 600	40



- Curve a 11°15' a due bicchieri – corredato di guarnizioni

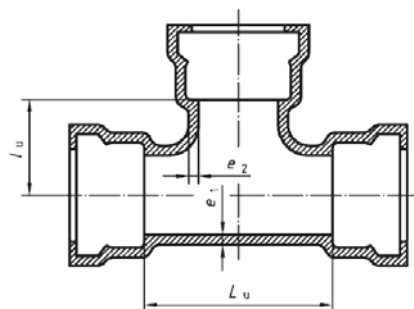
CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222107022	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 80	64
222107023	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 100	64
222107024	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 150	64
222107025	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 200	64
222107026	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 250	50
222107027	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 300	50
222107028	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 350	50
222107029	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 400	40
222107030	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 500	40
222107031	Curva 11°15' in ghisa a due bicchieri DN 600	40



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	15	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

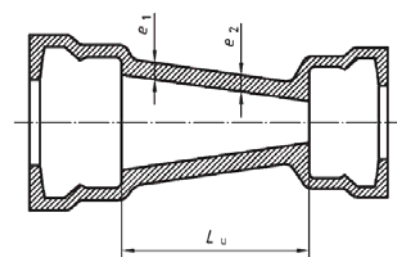
- Ti a 3 bicchieri – corredato di guarnizioni


CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222129024	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 80x 80	64
222129025	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 100x100	64
222129026	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 150x150	64
222129027	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 200x150	64
222129028	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 200x200	64
222129029	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 250x150	50
222129030	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 250x200	50
222129031	Ti in ghisa a tre bicchieri DN 250x250	50



- Riduzione a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222124025	Riduzione ghisa due bicchieri DN 100x80	64
222124026	Riduzione ghisa due bicchieri DN 150x100	64
222124027	Riduzione ghisa due bicchieri DN 200x150	64
222124028	Riduzione ghisa due bicchieri DN 250x150	50
222124029	Riduzione ghisa due bicchieri DN 250x200	50
222124030	Riduzione ghisa due bicchieri DN 300x200	50
222124031	Riduzione ghisa due bicchieri DN 300x250	50



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	16	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

9. TABELLE RACCORDI – tipo di giunzione “a bicchiere B” (racordi non descritti dalla EN 545)

- Toulippe (bicchiere e flangia) – corredato di guarnizione

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222133001	Toulippe (bicchiere e flangia) Ghisa sfer.PN16, De 90(*) x DN80	25
222133002	Toulippe (bicchiere e flangia) Ghisa sfer.PN16, De110(*) x DN100	25
222133003	Toulippe (bicchiere e flangia) Ghisa sfer.PN16, De160(*) x DN150	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Bout (estremità liscia e flangia)

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222133011	Bout (estremità liscia e flangia) Ghisa sfer.PN16, De 90(*)	25
222133012	Bout (estremità liscia e flangia) Ghisa sfer.PN16, De 110(*)	25
222133013	Bout (estremità liscia e flangia) Ghisa sfer.PN16, De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Manicotto (manicotto a due bicchieri) – corredato di guarnizioni


CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222133021	Manicotto Ghisa sfer. De 90(*)	25
222133022	Manicotto Ghisa sfer. De 110(*)	25
222133023	Manicotto Ghisa sfer. De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Curve a 90° a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222133031	Curva 90° in ghisa a due bicchieri De 90 (*)	25
222133032	Curva 90° in ghisa a due bicchieri De110(*)	25
222133033	Curva 90° in ghisa a due bicchieri De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100804 (HERA)	5	17	17
RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA					

- Curve a 45° a due bicchieri – **ACQUA** – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non inferiore a:]
222133041	Curva 45° in ghisa a due bicchieri De 90(*)	25
222133042	Curva 45° in ghisa a due bicchieri De 110(*)	25
222133043	Curva 45° in ghisa a due bicchieri De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Curve a 22°30' a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non in- feriore a:]
222133051	Curva 22° in ghisa a due bicchieri De 90(*)	25
222133052	Curva 22° in ghisa a due bicchieri De 110(*)	25
222133053	Curva 22° in ghisa a due bicchieri De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Curve a 11°15' a due bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non in- feriore a:]
222133061	Curva 11° in ghisa a due bicchieri De 90(*)	25
222133062	Curva 11° in ghisa a due bicchieri De 110(*)	25
222133063	Curva 11° in ghisa a due bicchieri De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

- Ti a tre bicchieri – corredato di guarnizioni

CODICE HERA	DESCRIZIONE	Classe [non in- feriore a:]
222133071	Ti in ghisa a tre bicchieri De 90(*)	25
222133072	Ti in ghisa a tre bicchieri De 110(*)	25
222133073	Ti in ghisa a tre bicchieri De 160(*)	25

(*) valore non incluso nella UNI EN 545.

SPECIFICA TECNICA

N°. COMMESSA (Job n°)

ID DOCUMENTO (Document id)

REV. (Issue)

FOGLIO (Sheet)

Di (Last)

308016 (HERA)

6

1

2

COLLARI DI PRESA IN GHISA

000036 - Collari di presa in ghisa con derivazione filettata

308016 Rev.1 del 25/01/2019

per tubazioni in Fibrocemento, Ghisa e Acciaio

Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo (mm)	Derivaz. filettata femmina Ø	Larghezza min. fascina inferiore (mm)	Tubo in Fibrocemento (1)								Tubo in Ghisa (2)	Tubo in Acciaio (3)
				Cl. A (DN)	Cl. B (DN)	Cl. C (DN)	Cl. D (DN)	Cl. E (DN)	Cl. 10 (DN)	Cl. 12,5 (DN)	Cl. 15 (DN)	(DN)	(DN)
222627028	55-72	1"	40	50 (56-68)	50 (56-68)	50 (56-68)	50 (56-68)	50 (58-71)	50 (58-71)	50 (58-71)	50 (58-71)	40 (54,5-57)	50 (58,7-64,5)
222627029	75-82	1"	40	60 (78-80)	60 (78-80)	60 (78-80)	60 (78-80)	60 (78-81)	60 (78-81)	60 (78-81)	60 (78-81)	50 (64,5-67)	65 (75,3-80,5)
222627030	81-95	1"	40	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	70 (88-90)	60 (75,3-79)	65 (75,3-80,5)
222627031	88-106	1"	40	80 (98-100)	80 (98-100)	80 (98-100)	80 (102-104)	80 (98-101)	80 (98-102)	80 (102-105)	80 (102-105)	80 (95,3-99)	80 (98-101)
222627032		2"	40	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	80 (95,3-99)	80 (98-101)
222627033	106-111	1"	40	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	90 (108-110)	80 (95,3-99)	80 (98-101)
222627034		2"	40	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (115,2-119)	100 (113,2-119)
222627035	110-130	1"	40	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (118-120)	100 (115,2-119)	100 (113,2-119)
222627036		2"	40	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (143-145)	125 (138,3-145,1)	125 (138,3-145,1)
222627037	132-157	1"	40	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (168-170)	150 (147,1-171)	150 (147,1-171)
222627038		2"	40	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (195-197)	175 (168,3-174)	175 (168,3-174)
222627039	159-178	2"	40	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (218,3-225,3)	200 (218,3-225,3)
222627040	182-210	2"	40	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (218,3-225,3)	225 (218,3-225,3)
222627041	211-238	2"	40	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (278-279)	250 (270,3-279,7)	250 (270,3-279,7)
222627042	244-265	2"	40	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (308-332)	275 (302,7-327)	275 (302,7-327)
222627043	270-289	2"	40	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (328-330)	300 (302,7-327)	300 (302,7-327)
222627044	286-310	2"	40	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (380-382)	350 (353-363,6)	350 (353-363,6)
222627045	315-339	2"	40	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (432-436)	400 (402,3-414,9)	400 (402,3-414,9)
222627046	340-345	2"	40	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (484-486)	450 (452,4-496)	450 (452,4-496)
222627047	344-367	2"	40	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (536-538)	500 (502,4-517,5)	500 (502,4-517,5)
222627048	368-383	2"	40	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (588-590)	550 (526,2-533)	550 (526,2-533)
222627049	384-393	2"	40	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (632-637)	600 (582,4-617,5)	600 (582,4-617,5)
222627050	398-406	2"	40	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (688-690)	650 (626,2-633)	650 (626,2-633)
222627051	402-427	2"	40	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (732-737)	700 (672,4-707,5)	700 (672,4-707,5)
222627052	426-446	2"	40	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (788-790)	750 (726,2-733)	750 (726,2-733)
222627053	452-478	2"	40	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (832-837)	800 (772,4-807,5)	800 (772,4-807,5)
222627054	476-487	2"	40	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (884-886)	850 (826,2-833)	850 (826,2-833)
222627055	490-501	2"	40	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (932-937)	900 (872,4-907,5)	900 (872,4-907,5)
222627056	503-519	2"	40	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (988-990)	950 (926,2-933)	950 (926,2-933)
222627057	528-540	2"	40	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (1032-1037)	1000 (972,4-1007,5)	1000 (972,4-1007,5)
222627058	540-568	2"	40	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1088-1090)	1050 (1026,2-1033)	1050 (1026,2-1033)
222627059	568-576	2"	40	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1132-1137)	1100 (1072,4-1107,5)	1100 (1072,4-1107,5)
222627060	592-607	2"	40	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1188-1190)	1150 (1126,2-1133)	1150 (1126,2-1133)
222627061	604-637	2"	40	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1232-1237)	1200 (1172,4-1207,5)	1200 (1172,4-1207,5)

Nota:

- 1) Ricavato dai diametri minimo e massimo dei tubi. Solo i diametri massimi sono stati aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati;
- 2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Fibrocemento. Il diametro minimo è riferito alla testa tornita calcolata, senza applicare alcuna tolleranza (diametro interno + 2 volte lo spessore). Il diametro massimo è riferito al corpo del tubo rilevato in campo;
- 3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le previste tolleranze;
- 4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Acciaio secondo le norme acque UNI EN 10224, UNI 8363 e le norme gas UNI EN ISO 3183, UNI EN 10208-1, UNI 8488, compreso le tolleranze. Il diametro minimo è riferito al tubo non rivestito, il diametro massimo comprende lo spessore del rivestimento in PE. Indicato nelle specifiche HERA 100204 (Tubi Acqua) e 100104 (Tubi Gas).

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	308016 (HERA)	6	2	2
COLLARI DI PRESA IN GHISA					

000035 - Collari di presa in ghisa con derivazione flangiata

308016 Rev.1 del 25/01/2019

per tubazioni in Fibrocemento, Ghisa e Acciaio

Codice unificato Gruppo HERA	Campo d'impiego minimo (mm)	Derivaz. flang. DN	Larghezza min. fascia inferiore (mm)	Tubo in Fibrocemento (a)								Tubo in Ghisa (a)	Tubo in Acciaio (a)
				Cl. A (DN)	Cl. B (DN)	Cl. C (DN)	Cl. D (DN)	Cl. 6 (DN)	Cl. 10 (DN)	Cl. 12,5 (DN)	Cl. 15 (DN)		
222602022	167-178	80	40	150 (168-178)	150 (168-178)	150 (174-178)		150 (168-174)	150 (174-177)			150 (167,1-171)	150 (166,6-174)
222602023	182-200	80	40	175 (195-197)	175 (195-197)		150 (182-186)	175 (195-201)		150 (182-185)	150 (196-193)		
222602024	200-220	80	40			175 (201-203)	175 (211-215)		175 (203-208)	175 (211-219)			200 (218,9-225,3)
222602025	220-240	80	40	200 (222-224)	200 (222-224)	200 (228-232)		200 (222-228)	200 (234-237)		175 (221-224)	200 (218-223)	
222602026	240-260	80	40	225 (248-251)	225 (248-251)	225 (257-261)	200 (244-248)	225 (248-251)		200 (244-247)	200 (253-255)		
222602027	260-276	80	40				225 (271-275)		225 (261-264)	225 (271-274)		250 (270,9-275)	250 (270,9-275)
222602028	276-298	80	40	250 (276-278)	250 (276-278)	250 (284-288)		250 (278-284)		250 (286-294)	225 (281-284)		250 (279,3-279,7)
222602029	300-320	80	40			275 (315-319)	250 (300-304)		275 (315-318)		250 (306-309)		
222602030	321-339	100	40	300 (328-332)	300 (330-332)		275 (331-335)	300 (330-338)		275 (325-328)	275 (335-338)	300 (322,7-327)	300 (320,7-331,5)
222602031	340-360	100	40			300 (340-344)			300 (344-347)	300 (354-357)			350 (352-363,6)
222602032	360-400	100	40	350 (380-382)	350 (384-386)	300 (388-404)	300 (380-386)	350 (384-392)			300 (388-371)	350 (374,6-379)	
222602033	400-420	100	40						350 (400-405)	350 (414-419)			400 (402,3-414,9)
222602034	420-460	100	40	400 (432-434)	400 (438-440)	400 (458-462)	350 (420-426)	400 (438-445)	400 (458-461)		350 (428-433)	400 (425,5-430)	450 (452,4-458)
222602035	460-490	100	40	450 (484-488)			400 (480-486)			400 (472-477)		450 (478,4-481)	
222602036	490-501	100	40		450 (492-494)			450 (492-500)			400 (498-495)		
222602037	503-519	100	40			450 (512-518)			450 (512-517)				500 (502,9-517,5)
222602038	526-540	100	40	500 (536-538)						450 (534-539)		500 (528,2-533)	
222602039	540-568	100	40		500 (548-548)		450 (540-548)	500 (548-553)			450 (558-555)		550 (556-567)
222602040	568-576	100	40			500 (568-574)			500 (570-575)				
222602041	592-607	100	40				500 (600-606)			500 (592-597)			
222602042	604-637	100	40								500 (612-617)	600 (631-636)	600 (603,9-621,1)

Note:

1) Rilevato dai diametri minimo e massimo dei tubi. Solo i diametri massimi sono stati aumentati di 1 mm a titolo cautelativo ed arrotondati.

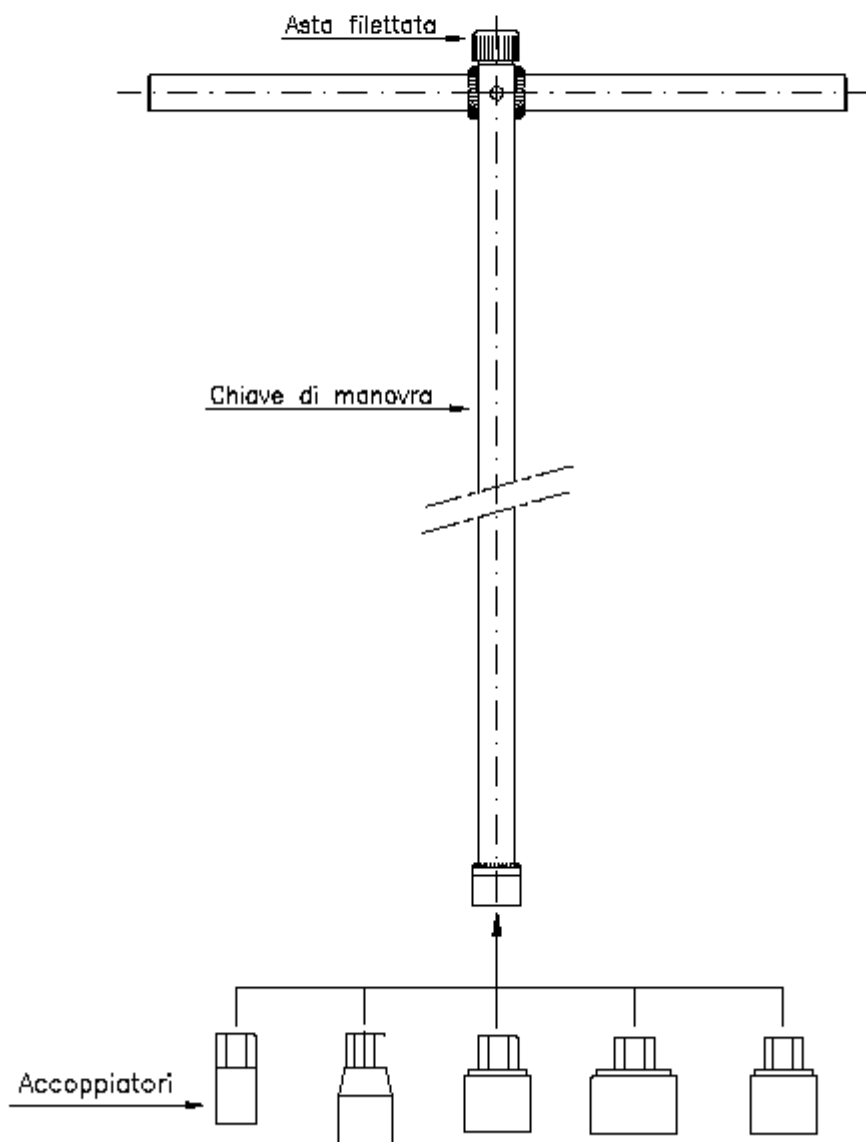
2) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Fibrocemento. Il diametro minimo è riferito alla testa finita calcolata, senza applicare alcuna tolleranza (diametro interno + 2 volte lo spessore). Il diametro massimo è riferito al corpo del tubo rilevato in campo.

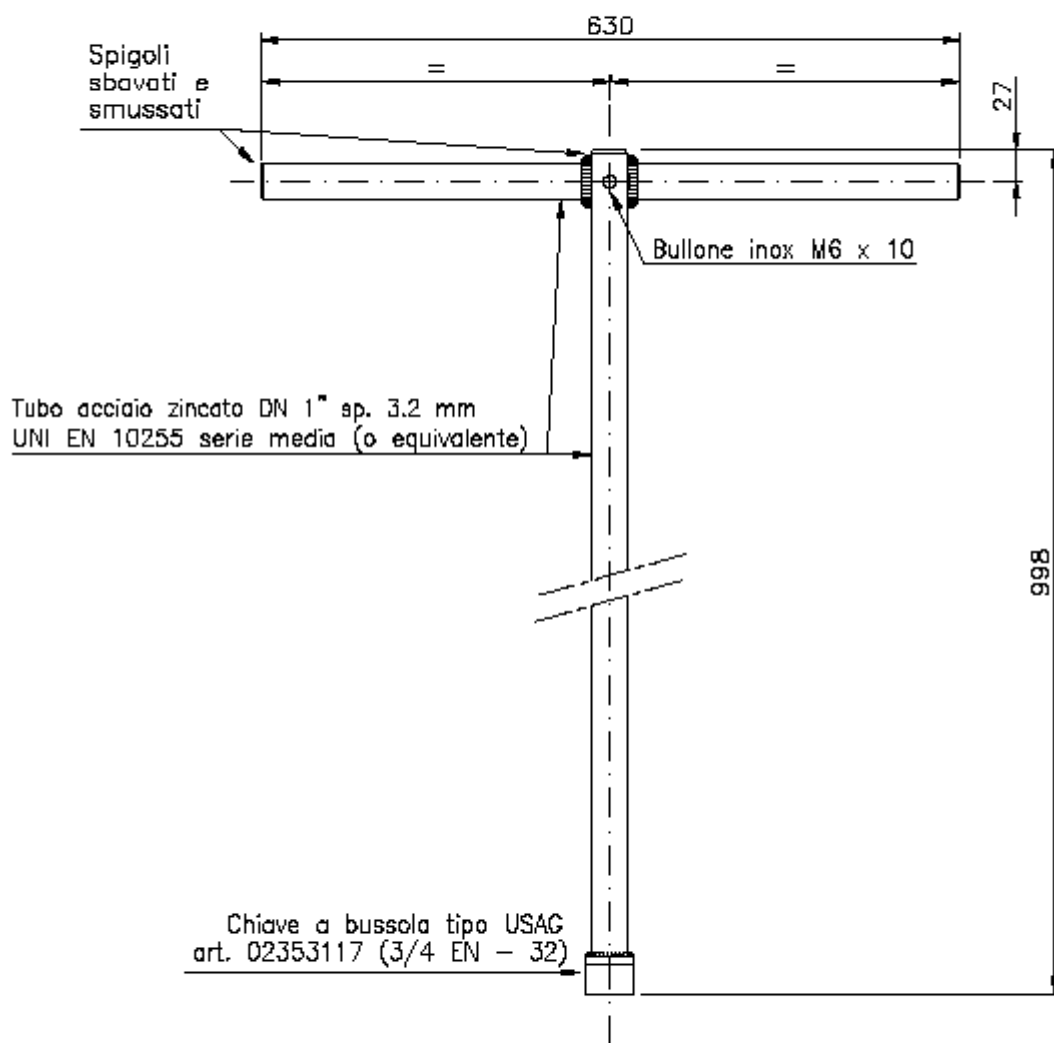
3) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Ghisa secondo la norma UNI EN 545, compreso le previste tolleranze.

4) Tra parentesi i diametri minimo e massimo dei tubi in Acciaio secondo le norme acqua UNI EN 10224, **UNI 6393** e le norme gas UNI EN ISO 3183, UNI EN 10208-1, **UNI 8488**, compreso le tolleranze. Il diametro minimo è riferito al tubo non rivestito, il diametro massimo comprende lo spessore del rivestimento in PE indicato nelle specifiche HERA 100204 (Tubi Acqua) e 100104 (Tubi Gas).

DISPOSITIVO DI MANOVRA PER VALVOLE INTERRATE ACQUA E GAS

DISPOSITIVO DI MANOVRA



DISPOSITIVO DI MANOVRA PER VALVOLE INTERRATE ACQUA E GAS
CHIAVE DI MANOVRA
Codice unificato Gruppo Hera: 190704001


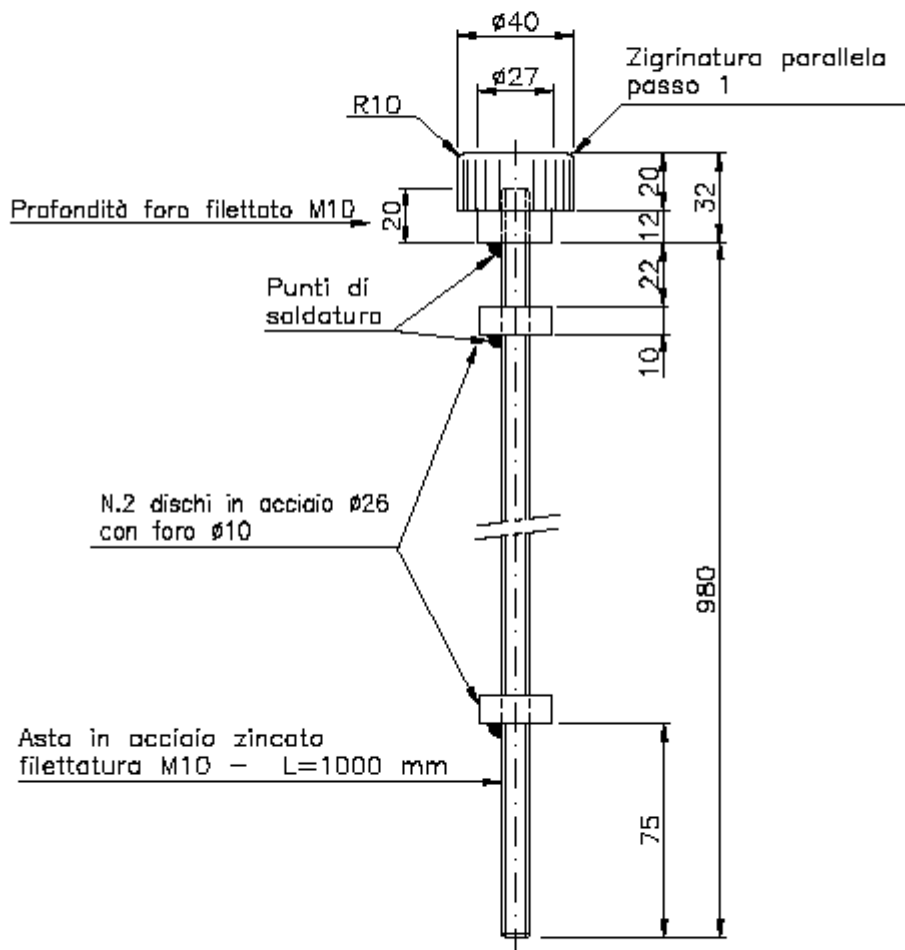
ASTA FILETTATA

(interna alla chiave di manovra)

Codice unificato Gruppo Hera: 190704002

MATERIALE:

Acciaio per usi generici



ACCOPPIATORE

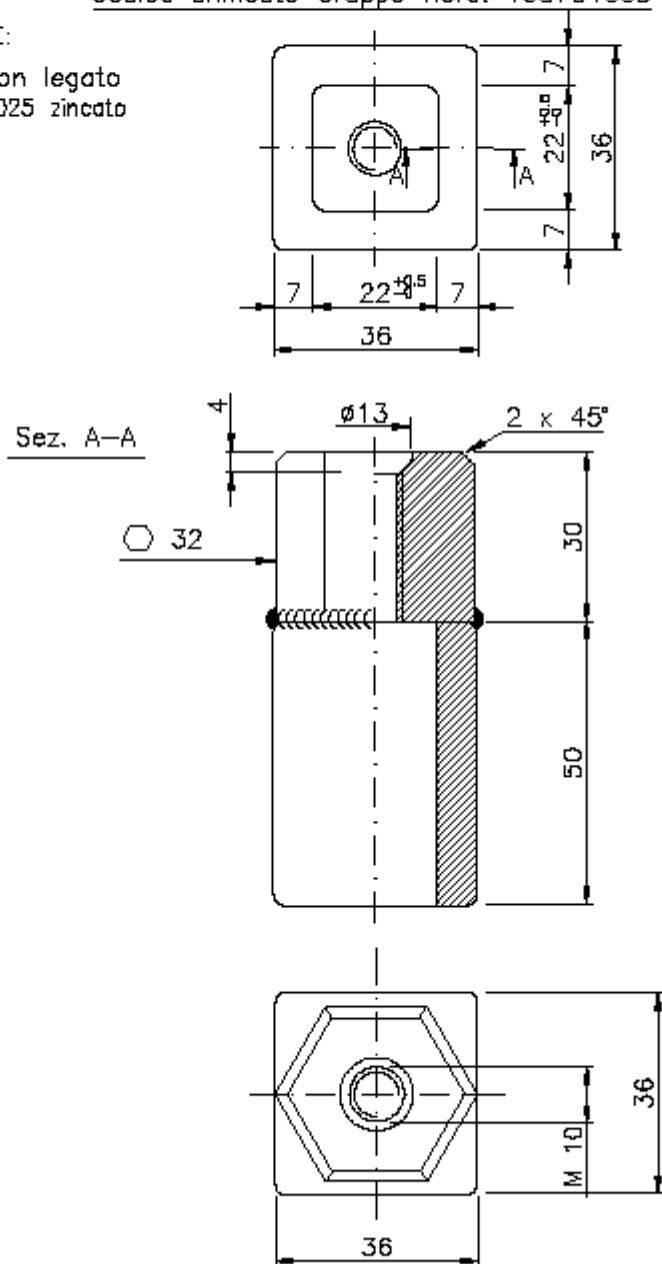
— VALVOLA A SFERA INTERRATA PER DERIVAZIONE D'UTENZA ACQUA
CON COMANDO RINVIATO AD AZIONE DIRETTA

Codice unificato Gruppo Hera: 190704003

MATERIALE:

Acciaio non legato

UNI EN 10025 zincato

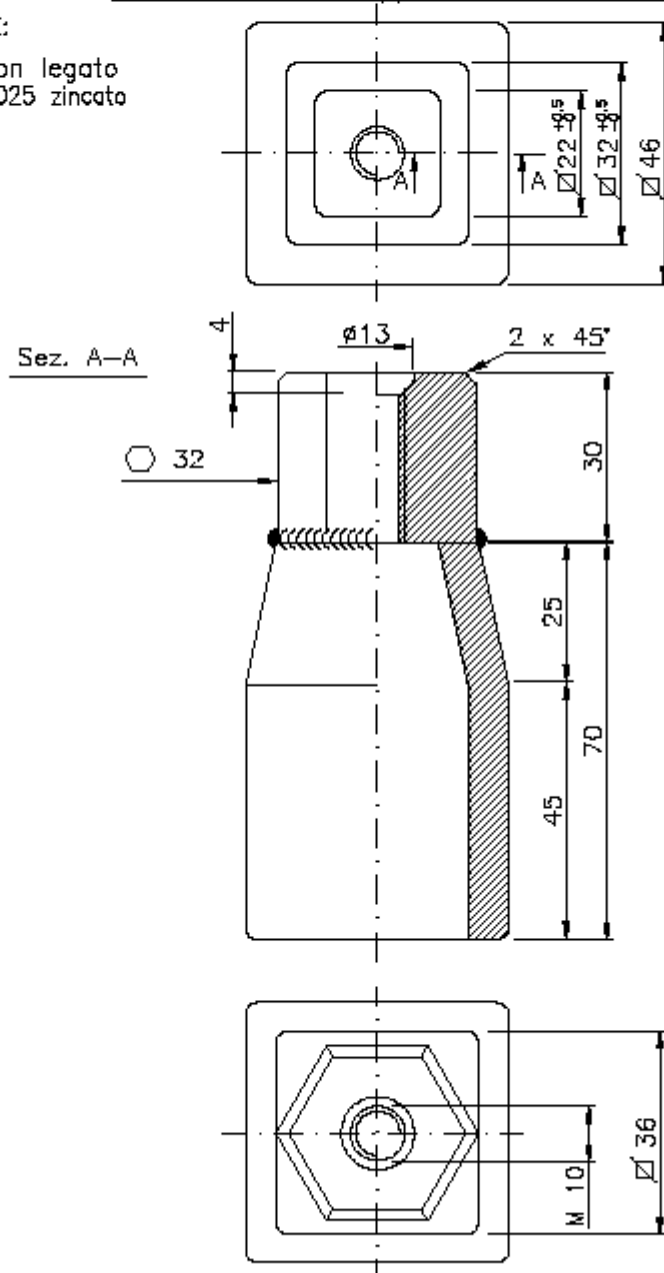


ACCOPIATORE

- VALVOLA A SARACINESCA ACQUA/GAS INTERRATA
 - VALVOLA A SFERA INTERRATA CON COMANDO RINVIATO AD AZIONE DEMOLTIPLICATA
- Codice unificato Gruppo Hera: 190704004

MATERIALE:

Acciaio non legato
UNI EN 10025 zincato



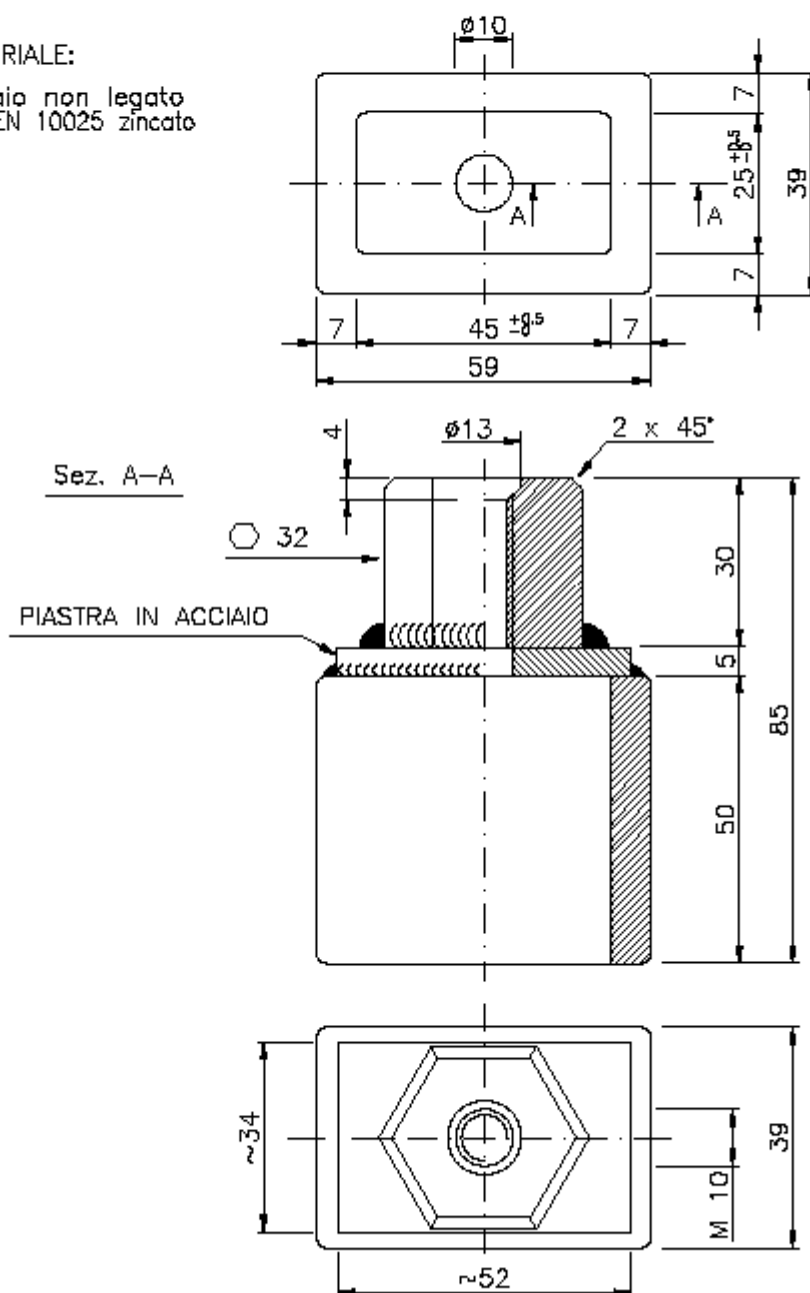
ACCOPIATORE

- VALVOLA A SFERA GAS CON COMANDO RINVIATO AD AZIONE DIRETTA O DEMOLTIPLICATA

Codice unificato Gruppo Hera: 190704005

MATERIALE:

Acciaio non legato
UNI EN 10025 zincato

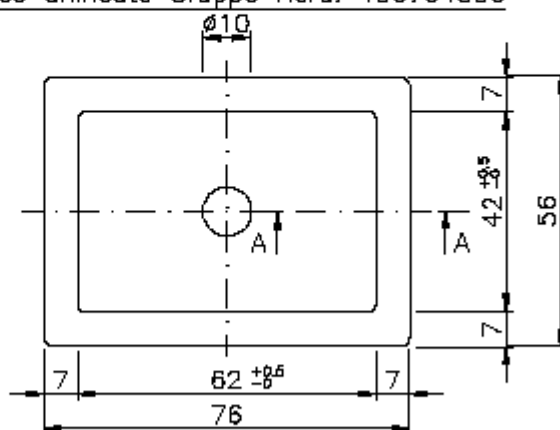


ACCOPIATORE

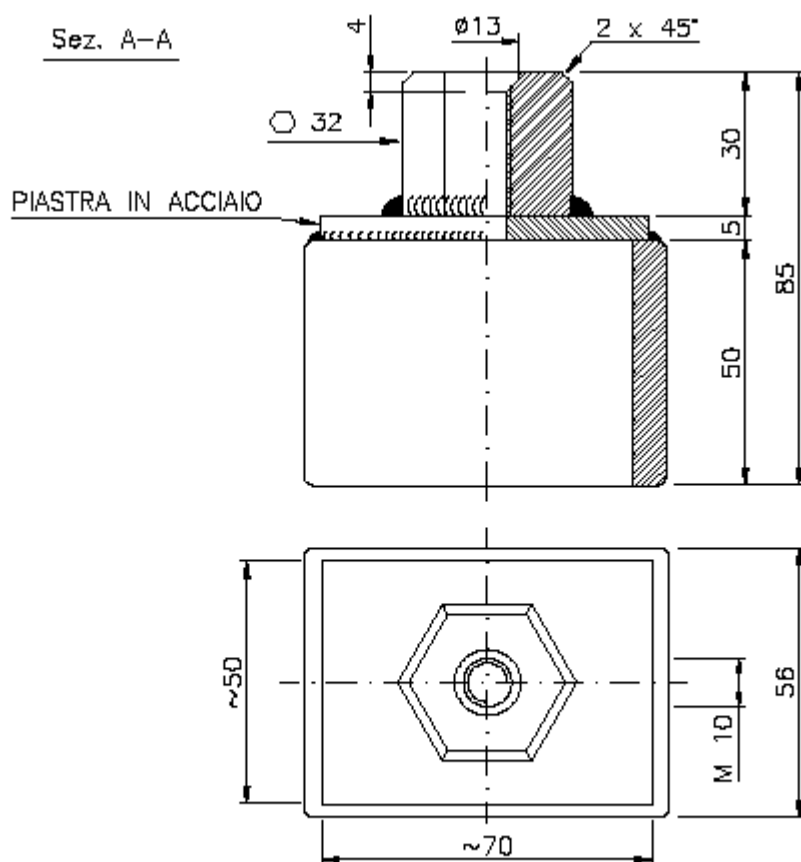
– VALVOLA A SFERA GAS FUORI STANDARD CON COMANDO RINVIATO AD AZIONE DIRETTA O DEMULTIPPLICATA
Codice unificato Gruppo Hera: 190704006

MATERIALE:

Acciaio non legato
UNI EN 10025 zincato



Sez. A-A

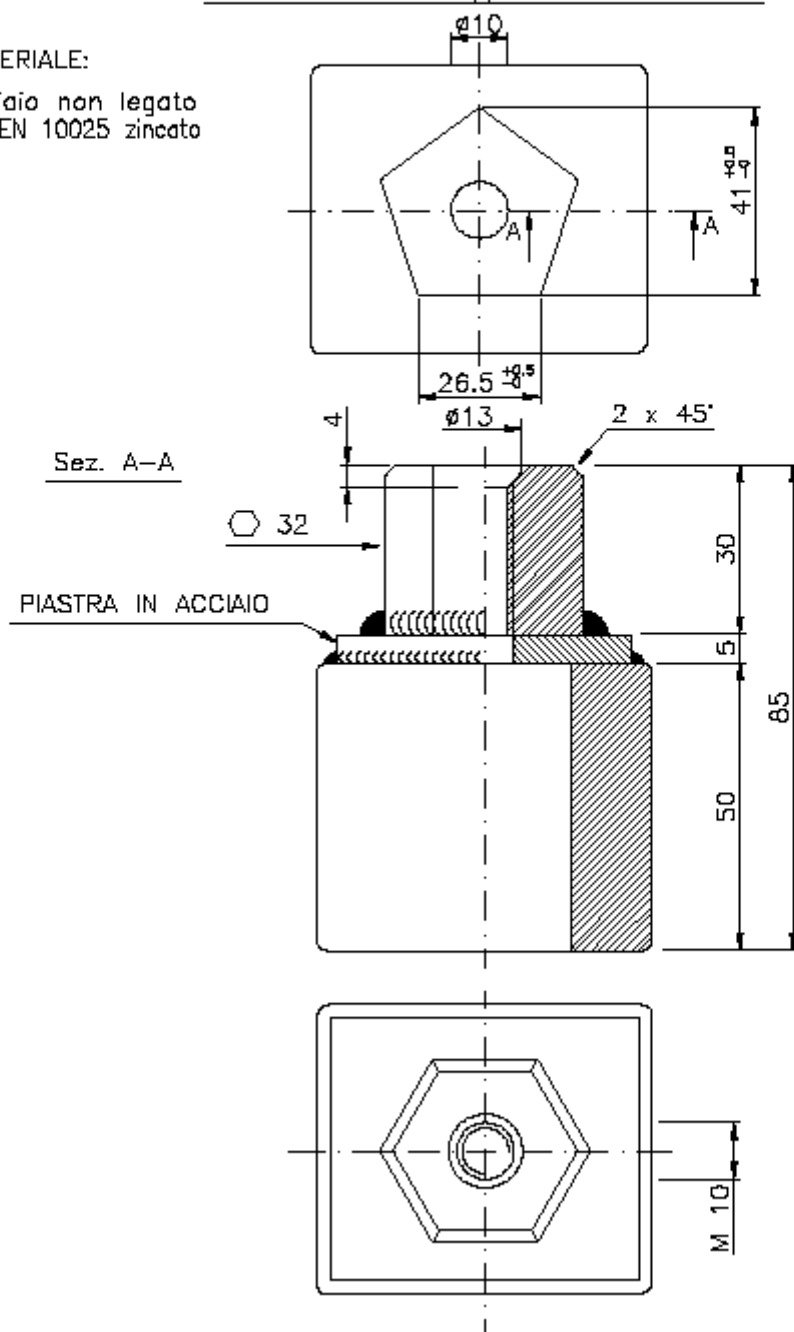


ACCOPIATORE

- VALVOLA IDRANTE

Codice unificato Gruppo Hera: 190704009

MATERIALE:

Acciaio non legato
UNI EN 10025 zincato


	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101905 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 7	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 1	Di (<i>Last</i>) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di disciplinare la fornitura delle valvole a saracinesca in ghisa a cuneo gommato con connessioni a flange che il GRUPPO HERA impiega per la costruzione di condotte in pressione interrate per la distribuzione di acqua potabile.

Le valvole devono possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12/12/1985 (Norme tecniche relative alle tubazioni) e nel D.M. 6/4/2004 n° 174 nelle parti applicabili.

Le valvole non dovranno alterare le proprietà organolettiche dell'acqua (odore e sapore) secondo le disposizioni del D.Lgs 31/2001, verificato secondo la norma UNI EN 1622.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 1074-1: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Requisiti generali;
- UNI EN 1074-2: Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica - Parte 2: Valvole di intercettazione;
- UNI EN 12266-1: Valvole industriali - Prove di valvole metalliche - Prove in pressione, procedimenti di prova e criteri di accettazione - Requisiti obbligatori;
- UNI EN 1092-2: Flange circolari per tubazioni, valvole, raccordi e accessori designate mediante PN – Flange di ghisa;
- UNI EN 19: Valvole industriali - Marcatura delle valvole metalliche.

- UNI EN 1171: Valvole industriali - Valvole a saracinesca di ghisa;
- UNI 558: Valvole industriali - Scartamenti delle valvole metalliche impiegate su tubazioni flangiate - Valvole designate per PN e per classe;

3 PRESCRIZIONI GENERALI

3.1 CARATTERISTICHE

Le valvole devono essere progettate e realizzate in modo tale che il loro funzionamento e la loro durabilità siano affidabili nelle condizioni di pressione e di posa indicate nei punti a seguire; devono inoltre essere realizzate in modo da rendere agevole lo smontaggio ed il rimontaggio delle parti soggette ad operazioni di manutenzione, usando normali utensili.

Le valvole essendo prevalentemente interrate, installate a diretto contatto con il terreno con presenza di correnti vaganti, dovranno essere opportunamente protette (da qualsiasi tipo di infiltrazione, da aggressioni chimiche, ecc..).

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (Job n°) ---	ID DOCUMENTO (Document id) 101905 (HERA)	REV. (Issue) 7	FOGLIO (Sheet) 2	Di (Last) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

Le valvole si devono aprire mediante rotazione antioraria e si devono chiudere mediante rotazione oraria dell'albero di manovra.

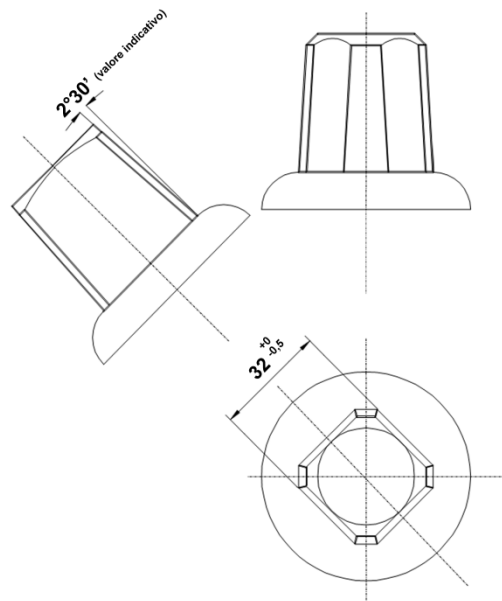
Le valvole devono essere “serie 14” o “serie 15” secondo UNI 558, definite comunemente rispettivamente a “corpo piatto” ed a “corpo ovale”, con otturatore (cuneo) rivestito/realizzato con elastomero per tenuta senza sede; comando con dado dello stelo (madrevite) interno all’otturatore.

Le valvole in posizione “aperta” devono presentare una luce di passaggio del flusso senza ostruzioni, tale da permettere il passaggio di una sfera teorica con un diametro non minore del diametro interno nominale delle estremità del corpo (valvola a passaggio continuo).

Le valvole devono essere fornite con assemblato all’estremità dello stelo (albero di manovra) un “cappellotto” di manovra, in ghisa, di misure standard, come da disegno. Il “cappellotto” deve essere adeguatamente fissato allo stelo e disinstallabile.

Il “cappellotto” deve essere adeguatamente protetto dalla corrosione.

Cappellotto



Le flange delle estremità devono essere secondo UNI EN 1092-2, con risalto di tenuta a gradino.

La pressione di esercizio ammissibile (PFA) nel campo di temperatura tra 0°C (escluso il gelo) e 40 °C, deve essere di 10 bar o di 16 bar.

3.2 MATERIALI

Tutti i materiali a contatto con l’acqua, essendo destinata al consumo umano, non devono influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche; devono essere conformi a quanto prescritto dal DM 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101905 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 7	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 3	Di (<i>Last</i>) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

Il corpo ed il cappello devono essere in ghisa sferoidale di qualità uguale o superiore a EN-GJS-400.

Lo stelo (albero di manovra) deve essere realizzato in acciaio inossidabile.

La bussola del cappello (collegamento tra lo stelo ed il cappello), ed il dado dello stelo interno all'otturatore, debbono essere realizzati in bronzo o in ottone.

L'otturatore deve essere rivestito/realizzato con elastomero EPDM.

Gli elastomeri utilizzati devono essere conformi alla UNI EN 681-1; quelli a contatto con l'acqua devono essere idonei al contatto con acqua potabile.

Le eventuali viti, dadi, rondelle, ecc., per l'assemblaggio della valvola devono essere in acciaio inox; le parti esposte al terreno devono essere adeguatamente sigillate e protette.

3.3 TENUTA

Le valvole devono garantire la tenuta:

- alla pressione interna ed esterna;
- nei due sensi di flusso del fluido; la tenuta deve avvenire applicando una coppia di manovra (MOT) non superiore a quanto indicato nel paragrafo 5.2.3. della UNI EN 1074-2.

La tenuta fra cappello e stelo deve essere realizzata mediante almeno 2 guarnizioni toroidali (O-Ring).

3.4 RIVESTIMENTI PROTETTIVI

Rivestimento esterno: le valvole, essendo prevalentemente interrate, installate a diretto contatto con il terreno, dovranno essere protette mediante trattamenti epossidici in accordo alle linee guida GSK (consorzio per la qualità per la protezione anticorrosione), con spessore non minore di 250 µm.


Rivestimento interno: trattamenti epossidici con spessore non minore di 200 µm oppure smaltatura a forno.

I rivestimenti protettivi a contatto con l'acqua potabile, essendo destinata al consumo umano, non devono influenzare le sue caratteristiche organolettiche, fisico-chimiche e microbiologiche; devono essere conformi a quanto prescritto dal DM 6 aprile 2004 n° 174 nelle parti applicabili.

4 REQUISITI PRESTAZIONALI

4.1 RESISTENZA MECCANICA

Le valvole devono essere conformi a quanto prescritto al paragrafo 5.1 della norma UNI EN 1074-1.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101905 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 7	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 4	Di (<i>Last</i>) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

4.2 TENUTA DELL'INVOLUCRO E DEI COMPONENTI A PRESSIONE

Tenuta alla pressione interna: le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna di 1,5 x PFA (PFA = 10 o 16 bar).

Sottoposte al test previsto nell'appendice A della norma UNI EN 1074-1 non vi devono essere perdite esterne rilevabili e nessun altro segno di difetto.

Tenuta alla pressione esterna: le valvole devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Sottoposte al test previsto nell'appendice D della norma UNI EN 1074-1, ogni variazione di pressione non deve essere maggiore di 0,02 bar.

4.3 TENUTA SULLA SEDE

Le prove di tenuta devono essere effettuate, con la valvola in posizione di completa chiusura, in entrambe le direzioni.

Ad alta pressione differenziale: le valvole devono essere sottoposte a prova con acqua ad una pressione differenziale non inferiore a 1,1 x PFA (PFA = 10 o 16 bar) per la durata indicata al punto A.4.2.3 della UNI EN 12266-1, in funzione del diametro; la perdita non deve essere maggiore del grado di perdita "B" (punto A.4.3 della UNI EN 12266-1).

A bassa pressione differenziale: le valvole devono essere sottoposte alla prova di cui sopra, ma con pressione differenziale ridotta a 0.5 bar.

4.4 RESISTENZA AI PRODOTTI DISINFETTANTI

Le proprietà funzionali delle valvole non devono essere degradate per effetto del contatto con l'acqua idropotabile (disinfettata con mediante ipoclorito di sodio o biossido di cloro).

Le valvole, sottoposte alla prova prevista nell'appendice E della norma UNI EN 1074-1, non devono mostrare alcun deterioramento dei propri componenti e devono superare le prove di tenuta della sede come indicato ai punti precedenti.

5 MARCATURA

Ogni valvola deve essere marcata secondo UNI EN 19, in maniera durevole e chiaramente visibile, almeno come segue:

- diametro nominale (DN);
- materiale con cui è costruito l'involucro;
- pressione nominale (PN);
- nome o marchio del produttore;
- anno di costruzione;
- riferimento alla norma UNI EN 1074.

6 PROLUNGA (ASTA) DI MANOVRA

I fornitori, se richiesto, devono essere in grado di fornire la prolunga, completa del

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101905 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 7	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 5	Di (<i>Last</i>) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

relativo tubo protettore, nelle lunghezze indicate nella tabella 3; l'asta di manovra deve essere adeguatamente trattata contro la corrosione.

La prolunga deve essere fornita con assemblato un "cappellotto" di manovra in ghisa, all'estremità superiore, di misure standard come da disegno indicato al punto 3.1. Il "cappellotto" deve essere adeguatamente fissato alla prolunga e disinstallabile.

Il "cappellotto" deve essere adeguatamente protetto dalla corrosione.

7 CONTROLLI E RESPONSABILITA'

7.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati, sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA ai locali ove si producono o si collaudano le valvole, in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione delle valvole commissionategli, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità delle valvole che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di valvole non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

7.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare (tipicamente: prove di tenuta, prove di cessione del rivestimento interno, ecc..), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo.

Il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) ---	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 101905 (HERA)	REV. (<i>Issue</i>) 7	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 6	Di (<i>Last</i>) 9
	VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.				

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

8 DOCUMENTAZIONE.

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

La eventuale documentazione è indicata nella lettera d'invito/bando (nella formulazione della lettera può essere utilizzabile il documento 301905 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna delle valvole è obbligatorio inviare:

- le istruzioni di installazione, uso e manutenzione.

9 IMBALLAGGIO, MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

Le valvole devono essere adeguatamente imballate e protette.

Devono essere dotate di appositi tappi nelle estremità flangiate contro danni meccanici ed ingresso di corpi estranei durante la movimentazione.

SPECIFICA TECNICA

N°. COMMESSA (Job n°)

ID DOCUMENTO (Document id)
101905 (HERA)

REV. (Issue)
7

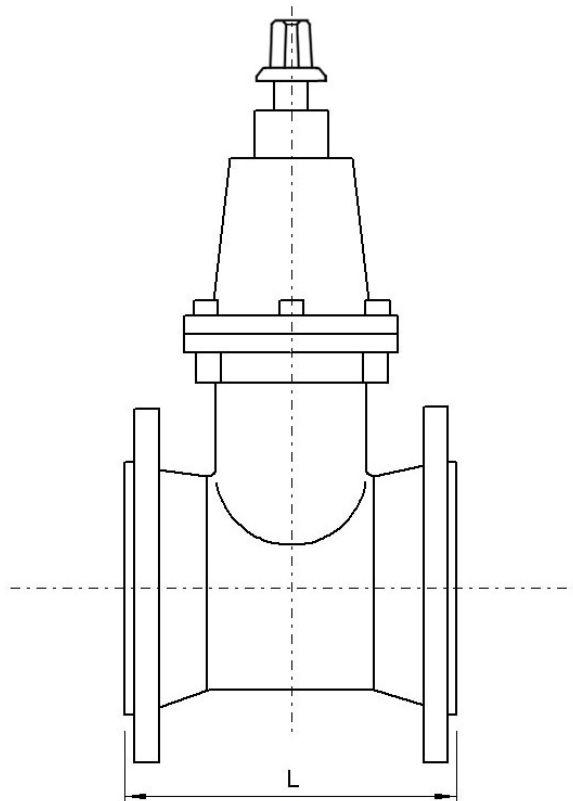
FOGLIO (Sheet)
7

Di (Last)
9

VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.

TABELLA 1

**VALVOLA A SARACINESCA
Serie 14 (Corpo Piatto)**

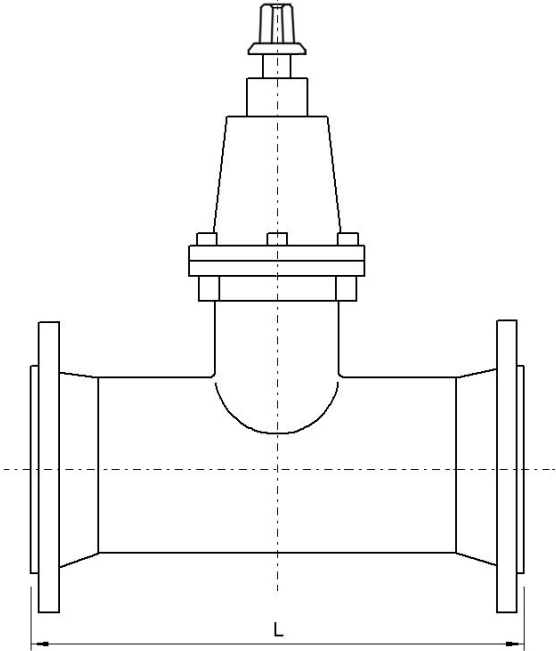


Codice Unificato Gruppo Hera	DN	L (*) Scartamento (mm)	PN
227201002	50	150	16
227201005	80	180	16
227201006	100	190	16
227201008	150	210	16
227201009	200	230	10
227201010			16
227201012	250	250	10
227201013			16
227201014	300	270	10
227201015			16

(*) Tolleranza:

- DN fino a 250 incluso: ± 2 mm;
- DN oltre 250 fino a 300 incluso: ± 3 mm.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101905 (HERA)	7	8	9
VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.					

<p>TABELLA 2</p> <p>VALVOLA A SARACINESCA</p> <p>SERIE 15 (Corpo Ovale)</p>	
--	---

Codice Unificato Gruppo Hera	DN	L (*) Scartamento (mm)	PN
227208002	50	250	16
227208007	80	280	16
227208008	100	300	16
227208010	150	350	16
227208011	200	400	10
227208012			16
227208013	250	450	10
227208014			16
227208015	300	500	10
227208016			16

(*) Tolleranza:

- DN fino a 250 incluso: ± 2 mm;
- DN oltre 250 fino a 300 incluso: ± 3 mm.

SPECIFICA TECNICA

N°. COMMESSA (Job n°)

ID DOCUMENTO (Document id)

101905 (HERA)

REV. (Issue)

7

FOGLIO (Sheet)

9

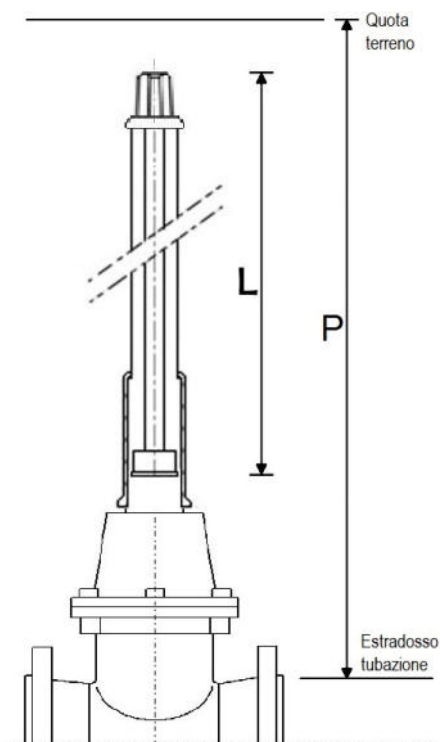
Di (Last)

9

VALVOLE A SARACINESCA IN GHISA A CUNEO GOMMATO CON CONNESSIONI A FLANGE PER IL TRASPORTO DI ACQUA POTABILE; PRESSIONE DI ESERCIZIO AMMISSIBILE 10 oppure 16 BAR.

TABELLA 3

PROLUNGA (ASTA) DI MANOVRA




Codice Unificato Gruppo Hera (*)	DN Valvola	P (**) (mm)	L (mm)
221102xxx	40	1000	(***)
221102xxx	50	1000	(***)
221102xxx	65	1000	(***)
221102xxx	80	1000	(***)
221102xxx	100	1000	(***)
221102xxx	125	1000	(***)
221102xxx	150	1000	(***)
221102xxx	200	1500	(***)
221102xxx	250	1500	(***)
221102xxx	300	1500	(***)
221102xxx	350	1500	(***)
221102xxx	400	1500	(***)
221102xxx	450	1500	(***)
221102xxx	500	1500	(***)

(*) Variabile ed associato al fornitore della valvola;

(**) Il valore P (indicativo) fa riferimento al possibile ricoprimento del tubo;

(***) Campo da compilarsi in sede di offerta a cura del fornitore (in aggiunta ai valori inseriti potrebbero essere richieste prolunghes con L = 400 mm).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	105813 (HERA)	0	1	4
GUARNIZIONI PER TUBI E RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA E GAS					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura delle guarnizioni per giunzioni “a bicchiere” dei tubi e raccordi in ghisa che il GRUPPO HERA impiega nella costruzione delle condotte convoglianti acqua potabile e gas.

2. NORME DI RIFERIMENTO

Acqua:

- DM 6 aprile 2004, n.174 “Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano”;
- UNI EN 545 “Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua - Requisiti e metodi di prova”;
- UNI EN 681-1 “Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua”;

Gas:

- UNI EN 969 “Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte di gas - Prescrizioni e metodi di prova”.
- UNI EN 682 “Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali elastomerici utilizzati in tubi e raccordi per il trasporto di gas e idrocarburi fluidi “

Comuni:

- UNI 9163 “Tubi, raccordi e pezzi accessori di ghisa a grafite sferoidale per condotte in pressione - Giunto elastico automatico - Dimensioni di accoppiamento ed accessori di giunto”;
- DIN 28603 “Ductile iron pipes and fittings - Push-in joints - Survey, sockets and gaskets”;


3. PRESCRIZIONI

Le guarnizioni saranno utilizzate nelle giunzioni “a bicchiere” descritte dalle specifiche Hera:

- n° 101505 “TUBO IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA POTABILE”;
- n° 100804 “RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA”.

Le guarnizioni elencate in tabella 1 saranno installate su condotte di diametro previsto dalle UNI EN 545 o dalle UNI EN 969 mentre quelle di tabella 2 saranno installate su condotte di diametro non previsto da tali norme.

Le prestazioni di resistenza e di tenuta devono essere idonee alle pressioni di funzionamento pari a 16 bar nel caso dell’acqua e di 5 bar nel caso del gas (nella modalità antisfilamento è ammessa la riduzione del valore di massima pressione idrostatica ammissibile (PFA)).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	105813 (HERA)	0	2	4
GUARNIZIONI PER TUBI E RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA E GAS					

3.2. MATERIALI

Nel caso di acqua la guarnizione deve essere realizzata con gomma sintetica a base di etilene-propilene-diene (EPDM) conforme alla UNI EN 681-1 tipo WA (acqua potabile) nonché soddisfare le prescrizioni del DM 6 aprile 2004, n.174 nelle parti applicabili.

Nel caso di gas la guarnizione sarà realizzata con gomma a base acrilo-nitrile-butadiene (NBR) conforme alla UNI EN 682.

Nel caso di sistemi “antisfilamento” è ammessa la presenza di inserti metallici.

3.3. GIUNTO DI INSTALLAZIONE

Poiché i giunti a bicchiere di $DN \leq 600$ devono poter essere resi “antisfilamento” la guarnizione deve essere appropriata; in modalità antisfilamento la massima pressione idrostatica ammissibile (PFA) può scendere fino ai valori indicati in tabella 1 ed in tabella 2.

Le specifiche Hera dei tubi e dei raccordi richiamate al punto 3 prevedono che i bicchieri dei tubi e dei raccordi UNI EN 545 o UNI EN 969 abbiano le geometrie di tenuta in accordo con la norma UNI 9163 oppure con la norma DIN 28603; le guarnizioni devono conseguentemente essere appropriate.

4. CONTROLLI E RESPONSABILITA'

4.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE


Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica. Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione delle guarnizioni in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione delle guarnizioni commissionate, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso. Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di guarnizioni e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità delle guarnizioni che produce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di guarnizioni non conformi ai requisiti richiesti dalla presente specifica.

4.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative. Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	105813 (HERA)	0	3	4
GUARNIZIONI PER TUBI E RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA E GAS					

no fare, (tipicamente: prove di resistenza meccanica, tenuta, analisi materiale), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

5. MARCATURA

La guarnizione deve riportare:

- il nome o marchio del produttore;
- l'identificazione dell'anno di fabbricazione (es: trimestre ed anno di fabbricazione);
- il diametro nominale (DN);
- il tipo di elastomero (EPDM per l'acqua, NBR per il gas),
- il riferimento alla norma (EN 681-1 per l'acqua, EN 682 per il gas).

6. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:


- il certificato del sistema di gestione Qualità ISO 9001 rilasciato da un organismo di certificazione accreditato secondo UNI_CEI_EN_ISO/IEC 17021;
- la documentazione tecnica con le caratteristiche dei prodotti;
- la documentazione illustrante il sistema adottato per rendere "antisfilamento" il giunto; deve essere indicata la corretta dicitura da inserire in ordine, per agevolare l'eventuale futuro acquisto del sistema.

nel caso di acqua:

- la certificazione di conformità al D.M. 6 aprile 2004 n° 174, nelle parti applicabili o il certificato di approvazione per uso acqua potabile da parte di un ente certificatore accreditato (FDA, DVGW, KTW, WRC o equivalente);
- la conformità alla UNI EN 681;

nel caso di gas:

- la certificazione di approvazione per uso gas da parte di un ente certificatore accreditato (DVGW o equivalente);
- la conformità alla UNI EN 682;

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	105813 (HERA)	0	4	4
GUARNIZIONI PER TUBI E RACCORDI IN GHISA PER CONDOTTE ACQUA E GAS					


GUARNIZIONI - tabella 1 (tubi e raccordi UNI EN 545 UNI EN 969)

Codice unificato Gruppo Hera						DN	Prestazione minima della giunzione in modalità antisfilamento [bar]
ACQUA In EPDM, conforme alla UNI EN 681-1 tipo WA (acqua potabile)				GAS In NBR, conforme alla UNI EN 682			
Guarnizione tradizionale		Guarnizione/sistema antisfilamento		Guarnizione/sistema antisfilamento			
UNI 9163	DIN 28603	UNI 9163	DIN 28603	UNI 9163	DIN 28603		
228218001	228221001	228217001	228220001	-	228222001	80	16
228218002	228221002	228217002	228220002	-	228222002	100	16
228218003	228221003	228217003	228220003	-	228222003	150	16
228218004	228221004	228217004	228220004	-	228222004	200	16
228218005	228221005	228217005	228220005	-	228222005	250	16
228218006	228221006	228217006	228220006	-	228222006	300	16
228218007	228221007	228217007	228220007	-	228222007	350	10
228218008	228221008	228217008	228220008	-	228222008	400	10
228218009	228221009	228217009	228220009	-	228222009	500	10
228218010	228221010	228217010	228220010	-	228222010	600	10
228218011	228221011		-	-	-	700	-
228218012	228221012	-	-	-	-	800	-
228218013	228221013	-	-	-	-	900	-
228218014	228221014	-	-	-	-	1000	-

GUARNIZIONI - tabella 2 (diametri non contemplati da UNI EN 545 e UNI EN 969)

Codice unificato Gruppo Hera						De	Prestazione minima in modalità antisfilamento [bar]
ACQUA In EPDM, conforme alla UNI EN 681-1 tipo WA (acqua potabile)				-			
Guarnizione tradizionale		Guarnizione/sistema antisfilamento		-			
-	-	228219001	-	-	-	90 ^(*)	16
-	-	228219002	-	-	-	110 ^(*)	16
-	-	228219003	-	-	-	160 ^(*)	16

(*) valore non contemplato.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	1	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura di prodotti termorestringenti o con applicazione a freddo che il GRUPPO HERA impiega per la protezione dalla corrosione delle tubazioni in acciaio non rivestite o rivestite con polietilene o con bitume, interrate o fuori terra.

2. NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 12068 “Protezione catodica - Rivestimenti organici esterni per la protezione dalla corrosione delle tubazioni di acciaio interrate o immerse da associare alla protezione catodica - Nastri e materiali termorestringenti”.

3. PRESCRIZIONI

Tutti i prodotti devono soddisfare i requisiti indicati nella norma UNI EN 12068 o quanto prescritto dalla presente specifica se più restrittivo.

Tutti i prodotti devono essere compatibili con l'eventuale rivestimento in PE o BITUMINOSO della condotta.

Non deve essere previsto l'utilizzo di primer e devono essere previsti di fogli di protezione per far sì che le superfici interne non aderiscano tra loro; i fogli di protezione possono essere omessi qualora il prodotto adesivo sia attivabile ad alta temperatura (maggiore di 90 °C).

4. TIPOLOGIE

Prodotti termorestringenti


- manicotto tubolare;
- fascia aperta con relativo sistema di chiusura;
- nastro;
- pezzi pre-formati (sigillatura tubo fodero-tubo condotta, protezione “ti” di presa).

Prodotti con applicazione a freddo

- benda grassa (paraffinosa);
- nastro a base di gomma butilica con rivestimento esterno in PE;
- nastro a base bituminosa/elastomerica con rivestimento esterno in PE;
- nastro in PVC per la protezione meccanica supplementare dei rivestimenti anticorrosivi;
- guscio di protezione delle connessioni alle tubazioni interrate dei cavi di collegamento degli impianti di protezione catodica.

5. REQUISITI

Riguardo alle basse temperature i prodotti termorestringenti devono essere manipolabili ed installabili su tubazioni fredde, in condizioni ambientali di temperatura minima di -5°C; in tali condizioni l'installazione può prevedere il preriscaldamento del tubo per poter attivare l'adesivo.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	2	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					


I prodotti con applicazione a freddo devono essere manipolabili ed installabili su tubazioni fredde, in condizioni ambientali di temperatura minima di 0°C (con l'eccezione dei nastri a base bituminosa/elastomerica in cui la temperatura minima di installazione è fissata a +5°C). La crescita di muffe, secondo ASTM G 21, non deve essere superiore a "livello 1".

5.1 PRODOTTI TERMORESTRINGENTI (manicotto, fascia aperta, nastro)

Caratteristica	Rif.	U.m.	Valori
Resistenza meccanica	UNI EN 12068		Classe B
Temperatura esercizio continuo Tmax	UNI EN 12068	°C	30
Resistenza elettrica specifica a 100 giorni	UNI EN 12068	Ωm^2	$\geq 10^6$
Rigidità dielettrica	ASTM D 149	kV	≥ 20
Distacco catodico	UNI EN 12068	mm	≤ 15
Resistenza alla pelatura su rivestimento PE	UNI EN 12068	N/mm	$\geq 1,5$
	ASTM D 1000	lbs/in. larghez	≥ 12
Resistenza alla pelatura su acciaio	UNI EN 12068	N/mm	$\geq 1,5$
	ASTM D 1000	lbs/in. larghez	≥ 12
Spessori		mm	vedi capitolo 6

5.2 PRODOTTI TERMORESTRINGENTI PREFORMATI (sigillatura tubo fodero-tubo condotta, protezione "ti" di presa)

Caratteristica	Rif.	U.m.	Valori
Resistenza meccanica	UNI EN 12068		Classe C
Temperatura esercizio continuo Tmax	UNI EN 12068	°C	30
Resistenza elettrica specifica a 100 giorni	UNI EN 12068	Ωm^2	$\geq 10^8$
Rigidità dielettrica	ASTM D 149	kV	≥ 20
Distacco catodico	UNI EN 12068	mm	≤ 15
Resistenza alla pelatura su rivestimento PE	UNI EN 12068	N/mm	$\geq 0,8$
	ASTM D 1000	lbs/in.	≥ 7
Resistenza alla pelatura su acciaio	UNI EN 12068	N/mm	$\geq 0,8$
	ASTM D 1000	lbs/in.	≥ 7
Spessori		mm	vedi capitolo 6

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	3	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

5.3 PRODOTTI CON APPLICAZIONE A FREDDO

- Benda grassa (paraffinosa)


costituita da una armatura sintetica ricoperta su entrambe le facce da una massa paraffinica malleabile (per un tipo di benda e' richiesta anche l'idoneita' alla riparazione temporanea delle fughe gas nelle reti a bassa pressione)

Caratteristiche	Rif.	U.m.	Valori		
			Tradizionale	Tradizionale	Anche idonea per riparaz. tempor. fughe gas bassa pressione
Colore			diverso dal chiaro/bianco	chiaro/bianco	
Resistenza agli urti (2 strati)	UNI EN 12068	J	≥ 2	≥ 2	≥ 3
Resistenza elettrica specifica a 100 giorni.	UNI EN 12068	Ωm^2	$\geq 10^6$	$\geq 10^6$	$\geq 10^6$
Rigidità dielettrica	ASTM D 149	kV	≥ 6	≥ 8	≥ 10
Distacco catodico	UNI EN 12068	mm	≤ 20	≤ 20	≤ 20
Carico di rottura a trazione	ASTM D 1000	N/50 mm	> 200	> 200	> 200
Allungamento a rottura	ASTM D 1000	%	$\geq 10\%$	$\geq 10\%$	$\geq 10\%$
Resistenza a acidi alcali e Sali			Eccellente	Eccellente	Eccellente
Spessore		mm	1,10 ÷ 2,0	1,10 ÷ 2,0	1,10 ÷ 2,0
Peso minimo		g/m ²	1200	1200	1200
Temperatura di applicazione		°C	0 ÷ 35	0 ÷ 50	0 ÷ 35
Temperatura di esercizio		°C	< 55	< 55	< 55

- Nastro a base di gomma butilica e rivestimento esterno in PE.

costituito da una miscela di gomma butilica e resine sintetiche su una protezione meccanica esterna in PE; nastro ad alta malleabilità ed adesione con primer integrato per applicazione anche su pezzi complessi

Caratteristiche	Rif.	U.m.	Valori
Resistenza agli urti (2 strati)	UNI EN 12068	J	≥ 5
Resistenza elettrica specifica di isolamento a 100 giorni	UNI EN 12068	Ωm^2	$\geq 10^8$
Rigidità dielettrica (in singolo strato)	ASTM D 149	kV	≥ 20
Distacco catodico	UNI EN 12068 ASTM G8	mm	≤ 20
Carico di rottura a trazione	ASTM D 1000	N/10mm	≥ 17
Allungamento a rottura	ASTM D 1000	%	≥ 900
Forza di adesione su metallo (peel test 180°) (dopo il test parte della miscela deve rimanere aderente al metallo; la percentuale di metallo rimasto scoperto non deve essere superiore al 15%)	ASTM D 1000	N/10mm	≥ 18
Tack test ("appiccicosità")	ASTM D2979	grammo	≥ 400
Spessore minimo		mm	1,5
Temperatura di applicazione		°C	0 ÷ 50
Temperatura di esercizio		°C	< 55

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	4	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

- Nastro a base bituminosa/elastomerica con rivestimento esterno in PE.

costituito da una miscela a base di bitumi/elastomeri su una protezione meccanica esterna in PE (il fornitore deve indicare se l'applicazione in opera richiede l'applicazione del primer)

Caratteristiche	Rif.	U.m.	Valori
Resistenza agli urti	UNI EN 12068	J	≥ 8 (2 strati)
Resistenza elettrica specifica a 100 giorni	UNI EN 12068	Ωm ²	≥ 10 ⁶
Rigidità dielettrica	ASTM D 149	kV	≥ 10
Distacco catodico	UNI EN 12068	mm	≤ 20
Carico di rottura a trazione	ASTM D 1000	N/50mm	≥ 50
Allungamento a rottura	ASTM D 1000	%	≥ 300
Resistenza alla pelatura su sé stesso	UNI EN 12068 ASTM D 1000	N/10mm	≥ 16
Resistenza alla pelatura su acciaio	UNI EN 12068 ASTM D 1000	N/10mm	≥ 16
Spessore minimo		mm	1,3
Temperatura di applicazione		°C	5 ÷ 40
Temperatura di esercizio		°C	< 55

- Nastro in PVC per la protezione meccanica supplementare dei rivestimenti anticorrosivi.


costituito da un supporto in PVC su cui e' spalmata una miscela adesiva; fra la miscela ed il supporto è interposto un primer aggrappante.

Caratteristiche	Rif.	U.m.	Valori
Tensione di perforazione	IEC 60454-2	kV	≥ 10
Adesività su acciaio	IEC 60454-2 ASTM D 1000	N/10 mm	≥ 1,70
Adesività nastro/nastro	IEC 60454-2 ASTM D 1000	N/10 mm	≥ 1,70
Resistenza alle basse temperature (- 10°C)	IEC 60454-2		Nessuna fessurazione Nessuna rottura
Carico di rottura a trazione	IEC 60454-2	N/mm	≥ 3,5
Allungamento a rottura	IEC 60454-2	%	200
Spessore minimo		mm	0,18
Temperatura di applicazione		°C	0 ÷ 50
Temperatura di esercizio		°C	< 55

- Guscio di protezione delle connessioni alle tubazioni interrate dei cavi di collegamento degli impianti di protezione catodica.

costituito da un supporto a base di gomma butilica accoppiato ad un cupolino in materiale plastico di protezione meccanica.

Caratteristiche	Rif.	U.m.	Valori
Resistenza agli urti		J	≥ 8
Resistenza elettrica specifica a 100 giorni	UNI EN 12068	Ωm ²	≥ 10 ⁶
Rigidità dielettrica	ASTM D 149	kV	≥ 15
Distacco catodico	UNI EN 12068	mm	≤ 20
Carico di rottura a trazione	ASTM D 1000	N/50mm	≥ 50
Temperatura di applicazione		°C	0 ÷ 50
Temperatura di esercizio		°C	< 55

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	5	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

6. DIMENSIONI

6.1 MANICOTTI TUBOLARI

- manicotto termorestringente per giunti saldati


SPESSORI	mm
Supporto (come fornito)	0.70 ÷ 1.20
Supporto (completamente ristretto)	1.20 ÷ 1,80
Adesivo (come fornito)	≥ 0.70

Codice unificato Gruppo Hera	DN	DIAMETRI ESTERNI mm	LUNGHEZZA DI RIFERIMENTO mm	RANGE DI RIFERIMENTO
227402014	50	60,3	450	75-55
227402015	65	76.1	450	87-70
227402016	80	88,9	450	110-85
227402017	100	114,3	450	140-105
227402018	125	139.7	450	160-129
227402019	150	168,3	450	195-155
227402020	200	219,1	450	250-200
227402021	250	273,0	450	320-250
227402022	300	323,9	450	380-295
227402171	400	406.4	450	467-376
227402172	500	508.0	450	584-470

- manicotto termorestringente per colonne montanti

SPESSORI	mm
Supporto (come fornito)	≥ 1.00
Supporto (completamente ristretto)	≥ 2.30
Adesivo (come fornito)	≥ 0.70

Codice unificato Gruppo Hera	DN	DIAMETRI ESTERNI mm	LUNGHEZZA mm	RANGE DI RIFERIMENTO
227402009	3/4"-1"	26,9-33,7	1000	45-20
227402010	1"1/4-1"1/2	42,4-48,3	1000	65-30
227402011	2"-2"1/2	60,3-76,1	1000	85-40
227402012	3"	88,9	1000	115-60
227402013	4"	114,3	1000	150-85
227402125	5"-6"	139,7-168,3	1000	190-105

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	6	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

6.2 FASCIA APERTA TERMORESTRINGENTE E RELATIVA PEZZA DI CHIUSURA

-fascia

SPESSORI	mm
Supporto (come fornito)	≥ 0.76
Supporto (completamente ristretto)	≥ 1.00
Adesivo (come fornito)	≥ 1.50

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm	LUNGHEZZA max m
227402126	450÷550	30
227402001	550÷650	30

-pezza di chiusura


(La pezza di chiusura può avere un eventuale indicatore termico indicante la corretta installazione.)

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm	LUNGHEZZA mm
227402007	100/150	450÷550
227402006	100/150	550÷650

6.3 NASTRI TERMORESTRINGENTI

SPESSORI	mm
Supporto (come fornito)	0,4÷0.50
Supporto (completamente ristretto)	≥ 0.50
Adesivo (come fornito)	≥ 0.70

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm	LUNGHEZZA max. m
227402049	50	15
227402051	100	15

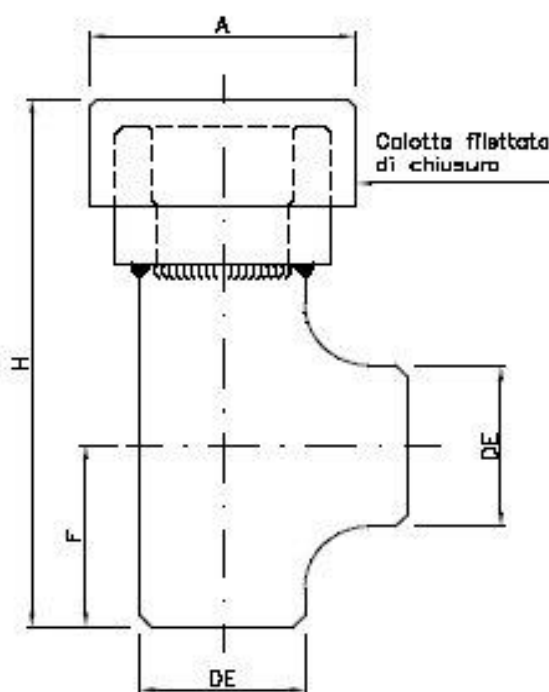
	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	7	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

6.4 PRODOTTI PREFORMATI (sigillatura tubo fodero-tubo condotta)

SPESSORI	mm
Supporto (come fornito)	≥ 1.00
Supporto (completamente ristretto)	≥ 2.00
Adesivo (come fornito)	≥ 1.10


Codice unificato Gruppo Hera	DN Tubo guaina	DN Tubo condotta	LUNGHEZZA mm
227402037	150 (168,3)	80-100 (88,9-114,3)	500
227402038	200 (219,1)	80-100 (88,9-114,3)	500
227402039	250 (273,0)	100-150 (114,3-168,3)	500
227402040	300 (323,9)	150-200 (168,3-219,1)	500
227402041	350 (355,6)	200 (219,1)	500
227402042	400 (406,4)	250 (273,0)	1000
227402150	500 (508,0)	300 (323,9)	1000

6.5 PRODOTTI PREFORMATI (protezione “ti” di presa)



Devono essere del tipo “senza chiusura nella parte superiore”.

Codice unificato Gruppo Hera	Diametro	DE (mm)	F (mm)	H (mm)	A (mm)
227402034	1”-1”1/2	33,7-48,3	40-50	120-140	60-70
227402035	2”-2”1/2	60,3-76,1	60-70	160-180	90-100
227402173	3”- 4”	88,9-114,3	90-100	190-210	120-140

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	8	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

6.6 BENDA GRASSA (PARAFFINOSA)

Codice unificato Gruppo Hera			LARGHEZZA mm
Tradizionale (colore chiaro/bianco)	Tradizionale (colore diverso dal chiaro/bianco)	Anche idoneo per riparaz. tempor. fughe gas bassa pressione	
227402047	227402123	227402151	50
227402124	227402046	227402152	100

6.7. NASTRO A BASE DI GOMMA BUTILICA E RIVESTIMENTO ESTERNO IN PE (nastro ad alta malleabilit  ed adesione con primer integrato)

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm
227402127	50
227402057	100

6.8. NASTRO A BASE BITUMINOSA/ELASTOMERICA CON RIVESTIMENTO ESTERNO IN PE (il fornitore deve indicare se l'applicazione in opera richiede l'applicazione del primer)


Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm
227402153	50
227402154	100

6.9 NASTRO IN PVC PER LA PROTEZIONE MECCANICA SUPPLEMENTARE DEI RIVESTIMENTI ANTICORROSIVI

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm
227402155	50
227402156	100

6.10 GUSCIO DI PROTEZIONE DELLE CONNESSIONI ALLE TUBAZIONI INTERRATE DEI CAVI DI COLLEGAMENTO DEGLI IMPIANTI DI PROTEZIONE CATODICA

Codice unificato Gruppo Hera	LARGHEZZA mm	LUNGHEZZA mm
227402157	90÷110	90÷110

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	102205 (HERA)	6	9	9
PRODOTTI PER LA PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI IN ACCIAIO: TERMORESTRINGENTI O CON APPLICAZIONE A FREDDO					

7. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.


Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare (tipicamente: prove di resistenza meccanica, elettrica, di adesione), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

8. MARCATURA

Sui prodotti o sulla confezione deve essere indicato in modo leggibile almeno quanto segue:

- nome o marchio del produttore;
- tipologia del prodotto da catalogo.

RETE FOGNATURA

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	1	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di disciplinare le modalità di fornitura dei tubi di polietilene classificato PE 100 MRS 10 MPa che il GRUPPO HERA impiega normalmente per la costruzione di condotte interratoe atte a convogliare acqua, compresa quella destinata al consumo umano. I tubi consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 6 aprile 2004 n° 174 e nella norma UNI EN 12201-2.

I tubi non dovranno alterare le proprietà organolettiche dell'acqua (odore e sapore) secondo le disposizioni del D.Lgv. 31/2001, verificato secondo la norma UNI EN 1622.

2. NORME DI RIFERIMENTO

- UNI EN 12201-1 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 1: Generalità”;
- UNI EN 12201-2 “Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi”;
- UNI EN 1622 “Qualità dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)”;
- PAS 1075;
- Metodi di analisi in esse citati, aggiornati.

3. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIA PRIMA

La composizione (compound) deve essere prodotta, stabilizzata ed addizionata dal produttore della resina; deve essere del tipo ad “alta resistenza alla propagazione lenta della frattura”.


La composizione deve essere saldabile e deve avere una resistenza minima richiesta (MRS) \geq 10 MPa a 50 anni/20 °C, valutata secondo la UNI EN ISO 9080.

Tutti gli additivi devono essere dispersi in modo uniforme nella massa granulare.

Il colore puo' essere sia nero (nel tubo dovranno esservi strisce identificative) sia completamente blu.

Le caratteristiche della composizione devono essere almeno conformi a quanto indicato nella UNI EN 12201-1 (tabella 1 per la forma in granulo e tabella 2 forma di tubo) se nella presente specifica non sono indicati valori/prestazioni più restrittivi.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti:

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	101703 (HERA)	7	2	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

Caratteristiche	Requisiti in forma di granulo	Requisiti in forma di tubo	Parametri di prova	Metodo di prova
Resistenza alla propagazione lenta della frattura (Slow Crack growth) del tubo De 110 SDR11 intagliato		nessuna rottura fino a 8760h**	UNI EN 12201-1 tabella 2 (con la variante delle 8760h anziché 500 h)	UNI EN ISO 13479 (Notch Pipe Test)
Resistenza alla propagazione rapida della frattura (Rapid Crack Propagation)		Si deve arrestare	T=0°C, 10 bar	EN ISO 13477 o EN ISO 13478
Resistenza al carico puntuale (Point Loading Test)		nessuna rottura fino a 8760h**	Sezione di tubo posto in bagno di soluzione di tensioattivo 2% a T= 80°C; Forza di compressione = 4 N/mm ²	PAS 1075
Resistenza alla propagazione lenta della frattura sul provino prelevato dal tubo (Full notch creep test)		nessuna rottura fino a 3300h**	Campione intagliato e posto in bagno di soluzione di tensioattivo 2% a T= 80°C; Forza di trazione = 4 N/mm ²	ISO 16770 o PAS 1075 (Full Notch Creep Test)

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2. TUBI


I tubi devono essere costruiti esclusivamente con materia prima vergine conforme a quanto indicato al punto precedente.

I tubi derivano da un processo di estrusione senza interruzione; non sono ammessi tubi con strati coestrusi di diversa resistenza.

Non è ammesso l'impiego di:

- compound e/o materiale di recupero;
- compound e/o materiale rilavorabile di origine esterna;
- compound e/o materiale di base neutra, successivamente addizionati con additivi da parte del produttore del tubo o da parte di aziende diverse dal produttore della materia prima indicata in marcatura;
- compound provenienti da produttori certificati ma caratterizzati da parametri, anche singoli, non conformi allo standard del prodotto;
- miscelazione tra compound compatibili ma di produttori diversi o tra materie prime diverse dello stesso produttore.

I tubi devono essere forniti con data non superiore a 9 (nove) mesi dalla produzione.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	101703 (HERA)	7	3	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					


3.2.1. CARATTERISTICHE GENERALI

Caratteristiche	Requisiti	Metodi di prova
Aspetto	-Le superfici interne ed esterne dei tubi devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità, impurità, porosità ed altri difetti superficiali che possano impedire la conformità del tubo alla norma di riferimento ed alla presente specifica. -Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.	Esame visivo senza ingrandimento
Colore	-Nero, con strisce identificative azzurre (verdi o rosse) di cui al punto 5; -Blu, o con strisce identificative colorate (verdi o rosse) di cui al punto 5.	

3.2.2. CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 3 della norma UNI EN 12201-2 ed alla seguente tabella più restrittiva:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Resistenza alla pressione idrostatica a 20 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	20 °C	
		Periodo di prova	≥100 h	
		Sforzo circonferenziale	12,0 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥165 h	
		Sforzo circonferenziale	5,4 MPa	
Resistenza alla pressione idrostatica a 80 °C	Nessun cedimento durante le prove di tutti i provini	Tappi di estremità	Tipo a)	UNI EN ISO 1167-1 e -2
		Numero provini	3	
		Tipo di prova	Acqua in acqua	
		Temperatura di prova	80 °C	
		Periodo di prova	≥1000 h	
		Sforzo circonferenziale	5,0 MPa	
Snervamento (caratteristica non indicata nella norma)	≥ 21 MPa con deviazione standard ≤ 2	Provini ottenuti mediante fustellazione: - di tipo 2(nel caso di spessori ≤5mm); - di tipo 1(nel caso di spessori ≤25mm);	Secondo 12201-2, in funzione dello spessore	UNI EN ISO 6259-1 e -3
Rottura (caratteristica non indicata nella norma)	≥ 22 MPa con deviazione	Provini ottenuti mediante fustellazione:	Secondo 12201-2, in	UNI EN ISO 6259-1 e -3

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	4	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

norma)	standard ≤ 2	- di tipo 2 (nel caso di spessori $\leq 5\text{mm}$); - di tipo 1 (nel caso di spessori $\leq 25\text{mm}$);	funzione dello spessore	
Allungamento a rottura	$\geq 550\%$ ** con deviazione standard ≤ 40	Provini ottenuti mediante fustellazione: - di tipo 2 (nel caso di spessori $\leq 5\text{mm}$); - di tipo 1 (nel caso di spessori $\leq 25\text{mm}$);	Secondo 12201-2, in funzione dello spessore	UNI EN ISO 6259-1 e -3

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2.3. CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 5 della norma UNI EN 12201-2 ed alla seguente tabella piu' restrittiva:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Indice di fluidità in massa (MFR)	Variazione dell'indice di fluidità nella lavorazione $\pm 10\%$ **	Carico	5,0 kg	UNI EN ISO 1133
		Temperatura di prova	190 °C	
		Periodo di prova	10 min	
Tempo di induzione all'ossidazione a 200°C	≥ 80 minuti**	Temperatura di prova	200°C	UNI EN ISO 11357-6
		Ambiente di test	Ossigeno	
		Peso prelevato	15 \pm 2 mg	
		Numero provini	3	

** valore più restrittivo rispetto alla norma.

3.2.4. CARATTERISTICHE ORGANOLETTICHE

Le caratteristiche organolettiche devono essere conformi a quanto indicato dal DM 174 e dal D.Lgv. 31/2001; inoltre:


Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Determinazione della migrazione globale	≤ 60 ppm			DM 174
		Temperatura di prova	40°C	
		Periodo di prova	10 gg	
Determinazione della soglia di odore e sapore	≤ 3 **	Test triangolare		UNI EN 1622

** test aggiuntivo non previsto dalla norma.

4. DIMENSIONI

4.1. DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	5	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

4.2. LUNGHEZZA

(In funzione del diametro esterno nominale d_n)

I tubi saranno forniti:

- per d_n 90 in rotoli da 50 m o in barre lunghe 6/8/12 m;
- per $d_n \geq 110$ in barre lunghe 6/8/12 m.

5. MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI

Ciascun tubo deve riportare su almeno una generatrice e con frequenza non minore di una marcatura al metro, in maniera leggibile, senza distorsione, indelebile nel tempo (anche dopo lo stoccaggio, la manipolazione e l'utilizzo del tubo la marcatura deve mantenere la leggibilità originaria) le seguenti indicazioni:

- il nome o il marchio del fabbricante;
- il riferimento alla norma UNI EN 12201;
- il marchio dell'Organismo di Certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 45011(IIP-Istituto Italiano Plastici o altro organismo di certificazione) attestante la conformità alla norma;
- l'indicazione del materiale (PE 100 del tipo ad alta resistenza alla propagazione lenta della frattura);
- l'indicazione del compound impiegato (del tipo ad "alta resistenza alla propagazione lenta della frattura") utilizzando esclusivamente il codice registrato sul sito web BECETEL (www.traccoding.com) che identifica ufficialmente il nome commerciale ed il produttore della materia prima; nel caso il compound sia certificato dall'Organismo di Certificazione con propri codici dovrà essere fornita la tabella di correlazione, per consentire la verifica sul citato sito web;
- la lettera W (secondo UNI EN 12201-2, essendo tubi destinati alla distribuzione di acqua potabile);
- le dimensioni (diametro esterno nominale e spessore);
- il rapporto dimensionale normalizzato SDR;
- la pressione nominale (PN);
- le indicazioni relative alla produzione, ad esempio: linea – turno – giorno – mese – anno.

Strisce identificative


I tubi, sulla superficie esterna, devono recare strisce larghe circa 2 mm coestruse per l'intera lunghezza e su almeno due generatrici poste tra loro a 180°, di colore:

- azzurro nel caso di tubazione in pressione convogliante acqua potabile (omesse nel caso di tubazione di colore blu),
- verdi nel caso particolare di tubazione in pressione convogliante acqua grezza da potabilizzare,
- rosse nel caso particolare di tubazione in pressione convogliante reflui fognari.

La composizione usata per le strisce identificative deve essere prodotta con un polimero PE omologo a quello usato nella composizione per la produzione dei tubi.

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	6	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica. Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso. Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di tubo e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione delle prove o degli esami di cui ai punti precedenti, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

6.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: prove di resistenza meccaniche, prove di rilascio, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7. DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- omissis.


Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

- la certificazione della materia prima utilizzata, riportante i dati caratteristici.

8. MOVIMENTAZIONE E SPEDIZIONE DEI TUBI

Per la movimentazione ed il trasporto dei tubi dovranno essere messi in atto tutti quei procedimenti idonei a far sì che questi giungano alla consegna perfettamente integri. L'eventuale deterioramento dei tubi, constatato all'atto della consegna, implica la contestazione del materiale difettoso.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	7	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

da travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre esse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto e di scarico.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.


Ogni tubo deve pervenire con le estremità protette dagli appositi tappi atti ad impedire l'ingresso di polveri o di corpi estranei (sarebbe bene che abbiano un piccolo foro per evitare che l'espansione dell'aria all'interno del tubo li faccia cadere; sarebbe bene che siano fissati all'interno dei tubi e non all'esterno per consentirne l'inserimento anche quando i tubi nell'imballo sono accostati tra loro e le pareti esterne si toccano tra loro).

I tubi devono essere forniti con data non superiore a 9 (nove) mesi dalla produzione.

TABELLA 1

(TUBO PE 100 MRS 10 MPa SDR 11 **PN 16** AD ALTA RESISTENZA ALLA PROPAGAZIONE LENTA DELLA FRATTURA PER ACQUA POTABILE)

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d _n (mm)	Diametro Esterno Medio (mm)		Spessore di parete (mm)	
		Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
-					
-					
-					
226405101 rotolo 226405102 barra 6 metri 226405109 barra 8 metri 226405116 barra 12 metri	90	90,0	90,6	8,2	9,2
226405103 barra 6 metri 226405110 barra 8 metri 226405117 barra 12 metri	110(*)	110,0	110,7	10,0	11,1
226405104 barra 6 metri 226405111 barra 8 metri 226405118 barra 12 metri	125(*)	125,0	125,8	11,4	12,7
226405105 barra 6 metri 226405112 barra 8 metri 226405119 barra 12 metri	160	160,0	161,0	14,6	16,2
226405106 barra 6 metri 226405113 barra 8 metri 226405120 barra 12 metri	200	200,0	201,2	18,2	20,2
226405107 barra 6 metri 226405114 barra 8 metri 226405121 barra 12 metri	250	250,0	251,5	22,7	25,1
226405108 barra 6 metri 226405115 barra 8 metri 226405122 barra 12 metri	315	315,0	316,9	28,6	31,6

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	101703 (HERA)	7	8	8
TUBO DI POLIETILENE PN 16 PER CONDOTTE ACQUA POTABILE E FOGNATURA IN PRESSIONE					

NORMA DI RIFERIMENTO - UNI EN 12201-2 (con alcuni parametri più restrittivi).

TIPO POLIETILENE

- PE 100 MRS 10 del tipo **ad alta resistenza alla propagazione lenta della frattura**.
- strisce identificative azzurre (verdi o rosse) secondo il punto 5.

(*): Flangiatura DN 100

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	1	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei tubi di PVC-U (non plastificato) a parete compatta che il GRUPPO HERA impiega normalmente per la costruzione di tubazioni di fognatura e scarichi interrati non in pressione.

I tubi consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985 Ministero dei Lavori Pubblici.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- | | |
|--------------------|---|
| UNI EN 1401-1: | Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema; |
| UNI CEN/TS 1401-2: | Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Parte 2: Guida per la valutazione della conformità. |
| UNI EN 681-1 | Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata |
| UNI EN 681-2 | Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici |

3 PRESCRIZIONI

3.1 MATERIA PRIMA

La materia prima deve essere PVC-U stabilizzata ed addizionata con opportuni additivi necessari per la produzione dei prodotti finali.

Gli stabilizzanti saranno a base di sali di Calcio-Zinco oppure organici; la composizione deve essere esente da piombo e da plastificanti.

Il contenuto di PVC deve essere almeno 80% in massa.

E' ammessa una riduzione del valore minimo di PVC fino a non meno del 75 % in massa a condizione che la frazione minerale sia della qualità e della granulometria consentite dalla UNI EN 1401-1.

E' ammessa l'integrazione con materiale non vergine secondo la qualità, le quantità e i controlli di cui ai punti A.3.1 ed A.3.2 della norma UNI EN 1401-1.

La massa volumica del tubo a 23 °C deve essere compresa tra 1400 kg/m³ e 1500 kg/m³, valutata secondo la UNI EN ISO 1183.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	2	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

3.2 TUBI

3.2.1 CARATTERISTICHE GENERALI

<i>Caratteristiche</i>	<i>Requisiti</i>
Aspetto	La superficie interna ed esterna dei tubi deve essere liscia, pulita e priva di cavità, impurità e porosità e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa impedire la loro conformità alla norma di riferimento ed alla presente specifica. Le estremità codolo dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo con uno smusso di ~ 15°.
Colore	Marrone arancio (preferibile simile al RAL 8023).
Codice di area di applicazione	“UD” fino al d _n 315 incluso (tubi idonei ad essere sepolti nel terreno sia all'interno dei fabbricati sia all'esterno dei fabbricati). “U” dal d _n 400 in poi (tubi idonei ad essere sepolti nel terreno all'esterno dei fabbricati, presumendo che l'eventuale acqua calda scaricata si sia raffreddata).
Deformazione diametrale	Condizioni normali di installazione: - deformazione media prevedibile: < 8% - deformazioni particolari: fino al 15%

3.2.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

I tubi devono possedere una rigidità anulare $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ e caratteristiche meccaniche conformi a quanto prescritto nel paragrafo 7 della norma UNI EN 1401-1.

3.2.3 RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA

<i>Requisito</i>	<i>Parametri di prova</i>		<i>Metodo di prova</i>
	<i>Caratteristica</i>	<i>Valore</i>	
Nessun cedimento durante la prova	Chiusure all'estremità	Tipo a) o b)	UNI EN ISO 1167
	Temperatura (°C)	60	
	Orientamento	Libero	
	N° provette	3	
	Carico unitario circonferenziale (MPa)	10,0	
	Tempo di condizionamento (h)	1	
	Durata (h)	1000	
	Tipo di prova	Acqua in acqua	

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	3	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

3.2.4 CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche dei tubi devono essere conformi a quanto prescritto nel paragrafo 8 della norma UNI EN 1401-1.

3.3 SISTEMI DI GIUNZIONE

Il sistema di giunzione è:

- Bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta preinserita, posizionata a caldo durante le fasi di costruzione del bicchiere per renderla perfettamente bloccata e solidale ad esso.

Il sistema di giunzione deve consentire una deviazione angolare di qualche grado e rispondere ai requisiti di tenuta sia a pressioni positive che a pressioni negative.

3.4 GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere conformi alla norma UNI EN 681-1 designate "WC" o "WD" o "WF" o "WG" (convogliamento di acqua non potabile ...) oppure conformi alla norma UNI EN 681-2 designate "WT" o "WH".

4 DIMENSIONI

4.1 DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.

4.2 LUNGHEZZA

I tubi forniti, salvo quanto espressamente richiesto in ordine, devono avere una lunghezza totale (incluso il bicchiere) compresa tra 6 m e 6,20 m.

5 MARCATURA

Ciascun tubo deve riportare su almeno una generatrice e con frequenza non minore di 1 marcatura al metro le seguenti indicazioni indelebili:

- il nome del fabbricante (o il nome commerciale del tubo se è possibile risalire al nome del fabbricante);
- l'indicazione del materiale (PVC-U);
- il codice di area di applicazione ("UD" fino al d_n 315 incluso; "U" per d_n superiori);
- diametro esterno nominale;
- il rapporto dimensionale normalizzato SDR (SDR 34) o lo spessore;
- la rigidità anulare (SN 8);
- la data di fabbricazione (I tubi devono essere forniti con data di produzione non antecedente a 9 (nove) mesi per $d_n \leq 315$ e non antecedente a 24 (ventiquattro) mesi per d_n superiori);
- il riferimento alla norma UNI EN 1401;
- il marchio di conformità alla Norma rilasciato dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici) o altro organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17065.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	4	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

6 CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA ai locali ove si producono o si collaudano i tubi in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei tubi che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di tubi non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

6.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare (tipicamente: prove di resistenza all'urto e alla pressione interna, di rigidità anulare, di flessibilità, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7 DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- la eventuale documentazione è indicata nella lettera di invito/bando (nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 302406 "Integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

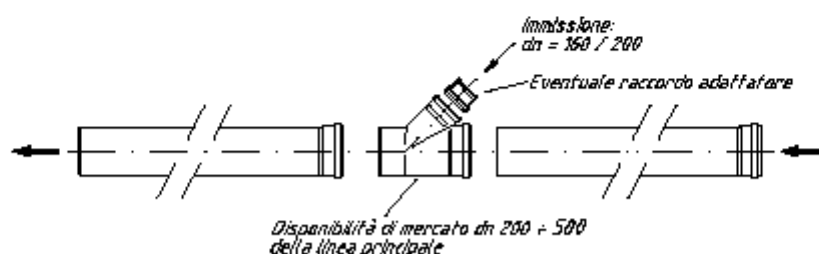
- copia delle registrazioni e degli esiti dei test per il rilascio del lotto relativamente alla partita di produzione da cui deriva la fornitura, secondo UNI CEN/TS 1401-2 punto 6.4.

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d _n (mm)	Area di applicazione	Diametro Esterno (mm)		Spessore di parete (mm)	
			Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
102601044	160	UD	160,0	160,4	4,7	5,4
102601045	200	UD	200,0	200,5	5,9	6,7
102601046	250	UD	250,0	250,5	7,3	8,3
102601047	315	UD	315,0	315,6	9,2	10,4
102601048	400	U	400,0	400,7	11,7	13,1
102601049	500	U	500,0	500,9	14,6	16,3
102601050	630	U	630,0	631,1	18,4	20,5
	NORMA DI RIFERIMENTO UNI EN 1401-1 TIPO PVC-U a parete compatta					

ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN PVC
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

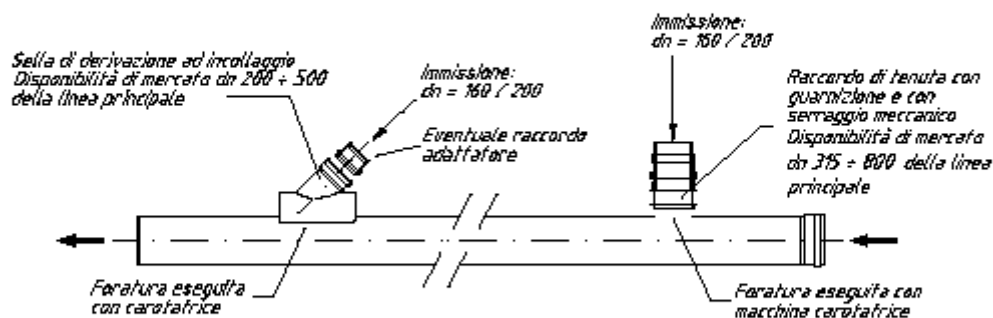
CONCOMITANTE ALLA POSA DELLA CONDOTTA

(Vista laterale)



SU CONDOTTE ESISTENTI (in presenza di c/s occorre demolirlo e portare a nudo il tubo)

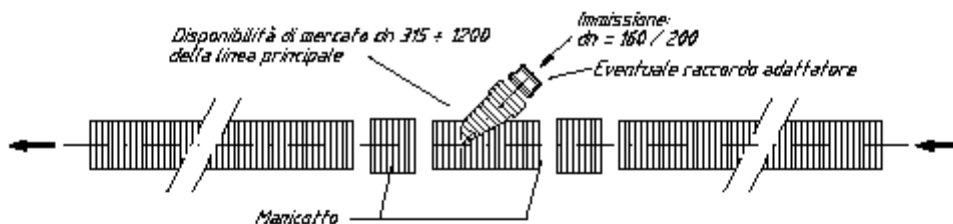
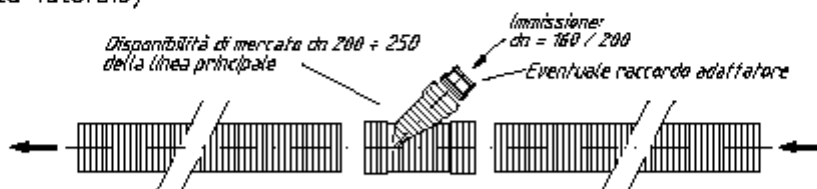
(Vista laterale)



ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN PE CORRUGATO
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

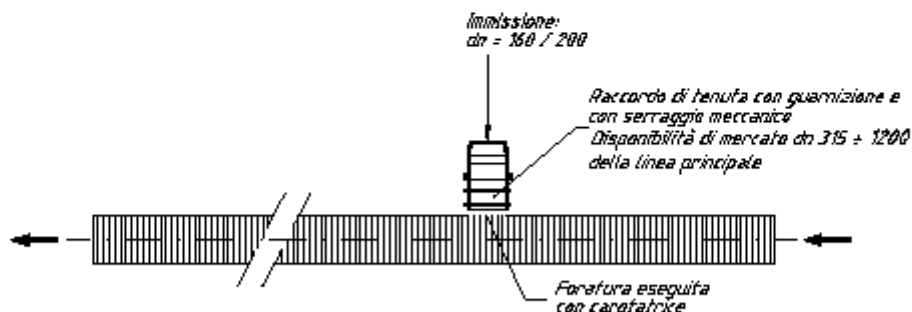
CONCOMITANTE ALLA POSA DELLA CONDOTTA

(Vista laterale)



SU CONDOTTE ESISTENTI (In presenza di c/s occorre demolirlo e portare a nudo il tubo)

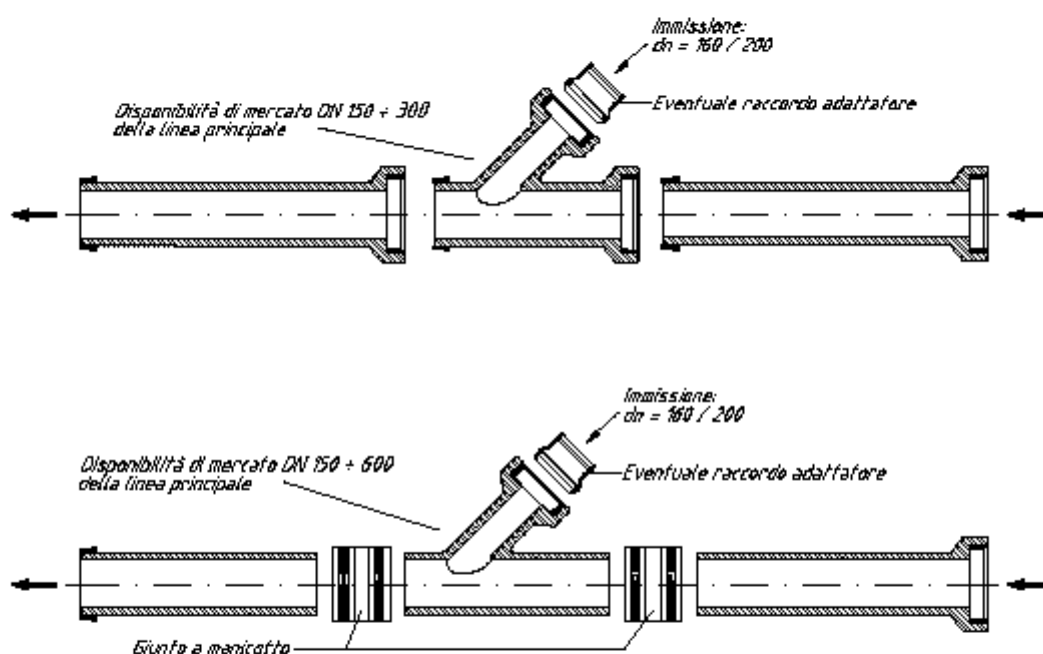
(Vista laterale)



ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN GRES
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

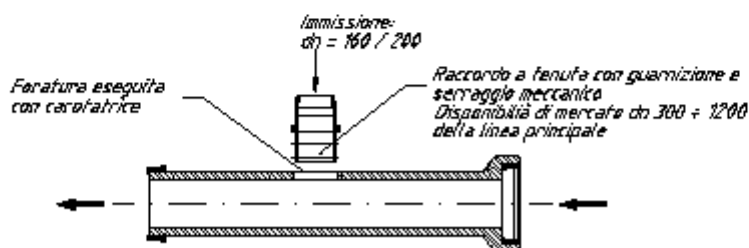
CONCOMITANTE ALLA POSA DELLA CONDOTTA

(Vista laterale)



SU CONDOTTE ESISTENTI

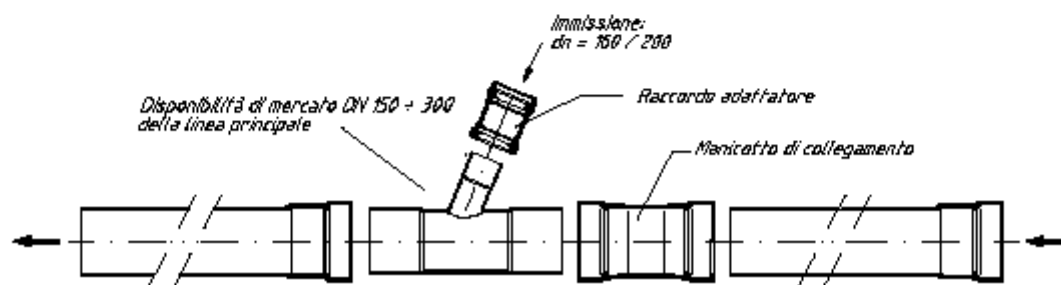
(Vista laterale)



ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN GHISA
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

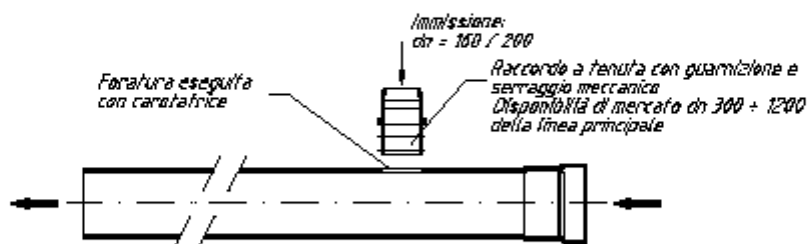
CONCOMITANTE ALLA POSA DELLA CONDOTTA

(Vista laterale)



SU CONDOTTE ESISTENTI

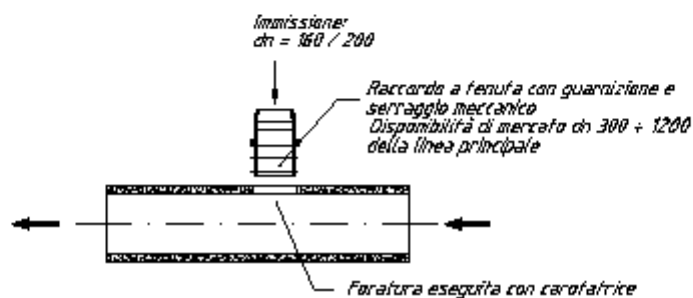
(Vista laterale)



ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN CLS
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

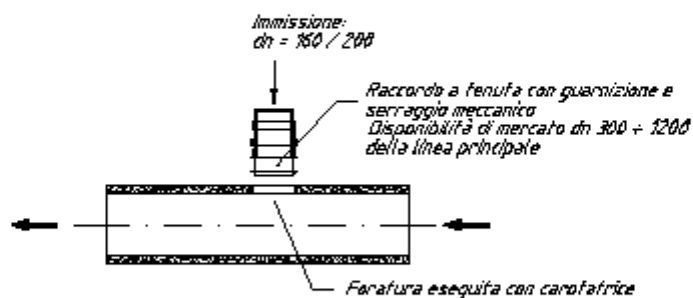
CONCOMITANTE ALLA POSA DELLA CONDOTTA

(Vista laterale)



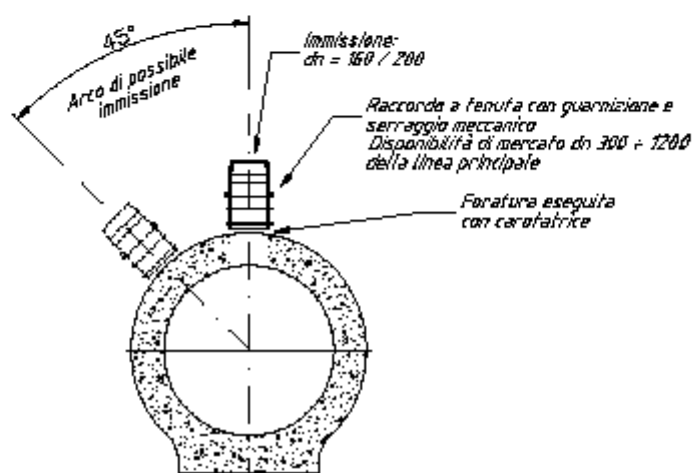
SU CONDOTTE ESISTENTI

(Vista laterale)

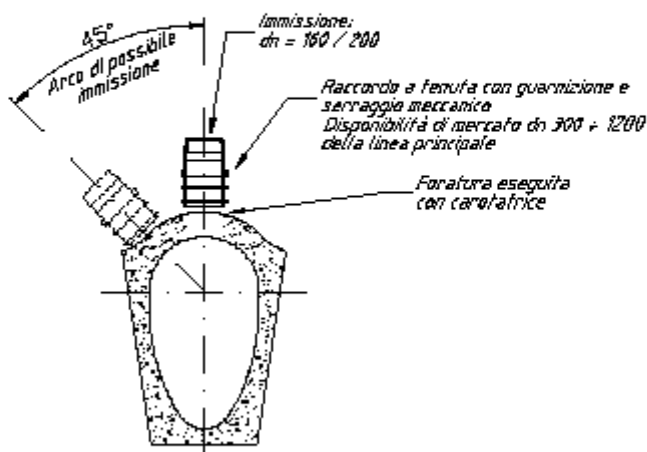


ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN CLS
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

Condotta CIRCOLARE
DN < 1500 mm



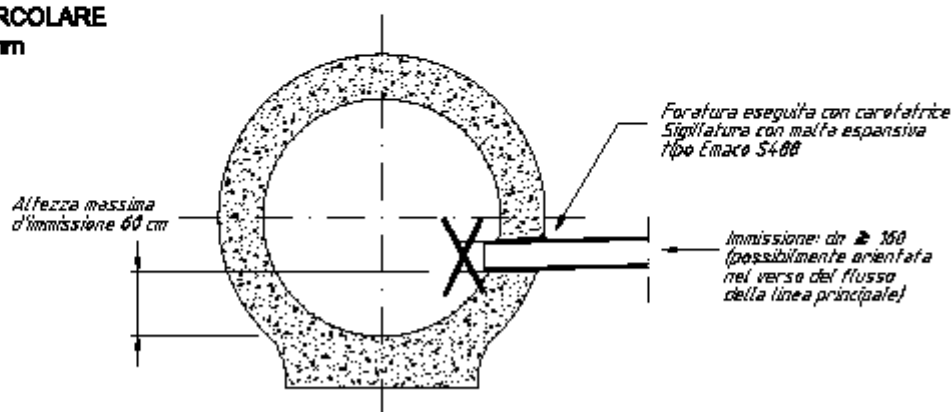
Condotta OVOIDALE
DN < 1000 x 1500 mm



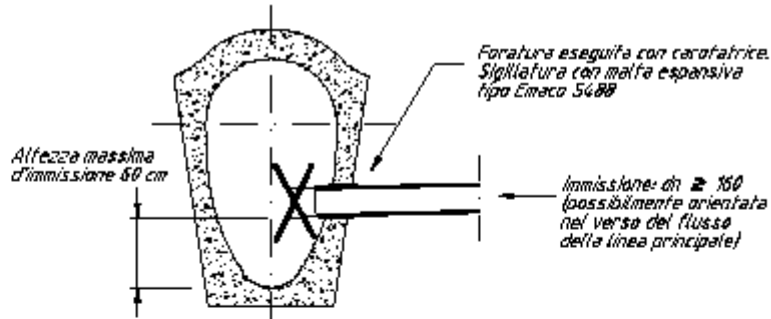
ALLACCIAMENTI FOGNARI A GRAVITA'

ALLACCIAMENTO IN CONDOTTA
CONDOTTA IN CLS O MURATURA
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq

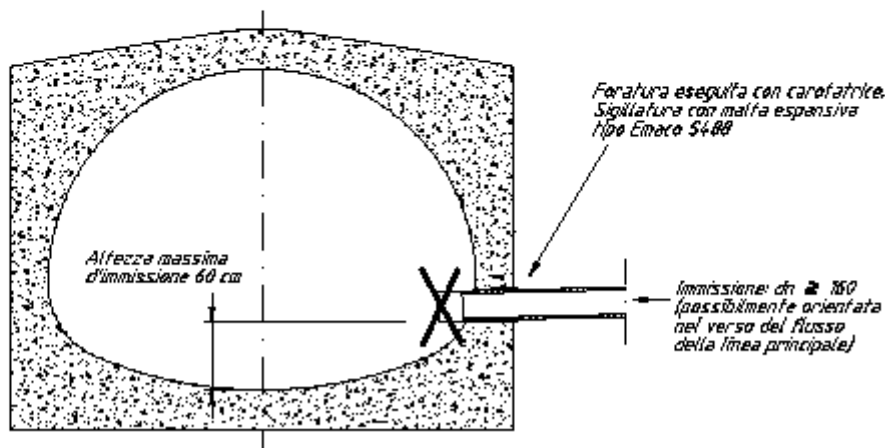
Condotta CIRCOLARE
DN ≥ 1500 mm



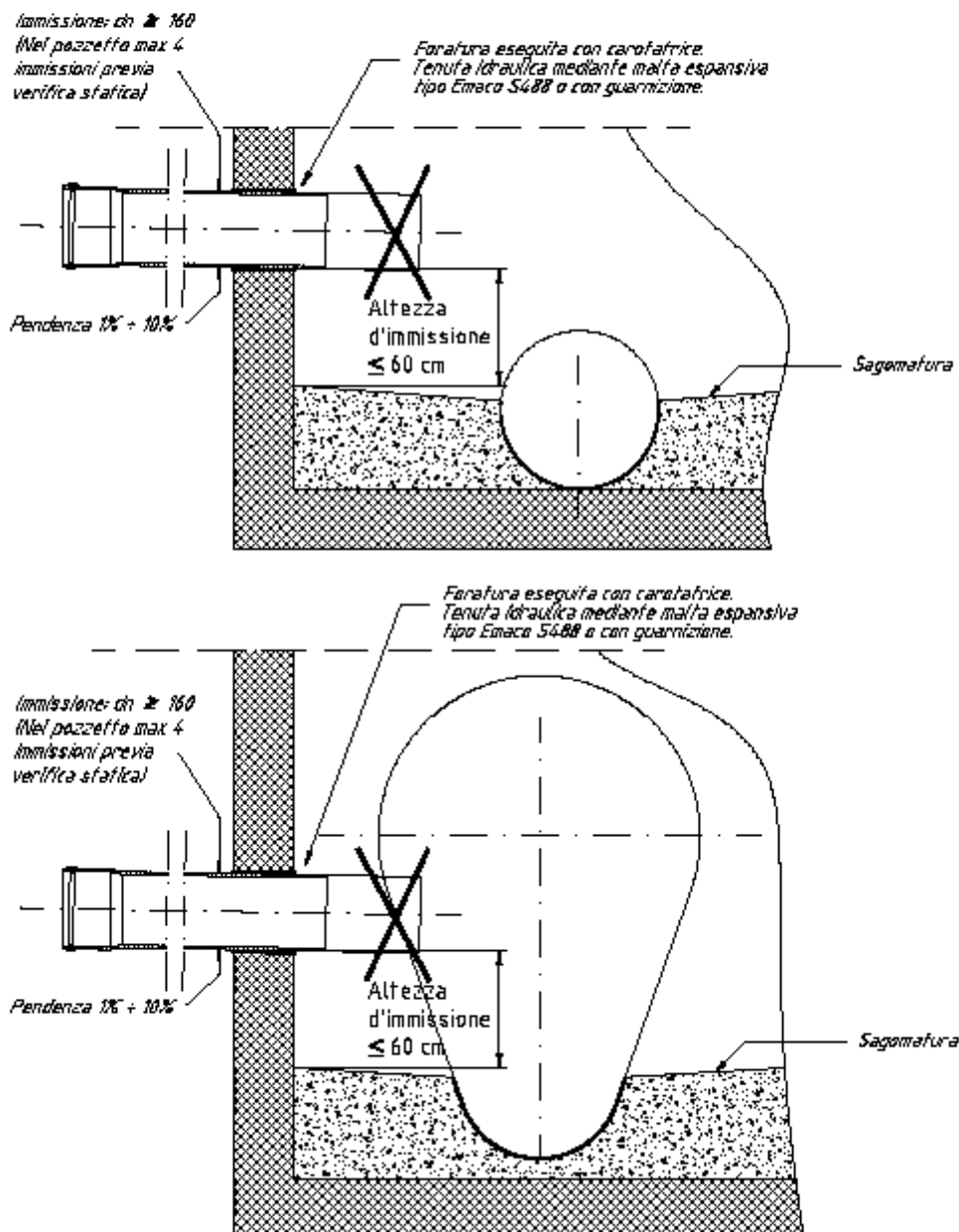
Condotta OVOIDALE
DN $\geq 1000 \times 1500$ mm



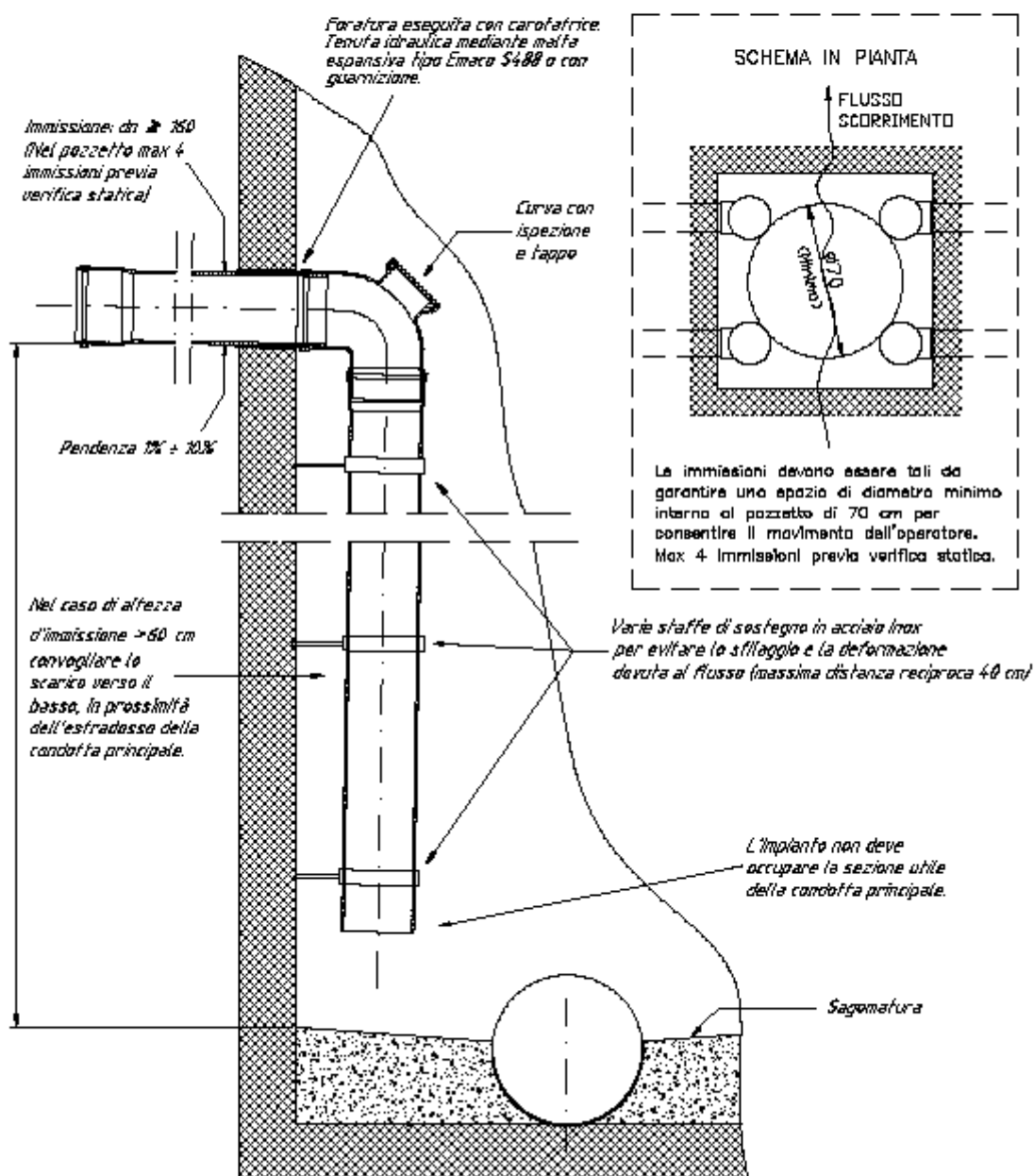
Condotta tipo VIGENTINO
o SCATOLARE



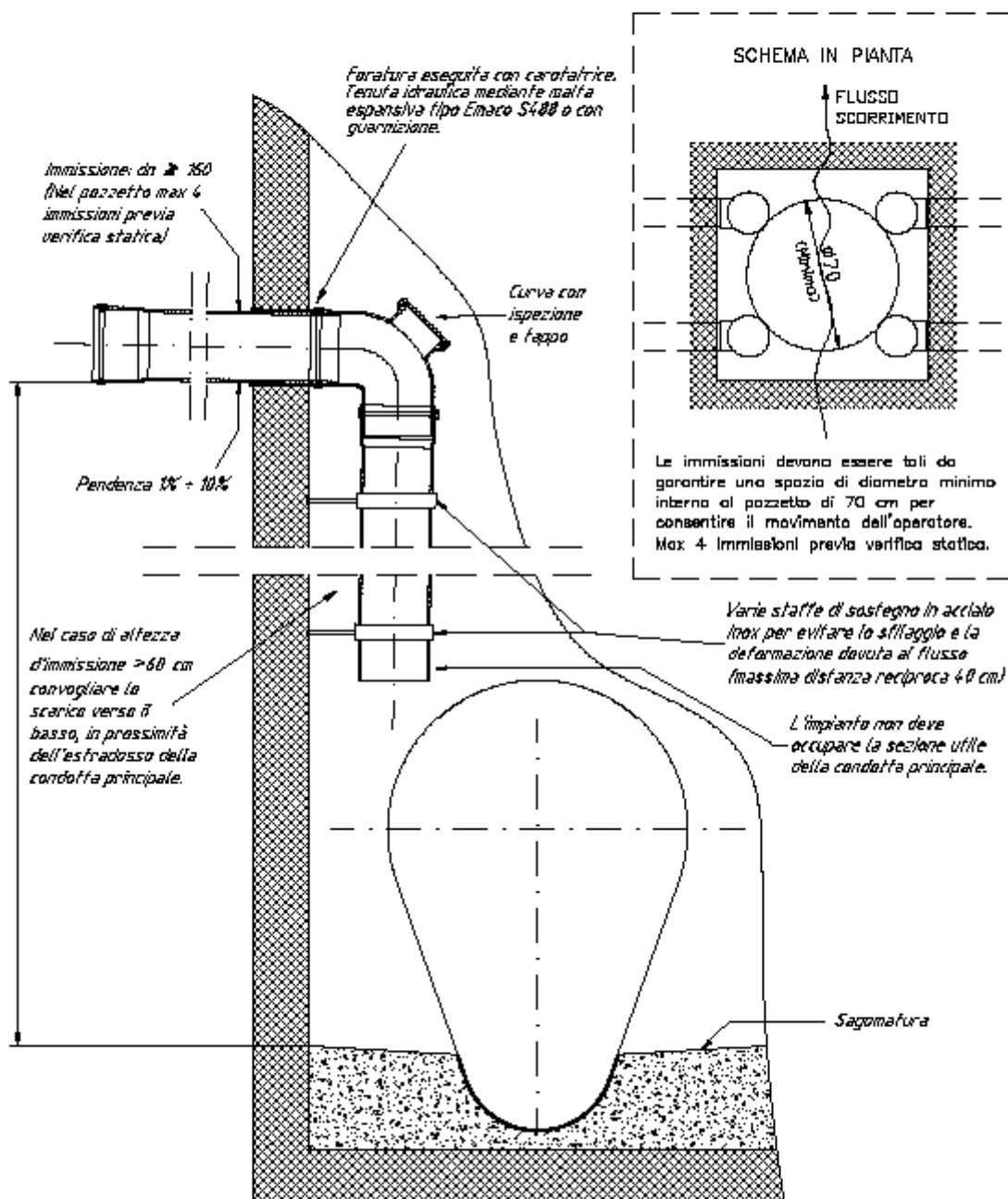
ALLACCIAMENTO IN POZZETTO IN MURATURA/CLS/PE
ESISTENTE O DI NUOVA COSTRUZIONE
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq



**ALLACCIAMENTO IN POZZETTO IN MURATURA/CLS/PE
ESISTENTE O DI NUOVA COSTRUZIONE
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq**



**ALLACCIAMENTO IN POZZETTO IN MURATURA/CLS/PE
ESISTENTE O DI NUOVA COSTRUZIONE
TUBO IMMISSIONE CON RIGIDITA' ANULARE ≥ 8 kN/mq**



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	1	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati dal GRUPPO HERA nei servizi acqua, gas, fognatura, energia elettrica e teleriscaldamento.

2. NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 124-1:2015 Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 1: Definizioni, classificazione, principi generali di progettazione, requisiti di prestazione e metodi di prova;

UNI EN 124-2:2015 Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 2: Dispositivi di coronamento e chiusura fatti in ghisa;

3. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIALI

Tutti i dispositivi di coronamento e di chiusura indicati nella presente specifica devono essere costruiti in ghisa a grafite sferoidale con caratteristiche non minori di EN-GJS-400 secondo la norma UNI EN 1563.

I dispositivi devono essere privi di difetti che ne possano pregiudicare l'idoneità all'uso.

3.2. CLASSI DI IMPIEGO

Le classi di impiego, in accordo a quanto previsto dalla UNI EN 124, sono:

- D 400 per impieghi in carreggiate di strade (comprese le vie pedonali), banchine transitabili ed aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali;
- C 250 per impieghi nella zona dei canaletti di scolo lungo il bordo dei marciapiedi che, misurata partendo dal bordo, si estende per 0,5 m al massimo nella carreggiata e per 0,2 m al massimo sul marciapiede;
- B 125 per impieghi nei marciapiedi nella zona oltre i 0,2 m citati nella classe C 250, nonché nelle zone pedonali ed assimilabili, nonché nelle aree di sosta e nei parcheggi multipiano per automobili.

3.3. DIMENSIONI E PESI

Le dimensioni ed i pesi devono essere rispondenti ai valori indicati per i singoli codici; non sono ammesse "masse" installate in aggiunta alla fusione non funzionali al miglioramento della resistenza meccanica dei prodotti, aggiunte con lo scopo di aumentare il peso del manufatto.


Riguardo ai pesi, è ammessa una tolleranza +20% / -5 %.

Riguardo agli ingombri esterni è ammessa una tolleranza $\pm 5\%$.

I particolari, le costolature di rinforzo, i bordi, le fessure indicati nei disegni sono indicativi.

3.4. RIVESTIMENTO PROTETTIVO

I dispositivi devono essere rifiniti con una pittura di protezione di colore nero, non tossica e non inquinante.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	2	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4. PRINCIPALI CARATTERISTICHE

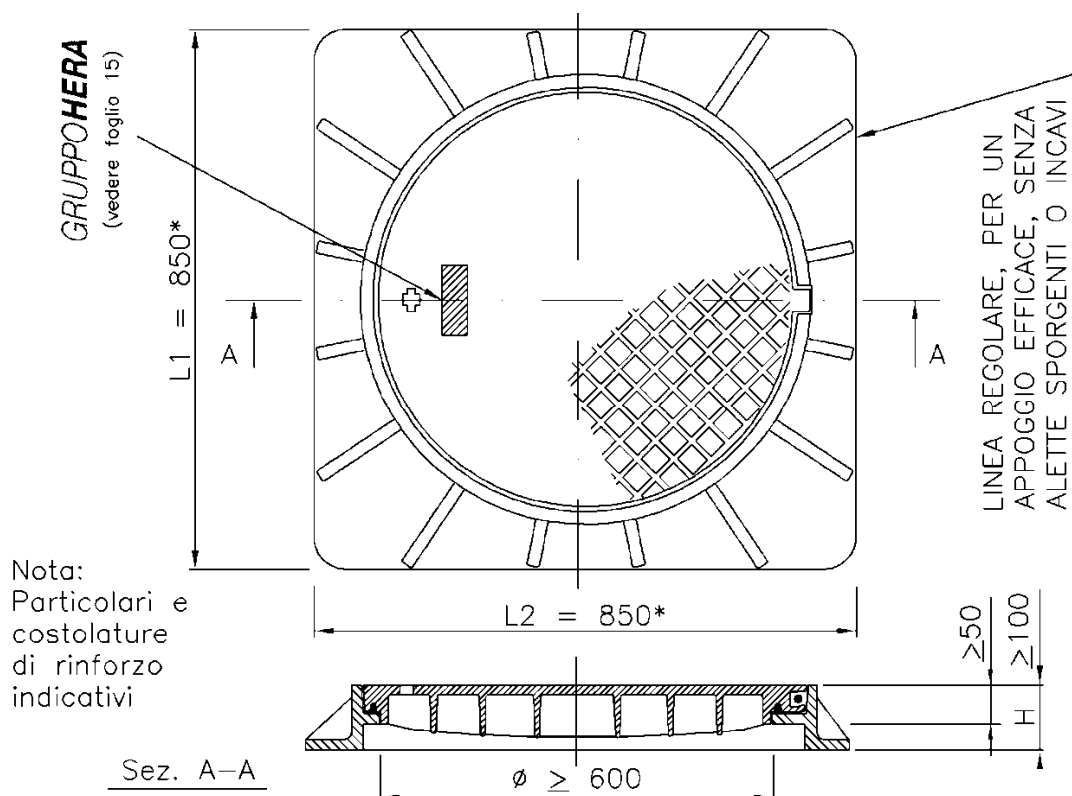
4.1. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO TONDO


(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio tondo fissato al telaio mediante un dispositivo di vincolo/articolazione; dispositivo di articolazione che consente la rotazione in apertura del coperchio nonché il suo automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°); dispositivo di articolazione che consente la rimozione del coperchio senza particolari operazioni;
- profondità di incastro di almeno 50 mm;
- fissaggio del coperchio nel telaio, per impedirne l'apertura accidentale, senza serrature o viti filettate (fissaggio necessario nel caso la massa per unità di superficie sia insufficiente);
- sbloccaggio ed apertura del coperchio con normali arnesi;
- guarnizione in elastomero antirumore e antibasculamento;
- telaio quadrato/tondo/poligonale; altezza di almeno 100 mm, con fori e alveoli per ottimizzare l'ancoraggio al pozzetto;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703001	190703002	190703022
L1(*) x L2(*)	850 x 850	850 x 850	Ø 850
Ø	≥ 600	≥ 600	≥ 600
H	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Peso complessivo [kg] (*)	65	93	80

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	3	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

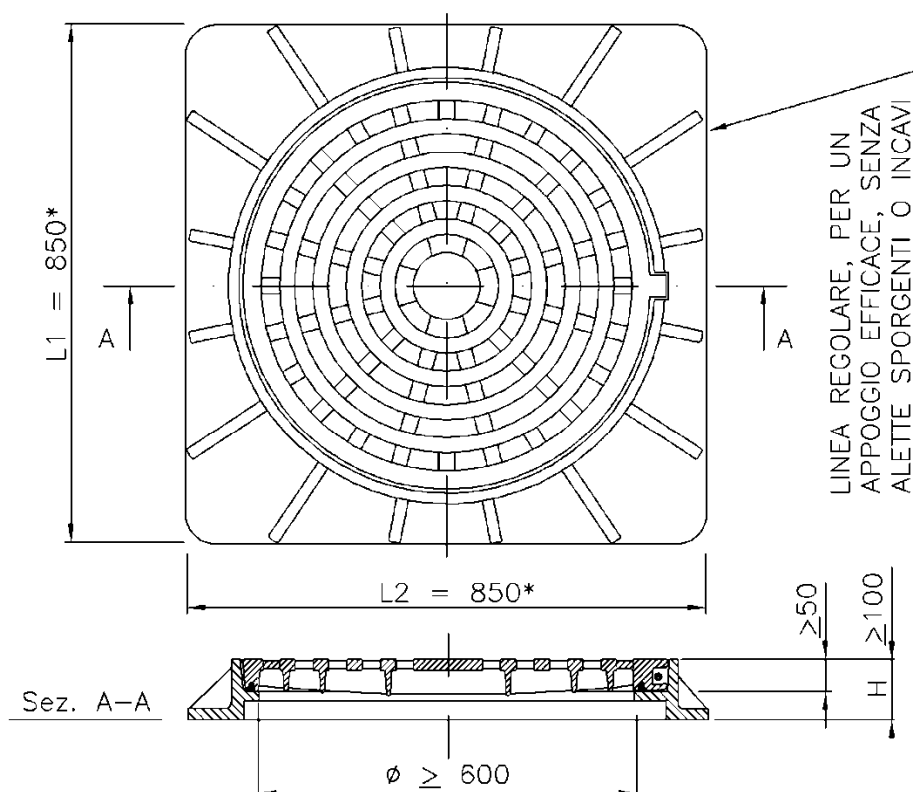
4.2. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA TONDA

(classe d'impiego minima: D 400)


- coperchio tondo grigliato fissato al telaio mediante un dispositivo di vincolo/articolazione; dispositivo di articolazione che consente la rotazione in apertura del coperchio nonché il suo automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°); dispositivo di articolazione che consente la rimozione del coperchio senza particolari operazioni;
- profondità di incastro di almeno 50 mm;
- fissaggio della griglia nel telaio, per impedirne l'apertura accidentale, senza serrature o viti filettate (fissaggio necessario nel caso la massa per unità di superficie sia insufficiente);
- sbloccaggio ed apertura del coperchio con normali arnesi;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.
- guarnizione in elastomero antirumore e antibasculamento;
- telaio quadrato; altezza di almeno 100 mm, con fori e alveoli per ottimizzare l'ancoraggio al pozzetto.

CODICE GRUPPO HERA	190703003	
L1(*) x L2(*)	850 x 850	
Ø	≥ 600	
H	≥ 100	
Superficie di scarico (cm ²)	≥ 1000	
Peso complessivo [kg] (*)	93	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari, costolature di rinforzo e fessure indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	4	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

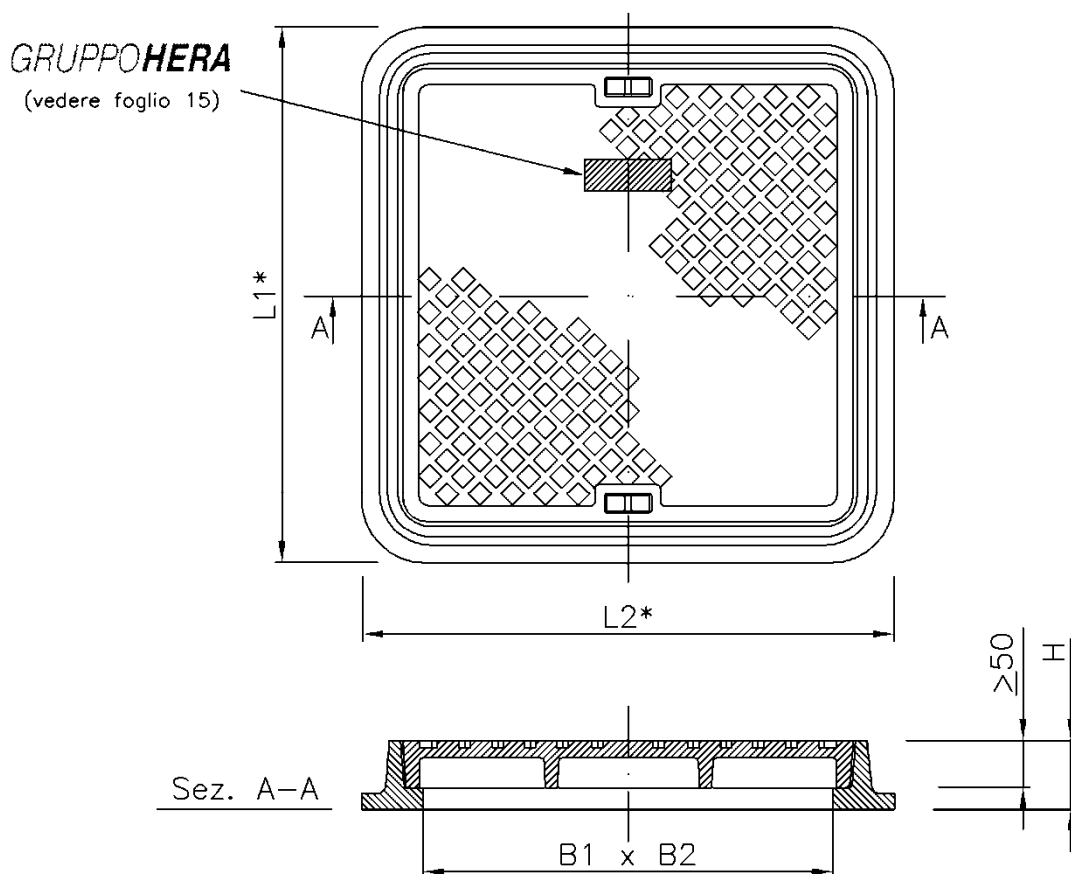
4.3. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO QUADRATO

(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio quadrato; profondità di incastro di almeno 50 mm; se provvisto di un dispositivo di vincolo tale dispositivo non deve essere "a serratura" o "a vite filettata";
- telaio quadrato; altezza di almeno 75 o 100 mm in funzione delle dimensioni;
- sistema antirumore e antibasculamento con guarnizione o con bloccaggio a barra elastica;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703004	190703005	190703006
L1(*) x L2(*)	430 x 430	500 x 500	630 x 630
B1 x B2	≥ (300 x 300)	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H	≥ 75	≥ 100	≥ 100
Peso complessivo [kg] (*)	26	38	52

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

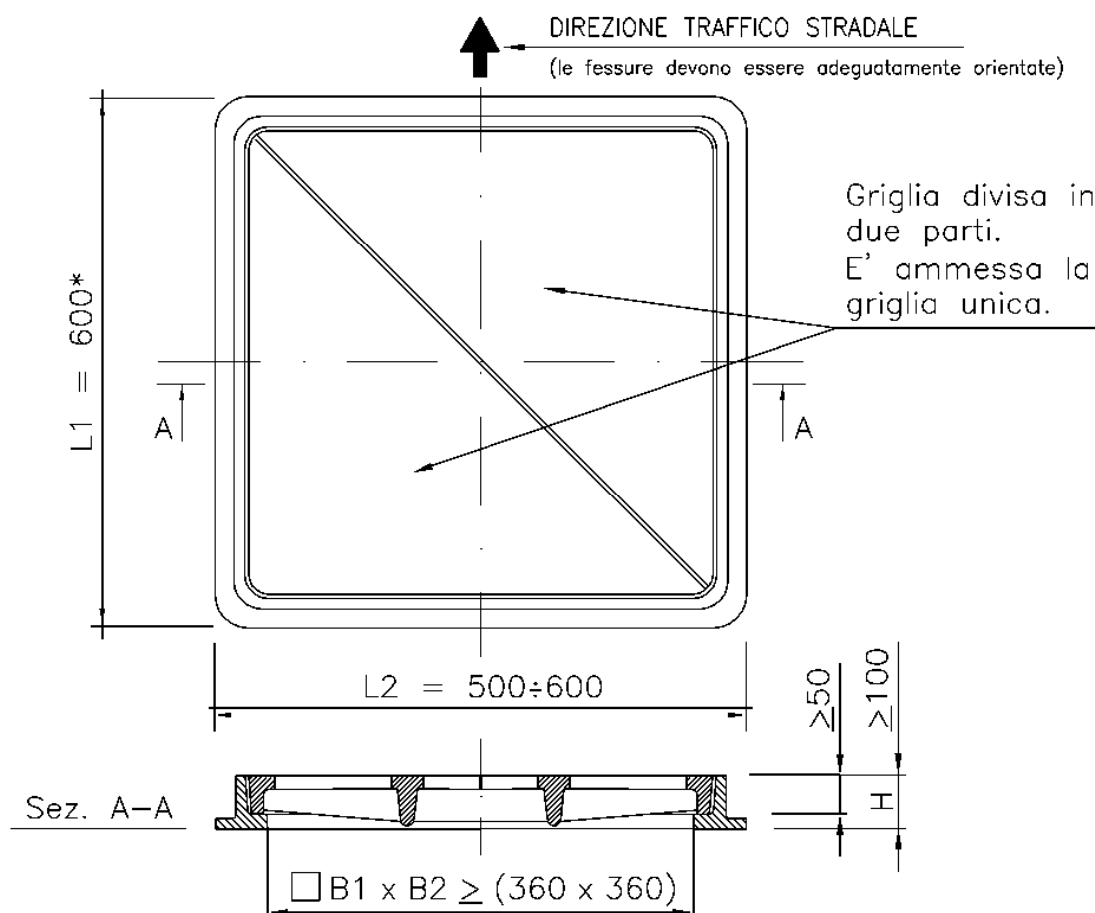
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504 (HERA)	9	5	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.4. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA QUADRATA PIANA (classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio quadrato costituito da 2 semigriglie triangolari con 3 punti di appoggio sul telaio; se provvisto di un dispositivo di vincolo tale dispositivo non deve essere "a serratura" o "a vite filettata"; è ammessa la griglia unica;
- area minima drenante di 700 cm²;
- profondità di incastro di almeno 50 mm;
- telaio quadrato; altezza di almeno 100 mm;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.

CODICE GRUPPO HERA	190703007	
L1(*) x L2	600 x 500÷600	
B1 x B2	≥ (360 x 360)	
H	≥ 100	
Superficie di scarico (cm ²)	≥ 700	
Peso complessivo [kg] (*)	47	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari, costolature di rinforzo e fessure indicativi

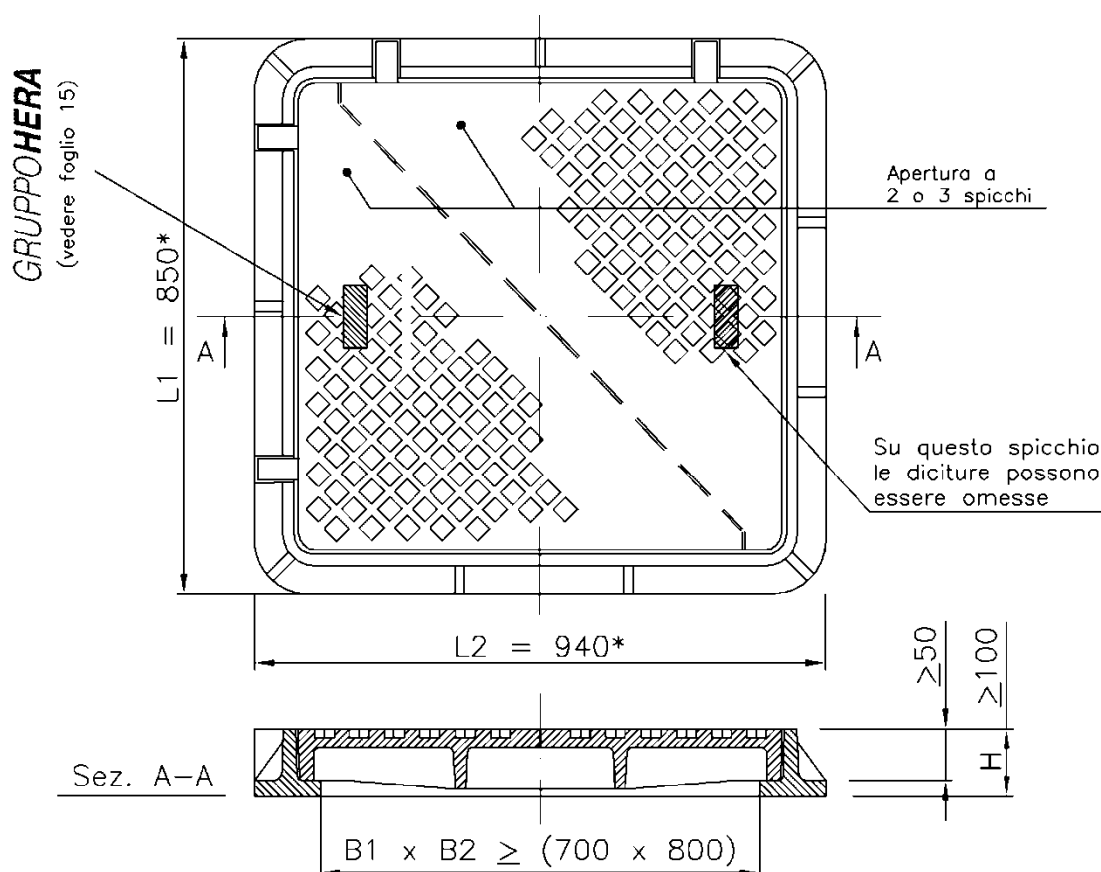
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	6	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.5. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO IN 2 o 3 PARTI (classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio diviso in 2 o 3 parti, ognuna fissata al telaio mediante un dispositivo di vincolo/articolazione; dispositivo di articolazione che consente la rotazione in apertura delle parte di coperchio nonché il suo automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°); dispositivo di articolazione che consente la rimozione della parte di coperchio senza particolari operazioni; la chiusura delle varie parti avviene per accavallamento successivo e mediante un sistema di bloccaggio con il telaio, posizionato sull'ultimo elemento di chiusura, realizzato con componenti in acciaio inox;
- profondità di incastro di almeno 50 mm;
- le parti del coperchio possono aprirsi o sui lati adiacenti del telaio o in alternativa sui lati opposti;
- telaio con altezza minima di 100 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703008	
L1(*) x L2(*)	850 x 940	
B1 x B2	≥ (700 x 800)	
H	≥ 100	
Peso complessivo [kg] (*)	120	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

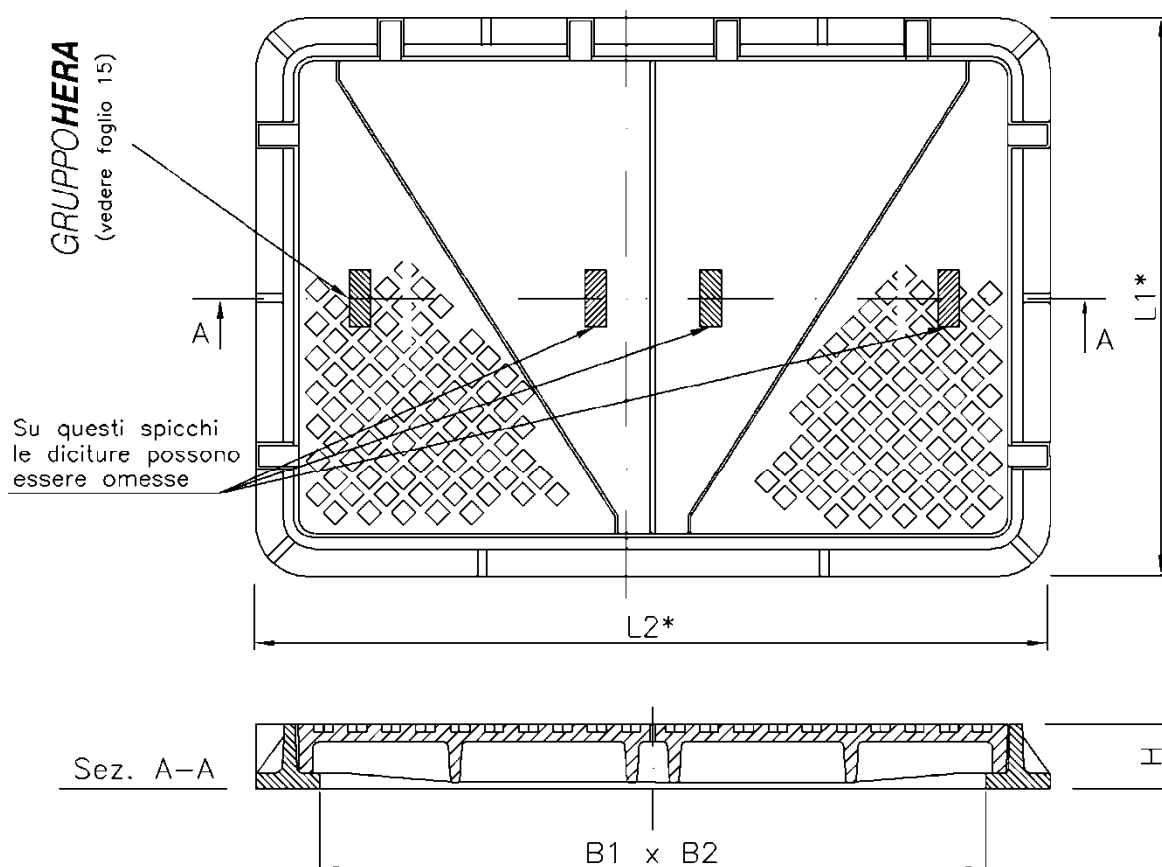
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	7	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.6. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO IN 4 PARTI (classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio diviso in 4 parti, ognuna fissata al telaio mediante un dispositivo di vincolo/articolazione; dispositivo di articolazione che consente la rotazione in apertura delle parti di coperchio nonché il suo automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°); dispositivo di articolazione che consente la rimozione della parte di coperchio senza particolari operazioni; la chiusura delle varie parti avviene per accavallamento successivo e mediante un sistema di bloccaggio con il telaio, posizionato sull'ultimo elemento di chiusura, realizzato con componenti in acciaio inox;
- profondità di incastro di almeno 50 mm;
- le parti del coperchio possono aprirsi o su 3 lati del telaio lasciando libero un lato maggiore o in alternativa su due lati opposti lasciando liberi i lati minori;
- telaio con altezza minima di 100 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703009	190703010
L1(*) x L2(*)	850 x 1200	780 x 1400
B1 x B2	≥ (700 x 1050)	≥ (600 x 1200)
H	≥ 100	≥ 100
Peso complessivo [kg] (*)	170	156

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

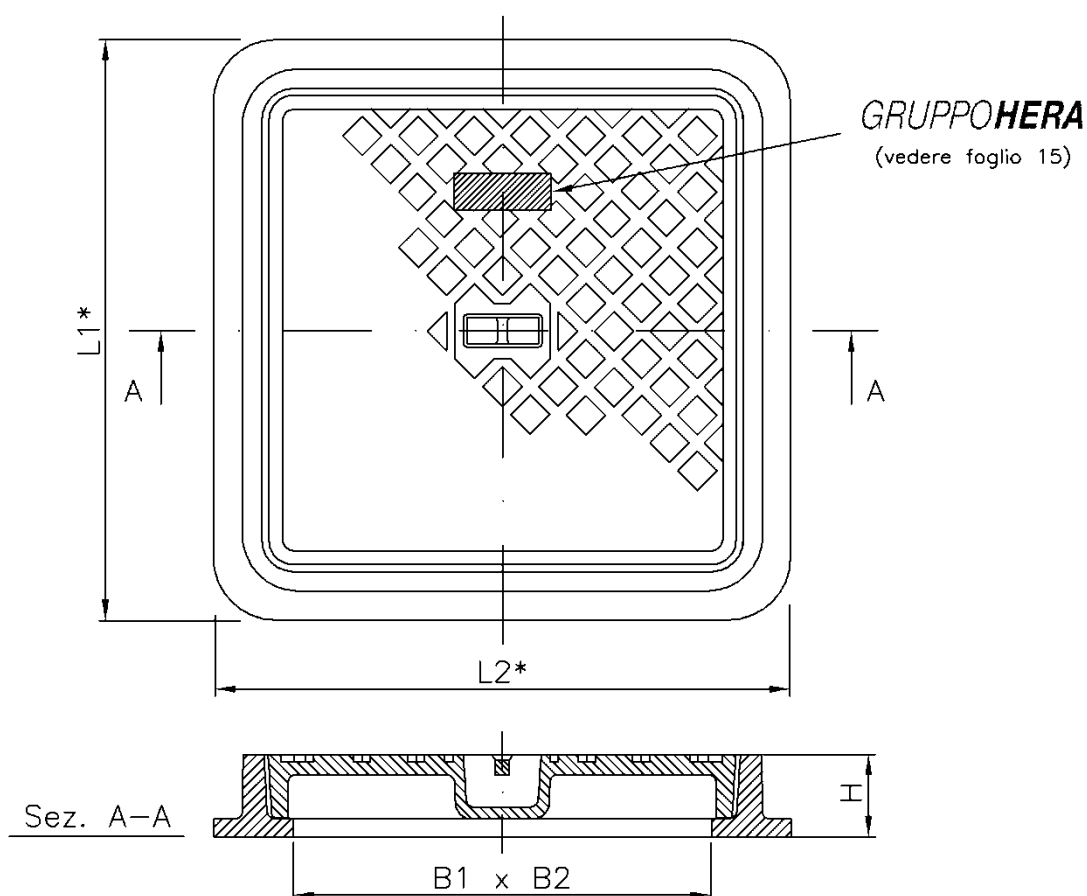
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	8	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.7. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO (classe d'impiego: C 250)

- coperchio quadrato;
- telaio quadrato con altezza di almeno 50 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703011	190703012	190703013
L1(*) x L2(*)	400 x 400	500 x 500	600 x 600
B1 x B2	≥ (300 x 300)	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Peso complessivo [kg] (*)	19	28	39

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

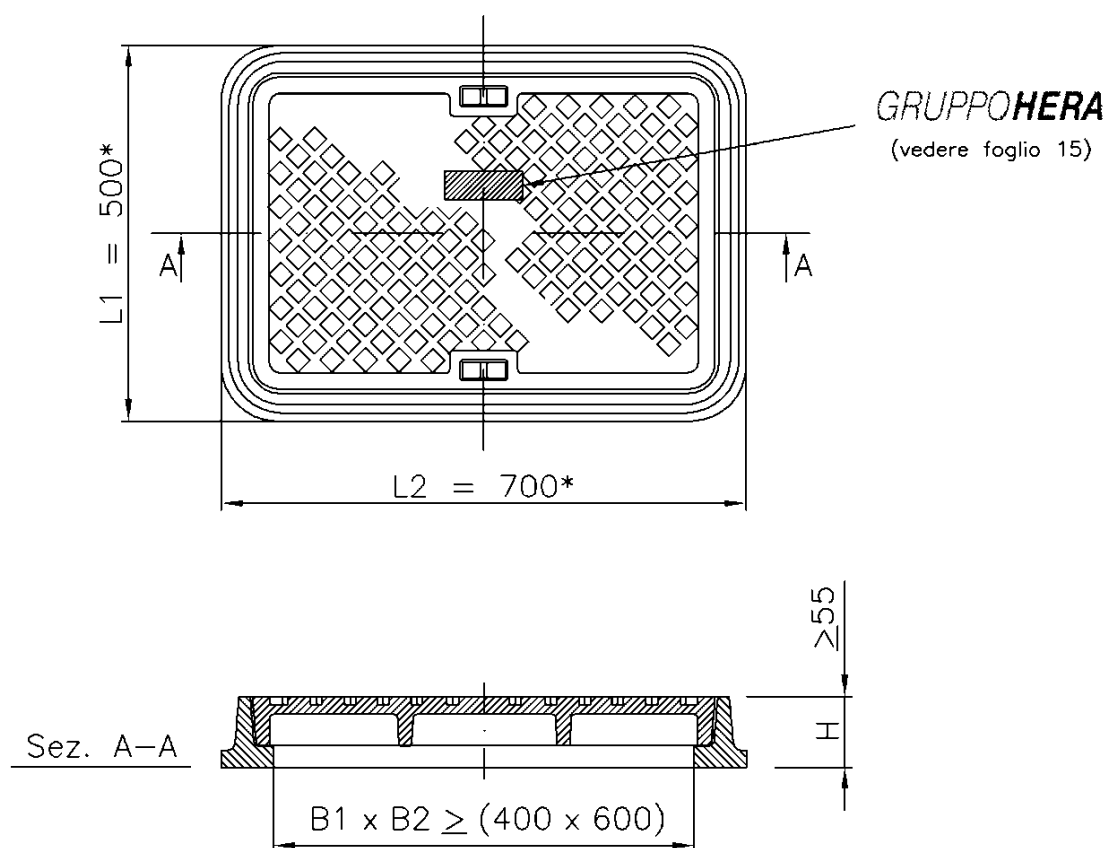
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	9	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.8. DISPOSITIVO DI CHIUSURA RETTANGOLARE (classe d'impiego: C 250)

- coperchio rettangolare;
- telaio rettangolare con altezza di almeno 55 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703014	
L1(*) x L2(*)	500 x 700	
B1 x B2	≥ (400 x 600)	
H	55	
Peso complessivo [kg] (*)	43	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

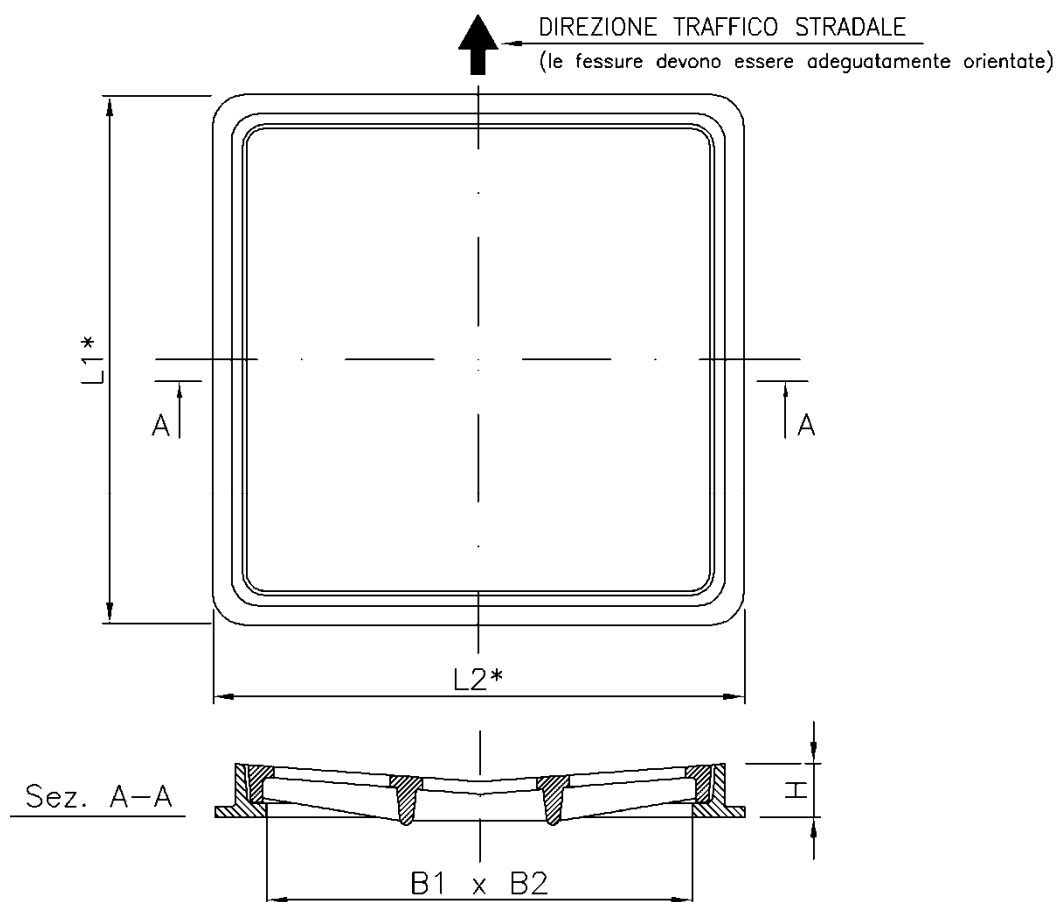
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	10	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.9. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA CONCAVA (classe d'impiego: C 250)

- griglia quadrata;
- telaio quadrato;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.

CODICE GRUPPO HERA	190703015	190703016
L1(*) x L2(*)	410 x 410	580 x 580
B1 x B2	≥ (300 x 300)	≥ (420 x 420)
H	≥ 50	≥ 65
Superficie di scarico (cm ²)	≥ 700	≥ 1000
Peso complessivo [kg] (*)	20	33

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari, costolature di rinforzo e fessure indicativi

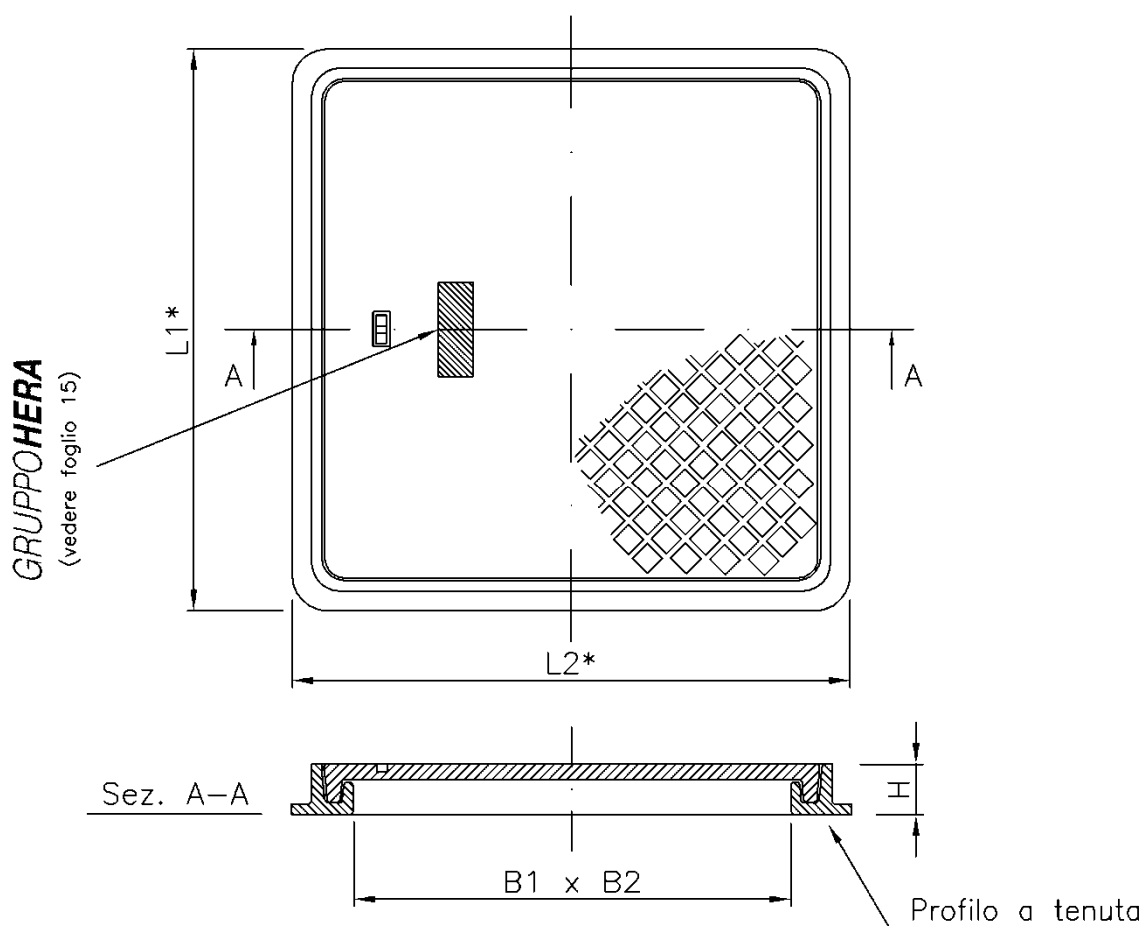
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	11	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.10. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO CON TENUTA IDRAULICA (classe d'impiego: B 125)


- coperchio quadrato, con sezione atta a formare con il telaio un sifone a tenuta idraulica contro gli odori;
- telaio quadrato con sezione ad U per rendere possibile la tenuta idraulica;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703023	190703019
L1(*) x L2(*)	500 x 500	600 x 600
B1 x B2	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H	≥ 38	≥ 38
Peso complessivo [kg] (*)	18	27

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

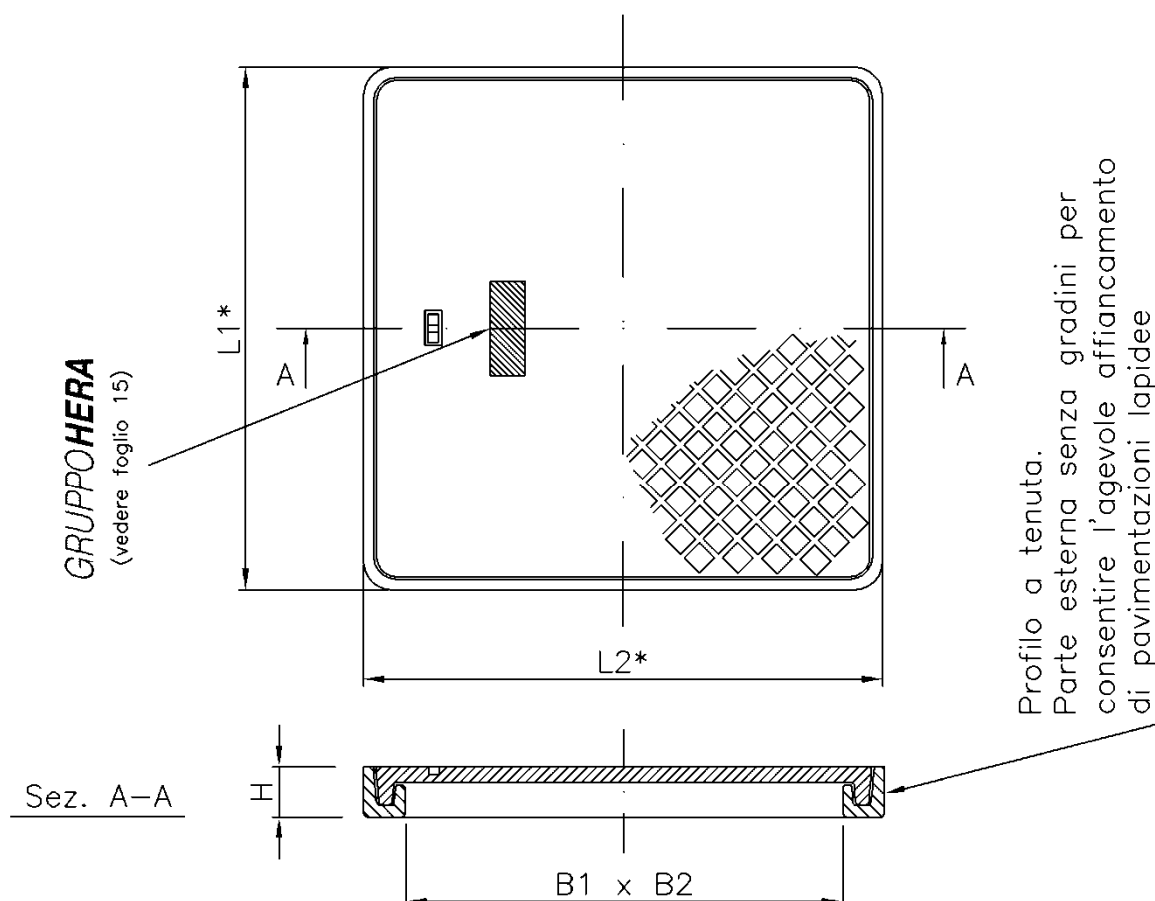
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	12	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.11. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO CON TENUTA IDRAULICA E TELAIO SENZA SPORGENZE (classe d'impiego: B 125)

- coperchio quadrato con sezione atta a formare con il telaio un sifone a tenuta idraulica contro gli odori;
- telaio quadrato con sezione ad U per rendere possibile la tenuta idraulica; senza sporgenze esterne per consentire l'agevole affiancamento di pavimentazioni lapidee;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703021	
L1(*) x L2(*)	600 x 600	
B1 x B2	≥ (500 x 500)	
H	≥ 48	
Peso complessivo [kg] (*)	33	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	13	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

5. MARCATURA

Tutti i dispositivi di coronamento e chiusura devono almeno riportare:

- numero della norma EN 124 - 2;
- la classe appropriata (es. D 400);
- nome e/o marchio del fabbricante e lo stabilimento di fabbricazione (può essere in codice);
- eventuali diciture a richiesta come indicato nei disegni al punto 8 della specifica.

Le marcature di cui sopra devono essere riportate in maniera chiara e durevole e devono, se possibile, essere visibili quando il prodotto è installato.

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA ai locali ove si producono o si collaudano i dispositivi di coronamento e chiusura in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei dispositivi di coronamento e chiusura che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di dispositivi di coronamento e chiusura non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

6.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare (tipicamente: prove di resistenza meccaniche, verifiche dei materiali, dei pesi), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504 (HERA)	9	14	14
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

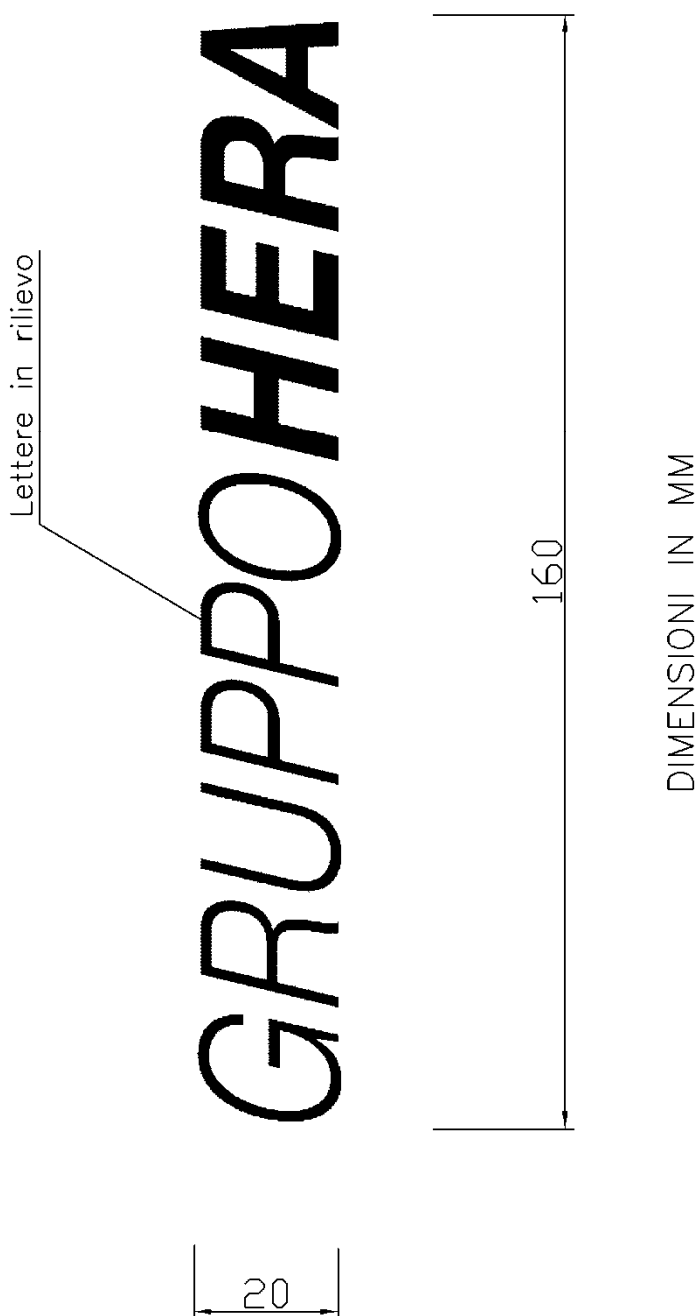
7. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:


La eventuale documentazione è indicata nella lettera d'invito/bando (nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 300504 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

8. DICITURE RICHIESTE

Ogni dispositivo deve riportare la dicitura "GRUPPOHERA" con le dimensioni e le caratteristiche specificate in figura.



RETE DRENAGGIO URBANO

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	1	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di disciplinare le modalità di fornitura dei tubi di polietilene ad alta densità con superficie esterna corrugata e superficie interna liscia per la costruzione di tubazioni di fognatura /bianca meteorica non in pressione.

I tubi consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985 Ministero dei Lavori Pubblici.

1. NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 13476-1: “Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato(PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali”;

UNI EN 13476-3: “Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione - Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato(PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE) - Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B”;

UNI EN 681-1: “Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell’acqua”;

UNI EN 681-2: “Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici”.


UNI EN 1277: “Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per applicazioni interrate non in pressione - Metodi di prova per la tenuta dei giunti del tipo con guarnizione ad anello elastomerico”.

2. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIA PRIMA

La materia prima deve essere Polietilene (PE) stabilizzato ed addizionato con opportuni additivi necessari per la produzione dei prodotti finali. Il contenuto di PE deve essere almeno il 75% in massa.

Le caratteristiche della materia prima devono essere conformi alla tabella A.1 dell'allegato A della UNI EN 13476-1.


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	2	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

Caratteristiche del Polietilene:

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Densità	$\geq 930 \text{ kg/m}^3$	Temperatura	$(23\pm 2)^\circ\text{C}$	UNI EN ISO 1183-1
Indice di fluidità in massa (MFR)	$\leq 1,6 \text{ g/10 min}$	Carico	5,0 kg	UNI EN ISO 1133
		Temperatura di prova	190 °C	
Tempo di induzione all'ossidazione a 200°C (stabilità termica)	$\geq 20 \text{ minuti}$	Temperatura di prova	200°C	EN 728
Resistenza alla Pressione Interna 1000h	Nessuna rottura nel periodo di prova	Terminali Numero campioni Temperatura	Tipi A o B 3 80 °C	EN ISO 1167-1 e EN ISO 1167-2
		Condizionamento	Secondo EN ISO 1167-1	
		Tensione circonferenziale Tipo di prova Durata	2,8 MPa Acqua/Acqua 1000 h	
Resistenza alla Pressione Interna 165h	Nessuna rottura nel periodo di prova	Terminali Numero campioni Temperatura	Tipi A o B 3 80 °C	EN ISO 1167-1 e EN ISO 1167-2
		Condizionamento	Secondo EN ISO 1167-1	
		Tensione circonferenziale Tipo di prova Durata	4 MPa Acqua/Acqua 165 h	

3.2. IMPIEGO DI MATERIALE NON VERGINE

E' ammesso l'impiego di materiale non vergine secondo le quantità e le tipologie di cui agli allegati F e J della norma UNI EN 13476-3.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	3	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

3.3. TUBI


3.3.1. CARATTERISTICHE GENERALI

<i>Caratteristiche</i>	<i>Requisiti</i>
Aspetto	<ul style="list-style-type: none"> - Le superfici interne dei tubi devono essere lisce, pulite ed esenti da rigature, cavità, impurità, porosità ed altri difetti superficiali che possano impedire la conformità del tubo alla norma di riferimento ed alla presente specifica. - Le superfici esterne dei tubi devono essere corrugate - Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.
Tipologia parete	Tipo B: tubi con superficie interna liscia e superficie esterna corrugata con costola cava coestrusa o applicata.
Colore	<ul style="list-style-type: none"> - Esternamente di colore nero; - Internamente a discrezione del produttore;
Codice di area di applicazione	"U" (tubi idonei ad essere sepolti nel terreno all'esterno dei fabbricati, presumendo che l'eventuale acqua calda scaricata si sia raffreddata).

3.3.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

I tubi devono possedere una rigidità anulare $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ e caratteristiche meccaniche conformi a quanto prescritto nel paragrafo 9 della norma UNI EN 13476-3; si riporta in seguito una tabella riassuntiva.

<i>Caratteristica</i>	<i>Requisito</i>	<i>Parametri di prova</i>		<i>Metodo di prova</i>
		<i>Caratteristica</i>	<i>Valore</i>	
Rigidità anulare	$\geq SN 8$		$\geq 8 \text{ kN/m}^2$	EN ISO 9969


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	4	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

Resistenza all'urto	TIR $\leq 10\%$	Temperatura di prova: Mezzo di condizionamento: Tipo di percussore: Massa del percussore per $d_{im,max} \leq 100$ $100 < d_{im,max} \leq 125$ $125 < d_{im,max} \leq 160$ $160 < d_{im,max} \leq 200$ $200 < d_{im,max} \leq 250$ $250 < d_{im,max} \leq 315$ $315 < d_{im,max}$ Altezza di caduta del percussore per: $d_{em,min} \leq 110 \text{ mm}$ $110 < d_{em,min}$	$(0 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ Acqua o aria D90 0,5 kg 0,8 kg 1,0 kg 1,6 kg 2,0 kg 2,5 kg 3,2 kg 1600 mm 2000 mm	EN 744
Flessibilità dell'anello	Conforme al punto 9.1.2 della UNI EN 13476-3	Deflessione Lunghezza del provino	30 % di d_{em} Deve incorporare almeno 5 costolature di rinforzo	EN 1446
Rapporto di deformazione plastica (creep)	≤ 4 a 2 anni di estrapolazione			EN ISO 9967

3.2.2. CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche devono essere conformi a quanto indicato alla tabella 12 della norma UNI EN 13476 – 3.

Caratteristiche	Requisiti	Parametri di prova		Metodo di prova
		Parametri	Valore	
Resistenza al calore – prova al forno	Il tubo non deve mostrare crepe, delaminazione o bolle	Temperatura	$(110 \pm 2)^{\circ}\text{C}$	ISO 12091
		Tempo di immersione		
		Spessore $\leq 8 \text{ mm}$	30 min	
		Spessore $> 8 \text{ mm}$	60 min	

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	5	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

3.4. SISTEMI DI GIUNZIONE

Il sistema di giunzione è a bicchiere conforme negli spessori e lunghezze ai requisiti di norma.

Il sistema di giunzione deve consentire una deviazione angolare di qualche grado e rispondere ai requisiti di tenuta sia a pressioni positive che a pressioni negative.

3.5. GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere conformi alla norma UNI EN 681-1 designate “WC” o “WD” o “WF” o “WG” (convogliamento di acqua non potabile ...) oppure conformi alla norma UNI EN 681-2 designate “WT” o “WH”.

4. DIMENSIONI

3.1. DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.


4.2. LUNGHEZZA

I tubi forniti, salvo quanto espressamente richiesto in ordine, devono avere una lunghezza totale (incluso il bicchiere) di 6 m.

4.3. FESSURAZIONE

Al fine di garantire il corretto funzionamento drenante o disperdente, le tubazioni dovranno garantire un adeguato numero di fessure in ottemperanza a quanto previsto nella progettazione. La figura seguente è indicativa e non esaustiva delle possibilità di fessurazione.



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	6	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

4.4. RIVESTIMENTO

A protezione dei tubi e dell'intasamento è consentita, se prevista nella progettazione o su indicazione specifica dalla D.L., la possibilità di rivestimento con maglia di filtraggio esterna con massa aerica conforme alla norma EN ISO 9864 (150 gr/mq con scostamento massimo del 10%) e permeabilità normale al piano di almeno 70 l/mq/s con apertura caratteristica dei pori da EN ISO 12956.

5. MARCATURA E CONTRASSEGNI DEI TUBI


Ciascun tubo deve riportare in maniera leggibile, senza distorsione, indelebile nel tempo (anche dopo lo stoccaggio, la manipolazione e l'utilizzo del tubo la marcatura deve mantenere la leggibilità originaria) le seguenti indicazioni:

- il nome o il marchio del fabbricante;
- il riferimento alla norma UNI EN 13476;
- il marchio dell'Organismo di Certificazione accreditato secondo UNI CEI EN 17065 (IIP-Istituto Italiano Plastici o altro organismo di certificazione) attestante la conformità alla norma;
- l'indicazione del materiale;
- dimensione nominale DN/OD (standardizzata sui diametri esterni);
- classe di rigidità (SN 8);
- tipo di profilo;
- codice area di applicazione ("U");
- le indicazioni relative alla produzione, ad esempio: linea – turno – giorno – mese – anno (I tubi devono essere forniti con data di produzione non antecedente a 9 (nove) mesi).

6. CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1. CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati alle prove ed agli esami per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione ed alla presente specifica. Il fornitore s'impegna perciò a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA agli impianti di fabbricazione dei tubi in ogni momento delle diverse fasi produttive e ai laboratori in ogni momento delle fasi di controllo e collaudo, comunicando con ragionevole anticipo la data di inizio della fabbricazione dei tubi commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze di produzione, per i controlli del caso. Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di verificare mediante prelievo di campioni di tubo e/o di materia prima, la rispondenza a quanto dichiarato dal fornitore. Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione delle prove o degli esami di cui ai punti precedenti, non può considerarsi in ogni caso sostitutiva dei controlli del fornitore, rimanendo egli il solo responsabile della qualità dei tubi che produce. Il fornitore si assume ogni e qualsiasi onere conseguente le consegne di tubo non

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	7	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

conforme ai requisiti previsti dalla presente specifica.

3.2. CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare, (tipicamente: prove di resistenza meccaniche, verifiche dimensionali, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire al GRUPPO HERA l'inoltro dei campioni prescelti. Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7. DOCUMENTAZIONE

La eventuale documentazione da allegare in fase di offerta è indicata nella lettera d'invito/bando

(nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 309818 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

8. MOVIMENTAZIONE E SPEDIZIONE DEI TUBI

I prodotti devono essere forniti correttamente imballati.

L'eventuale deterioramento dei tubi, constatato all'atto della consegna, implica la contestazione del materiale difettoso.

I tubi in barre dovranno essere disposti sul pianale del camion in modo stabile, reggiati o legati fra loro tramite apposite fasce; ogni fascio di tubi, a partire dal pianale, dovrà essere separato da travetti in legno/distanziali in modo da facilitare le attività di scarico; in caso di consegna di singole barre esse dovranno essere fissate sul pianale tramite travetti/cunei in modo da evitarne il rotolamento accidentale in fase di trasporto e di scarico.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

I tubi devono essere forniti con data di produzione non antecedente a 9 (nove) mesi.


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	AAA_2 (AAA)	-	8	8
TUBO A DOPPIA PARETE CORRUGATA IN POLIETILENE PER CONDOTTE FOGNARIE NON IN PRESSIONE					

TABELLA 1

DN/OD	d _{interno medio minimo}	Spessore di parete minimo (mm)	
		e _{4,min} (strato interno)	e _{5,min} (strato interno in corrispondenza di una sezione vuota)
400	347	2,7	2,7
630	527	3,3	3,3
800	669	4,1	4,1
1000	837	5,0	5,0
1200	1005	5,0	5,0

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	1	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei tubi di PVC-U (non plastificato) a parete compatta che il GRUPPO HERA impiega normalmente per la costruzione di tubazioni di fognatura e scarichi interrati non in pressione.

I tubi consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985 Ministero dei Lavori Pubblici.

2 NORME DI RIFERIMENTO

- | | |
|--------------------|---|
| UNI EN 1401-1: | Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Parte 1: Specifiche per i tubi, i raccordi ed il sistema; |
| UNI CEN/TS 1401-2: | Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) – Parte 2: Guida per la valutazione della conformità. |
| UNI EN 681-1 | Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 1: Gomma vulcanizzata |
| UNI EN 681-2 | Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Parte 2: Elastomeri termoplastici |

3 PRESCRIZIONI

3.1 MATERIA PRIMA

La materia prima deve essere PVC-U stabilizzata ed addizionata con opportuni additivi necessari per la produzione dei prodotti finali.

Gli stabilizzanti saranno a base di sali di Calcio-Zinco oppure organici; la composizione deve essere esente da piombo e da plastificanti.

Il contenuto di PVC deve essere almeno 80% in massa.

E' ammessa una riduzione del valore minimo di PVC fino a non meno del 75 % in massa a condizione che la frazione minerale sia della qualità e della granulometria consentite dalla UNI EN 1401-1.

E' ammessa l'integrazione con materiale non vergine secondo la qualità, le quantità e i controlli di cui ai punti A.3.1 ed A.3.2 della norma UNI EN 1401-1.

La massa volumica del tubo a 23 °C deve essere compresa tra 1400 kg/m³ e 1500 kg/m³, valutata secondo la UNI EN ISO 1183.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	2	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

3.2 TUBI

3.2.1 CARATTERISTICHE GENERALI

<i>Caratteristiche</i>	<i>Requisiti</i>
Aspetto	La superficie interna ed esterna dei tubi deve essere liscia, pulita e priva di cavità, impurità e porosità e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa impedire la loro conformità alla norma di riferimento ed alla presente specifica. Le estremità codolo dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo con uno smusso di ~ 15°.
Colore	Marrone arancio (preferibile simile al RAL 8023).
Codice di area di applicazione	“UD” fino al d _n 315 incluso (tubi idonei ad essere sepolti nel terreno sia all'interno dei fabbricati sia all'esterno dei fabbricati). “U” dal d _n 400 in poi (tubi idonei ad essere sepolti nel terreno all'esterno dei fabbricati, presumendo che l'eventuale acqua calda scaricata si sia raffreddata).
Deformazione diametrale	Condizioni normali di installazione: - deformazione media prevedibile: < 8% - deformazioni particolari: fino al 15%

3.2.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

I tubi devono possedere una rigidità anulare $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ e caratteristiche meccaniche conformi a quanto prescritto nel paragrafo 7 della norma UNI EN 1401-1.

3.2.3 RESISTENZA ALLA PRESSIONE INTERNA

<i>Requisito</i>	<i>Parametri di prova</i>		<i>Metodo di prova</i>
	<i>Caratteristica</i>	<i>Valore</i>	
Nessun cedimento durante la prova	Chiusure all'estremità	Tipo a) o b)	UNI EN ISO 1167
	Temperatura (°C)	60	
	Orientamento	Libero	
	N° provette	3	
	Carico unitario circonferenziale (MPa)	10,0	
	Tempo di condizionamento (h)	1	
	Durata (h)	1000	
	Tipo di prova	Acqua in acqua	

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	3	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

3.2.4 CARATTERISTICHE FISICHE

Le caratteristiche fisiche dei tubi devono essere conformi a quanto prescritto nel paragrafo 8 della norma UNI EN 1401-1.

3.3 SISTEMI DI GIUNZIONE

Il sistema di giunzione è:

- Bicchiere con guarnizione elastomerica di tenuta preinserita, posizionata a caldo durante le fasi di costruzione del bicchiere per renderla perfettamente bloccata e solidale ad esso.

Il sistema di giunzione deve consentire una deviazione angolare di qualche grado e rispondere ai requisiti di tenuta sia a pressioni positive che a pressioni negative.

3.4 GUARNIZIONI

Le guarnizioni devono essere conformi alla norma UNI EN 681-1 designate "WC" o "WD" o "WF" o "WG" (convogliamento di acqua non potabile ...) oppure conformi alla norma UNI EN 681-2 designate "WT" o "WH".

4 DIMENSIONI

4.1 DIAMETRI, SPESSORI E TOLLERANZE

I tubi dovranno avere, i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella TABELLA 1.

4.2 LUNGHEZZA

I tubi forniti, salvo quanto espressamente richiesto in ordine, devono avere una lunghezza totale (incluso il bicchiere) compresa tra 6 m e 6,20 m.

5 MARCATURA

Ciascun tubo deve riportare su almeno una generatrice e con frequenza non minore di 1 marcatura al metro le seguenti indicazioni indelebili:

- a) il nome del fabbricante (o il nome commerciale del tubo se è possibile risalire al nome del fabbricante);
- b) l'indicazione del materiale (PVC-U);
- c) il codice di area di applicazione ("UD" fino al d_n 315 incluso; "U" per d_n superiori);
- d) diametro esterno nominale;
- e) il rapporto dimensionale normalizzato SDR (SDR 34) o lo spessore;
- f) la rigidità anulare (SN 8);
- g) la data di fabbricazione (I tubi devono essere forniti con data di produzione non antecedente a 9 (nove) mesi per $d_n \leq 315$ e non antecedente a 24 (ventiquattro) mesi per d_n superiori);
- h) il riferimento alla norma UNI EN 1401;
- i) il marchio di conformità alla Norma rilasciato dall'IIP (Istituto Italiano dei Plastici) o altro organismo di certificazione accreditato secondo UNI CEI EN ISO/IEC 17065.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		102406 (HERA)	6	4	5
TUBO DI PVC-U (non plastificato) A PARETE COMPATTA PER FOGNATURE E SCARICHI INTERRATI NON IN PRESSIONE					

6 CONTROLLI E RESPONSABILITÀ

6.1 CONTROLLI ALLA PRODUZIONE

Il GRUPPO HERA si riserva il diritto di presenziare con propri incaricati sia ai controlli sui materiali che alle verifiche ed alle prove di collaudo, effettuati presso gli stabilimenti di produzione, per l'accertamento dei requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

A tal proposito il fornitore si impegna a favorire il libero accesso degli incaricati del GRUPPO HERA ai locali ove si producono o si collaudano i tubi in qualsiasi momento delle diverse fasi, comunicando, con ragionevole anticipo, la data di inizio della fabbricazione dei prodotti commissionati, concedendo altresì agli incaricati piena libertà di azione, compatibilmente con le esigenze produttive, per i controlli del caso.

Resta inteso che la presenza degli incaricati del GRUPPO HERA in occasione dei controlli, delle verifiche e delle prove sopraccitate non può considerarsi in ogni caso sostitutiva delle medesime operazioni di competenza del fornitore, restando egli il solo responsabile della qualità dei tubi che fornisce.

Il fornitore si assume ogni onere conseguente ad eventuali forniture di tubi non conformi ai requisiti richiesti dalle norme di fabbricazione e dalla presente specifica.

6.2 CONTROLLI SULLE FORNITURE CONSEGNATE

Sulle forniture consegnate al GRUPPO HERA saranno di norma prelevati campioni da sottoporre ad ulteriori prove al fine di verificarne la rispondenza alle specifiche ed alle normative.

Gli oneri per tali prove sono posti a carico del fornitore, per un importo massimo complessivo pari al 5% dell'importo presunto del contratto.

Il GRUPPO HERA darà comunicazione al fornitore, tramite fax e con preavviso di almeno 15 giorni solari, della data del prelievo dei campioni, comunicando il tipo di prove che si intendono fare (tipicamente: prove di resistenza all'urto e alla pressione interna, di rigidità anulare, di flessibilità, verifiche dei materiali), il laboratorio che le effettuerà, il relativo costo; il fornitore provvederà, entro 7 giorni solari dalla data del fax, ad emettere l'ordine al laboratorio sopraccitato, e per conoscenza al GRUPPO HERA, al fine di consentire l'inoltro dei campioni prescelti.

Qualora, per inadempienza del fornitore, sia il GRUPPO HERA ad emettere l'ordine, gli importi chiesti quale rimborso al fornitore saranno quelli indicati in ordine ricaricati del 20%.

7 DOCUMENTI


In fase di offerta è obbligatorio allegare:

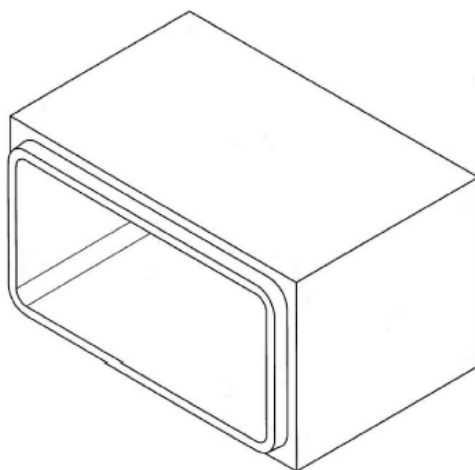
- la eventuale documentazione è indicata nella lettera di invito/bando (nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 302406 "Integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

- copia delle registrazioni e degli esiti dei test per il rilascio del lotto relativamente alla partita di produzione da cui deriva la fornitura, secondo UNI CEN/TS 1401-2 punto 6.4.

Codice Unificato Gruppo Hera	Diametro Esterno Nominale d _n (mm)	Area di applicazione	Diametro Esterno (mm)		Spessore di parete (mm)	
			Minimo	Massimo	Minimo	Massimo
102601044	160	UD	160,0	160,4	4,7	5,4
102601045	200	UD	200,0	200,5	5,9	6,7
102601046	250	UD	250,0	250,5	7,3	8,3
102601047	315	UD	315,0	315,6	9,2	10,4
102601048	400	U	400,0	400,7	11,7	13,1
102601049	500	U	500,0	500,9	14,6	16,3
102601050	630	U	630,0	631,1	18,4	20,5
	NORMA DI RIFERIMENTO UNI EN 1401-1 TIPO PVC-U a parete compatta					

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		AAA_1 (AAA)	-	1	2
SCATOLARE AUTOPORTANTE IN CLS ARMATO PER CARICHI DI PRIMA CATEGORIA					



1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE


La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura di scatolari in calcestruzzo per la costruzione di collettori di fognatura e scarichi interrati non in pressione.

Gli scatolari consegnati devono comunque possedere tutti i requisiti tecnici e le garanzie costruttive idonee a renderli conformi alle prescrizioni contenute nel D.M. 12 dicembre 1985 Ministero dei Lavori Pubblici.

2 NORME DI RIFERIMENTO

Norme di riferimento:

- UNI EN 681-1 elementi di tenuta con guarnizione butilica preinserita nel manufatto
- UNI 9858 classe di esposizione, UNI 11104, UNI EN 206-1
- UNI 8981 durabilità delle opere e degli elementi prefabbricati
- UNI EN 1610 costruzione e collaudo di collettori fognari
- UNI 7517 guida per la scelta dei tubi sottoposti a carichi esterni funzionanti con o senza pressione interna
- UNI 8520-2 norma nazionale sugli aggregati del calcestruzzo
- UNI EN 14844-2012 prodotti prefabbricati di calcestruzzo
- UNI EN 1916
- Marcatura CE

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
		AAA_1 (AAA)	-	2	2
SCATOLARE AUTOPORTANTE IN CLS ARMATO PER CARICHI DI PRIMA CATEGORIA					

Il prodotto dovrà inoltre rispettare quanto previsto dalla normativa di settore dei prefabbricati in calcestruzzo

3 CARATTERISTICHE

Scatolare autoportante realizzato con elementi in calcestruzzo armato per carichi di prima categoria.

Lunghezza conci = 2,0 / 2,5 m

Giunzione a mezzo spessore, a maschio e femmina con guarnizione butilica preinserita. La perfetta tenuta idraulica dovrà essere garantita mediante stuccatura interna ed esterna alla giunzione con specifica resina (tipo UMAFIX o similare).

Calcestruzzo: nel caso di acque bianche la classe di esposizione è XC4, nel caso di acque nere / miste la classe di esposizione andrà valutata in funzione della concentrazione di solfati (XA2 XA3).

Lo scatolare deve essere fornito insieme alle relazioni di calcolo firmata da ingegnere strutturista abilitato e iscritto all'albo.

4 DOCUMENTI

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

- la eventuale documentazione è indicata nella lettera di invito/bando
(nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 302406 "Integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

Nell'arco di 21 giorni dalla consegna dei tubi è obbligatorio inviare:

- copia delle registrazioni e degli esiti dei test per il rilascio del lotto relativamente alla partita di produzione da cui deriva la fornitura, secondo UNI CEN/TS 1401-2 punto 6.4.

L'accettazione della parte documentale - comprensiva delle relazioni tecniche necessarie al deposito delle strutture interrate - fa carico alla D.L. che avrà l'opportunità di chiedere integrazioni al fine di garantire una fornitura di materiale conforme allo scopo.


5 MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO

I prodotti devono essere forniti correttamente imballati; L'imballaggio non deve creare contaminazione che possa pregiudicare il prodotto.

Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo per lo scarico laterale e dall'alto.

I tubi devono essere forniti con evidenza della data di produzione non antecedente a 24 (ventiquattro) mesi per dn superiori.

RETE ENERGIA

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	1	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

1 GENERALITA'

1.1 OGGETTO DELLA SPECIFICA

La presente specifica stabilisce le caratteristiche tecnologiche e costruttive, le prescrizioni di prova e le condizioni di accettazione dei pozzetti prefabbricati in cemento armato per la rete di linee a media tensione di AcegasApsAmga Spa (Società del gruppo Hera), in tutto il territorio delle Province di Trieste e Gorizia. Nella specifica si considerano i pozzetti completi di tutte le loro parti:

TIPO DI POZZETTO E SOLETTA DI COPERTURA	DESCRIZIONE	PESO
210x95x130 (180x65x115 luce netta) – elemento di base	Pozzetto monoblocco	29,64 kN
210x95x20 (foro 65x150) - soletta	Soletta di riduzione	6,08 kN


I pozzetti dovranno essere idonei all'accoppiamento con i chiusini in ghisa sferoidale – marca “ej” modello DT4S150075APT1V11 -che dovranno essere confermati da AcegasApsAmga Spa, la quale provvederà direttamente al loro separato acquisto. Particolare cura dovrà essere riservata al posizionamento delle boccole di fissaggio del chiusino sulla soletta superiore in modo da garantire, da parte del produttore del pozzetto, il perfetto accoppiamento mediante prova diretta con un esemplare di chiusino.

La fornitura dovrà essere comprensiva di relazione di calcolo strutturale a firma di tecnico abilitato i cui contenuti dovranno comprendere: specifiche dei materiali, indicazioni dei copriferro e delle classi di esposizione, normativa di riferimento, condizioni di vincolo ed

interazione con il terreno, schemi di carico (con particolare riferimento ai carichi variabili da traffico), distribuzione delle sollecitazioni nelle parti strutturali, verifiche di resistenza,

eventuali prescrizioni per situazioni specifiche.


I manufatti potranno essere posti in tutto il territorio delle Province di Trieste e Gorizia verificandoli con le rispettive accelerazioni al suolo massime e con le caratteristiche morfologiche e stratigrafiche peggiori. I manufatti inoltre potranno essere posti su piani inclinati con pendenza massima del 10%.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	2	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

2 PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE E RIFERIMENTI

Sia la progettazione che la realizzazione del manufatto dovrà avvenire nel pieno rispetto della vigente normativa e delle prescrizioni tecniche contenute nella presente specifica e nelle seguenti norme e loro aggiornamenti:

- UNI EN 124:1995, Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità
- UNI EN 1917 – Pozzetti e camere di ispezione di calcestruzzo non armato, rinforzato con fibre di acciaio e con armature tradizionali
- UNI EN 12390-4 - Prove sul calcestruzzo indurito - resistenza alla compressione – Specifiche per macchine di prova
- UNI EN 12350-1 - Prova sul calcestruzzo fresco - Campionamento
- UNI 6127 - Provini di calcestruzzo - Preparazione e stagionatura
- UNI EN 12390-1 - Prova sul calcestruzzo indurito - Forma, dimensioni ed altri requisiti per provini e per casseforme
- UNI EN 12390-3 - Prove sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione dei provini
- UNI EN 934-2 - Additivi per calcestruzzo, malta e malta per iniezione
- UNI 6131 - Prelevamento campioni di calcestruzzo indurito
- UNI-ISO 2859 - Piani di campionamento
- Legge 05-11-1971 n. 1086; Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica
- Legge 02-02-1974 n. 64; Provvedimenti per le costruzioni in particolare con prescrizioni per le zone sismiche
- D.P.R. 06-06-2001 n. 380; Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia di edilizia
- D.M. 17.01.2018-aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 7 del 21 gennaio 2019, Istruzioni per l'applicazione delle «Norme tecniche per le costruzioni» di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018.
- UNI EN 206-1 “Calcestruzzo - Parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità”.
- UNI 11104 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1”.
- UNI 6686/1, UNI 6686/2 e UNI 6686/3 Macchine per prove di compressione su materiali da costruzione
- UNI 9416 Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere
- UNI EN 12390-2 Provini di calcestruzzo per le prove di resistenza - confezionamento e stagionatura.
- UNI EN 12390-1 Provini di cls - Forma e dimensioni

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	3	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

- UNI EN 12390-1 Provini di cls – Casseforme
- UNI EN 12390-3 Prova sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione dei provini
- UNI EN 934-2 Additivi per impasti cementizi
- UNI EN 10002 Materiali metallici. Prova di trazione. Metodo di prova (a temperatura ambiente).
- UNI EN 10060 Barre di acciaio tonde laminate a caldo per impieghi generali - Dimensioni e tolleranze sulla forma e sulle dimensioni.


2.1 COSTITUZIONE

Il manufatto oggetto della presente specifica deve essere, per il pozzetto delle dimensioni di 210×95 cm, così costituito:

- un elemento di base (unico)
 - una soletta di riduzione
- a) **Elemento base.** L'elemento di base, avente quattro punti di presa, è a pianta rettangolare e di forma parallelepipedica, con incorporata soletta di fondazione nella quale vengono ricavati n. 4 fori in corrispondenza dei quattro angoli della piastra di base per lo scolo di acque eventualmente formatesi da umidità esterna. E' prevista la realizzazione di n. 2 predisposizioni per finestre (per eventuale foratura per passaggio condotti) 55×45 cm sulle pareti maggiori e n. 2 identiche forature aperte per ciascuna parete minore.
- b) **Soletta di riduzione con foro.** Per il pozzetto è previsto un elemento di riduzione provvisto nella parte inferiore di sagomatura per l'incastro con l'elemento sottostante. Tale elemento ha quattro punti di presa ed è provvisto di boccole filettate M14 per bloccaggio del chiusino di ghisa di classe non inferiore a D400 (secondo Norma UNI 124-1:2015).

2.2 CARATTERISTICHE E REQUISITI DEI MATERIALI IMPIEGATI.

Devono essere dichiarati dal costruttore tutti i materiali impiegati ed il tipo di processo produttivo adottato per la realizzazione del prodotto descritto nella presente specifica. Nella progettazione e nella realizzazione pratica dei manufatti si dovranno assumere come caratteristiche dei materiali usati i seguenti valori per :

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	000001 (AAA)	0	4	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

2.2.1 CALCESTRUZZO:

ELEMENTO DI BASE

Classe di resistenza del calcestruzzo		C35/45	
Classe di abbassamento al cono (slump)		S4	
Dimensione massima dell'inerte	D_{max}	20	mm
Classe di esposizione Minimo		XS1	
contenuto di cemento		340	kg/m ³
Massimo rapporto acqua/cemento	a/c	0,50	
Resistenza caratteristica cilindrica	f_{ck}	35,0	MPa

Copriferro minimo per l'elemento di base: **50 mm**




parametri determinazione copriferro minimo			
classe strutturale (secondo EN 10080)		S5	
copriferro min. per condiz. ambient. per cl. S4	$C_{min, S4}$	35	mm
riduzione secondo prosp. 4.3N EC2	$\Delta C_{4.3N}$	5	mm
marginale di progetto	ΔC_{dev}	10	mm
calcestruzzo		C35/45	
copriferro nominale minimo	$C_{nominale}$	50	mm

SOLETTA DI RIDUZIONE CON FORO

Classe di resistenza del calcestruzzo		C35/45	
Classe di abbassamento al cono (slump)		S4	
Dimensione massima dell'inerte	D_{max}	20	mm
Classe di esposizione		XF4	
Minimo contenuto di cemento		360	kg/m ³
Massimo rapporto acqua/cemento	a/c	0,45	
Resistenza caratteristica cilindrica	f_{ck}	35,0	MPa

Copriferro minimo per la soletta di riduzione: **20 mm**

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	000001 (AAA)	0	5	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

classe esposizione		vita utile di progetto		
XF4	100 anni	tipo di elemento	controllo qualità produz. cls	
pietra	normale			
parametri determinazione copriferro minimo				
classe strutturale (secondo EN 10080)		S4		
copriferro min. per condiz. ambient. per cl. S4		$C_{min,dur}$	0	mm
riduzione secondo prosp. 4.3N EC2		$\Delta C_{4.3N}$	0	mm
margine di progetto		ΔC_{dev}	10	mm
calcestruzzo		C35/45		
copriferro nominale minimo		$C_{nom,min}$	20	mm

2.2.2 FERRO D'ARMATURA

tipo B450C

Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	450,0	MPa
Resistenza di calcolo	f_{yd}	391,3	MPa
Allungamento caratteristico	A_{gtk}	$\geq 7,5\%$	
Rapporto f_t/f_y	k	$1,15 < k < 1,35$	
Rapporto $f_t/f_{y,nom}$		$\leq 1,25$	

tipo B450A;


Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	450,0	MPa
Resistenza di calcolo	f_{yd}	391,3	MPa
Allungamento caratteristico	A_{gtk}	$\geq 2,5\%$	
Rapporto f_t/f_y	k	$k > 1,05$	
Rapporto $f_t/f_{y,nom}$		$\leq 1,25$	

. **Leganti:** devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di marcatura CE in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 197-1 oppure ad uno specifico ETA, purché idonei all'impiego previsto nonché, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26 maggio 1965 n. 595.

. **Inerti:** Sono idonei alla produzione di calcestruzzo gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055.

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

. **Acqua:** L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, deve essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003. Deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	6	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

. **Armatura:** non si devono porre in opera armature corrose, recanti difetti superficiali che ne compromettano la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

. **Impasti:** La distribuzione granulometrica degli inerti, del tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto, ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Partendo dagli elementi già fissati in rapporto acqua - cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi (UNI 7101), dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

2.3 DIMENSIONI - TOLLERANZE - PESI.

Le dimensioni effettive del pozzetto, ferme restando le dimensioni utili interne, le tolleranze ed il peso, devono essere dichiarate dal fornitore e riportate nel certificato di approvazione.

. **Dimensioni:** I vari moduli che compongono il manufatto devono avere le dimensioni lineari riportate nei disegni costruttivi (vedere disegni allegati). Tali dimensioni potranno subire delle variazioni dovute alle conicità, localizzate alle pareti verticali per la sformatura del manufatto dal cassero, e comunque non potranno prescindere dal sistema produttivo adottato e dovranno essere riportate negli elaborati esecutivi in possesso dell'azienda con la precisazione che anche gli spessori finali dovranno essere risultato di verifica di calcolo.


. **Pesi:** Il fornitore, anche in base al tipo di inerti adoperati, dovrà dichiarare al committente l'esatto peso di ogni singolo elemento che costituisce il manufatto.

. **Lavorazione:** I pozzetti devono soddisfare nell'aspetto i rispettivi disegni costruttivi. Tutte le parti del pozzetto non devono presentare difetti di lavorazione.

2.4 SISTEMI DI SOLLEVAMENTO

Onde uniformare i sistemi di sollevamento e movimentazione dei singoli elementi costituenti i diversi manufatti, tali elementi dovranno essere dotati di idonei ganci, boccole o fori di sollevamento.

Tali ganci o boccole potranno essere di tipo normalizzato esistente in commercio e regolarmente certificati, la certificazione dovrà essere allegata alla documentazione in possesso dell'azienda fornitrice, oppure per i ganci del tipo sagomato in opera, calcolati e depositati insieme alla documentazione relativa al manufatto di competenza.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	7	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

2.5 PRESCRIZIONI PER L'INSTALLAZIONE


Lo scavo deve essere abbastanza esteso da garantire un'installazione sicura e permettere la compattazione del materiale di riempimento ai lati del manufatto. Il fondo dello scavo deve essere libero da irregolarità e non devono essere presenti zone rigide o troppo soffici. In tal caso queste devono essere rimosse e reintegrate con materiali granulari ben compattati. Per il letto di posa si prevede:

- Spessore di almeno 150-200 mm per strato granulare per terreni di normale consistenza (Roccia, ghiaia , sabbia, argille)
- Nell'eventualità, a seguito delle caratteristiche scadenti del terreno (tipo limi o in presenza di falda), si dovrà realizzare fondazione con almeno 70-100 mm di calcestruzzo magro, o nell'eventualità con adeguata armatura, previa stesura di uno strato di materiale fino per consentire il livellamento ed evitare il contatto diretto tra le superfici di calcestruzzo. Tale fondazione aggiuntiva dovrà essere oggetto di separata verifica strutturale.
- Ispezionare gli elementi per verificare pulizia e integrità
- Eliminare eventuali accumuli di acqua dello scavo o di altri materiali
- Utilizzare apparecchi di alta precisione per le livellature
- Il rinterro dovrà essere eseguito il più presto possibile dopo la posa del manufatto evitando di utilizzare pietrame grossolano, materiali congelati o organici. Lo scavo deve essere riempito fino al livello superiore del pozzetto lavorando alternativamente su entrambi i lati, utilizzando materiali compattati con compattatori leggeri o manuali, in strati non eccedenti i 200 mm e mantenendo una differenza nel livello di entrambi i lati dell'elemento scatolare non maggiori di 500 mm.

2.6 SIGLATURA

Il fornitore dovrà provvedere a rendere identificabile ogni singolo elemento dei manufatti applicando, in modo indelebile, all'interno degli stessi, non asportabile, delle targhette che riportino le seguenti indicazioni per la identificazione:

- . nome e/o sigla del fornitore
- . anno di fabbricazione
- . peso del manufatto
- . numero del lotto
- . logo AcegasApsAmga

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	8	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

3 PROVE E PRESCRIZIONI

3.1 PRESCRIZIONI

Il fornitore, all'atto della fornitura o a semplice richiesta del committente, dovrà fornire adeguata documentazione comprovante i seguenti punti:


- . Documentazione comprovante la piena rispondenza del costruttore a quanto previsto dal citato DM 17-01-2018 e successivi aggiornamenti;
- . Attestazione in copia conforme all'originale, se richiesta autenticata, di autorizzazione alla produzione da parte del Servizio Tecnico Centrale, secondo le procedure di cui al paragrafo 11.8.4.3. del DM 17-01-2018.

3.2 PROVE SUI MATERIALI

. Tutti i materiali dovranno essere sottoposti alle prove previste dalla presente Specifica Tecnica e dalle precitate norme di legge. In particolare dovranno essere eseguite sul conglomerato e sul ferro le prove prescritte dal D.M. 17-01-2018 e successivi aggiornamenti, oltre agli obblighi previsti dagli stessi. In particolare ogni fornitura dovrà essere accompagnata da un documento attestante i risultati delle prove a compressione sul calcestruzzo ottenute in stabilimento, suffragate come previsto dal registro di carico - scarico delle resistenze e dovrà essere successivamente integrata con la documentazione dei risultati delle prove del laboratorio ufficiale od autorizzato.

Prove sul calcestruzzo. Secondo quanto previsto dal D.M. 17-01-2018, per verificare le caratteristiche meccaniche previste per la classe di resistenza C35/45, saranno operati tre prelievi atti al confezionamento di n. 2 provini cadauno, dei quali due verranno provati nel laboratorio interno della ditta ed uno mandato ad un laboratorio ufficiale autorizzato ed i risultati dovranno soddisfare il D.M. 17-01-2018.

Prove sull'Acciaio. Tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'Attestato di Qualificazione "rilasciato dal Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale. Per i prodotti provenienti dai Centri di trasformazione è necessaria la documentazione che assicuri che le lavorazioni effettuate non hanno alterato le caratteristiche meccaniche e geometriche dei prodotti previste dal D.M. 17/01/2018.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	9	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

3.3 PROVE SUI DISPOSITIVI FINITI

Deve essere verificata la rispondenza alle norme citate. L'esame a vista deve venire effettuato prima e dopo le prove di seguito descritte.

Verifiche dimensionali. Il manufatto dovrà essere rispondente alle dimensioni indicate nei disegni costruttivi allegati.

3.4 PROVE MECCANICHE

Prova di carico statico. La prova di carico statico dovrà essere eseguita secondo le modalità di seguito riportate.

La prova verrà condotta su un pozzetto composto dagli elementi di seguito descritti, a seconda della tipologia:


- . elemento di base
- . soletta di riduzione

Il manufatto campione, dopo maturazione di 28 gg, dovrà essere collocato all'interno della macchina di prova in posizione idonea affinché il carico trasmesso venga applicato al centro della piastra di copertura o del chiusino.

In considerazione del fatto che, secondo quanto disposto dal DM 17.01.2018, il carico stradale di I° categoria previsto è di 200 kN, dovrà farsi gravare sulla piastra un carico di 200 kN. La macchina di prova dovrà essere in grado di esercitare un carico di almeno 600 kN. La tolleranza relativa al carico di prova deve essere del +3%.

Il carico dovrà venire applicato in conformità al citato DM mediante punzone di forma circolare, gravante su un'impronta in ferro, dotata di opportuna rigidità, delle dimensioni riportate nella precedente tabella a seconda della versione del manufatto. Esso dovrà essere posto in modo tale che il suo asse sia perpendicolare alla superficie della piastra e coincida con il suo centro geometrico.

Il carico dovrà essere uniformemente ripartito su tutta la superficie del punzone di prova e le ineguaglianze superficiali tra punzone e piastra, compensate per mezzo di uno strato interposto, per esempio di legno dolce o similari. La velocità di incremento di carico dovrà essere compresa tra 1 e 3 kN/s, inoltre il carico dovrà essere mantenuto per 10 minuti.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	10	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

4 QUALIFICAZIONE E COLLAUDO DEL PRODOTTO

4.1 GENERALITA'

La qualificazione ed il collaudo devono essere effettuate in fabbrica, a carico del fornitore. L'impiego dei prodotti oggetto della presente specifica, secondo l'uso in essa previsto, è subordinato all'esito positivo della procedura di qualificazione del prodotto secondo le modalità di seguito specificate.

4.2 QUALIFICAZIONE DEL PRODOTTO

La qualificazione dei prodotti oggetto della presente Specifica Tecnica viene effettuata dal fornitore, a seguito della verifica della loro rispondenza ai requisiti (prove di tipo) definiti nella specifica. Tale procedura viene applicata ad un lotto di prodotto rappresentativo della produzione di serie e pronto per la consegna.

Ai fini della qualificazione dovrà essere redatto dal fornitore un rapporto contenente:

- organigramma della produzione e dei controlli in linea;
- certificazione delle materie prime;
- attrezzature di produzione;
- laboratori;
- i rapporti di prova di una campionatura proveniente dallo stesso lotto per il quale si chiede la qualificazione.

Il committente si riserva di verificare in loco le effettive modalità di produzione e controllo dei prodotti sottoposti a qualificazione.


Le prove, salvo quelle per le quali è esplicitamente specificato un diverso condizionamento, devono essere eseguite alle «condizioni atmosferiche normali» seguenti (v.CEI 50-1, N.348/1):

- temperatura: $15^{\circ} \div 35^{\circ}\text{C}$;
- pressione atmosferica: $860 \div 1.060$ mbar;
- umidità relativa: $45 \div 75\%$.

Qualora non vi siano le condizioni sopradette, devono essere riportate sul verbale di collaudo le condizioni atmosferiche effettive.

La qualificazione consiste nella verifica da parte del fornitore di tutte le prove e prescrizioni previste dalla specifica sui campioni del lotto per il quale si sta effettuando la qualificazione.

Tali prove, da effettuarsi con strumenti attrezzature e modalità idonee ad assicurare la conformità a quanto richiesto nella specifica, potranno essere eseguite, a discrezione del fornitore, presso i propri laboratori o presso laboratori certificati e/o accreditati.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	11	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

Sono a carico del fornitore i pozzetti che in seguito alle prove risultassero inutilizzabili. Pertanto i pozzetti deteriorati a seguito delle prove o rifiutati perché non conformi non devono essere considerati ai fini della fornitura.

Dalla campionatura approvata nel corso della qualificazione devono essere prelevati i campioni da depositare.

I campioni devono essere provvisti di cartellino, recante le seguenti indicazioni:

- nome o sigla del fornitore;
- matricola e descrizione del materiale;
- data dell'avvenuta qualificazione;
- firma di approvazione della qualifica del responsabile tecnico del committente.

I campioni approvati completi di cartellino e di rapporto di qualificazione devono essere depositati presso il fornitore.

I soli rapporti di qualificazione devono essere consegnati al committente.

La rispondenza delle forniture ai campioni depositati costituisce parte integrante della presente Specifica Tecnica.

Qualsiasi eventuale modifica o variante ai materiali, alle tecniche od ai principi costruttivi deve essere preventivamente concordata ed approvata dal committente, depositata nei modi suddetti e registrata.


Successivamente alla qualificazione iniziale del prodotto, il mantenimento di tale qualifica viene attuato nell'ambito del regime di rapporto di fornitura previsto, che per tale prodotto appartiene alla classe «B» «VALIDAZIONE DELLA CONFORMITA'» (dichiarazione di conformità).

Prove - Piani di campionamento. Le procedure di collaudo e le relative definizioni considerate nella presente specifica, ove non diversamente indicato, si intendono secondo UNI ISO 2859 parte 1 (collaudo speciale S1 e LQA del 2,5%). Costituiscono un lotto l'insieme dei pozzetti dello stesso tipo presentati contemporaneamente al collaudo.

Le prove previste nella presente specifica sono suddivise in prove di tipo e fondamentali.

Prove di tipo. Le prove di tipo a carico del fornitore, dovranno essere eseguite:

- in fase di qualificazione;
- in caso di variazione o modifiche ai materiali;
- in caso di variazione al processo produttivo o alle tecniche costruttive;
- ogni qualvolta richiesto dal committente;
- in caso di interventi migliorativi sui processi o sulle modalità costruttive del prodotto richiesti dal committente e/o proposti dal fornitore.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	12	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

4.3 PIANI DI CONTROLLO

Classificazione dei difetti. I difetti rilevati si possono classificare per famiglie:

- Difetti critici «C» (sono considerati critici quei difetti che potrebbero compromettere le prestazioni del prodotto relativamente all'impiego previsto);
- Difetti importanti «I» (sono quelli diversi dai difetti critici, che possono dare origine a guasti o ridurre sostanzialmente le possibilità di impiego del prodotto per lo scopo a cui è destinato);
- Difetti secondari «S» (si definisce secondario quel difetto che non riduce materialmente la possibilità di uso del prodotto per lo scopo a cui è destinato o è uno scostamento dalle prescrizioni che ha un piccolo peso nell'impiego o funzionamento effettivo dell'unità esaminata).

Elenco dei difetti e piani di qualità applicati

Difetti critici LQA < 2,5 S1


Pozzetti diversi dal modello omologato
Materiale non corrispondente
Dimensioni
Carico di rottura

Difetti importanti LQA < 2,5 S1

Funzionalità
Difetti visivi
Siglatura non conforme
Sistema di sollevamento

Difetti secondari LQA = 6,5 Semplice Ordinario

Altri difetti visivi
Imballaggi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	13	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

5 CONTROLLO QUALITÀ DELLE FORNITURE DI SERIE

Il controllo di qualità delle forniture di serie viene effettuato attraverso una diretta interazione con il fornitore, secondo le seguenti metodologie:


- validazione della conformità (dichiarazione di conformità);
- controllo di conformità (collaudo di accettazione).

Tali metodologie sono applicate in relazione alla classe di qualità del prodotto ed inoltre in base all'efficacia dell'assicurazione di qualità posseduta e realizzata dal fornitore.

Il prodotto oggetto della presente Specifica Tecnica appartiene alla classe di qualità «B», per la quale è richiesta la validazione di conformità.

Validazione della conformità (dichiarazione di conformità). È l'insieme di attività integrate tra fornitore e committente, nell'ambito delle rispettive competenze e responsabilità, atte ad assicurare la conformità del prodotto e dei processi a quanto richiesto. Per garantire il livello di conformità richiesto dal committente per i prodotti in serie, il fornitore deve operare in condizione di assicurazione di qualità. I requisiti essenziali richiesti al fornitore per operare in tale regime sono:

- possedere un sistema di qualità conforme alla norma ISO 9001:2015 ed alle ISO 14001:2015
- avere il sistema di qualità certificato da parte di un ente terzo accreditato e mettere a disposizione del committente documenti di certificazione;
- possedere un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro OHSAS 18001;
- disporre di un piano di qualità di prodotto, o famiglia omogenea di prodotto, valido e regolarmente applicato, comprendente il piano di fabbricazione del prodotto stesso;
- misurare e rendere disponibili indicatori di qualità di processo e prodotto;
- rendere trasparente l'organizzazione aziendale verso ACEGASAPSAMGA Spa ;
- disporre di capacità tecniche adeguate, laboratorio di prova e/o sistema di prove e controlli, idonea all'esecuzione delle prove di conformità previste dal piano di qualità;
- eseguire e documentare le prove di conformità che garantiscono le caratteristiche qualitative del prodotto di serie secondo la specifica tecnica di riferimento e/o altri documenti tecnici;
- assicurare la rintracciabilità del prodotto connessa anche ai risultati delle prove e quindi ai rapporti di prova emessi a sostegno della dichiarazione di conformità;
- emettere rapporti di prova in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 (Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura), conservati in fabbrica per un periodo non inferiore a 3 anni e comunque non inferiore a quello di garanzia. Quando le caratteristiche del prodotto presentano aspetti connessi alla responsabilità da prodotto difettoso (D.P.R. 224 del 24 Maggio 1988) i rapporti di prova dovranno essere conservati per almeno 10 anni;
- rilasciare lotti conformi verso il committente, documentati mediante dichiarazione di conformità alla Specifica Tecnica del committente di riferimento per il prodotto e/o altri

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000001 (AAA)	0	14	14
SPECIFICHE TECNICHE PER LA FORNITURA DI POZZETTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO ARMATO PER LINEE ELETTRICHE A MEDIA TENSIONE INTERRATE					

documenti tecnici, secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1 Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali e UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2 Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto, sottoscritta dal responsabile dell'assicurazione di qualità o persona delegata;


- segnalare con 10 giorni lavorativi di anticipo la data del controllo di qualità finale dei lotti di prodotto.

I lotti dei materiali da fornire devono essere spediti accompagnati dalla dichiarazione di conformità emessa dal fornitore e comunque secondo le modalità dichiarate nell'ordine di acquisto.

Il committente si riserva di effettuare, in qualsiasi momento e in qualunque fase (in fabbrica ed in opera), audit e prelievi di campioni per il controllo diretto presso il proprio laboratorio o laboratorio di terzi, ai fini della verifica della conformità del prodotto e dei comportamenti del fornitore.


***** * *****

allegati: n. 2 elaborati grafici pozzetti e scheda tecnica chiusino

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	1	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

INDICE

1	OGGETTO DELLA FORNITURA	2
2	DOCUMENTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
2.1	<i>Normative di riferimento.....</i>	<i>2</i>
3	Condizioni ambientali.....	4
3.1.1	Caratteristiche generali del sito	4
3.1.2	Condizioni aria ambiente	5
3.2	<i>Caratteristiche del sistema elettrico ACEGASAPSAMGA.....</i>	<i>5</i>
4	DESCRIZIONE DELLA FORNITURA.....	6
4.1	<i>Descrizione dell'impianto</i>	<i>6</i>
4.2	<i>Oggetto della fornitura</i>	<i>6</i>
5	CARATTERISTICHE GENERALI	6
5.1	<i>Modulo interruttore.....</i>	<i>8</i>
5.1.1	Contatti ausiliari minimi dell'interruttore.....	8
5.2	<i>Modulo sbarre.....</i>	<i>8</i>
5.2.1	Contatti ausiliari mimimi del sezionatore a tre posizioni.....	9
5.3	<i>Cella cavi MT</i>	<i>9</i>
5.4	<i>Cella trasformatori di tensione</i>	<i>9</i>
5.5	<i>Cella di bassa tensione e circuiti ausiliari</i>	<i>9</i>
5.6	<i>Materiali isolanti</i>	<i>11</i>
5.7	<i>Sbarre e connessioni</i>	<i>11</i>
5.8	<i>Impianto di terra del quadro.....</i>	<i>11</i>
5.9	<i>Interblocchi.....</i>	<i>12</i>
6	CARATTERISTICHE SCOMPARTI TIPO.....	13
6.1	<i>SCOMPARTO SC1 - LINEA CON TA 500/5</i>	<i>13</i>
6.2	<i>SCOMPARTO SC2 - LINEA CON TA 500/5 e TV 27500310031003.....</i>	<i>14</i>
6.3	<i>SCOMPARTO SC3 – CONGIUNTORE CON DOPPIO SEZIONATORE A TRE POSIZIONI...15</i>	
6.4	<i>SCOMPARTO SC4 – LINEA CON TA 200-400/5</i>	<i>16</i>
6.5	<i>SCOMPARTO SC5 – LINEA CON TA 200-400/5 e TV 27500310031003.....</i>	<i>17</i>
7	DOCUMENTAZIONE	19
8	PROVE E COLLAUDI	19
9	MESSA IN SERVIZIO.....	20
10	COLLAUDO E GARANZIA.....	20

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	2	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

1 OGGETTO DELLA FORNITURA

La presente specifica tecnica riguarda la progettazione, la costruzione, il collaudo in fabbrica e il trasporto in via Punto Franco Vecchio, 34100 Trieste Italia, coordinate GPS in g.d. 45.660962, 13.766549 (GPS in g.s. 45°39'39.456"N 13°45'59.58, d'ora in poi Porto Vecchio), con installazione e collaudo funzionale di un quadro elettrico composto da 12 unità funzionali (scomparti), con estinzione d'arco in vuoto, con livello di isolamento nominale di 36 kV, da installare nella cabina elettrica primaria PV011 sita in Porto Franco Vecchio a Trieste.

Il nuovo quadro dovrà rispettare i vincoli di lay-out imposti dalla struttura e dalla fossa cavi esistente, di cui al particolare costruttivo:

- ENE/CE/QE27/01
- ENE/CE/QE27/02

Le apparecchiature fornite dovranno essere complete degli elementi di fissaggio e di tutti gli accessori necessari per il corretto funzionamento, anche se non esplicitamente menzionati in specifica.

Lo schema unifilare del quadro è illustrato nel particolare costruttivo:


- ENE/CE/QE27/03

2 DOCUMENTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO


2.1 Normative di riferimento

Salvo quanto diversamente prescritto nella presente Specifica, il trasformatore e i vari componenti dovranno essere conformi alle vigenti norme CEI, UNEL, UNI, IEC, ISO. In particolare, si dovrà fare riferimento alle Norme indicate di seguito:

- | | |
|--|---|
| - D.M. 14.01.08 | Norme tecniche per le costruzioni |
| - DM 16 gennaio 1996 | Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche |
| - DM 01/12/1980 | Disciplina dei contenitori a pressione di gas SF6 |
| - Legge n° 186 del 1 Marzo 1998 | Disposizioni concernenti impianti e componenti elettrici |
| - Legge n° 37/2008 | Norme per la sicurezza e l'esecuzione a regola d'arte degli impianti |
| - Legge n° 81 del 9 Aprile 2008 e s.m.i. | Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo del lavoro. |
| - DGR n° 845 del 6 maggio 2010 | Classificazione sismica del territorio del Friuli Venezia Giulia |
| - CEI EN 61869-1 | Trasformatori di misura – Parte 1: Prescrizioni generali |
| - CEI EN 61869-2 | Trasformatori di misura – Parte 2: Prescrizioni addizionali per trasformatori di corrente |
| - CEI EN 60068-2-17 | Prove Ambientali – Parte 1: generalità e guida |

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	3	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

- CEI EN 60332-3-24 Prove sui cavi elettrici e a fibre ottiche in condizioni di incendio Parte 3-24: Prova per la propagazione verticale della fiamma su fili o cavi montati verticalmente a fascio - Categoria C
- CEI EN 60376 Specifiche di qualità tecnica per esafluoruro di zolfo (SF6) per utilizzo in apparecchiature elettrotecniche
- CEI EN 60480 Linee guida per il controllo e il trattamento dell'esafluoruro di zolfo (SF6) prelevato da apparecchiature elettriche e specifiche per il suo riutilizzo
- CEI EN 60529 Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A1 Grado di protezione degli involucri (Codice IP) - Variante
- CEI EN 60947-7-1 Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 7-1: Apparecchiature ausiliarie - Morsettiere componibili per conduttori in rame
- CEI EN 60947-7-2 Apparecchiature a bassa tensione – Parte 7-2: Apparecchiature ausiliarie – morsetti componibili per conduttori di protezione in rame
- CEI EN 60695-11-10 Prove relative ai rischi di incendio - Parte 11-10: Fiamme di prova - Metodi di prova con fiamma verticale ed orizzontale da 50 W
- CEI EN 60695-11-10/A1 Prove relative ai rischi di incendio - Parte 11-10: Fiamme di prova - Metodi di prova con fiamma verticale ed orizzontale da 50 W – Variante
- CEI EN 61462 Involucri isolanti composite – Involucri pressurizzati e non pressurizzati per apparecchiature elettriche con tensione nominale superiori a 1000 V – Definizioni, metodi di prova, criteri di accettazione e raccomandazioni per il progetto
- CEI EN 62217 Isolatori polimerici per interno ed esterno utilizzati per tensioni nominali superiori a 1000 V – Definizioni generali, metodi di prova e criteri di accettazione
- CEI EN 62271-200 Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso
- CEI EN 50187 Compartimenti a riempimento in gas per apparecchiature di manovra e di comando a corrente alternata per tensioni nominali superiori a 1k V fino a 52 kV compresi
- UNI EN ISO 1461 Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli d'acciaio. Specificazioni e metodi di prova
- UNI EN ISO 2081 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici – Rivestimenti elettrolitici di zinco con trattamenti supplementari su ferro e acciaio

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	4	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

- UNI EN ISO 2178 Definizioni e convenzioni relative alla misurazione dello spessore
- UNI EN ISO 2064 Rivestimenti metallici ed altri rivestimenti inorganici - Definizioni e convenzioni relative alla misurazione dello spessore
- UNI EN ISO 2560 Materiali di apporto per saldatura - Elettrodi rivestiti per saldatura manuale ad arco di acciai non legati e a grano fine
- UNI EN 10025-1 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 1: Condizioni tecniche generali di fornitura
- UNI EN 10025-2 Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali - Parte 2: Condizioni tecniche di fornitura di acciai non legati per impieghi strutturali
- UNI EN 10216-1 Tubi di acciaio senza saldatura per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impieghi a temperatura ambiente
- UNI EN 10217-1 Tubi saldati di acciaio per impieghi a pressione - Condizioni tecniche di fornitura - Parte 1: Tubi di acciaio non legato per impiego a temperatura ambiente
- Norma CEI 99-2 Impianti elettrici con tensione nominale superiore a 1kV in corrente alternata
- Norma CEI 20-22 Prove di incendio sui cavi elettrici
- Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri – Gradi IP
- Norma CEI EN 60947-5-1 Apparecchiature a bassa tensione Parte 5-1: Dispositivi per circuiti di comando
- Norma UNI EN ISO 14040, 14041, 14042, 14043
- Norma UNI EN ISO 9001-2000

Delle suddette Norme dovranno essere soddisfatti anche gli eventuali aggiornamenti in vigore alla data dell'offerta.

Le singole apparecchiature e materiali elettrici dovranno soddisfare le corrispondenti norme CEI.

Le apparecchiature e i materiali elettrici appartenenti alle categorie ammesse al regime del Marchio di Qualità dovranno essere muniti del relativo marchio IMQ.


I componenti che rientrano nell'ambito di applicazione delle Direttive Europee dovranno essere dotati di apposita marcatura CE.

3 Condizioni ambientali

Nel presente capitolo sono riportate le principali caratteristiche del sito e degli impianti elettrici

3.1.1 Caratteristiche generali del sito

- Elevazione <1000 metri sul livello del mare.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	5	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

- Requisiti sismici in accordo al DGR FVG n° 845 del 6 maggio 2010 = Zona 3.
- Spinta del vento e carichi di origine atmosferica, secondo DM 16/01/96.

3.1.2 Condizioni aria ambiente

- Temperature: 40°C (massima)
- 5° C (minima)
- Umidità: 100 % (massima)
15 % (minima)
- Contaminazioni:
L'atmosfera presenta contaminazioni dovute a:
 - * polveri
 - * fumi
- Classificazioni in accordo a IEC 60815:
 - I – Contaminazione leggera – Area interna
 - II – Contaminazione media – Area esterna


3.2 Caratteristiche del sistema elettrico ACEGASAPSAMGA

SISTEMA ALTA TENSIONE

- * Tensione 27,5 kV \pm 10%
- * Frequenza 50 Hz \pm 2 %
- * Corrente di corto circuito per guasto trifase (1 sec) 7,5 kA
- * Corrente di guasto monofase a terra (1 sec) 160 A

SISTEMA IN CORRENTE CONTINUA

- * Tensione 110 V \pm 10%
- * Corrente di corto circuito 8 kA

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	6	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

4 DESCRIZIONE DELLA FORNITURA

Il quadro sarà progettato e costruito secondo le migliori tecniche e gli sviluppi tecnologici raggiunti al momento. Apparecchiature e materiali saranno scelti in conformità alle condizioni ambientali del luogo e dimensionati per assicurare le prestazioni richieste.

4.1 Descrizione dell'impianto

La cabina primaria elettrica denominata PV011 sita in Porto Vecchio, oggetto dell'intervento, è una stazione di trasformazione e smistamento. Il quadro sarà composto dalle seguenti unità: 9 linee e 3 congiuntori come di seguito specificato (vedi anche particolare costruttivo ENE/CE/QE27/01).

4.2 Oggetto della fornitura

- Fornitura delle seguenti unità:
 - Pz. 1 unità di linea con TA 500/5 (SC1);
 - Pz. 1 unità di linea con TA 500/5 e TV $\frac{27500}{\sqrt{3}} \left| \frac{100}{\sqrt{3}} \right| \frac{100}{3}$ (SC2);
 - Pz. 3 unità congiuntore con doppio sezionatore a tre posizioni (SC3);
 - Pz. 4 unità di linea con TA 200-400/5 (SC4);
 - Pz. 3 unità di linea con TA 200-400/5 e TV $\frac{27500}{\sqrt{3}} \left| \frac{100}{\sqrt{3}} \right| \frac{100}{3}$ (SC5);

5 CARATTERISTICHE GENERALI

Il quadro dovrà essere composto dal logico affiancamento di unità modulari prefabbricate (scomparti), ognuna adatta a realizzare una funzione specifica del quadro stesso (partenza linea, congiuntore).

Il quadro dovrà essere isolato in gas SF₆¹, adatto per l'installazione all'interno, dovrà essere costruito nel rispetto della filosofia di manutenzione e di ispezioni minime. Eventuali attività di manutenzione ordinaria o straordinaria e di ispezioni, attese su base trentennale, dovranno essere evidenziate al fine di permettere la stima del costo del quadro sull'intero ciclo di vita.


Tutte le operazioni di comando dovranno potersi effettuare dal fronte quadro.

La struttura di ciascuna unità funzionale dovrà essere di tipo autoportante, realizzata con lamiera pressopiegata non inferiore ai 2 mm.

L'involucro esterno, i diaframmi interni e le porte dovranno essere realizzati con lamiera pressopiegata dello spessore minimo di 2 mm.

Ad esclusione delle lamiere richiedenti il requisito di asportabilità, le rimanenti dovranno essere assiemate in modo meccanicamente efficiente.

¹ Gas SF₆ di primo riempimento a carico del fornitore.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	7	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Le singole unità, dovranno essere equipaggiate con interruttori tripolari sottovuoto, saranno progettate in modo tale da garantire la separazione ermetica tra l'ambiente di estinzione dell'arco e il gas SF6 d'isolamento del modulo.

Ogni unità dovrà essere suddivisa nei seguenti elementi modulari segregati tra di loro da diaframmi metallici:

- modulo sbarre;
- modulo interruttore;
- modulo allacciamento cavi;
- modulo BT.

Il modulo allacciamento cavi dovrà essere predisposto per l'utilizzo di terminali di media tensione di tipo sconnettibile a spina in esecuzione a cono esterno (Nexans M480TB/G sez. 50 – 300mmq)

Dovranno essere effettuabili, senza la necessità di sconnettere i connettori e senza rischi per il personale, le usuali attività di controllo, di ispezione e di manutenzione, la verifica di presenza o assenza tensione nei circuiti principali, compresi gli usuali controlli di sequenza delle fasi, la messa a terra dei cavi collegati, la localizzazione dei guasti nei cavi o su altri apparecchi collegati e l'eliminazione di cariche elettrostatiche pericolose.

Se, per effettuare le operazioni di cui sopra dovessero essere necessari alcuni accessori, questi dovranno essere forniti senza sovrapprezzo.

Tutti i componenti funzionali sopra citati dovranno essere sicuri contro i contatti accidentali e saranno inseriti in una struttura di contenimento a tenuta d'arco interno.


I singoli moduli saranno di tipo ermetico, completamente saldati, preferibilmente privi di guarnizioni, in acciaio inossidabile anticorrosivo riempiti con gas SF6. Le segnalazioni dello stato della pressione del gas SF6 (allarme/sgancio) dovranno essere riportate all'esterno dei moduli stessi.

Le eventuali sovrappressioni dovute a guasti interni del modulo saranno controllate da valvole di sfogo a rottura prestabilita e saranno convogliate all'esterno per mezzo della canale di sfogo posta sul retro o sul tetto del quadro.

I singoli moduli saranno costruiti in modo tale che si possa sostituire ogni singolo componente posto a valle del sistema sbarre con le stesse in esercizio.

Le unità dovranno essere equipaggiate con un rilevatore di tensione installato sulla parte frontale dell'unità stessa e dovranno avere 2 contatti ausiliari:

- 1 NO/NC/CO tensione presente;
- 1 NO/NC/CO tensione assente;

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	8	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

5.1 Modulo interruttore

Il modulo interruttore dovrà essere di tipo ermetico, completamente saldato, preferibilmente privo di guarnizioni, e realizzato in acciaio inossidabile anticorrosivo.

Il comando dell'interruttore posto all'esterno della capsula sotto vuoto, esente da manutenzione, è così equipaggiato:

- comando a motore ad accumulo di energia DC 110V;
- contatti ausiliari di posizione;
- conta manovre meccanico;
- indicatore meccanico di interruttore A/C e molle C/S;
- Relè antipompaggio;
- Pulsante meccanico di apertura d'emergenza;
- Pulsante meccanico di chiusura;
- Interblocchi meccanici con il sezionatore a tre posizioni controsbarre;
- Blocchi a chiave lucchettabili.

5.1.1 Contatti ausiliari minimi dell'interruttore

- 7 NO + 4 NC + 4 CO;
- 1 NO mole cariche;
- 1 NC mole scariche;

5.2 Modulo sbarre


Il modulo sbarre dovrà essere ermetico, completamente saldato, preferibilmente privo di guarnizioni e realizzato in acciaio inossidabile anticorrosivo.

Dovrà contenere il sezionatore unico a tre posizioni (aperto – chiuso - messa a terra), che ha la funzione di aprire, chiudere, mettere a terra ogni singola utenza.

Il comando del sezionatore a tre posizioni esente da manutenzione sarà equipaggiato:

- Comando a motore DC110V;
- Segnalazione meccanica di stato A/C/T;
- Contatti ausiliari per ogni funzione A/C/T;
- Interblocchi meccanici con l'interruttore;
- Blocchi a chiave lucchettabili

Dovrà essere possibile una rapida e semplice connessione delle sbarre in loco riducendo il più possibile l'impiego di materiali ed attrezzi.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	9	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

5.2.1 Contatti ausiliari minimi del sezionatore a tre posizioni

- 5 NO + 5 NC +5 CO per il sezionatore di terra;
- 1 NO sezionatore di terra in posizione intermedia;
- 5 NO + 5 NC +5 CO per il sezionatore di linea;
- 1 NO sezionatore di linea in posizione intermedia;

5.3 Cella cavi MT

La cella cavi MT sarà posizionata nella parte inferiore dell'unità e dovrà essere accessibile dal retro del quadro mediante l'apertura della porta/pannello posteriore.

Sulla base della cella dovranno essere previsti dei fori provvisti di passa cavi in gomma per il passaggio dei cavi di potenza, le relative traverse di fissaggio ed un'apertura per consentire l'ingresso in canaletta metallica dei cavi ausiliari BT.

La cella cavi dovrà essere predisposta per ricevere unità di partenza linee: n° 2 terne cavi di con terminali di media tensione di tipo sconnettibile a spina in esecuzione a cono esterno (Nexans M480TB/G sez. 50 – 300mmq).

L'ingresso cavi è previsto dal basso.

5.4 Cella trasformatori di tensione

Per ragioni di spazio le celle TV di sbarra dovranno essere ubicate sulla parte superiore delle unità linea più vicine all'unità congiuntore (cfr. Allegato B). I TV saranno collegati al sistema di sbarre attraverso senzionatori a tre posizioni A/C/T, oppure con prese sconnettibili in modo semplice in caso di guasto.

5.5 Cella di bassa tensione e circuiti ausiliari


Lo scomparto BT dovrà essere posizionato sulla parte superiore frontale di ogni unità funzionale. L'accesso alla cella sarà assicurato da una portella incernierata, messa a terra e provvista chiusura a chiave.

Per assicurare la protezione contro i contatti accidentali verso le parti in tensione ed al fine di consentire le operazioni di controllo degli ausiliari e le manovre di esercizio normale, anche con portella aperta dovrà essere mantenuto un grado di protezione almeno IP20.

All'interno della cella dovrà essere previsto un dispositivo di illuminazione, una presa (230 V, 10 A) e le scaldaglie anticondensa.

La cella dovrà contenere:

- Le morsettiere;
- Le apparecchiature di protezione dei circuiti ausiliari;

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	10	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

- Gli accessori elettromeccanici funzionali all'unità.

Tutti i cablaggi devono far capo ad apposite morsettiere, opportunamente collegate e contrassegnate in modo da permettere la rapida individuazione dei circuiti. I morsetti di consegna dei circuiti amperometrici devono essere del tipo cortocircuitabile, mentre quelli dei circuiti volmetrici devono essere con boccole per derivazioni provvisorie a mezzo spine di banana. Devono essere interposti dei separatori isolanti tra serie di morsettiere contigue aventi tensioni o funzioni diverse.

Il sistema di identificazione del cablaggio in morsettiera deve essere del tipo ad indirizzo e numerazione incrociata.

Tutti i collegamenti elettrici ausiliari devono essere realizzati in rame con cavo non propagante la fiamma con terminazioni a pressione munite di segnafile numerato e siglato, di sezione non inferiore a 1,5 mmq per segnalazioni e comandi, e non inferiore a 2,5 mmq per i circuiti amperometrici di misura. Tutti i cavi di misura, comando e segnalazione, facenti capo alle morsettiere dei rispettivi scomparti, devono confluire devono confluire nello scomparto BT attraverso passaggi interpannelli.

Le tensioni di alimentazione degli ausiliari saranno: 110 V DC e trifase a quattro fili 400/230 V AC. I circuiti elettrici ausiliari devono essere distinti, separati e non elettricamente interferenti. Ogni circuito farà capo alla sua linea secondo la propria funzione:

a) Linea comandi +C -C a 110 Vdc

- Motorini carica molle interruttore e di manovra sezionatori;
- Circuiti di comando bobine e relè di chiusura;
- Circuiti di comando bobine e relè di apertura;

b) Linea segnali +S -S a 110 Vdc


- Circuiti di segnalazione generali e da rivelatore di tensione;
- Circuiti di interblocco;

a) Linea protezioni +P -P a 110 Vdc

- Circuiti di alimentazione protezioni;
- Circuiti di alimentazione del sistema di controllo;
- Stati organi di manovra;

b) Linea ausiliari scomparto (monofase ripartita sulle tre fasi) L1 L2 L3 N a 400 Vac

- Circuiti scaldiglie anticondensa Vac

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	11	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

- Circuiti presa 10 A/230 Vac e illuminazione scomparti a 230 Vac

5.6 Materiali isolanti

I criteri di progettazione delle parti isolanti dovranno garantire la resistenza all'inquinamento ed all'invecchiamento.

Tutti i materiali isolanti impiegati nella costruzione del quadro dovranno essere di tipo autoestinguente (classe V0) ed inoltre dovranno essere scelti con particolare riguardo alle caratteristiche di resistenza alla scarica superficiale ed alla traccia.

Non saranno ammessi materiali isolanti di componenti MT e BT che durante la combustione emettono fumi contenenti cloruri.

5.7 Sbarre e connessioni

Tutti i conduttori elettrici di potenza (sbarre di accoppiamento, derivazioni, ecc.) possono essere realizzati in tubo o in sbarre piatte a sezione arrotondata di rame elettrolitico, comunque non devono presentare spigoli o angolazioni tali da produrre addensamento delle linee di forza del campo elettrico; devono inoltre essere dimensionati in rispondenza alle caratteristiche generali richieste. Possono essere rivestiti di materiale isolante in resina ad ottima aderenza, ed elevata resistenza ai rapidi sbalzi termici; le parti in tensione eventualmente non rivestite devono essere comunque argentate e, se non sufficientemente distanziate, devono essere opportunamente schermate e diaframmate con apposito materiale isolante.

Infine, tutti i supporti ed isolatori realizzati in resina devono sopportare le sollecitazioni dovute alla corrente dinamica e possedere caratteristiche antitraccia commisurate al livello di isolamento dell'apparecchiatura.

I contatti ad innesto devono essere argentati a forte spessore, inoltre tutte le superfici di contatto tra le parti elettriche attive devono essere argentate.

L'identificazione delle fasi deve essere realizzata con apposizione di targhe con le sigle: L1, L2, L3.


5.8 Impianto di terra del quadro

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra di terra in rame, con relative derivazioni per il collegamento di tutti i componenti, solidamente imbullonata alla struttura metallica, avente sezione minima di 200 mmq.

Tutta la struttura e gli elementi della carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro in modo da garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

Le porte dovranno essere collegate alla struttura metallica tramite trecce flessibili di rame, aventi sezione minima di 16 mmq.

Tutti i componenti principali dovranno essere collegati a terra (quali TA, TV ecc.).

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	12	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Sul collettore di terra principale di dovranno prevedere forature di diametro 12 mm adatte al collegamento, con cavo, all'impianto di messa a terra esterno.


5.9 Interblocchi

Il quadro dovrà essere dotato di tutti gli interblocchi necessari per prevenire errate manovre che possano compromettere la sicurezza del personale addetto all'esercizio dell'impianto, oltre che l'efficienza e l'affidabilità delle apparecchiature.

In particolare, dovrà essere previsto il seguente interblocco meccanico atto ad impedire:

- La chiusura e l'apertura del sezionatore di terra quando l'interruttore non è in posizione di aperto;

Se la messa a terra di un circuito (una linea, un trasformatore, una semisbarra) è effettuata con un interruttore in serie a un sezionatore di terra, quest'ultimo deve essere interbloccato con l'interruttore e l'interruttore deve essere protetto contro le aperture involontarie.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	13	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

6 CARATTERISTICHE SCOMPARTI TIPO


6.1 SCOMPARTO SC1 - LINEA CON TA 500/5

Sbarra, sezionatore e interruttore

DESCRIZIONE	UNITA'	LINEE
Numero fasi	/	3
Numero sbarre	/	1
Isolamento sbarre	/	SF6
Tipo interruttore	/	a vuoto
Sequenza di manovra nominale	/	O-0,3s-CO-180s-CO
Comando sezionatore sbarre	/	a tre posizioni (aperto - chiuso - terra)
Comando interruttore	/	a molla con motore di precarica
Tensione motore di comando	Vdc	110
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Corrente nominale sbarre	A	1250
Corrente nominale interruttore	A	1250
Tempo nominale di resistenza al corto circuito	s	3
Corrente di interruzione (36kV)	kA	25
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari	Vdc	110
Numero di bobine di apertura	n.	2
Numero di bobine di chiusura	n.	1
Tempo di carica molle	s	< 20
Tempo di apertura	ms	< 80
Tempo di chiusura	ms	< 100
Perdite SF6	%/anno	0
Misure dimensionali massime (LxPxH)	mm	600x1600x2450

Trasformatori di corrente

Tipo	/	per posa interno quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	14	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Rapporto di trasformazione	A/a	500/5
Numero di nuclei	n°	1
Corrente termica nominale permanente	p.u.	1,2*In
Corrente termica di breve durata (Ith)	kA	31,5
Corrente dinamica nominale (Idyn)	kA	80
Prestazione e classe di precisione circuito di protezione 1	/	10VA - 5P20


6.2 SCOMPARTO SC2 - LINEA CON TA 500/5 e TV $27500/\sqrt{3}$ | $100/\sqrt{3}$ | $100/3$

Sbarra, sezionatore e interruttore

DESCRIZIONE	UNITA'	LINEE
Numero fasi	/	3
Numero sbarre	/	1
Isolamento sbarre	/	SF6
Tipo interruttore	/	a vuoto
Sequenza di manovra nominale	/	O-0,3s-CO-180s-CO
Comando sezionatore sbarre	/	a tre posizioni (aperto - chiuso - terra)
Comando interruttore	/	a molla con motore di precarica
Tensione motore di comando	Vdc	110
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Corrente nominale sbarre	A	1250
Corrente nominale interruttore	A	1250
Tempo nominale di resistenza al corto circuito	s	3
Corrente di interruzione (36kV)	kA	25
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari	Vdc	110
Numero di bobine di apertura	n.	2
Numero di bobine di chiusura	n.	1
Tempo di carica molle	s	< 20
Tempo di apertura	ms	< 80
Tempo di chiusura	ms	< 100
Perdite SF6	%/anno	0
Misure dimensionali massime (LxPxA)	mm	600x1600x2450

Trasformatori di corrente

Tipo	/	per posa interno quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	15	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Rapporto di trasformazione	A/a	500/5
Numero di nuclei	n°	1
Corrente termica nominale permanente	p.u.	1,2*In
Corrente termica di breve durata (Ith)	kA	31,5
Corrente dinamica nominale (Idyn)	kA	80
Prestazione e classe di precisione	/	10VA - 5P20


Trasformatori di tensione

Tipo	/	per posa sopra quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Rappotro di trasformazione	V/V	27500:√3 / 100 :√3 / 100:3
Numero di nuclei	n°	2
Fattore di tensione (8h)	p.u.	1,9*Un
Fattore di tensione continuo	p.u.	1,2*Un
Prestazione e classe di precisione circuito di misura	/	30VA - cl. 0,2
Prestazione e classe di precisione circuito di protezione triangolo aperto (100:3)	/	30VA - cl. 3P

6.3 SCOMPARTO SC3 – CONGIUNTORE CON DOPPIO SEZIONATORE A TRE POSIZIONI

Sbarra, sezionatore e interruttore

DESCRIZIONE	UNITA'	LINEE
Numero fasi	/	3
Numero sbarre	/	1
Isolamento sbarre	/	SF6
Tipo interruttore	/	a vuoto
Sequenza di manovra nominale	/	O-0,3s-CO-180s-CO
Numero sezionatori sbarre	n.	2
Comando sezionatore sbarre	/	a tre posizioni (aperto - chiuso - terra)
Comando interruttore	/	a molla con motore di precarica


	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	16	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Tensione motore di comando	Vdc	110
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Corrente nominale sbarre	A	1250
Corrente nominale interruttore	A	1250
Tempo nominale di resistenza al corto circuito	s	3
Corrente di interruzione (36kV)	kA	25
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari	Vdc	110
Numero di bobine di apertura	n.	2
Numero di bobine di chiusura	n.	1
Tempo di carica molle	s	< 20
Tempo di apertura	ms	< 80
Tempo di chiusura	ms	< 100
Perdite SF6	%/anno	0
Misure dimensionali massime (LxPxA)	mm	900x1600x2450

6.4 SCOMPARTO SC4 – LINEA CON TA 200-400/5

Sbarra, sezionatore e interruttore

DESCRIZIONE	UNITA'	LINEE
Numero fasi	/	3
Numero sbarre	/	1
Isolamento sbarre	/	SF6
Tipo interruttore	/	a vuoto
Sequenza di manovra nominale	/	O-0,3s-CO-180s-CO
Comando sezionatore sbarre	/	a tre posizioni (aperto - chiuso - terra)
Comando interruttore	/	a molla con motore di precarica
Tensione motore di comando	Vdc	110
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Corrente nominale sbarre	A	1250
Corrente nominale interruttore	A	1250
Tempo nominale di resistenza al corto circuito	s	3
Corrente di interruzione (36kV)	kA	25
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari	Vdc	110
Numero di bobine di apertura	n.	2
Numero di bobine di chiusura	n.	1

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	17	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Tempo di carica molle	s	< 20
Tempo di apertura	ms	< 80
Tempo di chiusura	ms	< 100
Perdite SF6	%/anno	0
Misure dimensionali massime (LxPxA)	mm	600x1600x2450


Trasformatori di corrente

Tipo	/	per posa interno quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Rapporto di trasformazione	A/a	200-400/5
Numero di nuclei	n°	1
Corrente termica nominale permanente	p.u.	1,2*In
Corrente termica di breve durata (Ith)	kA	31,5
Corrente dinamica nominale (Idyn)	kA	80
Prestazione e classe di precisione circuito di protezione 1	/	10VA - 5P20

6.5 SCOMPARTO SC5 – LINEA CON TA 200-400/5 e TV $27500/\sqrt{3}$ | $100/\sqrt{3}$ | $100/3$

Sbarra, sezionatore e interruttore

DESCRIZIONE	UNITA'	LINEE
Numero fasi	/	3
Numero sbarre	/	1
Isolamento sbarre	/	SF6
Tipo interruttore	/	a vuoto
Sequenza di manovra nominale	/	O-0,3s-CO-180s-CO
Comando sezionatore sbarre	/	a tre posizioni (aperto - chiuso - terra)
Comando interruttore	/	a molla con motore di precarica
Tensione motore di comando	Vdc	110
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Corrente nominale sbarre	A	1250
Corrente nominale interruttore	A	1250

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	18	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					


Tempo nominale di resistenza al corto circuito	s	3
Corrente di interruzione (36kV)	kA	25
Tensione nominale di alimentazione dei circuiti ausiliari	Vdc	110
Numero di bobine di apertura	n.	2
Numero di bobine di chiusura	n.	1
Tempo di carica molle	s	< 20
Tempo di apertura	ms	< 80
Tempo di chiusura	ms	< 100
Perdite SF6	%/anno	0
Misure dimensionali massime (LxPxH)	mm	600x1600x2450

Trasformatori di corrente

Tipo	/	per posa interno quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Rapporto di trasformazione	A/a	200-400/5
Numero di nuclei	n°	1
Corrente termica nominale permanente	p.u.	1,2*In
Corrente termica di breve durata (Ith)	kA	31,5
Corrente dinamica nominale (Idyn)	kA	80
Prestazione e classe di precisione circuito di protezione 1	/	10VA - 5P20

Trasformatori di tensione

Tipo	/	per posa sopra quadro
Isolamento	/	resina
Esecuzione	/	monofase
Frequenza nominale	Hz	50
Tensione di esercizio	kV	27,5
Tensione nominale	kV	36
Tensione nominale di tenuta a frequenza industriale	kV	70
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	kVp	170
Rapporto di trasformazione	V/V	27500:√3 / 100 :√3 / 100:3
Numero di nuclei	n°	2
Fattore di tensione (8h)	p.u.	1,9*Un
Fattore di tensione continuo	p.u.	1,2*Un
Prestazione e classe di precisione circuito di misura	/	30VA - cl. 0,2

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	19	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

Prestazione e classe di precisione circuito di protezione triangolo aperto (100:3)	/	30VA - cl. 3P
---	---	---------------

7 DOCUMENTAZIONE

Il Fornitore dovrà sottoporre per approvazione come minimo i documenti a seguito elencati:

- Elenco disegni;
- Piano controllo qualità (PQC);
- Procedure di collaudo in fabbrica;
- Manuale operativo e di manutenzione in Italiano;
- Data sheet apparecchi;
- Lista parti di ricambio;
- Disegni dimensionali apparecchiature;
- Schema funzionale;
- Schema morsettiere;
- Specifica di montaggio;
- Procedura di prova in sito;
- Dossier certificazione finale (incluso certificato omologazione ISPESL, se necessario secondo DM 01/12/1980).

Documentazione da fornire alla Committente alla fine dei lavori:

- Disegno strutturale degli interruttori installati
- Fornitura di tutti i disegni elettrici "*as built*" a modifica avvenuta della parte d'impianto oggetto dell'intervento in formato Autocad;
- Schema funzionale e schema morsettiere in formato Autocad;


Tutta la documentazione dovrà essere consegnata entro 60 giorni dalla fine dei lavori.

8 PROVE E COLLAUDI

Le apparecchiature dovranno essere sottoposte in fabbrica, a cura del Costruttore, alle prove di accettazione previste dalle norme CEI.

Dovrà essere prevista la possibilità che le prove siano presenziate dalla Committente o da un suo rappresentante.

A fine fornitura dovrà essere consegnato il dossier certificativo, comprendente la certificazione inerente i materiali e le prove.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	000002 (AAA)	0	20	20
QUADRO BLINDATO IN SF6 CON TENSIONE DI ISOLAMENTO 36 KV					

9 MESSA IN SERVIZIO

Alla data della messa in servizio, il fornitore dovrà inviare in cantiere tutto il personale che riterrà necessario per eseguire le attività, con la condizione che almeno il preposto all'attività sia PES, persona esperta ai sensi della norma CEI 11-27, e comunque in accordo con quanto previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Il preposto rimarrà a disposizione per tutto il tempo necessario alla messa in servizio degli interruttori.


10 COLLAUDO E GARANZIA

Una volta ultimate le fasi di messa in servizio presso la cabina primaria di AcegasApsAmga, la fornitura sarà oggetto di un collaudo funzionale avente lo scopo di accertare la regolarità dell'installazione e messa in servizio, nonché rispondenza alle prescrizioni della presente specifica tecnica.

Il test si svolgerà secondo un piano proposto dal fornitore in sede di progettazione ed accettato od eventualmente integrato da AcegasApsAmga.

Alla sottoscrizione del verbale di collaudo funzionale positivo avviene l'accettazione da parte di AcegasApsAmga del materiale fornito.

Il fornitore ha l'obbligo di garantire tutta la fornitura sia per la qualità dei materiali sia per i montaggi effettuati, sia per la piena ed ottimale funzionalità degli stessi, sia per le deficienze di progettazione per un periodo di 12 mesi dal collaudo in sito o 18 mesi dalla consegna dei materiali.

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) --	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 00040 (AAA)	REV. (<i>Issue</i>) 0	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 1	DI (<i>Last</i>) 4
	CAVIDOTTO BARRE DOPPIO STRATO 750N				



Cavidotto tipo pesante (resistenza 750 N) per protezione cavi nelle installazioni elettriche.

Il cavidotto è disponibile nei diametri 110 - 125 – 160 - 200 mm in barre.

1. COSTRUZIONE

Tubo corrugato esternamente e liscio internamente denominato CAVIDOTTO A DOPPIO STRATO DN/OD110, 125, 160,200 mm. (Licenziatario del marchio IMQ)

2. COSTITUZIONE

Mescola di polietilene neutro alta densità, masterbatch colorante additivato con anti-UV per resistenza di 1 anno a 130 KLangley.

3. COLORE

Rosso parete esterna, nero parete interna (oppure grigio parete esterna, giallo parete interna).

4. IMPIEGO

Protezione cavi elettrici B.T. – M.T. e telefonici interrati.

5. LIMITI D'IMPIEGO

(- 10 / + 60) °C Propagante la fiamma.

6. RAGGIO DI CURVATURA MINIMO

8 volte il DN.

7. RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO

(EN 61386-24 (CEI 23-116) – Specifica Tecnica ENEL DS4235) ≥ 750 N con deformazione diametro interno pari al 5 % (campioni da 200 mm).

8. IMBALLO

Barre da 6 metri Tolleranza sulla lunghezza $\pm 1\%$.

9. ACCESSORI

Manicotti di giunzione in polietilene alta densità a corredo. Guarnizioni elastomeriche per la tenuta a richiesta.

10. INSTALLAZIONE

Sotterranea in trincea (vedi manuale tecnico in vigore).

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	DI (<i>Last</i>)
	--	00040	0	2	4
CAVIDOTTO BARRE DOPPIO STRATO 750N					

11. CARATTERISTICHE

Resistenza agli urti fino a -25°C.

Resistenza alle variazioni di temperatura da -10°C a +40°C senza compromettere le sue caratteristiche originali.

La flessibilità rende agevole la posa in qualsiasi tipo di terreno, su qualsiasi pendenza, permette di evitare facilmente gli ostacoli anche senza l'utilizzo di curve o sistema similari.

L'elasticità gli permette di assorbire agevolmente gli stati di sforzo provocati da normali assestamenti dei terreni.

La leggerezza facilita lo stoccaggio, il trasporto e l'installazione.

Il collegamento fra due spezzoni avviene tramite un manicotto di giunzione di facile e rapido utilizzo che non richiede l'apporto di alcun tipo di collante. Per rendere agile l'operazione di collegamento tubo-manicotto si consiglia del lubrificante e/o scivolante all'interno della superficie del manicotto.

Una perfetta tenuta delle giunzioni può essere assicurata grazie all'utilizzo di guarnizioni elastomeriche.

Possibilità di colorazione diversa per l'identificazione dei cavi alloggiati.

È fornito in rotoli da metri 50 (25metri DN200mm) con tira sonda, oppure in barre da metri 6, sempre completi di 1 manicotto di giunzione.


12. IDENTIFICAZIONE

Tutti i cavidotti sono identificati per mezzo di una marcatura a getto d'inchiostro applicata direttamente sulla superficie del tubo sia in rotoli che in barre ad intervalli di 2 metri. La marcatura, conforme alla Normativa CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-24, riporta i seguenti dati:

- il nome del produttore;
- nome commerciale;
- diametro nominale;
- lettera N (serie normale);
- normativa di riferimento;
- marchio IEMMEQU;
- eventuali marchi esteri;
- data di produzione;
- ora di produzione;
- resistenza allo schiacciamento (450N o 750N).

Esempio:

POLIECO DN40 N EN 61386-24 IEMMEQU 20/03/2018 10:30 450N CE97

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) --	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 00040	REV. (<i>Issue</i>) 0	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 3	DI (<i>Last</i>) 4
	CAVIDOTTO BARRE DOPPIO STRATO 750N				

13. TABELLE INGOMBRO E PEZZATURE CAVIDOTTO DOPPIA PARETE

Nelle tabelle "Rotoli" e "Barre" vengono riportate le quote d'ingombro dei rotoli e dei bancali di barre.


Barre				
diametro mm	pezzi per bancale	m per bancale	n° bancali per autotreno	m totali per autotreno
63	72	432	32	13824
75	43	276	32	8832
90	33	198	32	6336
110	105	630	8	5040
125	77	462	8	3696
140	60	360	8	2880
160	46	276	8	2208
200	30	180	8	1440

Rotoli		
diametro mm	lunghezza m	volume in m ³ per rotolo
40	50	0,100
50	50	0,170
63	50	0,330
75	50	0,430
90	50	0,550
110	50	1,000
125	50	1,420
140	50	2,000
160	50	2,000
200	25	2,000

	SPECIFICA TECNICA				
	N°. COMMESSA (<i>Job n°</i>) --	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>) 00040	REV. (<i>Issue</i>) 0	FOGLIO (<i>Sheet</i>) 4	DI (<i>Last</i>) 4
	CAVIDOTTO BARRE DOPPIO STRATO 750N				

INDICE

1. COSTRUZIONE	1
2. COSTITUZIONE	1
3. COLORE	1
4. IMPIEGO	1
5. LIMITI D'IMPIEGO	1
6. RAGGIO DI CURVATURA MINIMO	1
7. RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO	1
8. IMBALLO	1
9. ACCESSORI	1
10. INSTALLAZIONE	1
11. CARATTERISTICHE	2
12. IDENTIFICAZIONE	2
13. TABELLE INGOMBRO E PEZZATURE CAVIDOTTO DOPPIA PARETE	3

10	30/07/2020	Fabbri L.	Massarenti	Anzalone	Revisione
9	17/04/2019	Fabbri L.	Massarenti	Anzalone	Revisione
8	06/02/2017	Massarenti	Massarenti	Anzalone	Revisione
7	16/06/2016	Massarenti	Massarenti	Anzalone	Revisione
6	04/03/2013	Massarenti	Massarenti	Mazzacurati	Revisione
5	29/04/2011	Massarenti	Morgagni	Sami	Revisione
4	07/06/2010	Golinelli	Morgagni	Sami	Revisione
3	18/06/2007	Golinelli	Massarenti	Anzalone	Revisione
2	23/04/2007	Golinelli	Massarenti	Anzalone	Revisione
1	14/11/2005	Golinelli	Ghedini	Massarenti	Revisione
0	15/09/2004	Polverini	Ghedini	Massarenti	Emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN.BY)	CONTROL. (CHCK'D)	APPROVATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)					
QUALITY SYSTEMS ENGINEERING					
DENOMINAZIONE IMPIANTO O LAVORO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE). (classe-famiglia-tipologia: 190703)					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			N° ELABORATO (DOCUMENT N°)		N° COMMESSA (JOB N°)
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)		NOME FILE (FILE NAME)
			100504		100504R10
 <p>HERA S.p.A. Holding Energia Risorse Ambiente Viale Carlo Berti Pichat 2/4 40127 Bologna tel. 051.287.111 fax 051.287.525 www.gruppohera.it</p>			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			SPECIFICA TECNICA		
			SCALA (SCALE)	FOGLIO (SHEET)	DI (LAST)
			--	1	15

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	2	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati dal GRUPPO HERA nei servizi acqua, gas, fognatura, energia elettrica e teleriscaldamento.

2. NORME DI RIFERIMENTO

UNI EN 124-1:2015 Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 1: Definizioni, classificazione, principi generali di progettazione, requisiti di prestazione e metodi di prova;

UNI EN 124-2:2015 Dispositivi di coronamento e di chiusura dei pozzetti stradali - Parte 2: Dispositivi di coronamento e chiusura fatti in ghisa;

3. PRESCRIZIONI

3.1. MATERIALI

Tutti i dispositivi di coronamento e di chiusura indicati nella presente specifica devono essere costruiti in ghisa a grafite sferoidale con caratteristiche non minori di EN-GJS-400 secondo la norma UNI EN 1563.

I dispositivi devono essere privi di difetti che ne possano pregiudicare l'idoneità all'uso.

3.2. CLASSI DI IMPIEGO

Le classi di impiego, in accordo a quanto previsto dalla UNI EN 124, sono:

- D 400 per impieghi in carreggiate stradali (comprese strade pedonali), banchine transi- tabili ed aree di sosta, per tutti i tipi di veicoli stradali;
- C 250 per impieghi nella zona dei canaletti di scolo lungo il bordo dei marciapiedi delle strade che, quando misurata partendo dal bordo del marciapiede, si estende per 0,5 m al massimo nella carreggiata e per 0,2 m al massimo nella zona pedonale;
- B 125 per impieghi nei marciapiedi nella zona oltre i 0,2 m citati nella classe C 250, nonché nelle zone pedonali ed assimilabili, nonché nelle aree di sosta e nei parcheggi multipiano per automobili.

3.3. DIMENSIONI E PESI

Le dimensioni ed i pesi richiesti per i singoli codici devono essere rispondenti ai valori indicati nelle tabelle a seguire; non sono ammesse "masse" installate in aggiunta alla fusione con il solo scopo di aumentare il peso del manufatto e non funzionali al miglio- ramento della resistenza meccanica dei prodotti.

Riguardo ai pesi, è ammessa una tolleranza +20% / -5 %.

Riguardo agli ingombri esterni è ammessa una tolleranza $\pm 5\%$.

I particolari, le costolature di rinforzo, i bordi, le fessure indicati nei disegni sono indica- tivi.

3.4. RIVESTIMENTO PROTETTIVO

I dispositivi devono essere rifiniti con una pittura di protezione di colore nero, non tossi- ca e non inquinante.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	3	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4. PRINCIPALI CARATTERISTICHE

4.1. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO TONDO

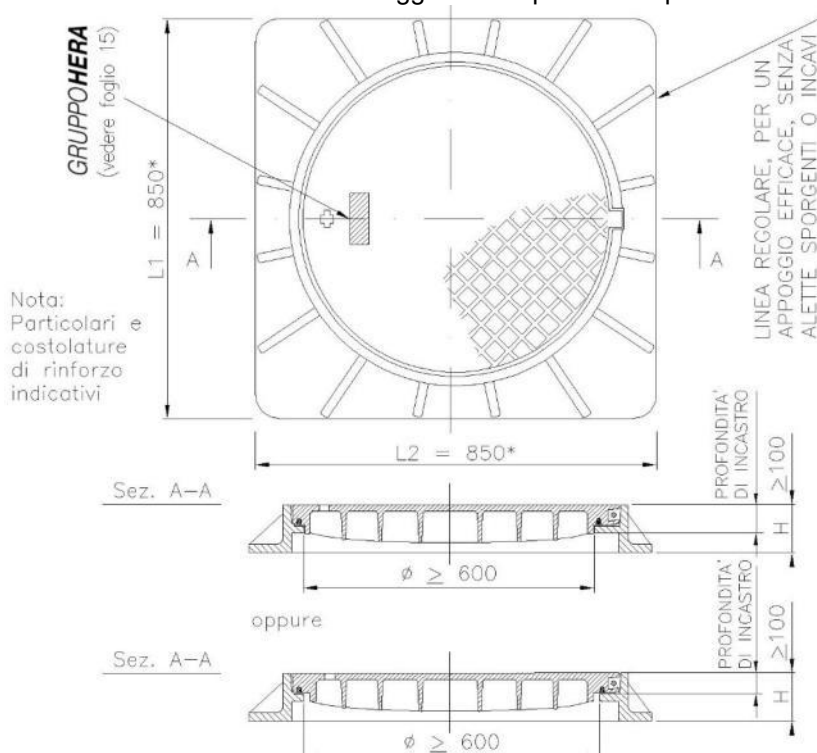
(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio tondo fissato al telaio mediante una cerniera che consenta la rotazione in apertura del coperchio, nonché il suo automatico blocco di sicurezza in posizione di apertura con un angolo di almeno 100°; deve essere consentita la rimozione del coperchio senza particolari operazioni;
- ulteriore sistema di fissaggio (barre a molla o massa per area unitaria; in quest'ultimo caso indicare il valore nella tabella di seguito);
- senza accessorio di blocco ovvero senza componente aggiunto per evitare il sollevamento, l'apertura o la rimozione non autorizzate del coperchio;
- profondità di incastro di almeno 50 mm se non dotato di sistema di fissaggio con barra a molla (in conformità al paragrafo 6.6 a) della norma EN124-1);
- apertura del coperchio con comuni utensili;
- guarnizione antirumore e antibasculamento (vedi tabella);
- telaio quadrato/tondo/poligonale; altezza di almeno 100 mm, con fori e alveoli per ottimizzare l'ancoraggio al pozzetto;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703001	190703002	190703022
L1(*) x L2(*) [mm]	850 x 850	850 x 850	Ø 850
Ø (sezione di passaggio CO) [mm]	≥ 600	≥ 600	≥ 600
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Guarnizione	elastomero o polietilene	elastomero	elastomero
Peso complessivo [kg] (*)	65	93	80
Massa del coperchio per area unitaria del coperchio [kg/m²]	(**)	(**)	(**)

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;

(**) compilare solo se l'ulteriore sistema di fissaggio è del tipo "massa per area unitaria";



	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	4	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.2. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA TONDA

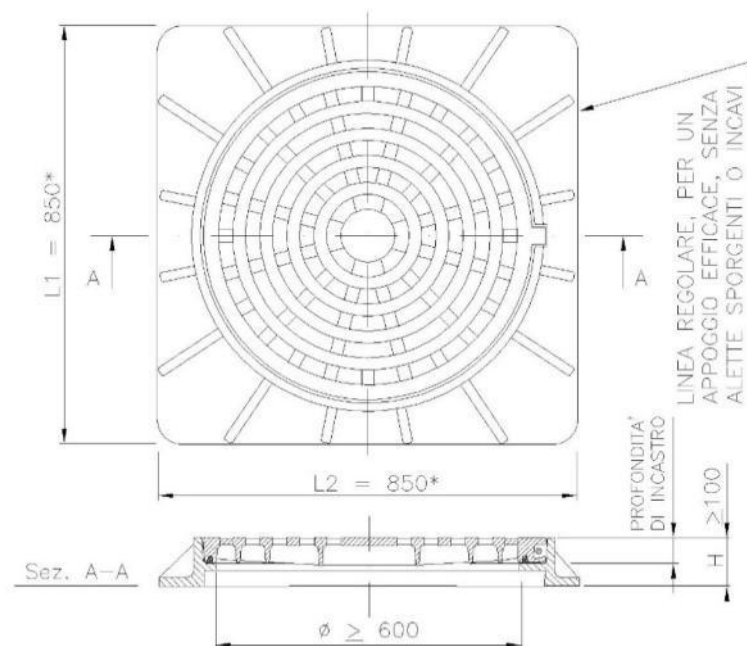
(classe d'impiego minima: D 400)

- griglia tonda fissata al telaio mediante una cerniera che consenta la rotazione in apertura della griglia, nonché il suo automatico blocco di sicurezza in posizione di apertura con un angolo di almeno 100°; deve essere consentita la rimozione della griglia senza particolari operazioni;
- ulteriore sistema di fissaggio (barre a molla o massa per area unitaria; in quest'ultimo caso indicare il valore nella tabella di seguito);
- senza accessorio di blocco ovvero senza componente aggiunto per evitare il sollevamento, l'apertura o la rimozione non autorizzate della griglia;
- profondità di incastro di almeno 50 mm se non dotato di sistema di fissaggio con barra a molla (in conformità al paragrafo 6.6 a) della norma EN124-1);
- apertura della griglia con comuni utensili;
- guarnizione in elastomero antirumore e antibasculamento;
- telaio quadrato; altezza di almeno 100 mm, con fori e alveoli per ottimizzare l'ancoraggio al pozzetto;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.

CODICE GRUPPO HERA	190703003	
L1(*) x L2(*) [mm]	850 x 850	
Ø (sezione di passaggio CO) [mm]	≥ 600	
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 100	
Superficie di deflusso [cm ²]	≥ 1000	
Guarnizione	elastomero	
Peso complessivo [kg] (*)	93	
Massa della griglia per area unitaria della griglia [kg/m ²]	(**).	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;

(**) compilare solo se l'ulteriore sistema di fissaggio è del tipo "massa per area unitaria";



Nota: Particolari, costolature di rinforzo e fessure indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	5	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

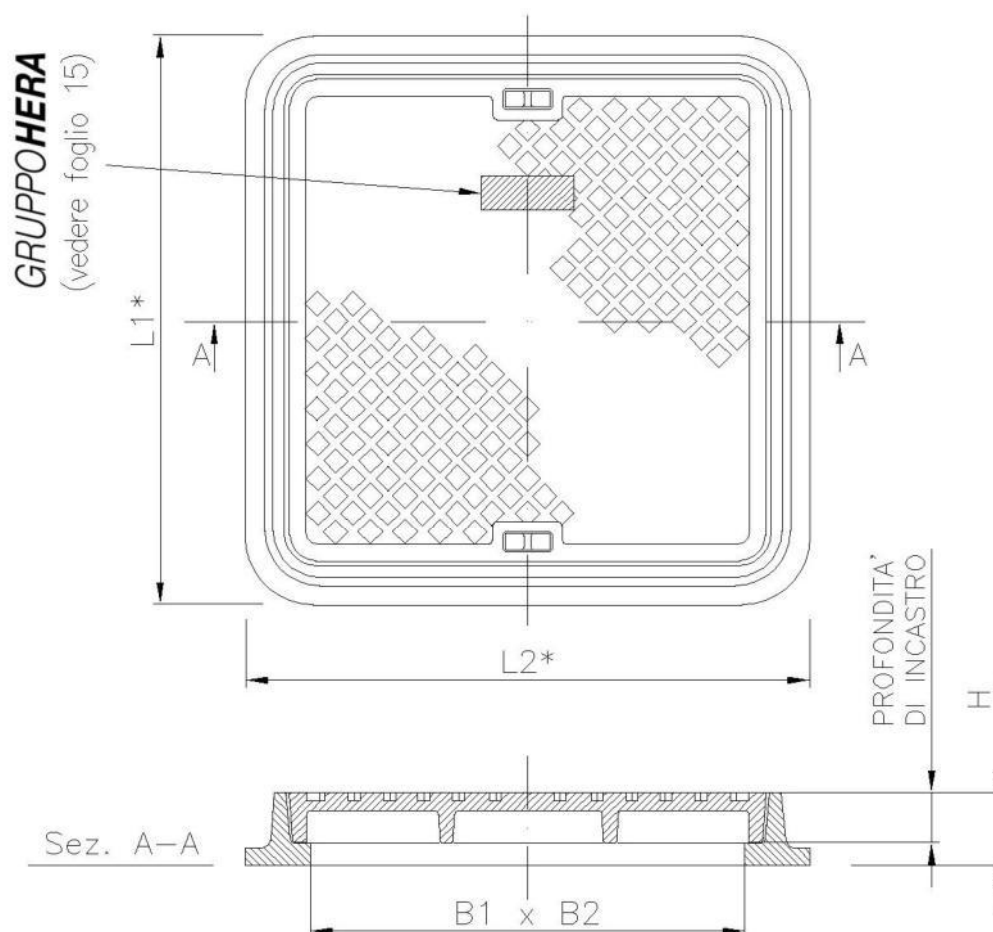
4.3. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO QUADRATO

(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio quadrato;
- profondità di incastro di almeno 50 mm se non dotato di sistema di fissaggio con barra a molla (in conformità al paragrafo 6.6 a) della norma EN124-1);
- sistemi di fissaggio, se presenti, non devono essere del tipo “a serratura” o “a vite filettata”;
- telaio quadrato; altezza di almeno 100 mm;
- sistema antirumore e antibasculamento con guarnizione o con bloccaggio a barra elastica;
- sul coperchio, anche la dicitura “GRUPPOHERA” di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703004	190703005	190703006
L1(*) x L2(*) [mm]	430 x 430	500 x 500	630 x 630
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (300 x 300)	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H (altezza del telaio) [mm]	≥75 ≥ 100	≥ 100	≥ 100
Peso complessivo [kg] (*)	26	38	52

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	6	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

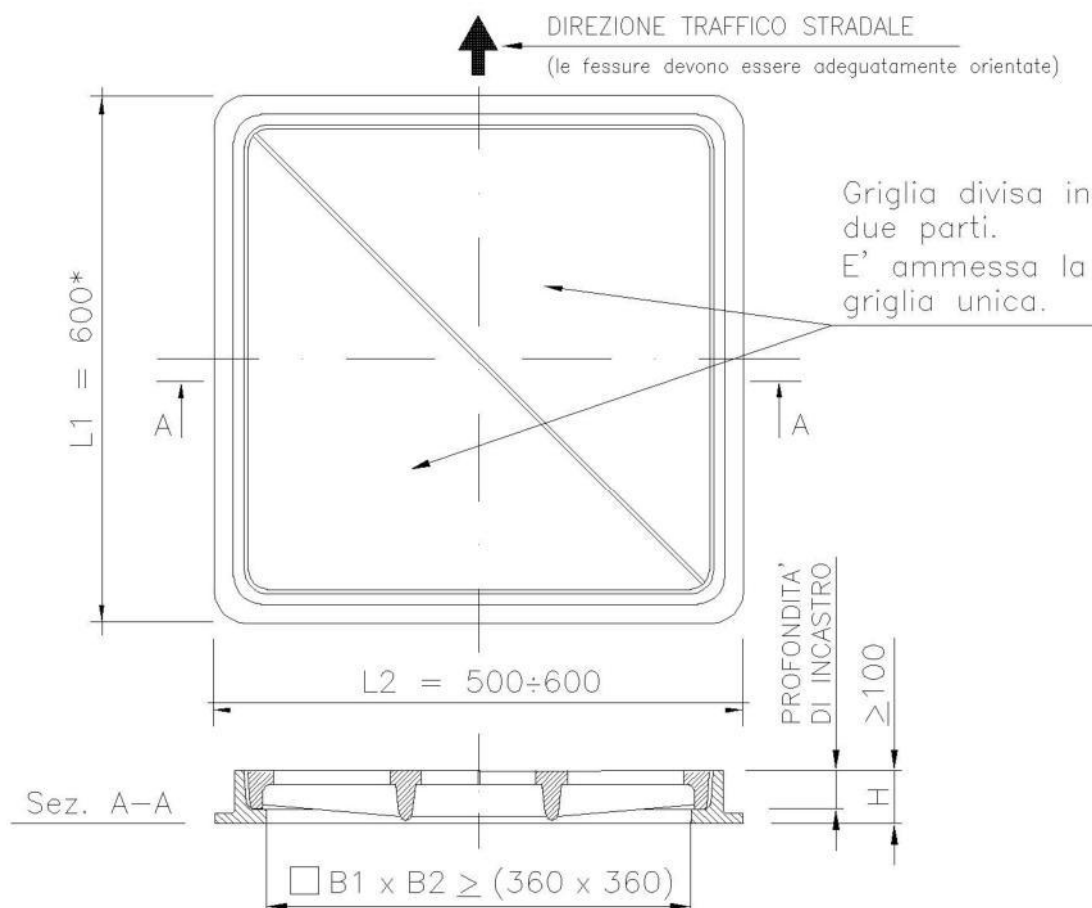
4.4. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA QUADRATA PIANA

(classe d'impiego minima: D 400)

- dispositivo di coronamento costituito da telaio quadrato e 2 griglie triangolari con 3 punti di appoggio sul telaio; è ammessa la griglia unica quadrata;
- sistema di fissaggio mediante dispositivo di vincolo con barra a molla;
- superficie minima di deflusso dell'acqua di 700 cm²;
- telaio quadrato; altezza di almeno 100 mm;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.

CODICE GRUPPO HERA	190703007	
L1(*) x L2 [mm]	600 x 500÷600	
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (360 x 360)	
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 100	
Superficie di deflusso [cm ²]	≥ 700	
Peso complessivo [kg] (*)	47	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari, costolature di rinforzo e fessure indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	7	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

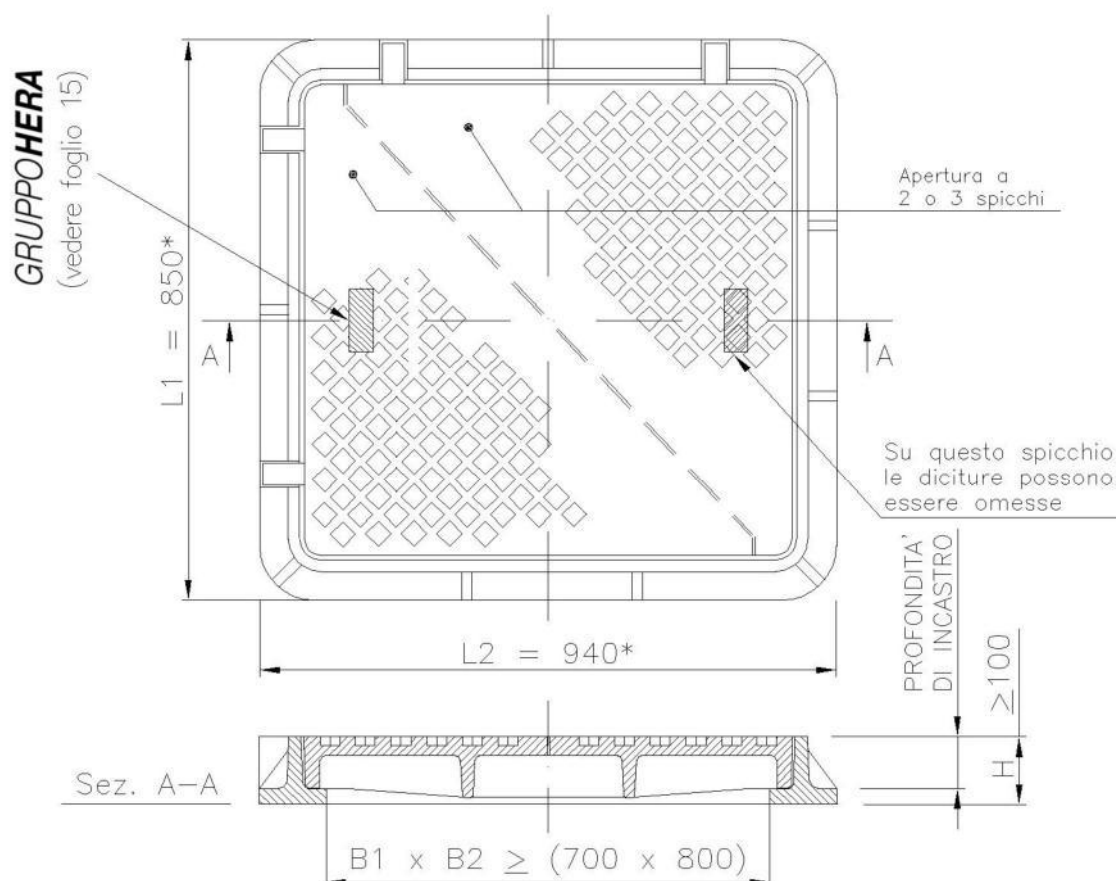
4.5. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO IN 2 o 3 PARTI

(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio diviso in 2 o 3 parti, ognuna fissata al telaio mediante cerniere. Ogni cerniera deve consentire la rotazione in apertura delle parti di coperchio nonché il loro automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°);
- sbloccaggio ed apertura del coperchio con comuni utensili; la cerniera e il suo bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura devono consentire la rimozione del coperchio senza particolari operazioni;
- con accessorio di blocco ovvero con componente aggiunto per evitare il sollevamento, l'apertura o la rimozione non autorizzate del coperchio; l'accessorio deve essere realizzato con componenti in acciaio inox e deve essere posizionato sull'ultimo elemento di chiusura; la chiusura delle varie parti avviene per accavallamento successivo;
- le parti del coperchio possono aprirsi o sui lati adiacenti del telaio o in alternativa sui lati opposti;
- telaio con altezza minima di 100 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703008	
L1(*) x L2(*) [mm]	850 x 940	
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (700 x 800)	
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 100	
Peso complessivo [kg] (*)	120	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	8	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

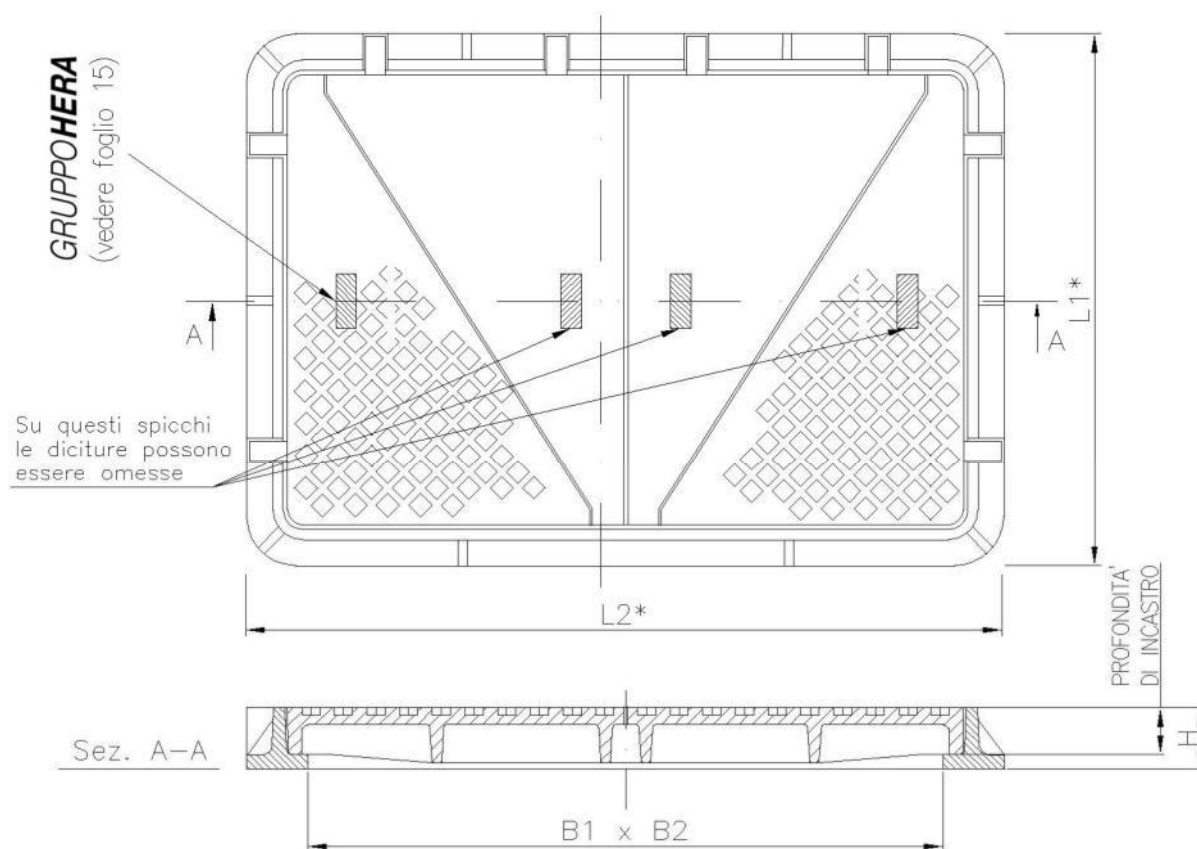
4.6. DISPOSITIVO DI CHIUSURA CON COPERCHIO IN 4 PARTI

(classe d'impiego minima: D 400)

- coperchio diviso in 4 parti, ognuna fissata al telaio mediante cerniere. Ogni cerniera deve consentire la rotazione in apertura delle parti di coperchio nonché il loro automatico bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura (con un angolo di almeno 100°);
- sbloccaggio ed apertura del coperchio con comuni utensili; la cerniera e il suo bloccaggio di sicurezza in posizione di apertura devono consentire la rimozione del coperchio senza particolari operazioni;
- con accessorio di blocco ovvero con componente aggiunto per evitare il sollevamento, l'apertura o la rimozione non autorizzate del coperchio; l'accessorio deve essere realizzato con componenti in acciaio inox e deve essere posizionato sull'ultimo elemento di chiusura; la chiusura delle varie parti avviene per accavallamento successivo;
- le parti del coperchio possono aprirsi o su 3 lati del telaio consentendo la possibilità di accesso al vano su un lato maggiore o in alternativa possono aprirsi su due lati opposti;
- telaio con altezza minima di 100 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703009	190703010
L1(*) x L2(*) [mm]	850 x 1200	780 x 1400
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (700 x 1050)	≥ (600 x 1200)
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 100	≥ 100
Peso complessivo [kg] (*)	170	156

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

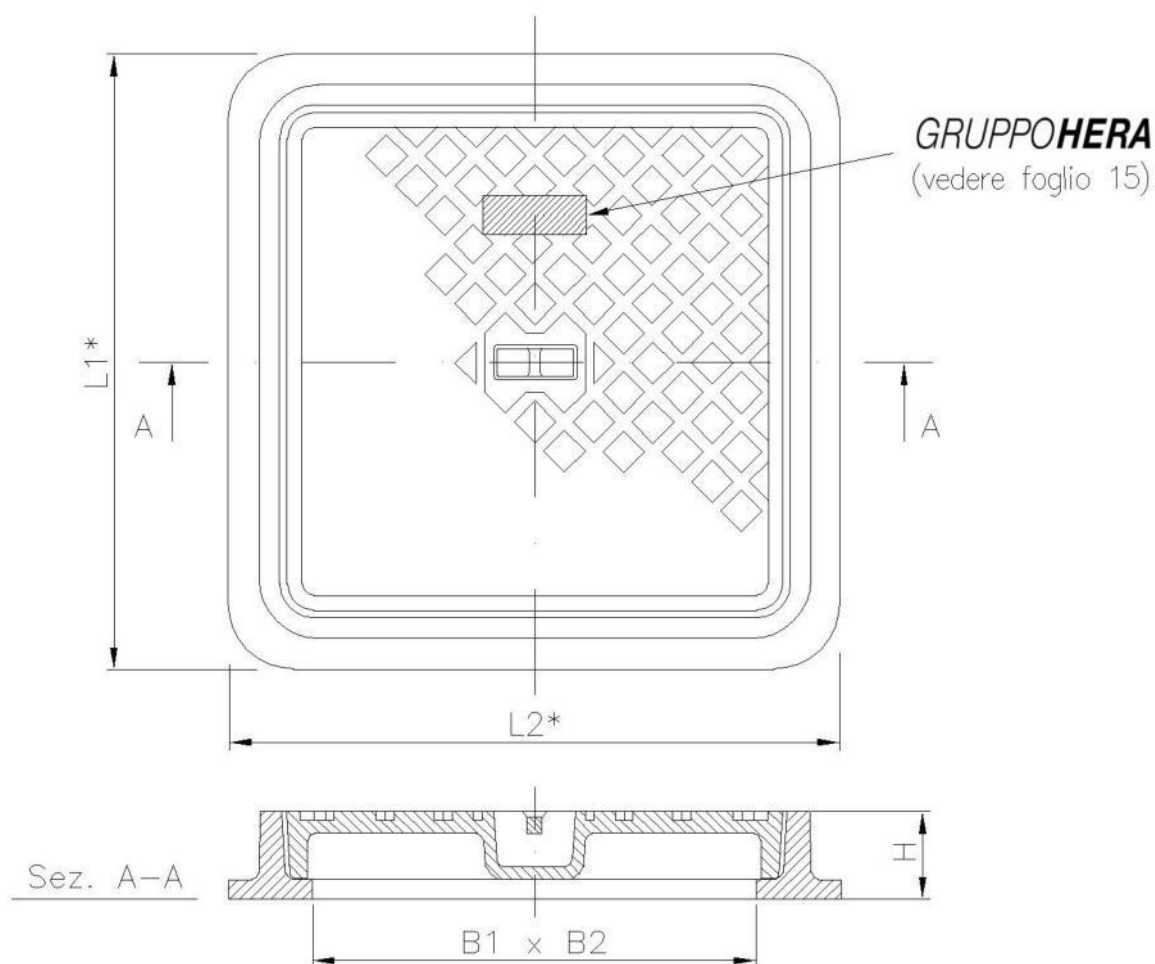
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	9	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.7. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO (classe d'impiego: C 250)

- coperchio quadrato;
- telaio quadrato con altezza di almeno 50 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703011	190703012	190703013
L1(*) x L2(*) [mm]	400 x 400	500 x 500	600 x 600
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (300 x 300)	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 50	≥ 50	≥ 50
Peso complessivo [kg] (*)	19	28	39

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

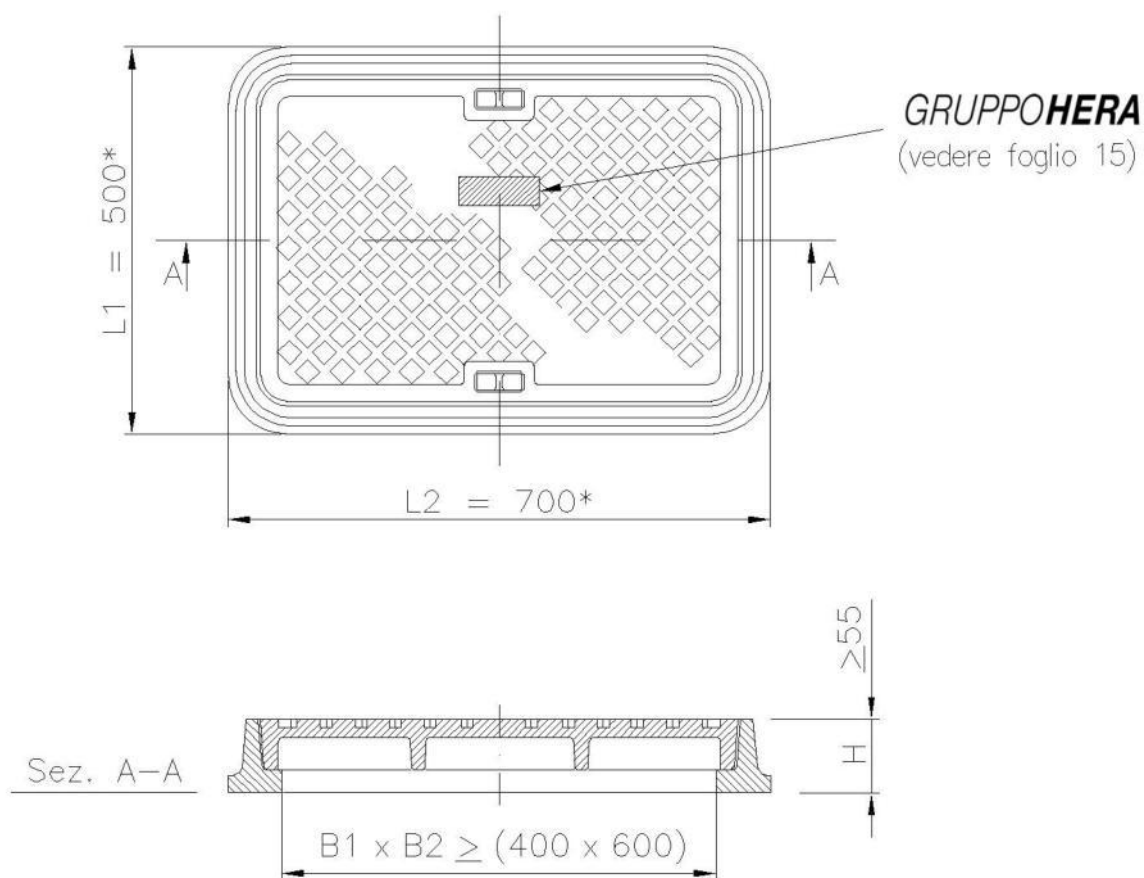
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	10	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.8. DISPOSITIVO DI CHIUSURA RETTANGOLARE (classe d'impiego: C 250)

- coperchio rettangolare;
- telaio rettangolare con altezza di almeno 55 mm;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703014	
L1(*) x L2(*) [mm]	500 x 700	
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (400 x 600)	
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 55	
Peso complessivo [kg] (*)	43	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

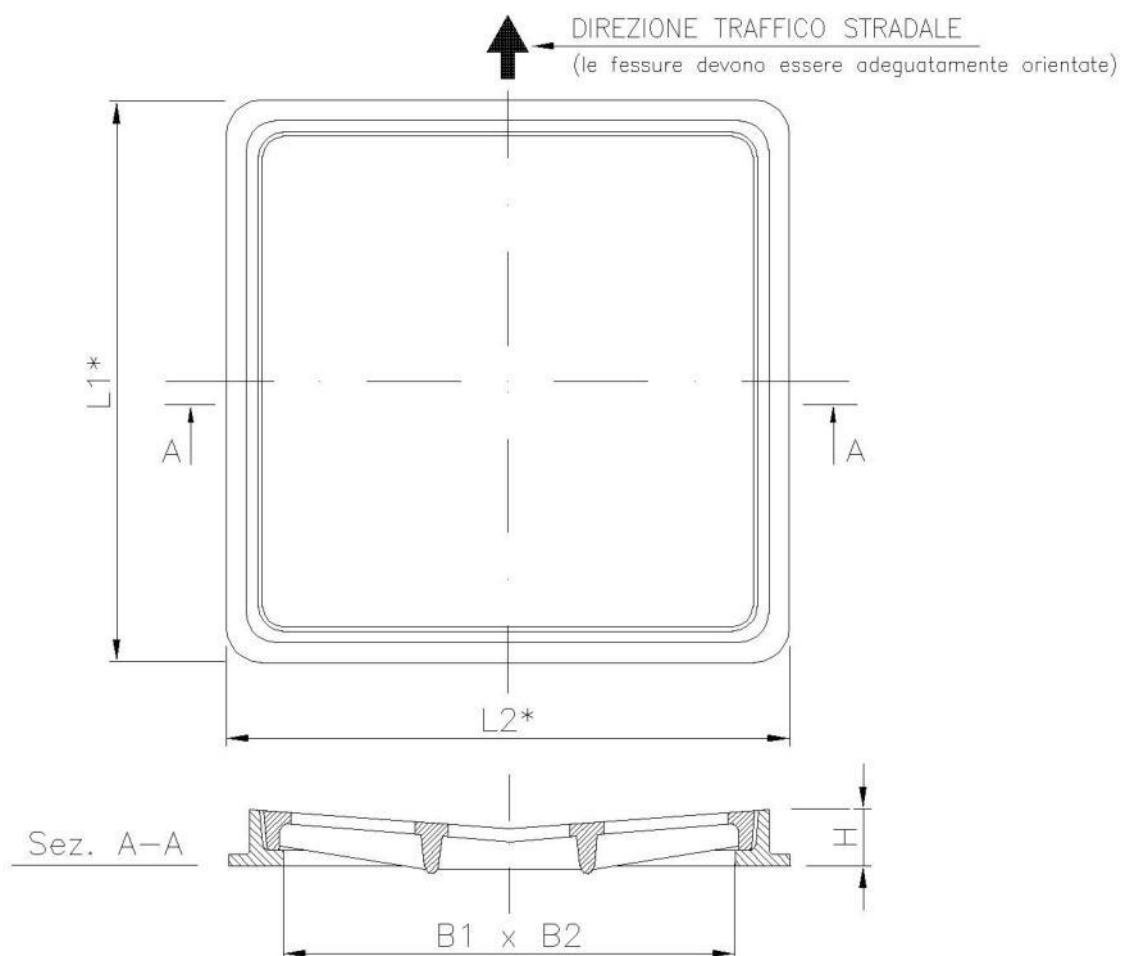
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	11	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.9. DISPOSITIVO DI CORONAMENTO CON GRIGLIA CONCAVA (classe d'impiego: C 250)

- griglia quadrata;
- telaio quadrato;
- caratteristiche e dimensioni delle fessure conformi alla UNI EN 124-1 paragrafi 6.8 e 8.4.

CODICE GRUPPO HERA	190703015	190703016
L1(*) x L2(*) [mm]	410 x 410	580 x 580
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (300 x 300)	≥ (420 x 420)
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 50	≥ 50
Superficie di deflusso [cm ²]	≥ 500	≥ 700
Peso complessivo [kg] (*)	20	33

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



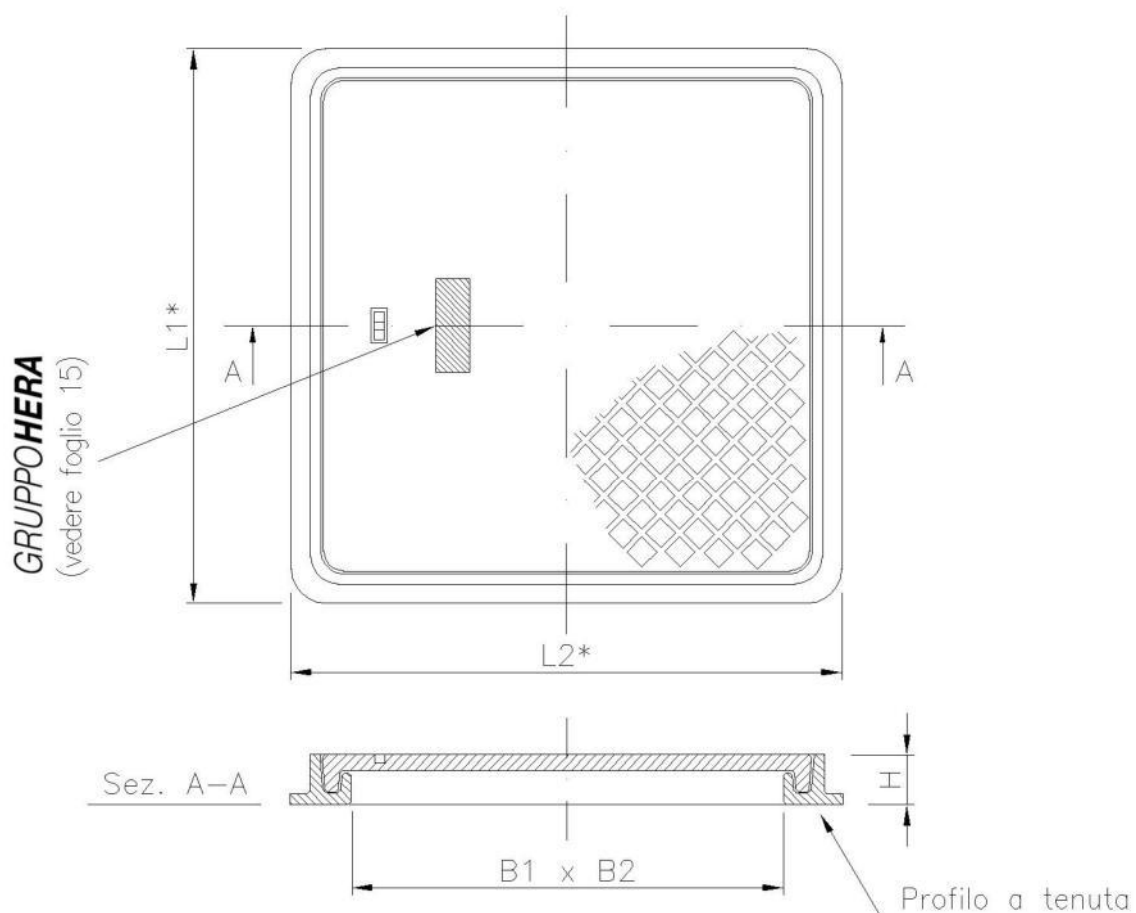
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	12	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.10. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO CON TENUTA IDRAULICA (classe d'impiego: B 125)

- coperchio quadrato, con sezione atta a formare con il telaio un sifone a tenuta idraulica contro la fuoriuscita degli odori;
- telaio quadrato con sezione ad U per rendere possibile la tenuta idraulica;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703023	190703019
L1(*) x L2(*) [mm]	500 x 500	600 x 600
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (400 x 400)	≥ (500 x 500)
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 38	≥ 38
Peso complessivo [kg] (*)	18	27

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

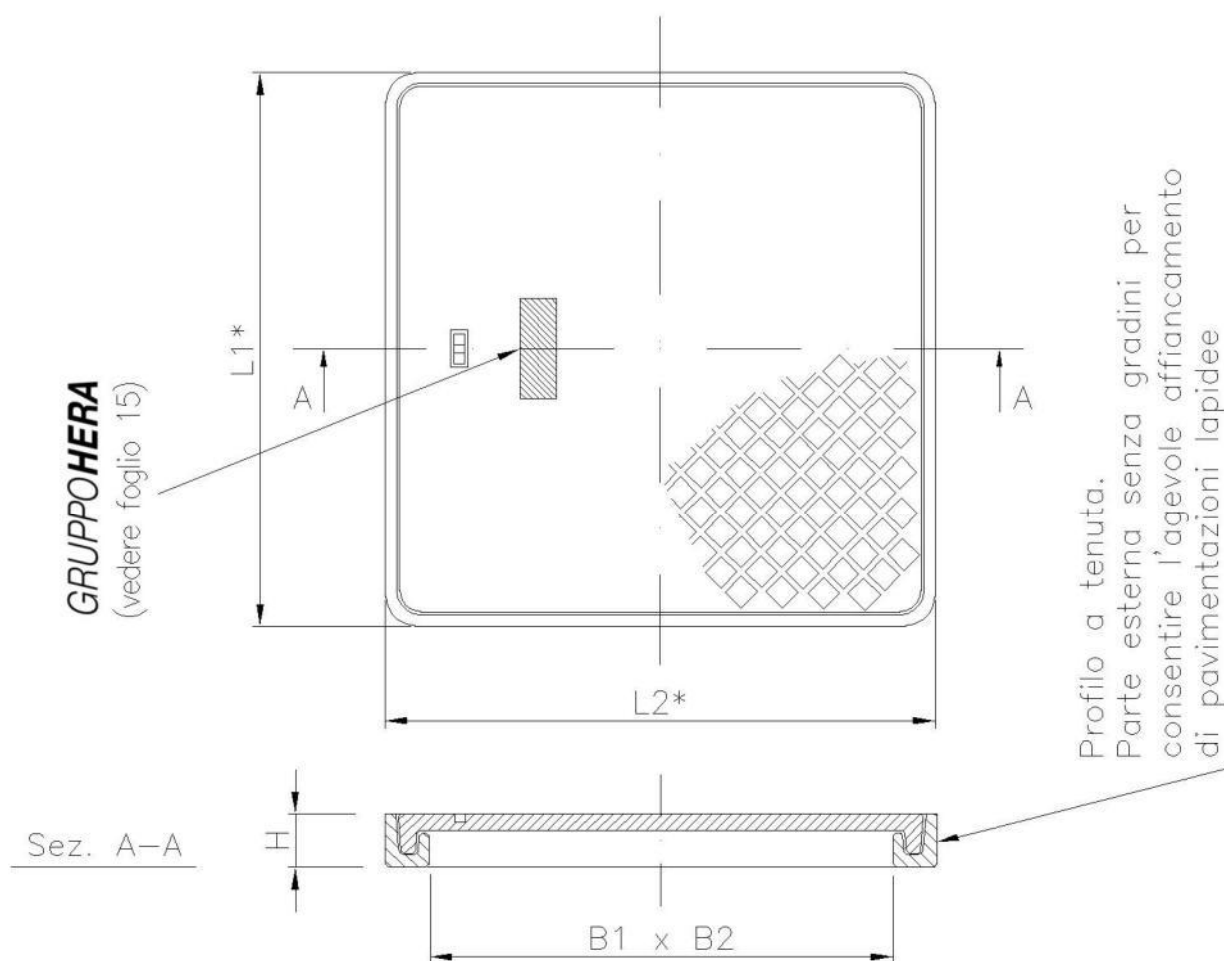
	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (Job n°)	ID DOCUMENTO (Document id)	REV. (Issue)	FOGLIO (Sheet)	Di (Last)
	---	100504	10	13	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

4.11. DISPOSITIVO DI CHIUSURA QUADRATO CON TENUTA IDRAULICA E TELAIO SENZA SPORGENZE (classe d'impiego: B 125)

- coperchio quadrato con sezione atta a formare con il telaio un sifone a tenuta idraulica contro la fuoriuscita degli odori;
- telaio quadrato con sezione ad U per rendere possibile la tenuta idraulica; senza sporgenze esterne per consentire l'agevole affiancamento di pavimentazioni lapidee;
- sul coperchio, anche la dicitura "GRUPPOHERA" di cui al foglio 15.

CODICE GRUPPO HERA	190703021	
L1(*) x L2(*) [mm]	600 x 600	
B1 x B2 (sezione netta CA) [mm]	≥ (500 x 500)	
H (altezza del telaio) [mm]	≥ 48	
Peso complessivo [kg] (*)	33	

(*) tolleranze secondo paragrafo 3.3;



Nota: Particolari e costolature di rinforzo indicativi

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	14	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					

5. MARCATURA

Tutti i dispositivi di coronamento e chiusura devono almeno riportare:

- numero della norma EN 124 - 2;
- la classe di appartenenza (es. D 400);
- nome e/o marchio del fabbricante e lo stabilimento di fabbricazione (può essere in codice);
- eventuali diciture a richiesta come indicato nei disegni al punto 7 della specifica.

Le marcature di cui sopra devono essere riportate in maniera chiara e durevole e devono, se possibile, essere visibili quando il prodotto è installato.

6. DOCUMENTAZIONE

In fase di offerta è obbligatorio allegare:

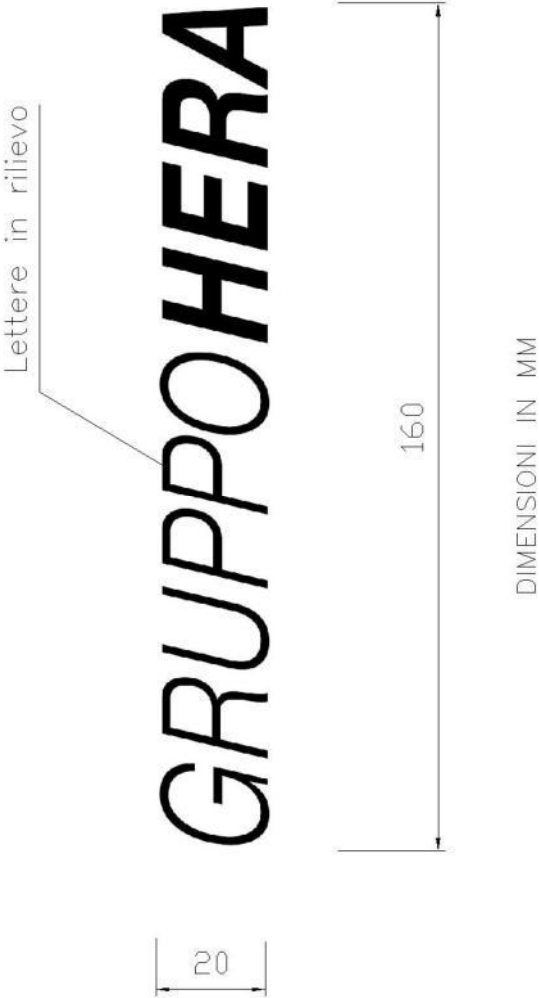
La eventuale documentazione è indicata nella lettera d'invito/bando;

(nella formulazione della lettera d'invito può essere utilizzabile il documento 300504 "integrazione alla documentazione da richiedere in lettera di invito/bando").

7. DICITURE RICHIESTE

Ogni dispositivo deve riportare la dicitura "GRUPPOHERA" con le dimensioni e le caratteristiche specificate in figura di cui al foglio 15.

	SPECIFICA TECNICA				
	N° COMMESSA (<i>Job n°</i>)	ID DOCUMENTO (<i>Document id</i>)	REV. (<i>Issue</i>)	FOGLIO (<i>Sheet</i>)	Di (<i>Last</i>)
	---	100504	10	15	15
DISPOSITIVI DI CORONAMENTO E CHIUSURA IN GHISA (BOTOLE E GRIGLIE)					





3					
2					
1	06/2020	C. Odorisio <i>C. Odorisio</i>	C. Gattazzo <i>C. Gattazzo</i>	F. Berti <i>F. Berti</i>	Emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	VERIFICATO (CHCK'D)	VALIDATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)				FASE PROGETTUALE	
DIREZIONE ACQUA – ASSET MANAGEMENT				-	
DENOMINAZIONE IMPIANTO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
SPECIFICATECNICA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			-		-
PROGETTATO			ORDINE INTERNO (CODE)		CODICE PROGETTO (JOB N.)
			-		-
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)	
			-	Specifica tecnica	
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE C250 – PASS. 50 X 50		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			-	-	-
Sede Legale Via del Teatro, 5 34121 Trieste tel. +39 040 7793111 fax +39 040 7793427 info.ts@acegasapsamga.it			Sede Operativa di Padova Corso Stati Uniti, 5/A 35127 Padova tel. +39 049 8280511 fax +39 049 8701541 info.pd@acegasapsamga.it		Sede Operativa di Udine Via del cotonificio, 60 33100 Udine tel. +39 0432 093111 fax +39 0432 093493 info.ud@acegasapsamga.it
PERCORSO DEL FILE \\zenit\gruppi\AreaACQUA\AssetManagement\Rapporti con Processi trasversali operations\Logistica\Schede tecniche					
Il presente elaborato è proprietà esclusiva di AcegasApsAmga S.p.A. non può venire riprodotto né reso noto a terzi senza autorizzazione - ogni trasgressione sarà perseguita a termine di legge					

Sede legale

Via del Teatro 5 34121 Trieste
tel. 040.7793111 fax 040.7793427
info.ts@acegasapsamga.it

Sede operativa di Padova

Corso Stati Uniti 5/A 35127 Padova
tel. 049.8280511 fax 049.8701541
info.pd@acegasapsamga.it

Sede operativa di Udine

Via del Cotonificio 60 33100 Udine
tel. 0432.093111 fax 0432.093493
info.ud@acegasapsamga.it

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA**DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA, CLASSE C250,
RETTANGOLARE A PASSAGGIO CM.50X50 CON IMPRESSA LA
DICITURA GRUPPO HERA - FOGNATURA****ART. 1 - SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati da AcegasApsAmga S.p.A. nei servizi acqua e fognatura.

ART. 2 - DESCRIZIONE

Chiusino da parcheggio per fognatura realizzato interamente in ghisa sferoidale 500-7 / GJS 500-7 secondo le norme ISO 1083/ EN 1563, dimensioni 630x650h56mm, EN124 classe C250, conforme alla classe C250 della norma EN124:2015, con carico di rottura > 250 kN,

ART. 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE**3.1 CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO**

- Chiusino da parcheggio 630x650h56mm secondo EN 124 classe C250 in ghisa sferoidale ISO 1083 GJS 500/7.
- La superficie di appoggio coperchio - telaio deve essere dotata di sifone per impedire i cattivi odori.
- Materiale: ISO 1083 GJS 500/7
- Luogo di posa: Secondo EN124 C250. Entro 50cm dal bordo stradale, parcheggi e tutte le aree delle classi inferiori
- Dimensioni esterne mm 630x650
- Apertura libera mm 500x500
- Altezza telaio mm: 56
- Peso minimo totale kg: 45
- Resistenza allo scivolamento: motivo a quadretti in rilievo
- Ente Certificatore: NF
- Forza di controllo: 250 KN
- Posa in opera secondo UNI/TR 11256:2007 e EN 124

3.2 MARCATURE

Tutti gli elementi componenti il dispositivo devono riportare le seguenti marcature realizzate per fusione, posizionate in modo da rimanere possibilmente visibili dopo l'installazione:

- Norma di riferimento UNI -EN 124-2 / EN 124-2
- Classe di appartenenza (C 250)
- Nome o logo del produttore
- Luogo di fabbricazione (Può essere in codice purché registrato e rilevabile attraverso l'organismo di certificazione)

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

- Data di produzione
- Codici identificativi dei singoli componenti del prodotto
- Numero identificativo della pratica di certificazione
- Marchio di qualità prodotto, rilasciato da ente terzo, attestante la conformità all'intero perimetro della EN 124-1 + EN 124-2 ed al regolamento NF-110, con particolare riferimento al superamento di test stradali a verifica della compatibilità delle sedi di appoggio e della non emissione di rumore quando sottoposto a carichi stradali (6.5 EN 124-1) con relativo numero di identificazione della pratica di certificazione.
- GRUPPO HERA – FOGNATURA

3.3 CERTIFICATI

I prodotti al momento della fornitura dovranno essere accompagnati da idonea documentazione per l'agevole accertamento della loro provenienza e della conformità alle norme richiamate, come di seguito riportato:

-) Certificato ISO 9001:2015 dello stabilimento di produzione con indicazione univoca del luogo di fabbricazione;
-) Certificato ISO 14001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione ambientale);
-) Certificato ISO 50001 dello stabilimento di produzione (Sistema di Gestione ed Ottimizzazione dell'efficienza Energetica);
-) Certificato ISO 45001:2018 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori);
-) Rapporto delle prove meccaniche (carico di prova e freccia residua), eseguite sul dispositivo secondo le indicazioni contenute nell'appendice A della EN 124-1, cronologicamente compatibili con la produzione dei materiali oggetto della fornitura e del piano qualità prodotto del fabbricante, riconducibili alle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti finiti;
-) Analisi chimica e prove meccaniche eseguite sulla ghisa sferoidale conformemente alla ISO 1083 o EN 1563 per la gradazione 500-7 o GJS 500-7, corrispondenti alla data di produzione rilevabile dalle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti oggetto della fornitura
-) Certificazione qualità prodotto (Marchio di qualità) di terza parte attestante la conformità del prodotto alla classe D400 ed all'intero perimetro della norma di riferimento EN 124-1 + EN 124-2 e il superamento di specifiche prove dinamiche (stradali) a garanzia della compatibilità delle sedi di appoggio, della stabilità dei coperchi e della non emissione di rumore quando sottoposti alle sollecitazioni del traffico.
-) Dichiarazione Sito Produttivo e materia prima.

ART. 4 - CONDIZIONI DI FORNITURA

In sede di offerta devono inderogabilmente essere forniti tutti i disegni costruttivi, di massima e di dettaglio, tutte le caratteristiche delle apparecchiature, nonché copia delle certificazioni ottenute non esclusa quella relativa al Sistema di Qualità Aziendale.

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

La Società si riserva, a suo insindacabile giudizio, di non procedere all'aggiudicazione della fornitura di cui trattasi o, eventualmente, di ripartirla a propria discrezione oppure di aggiudicarla per quantitativi minori di quelli in richiesti.

ART. 5 - PROVE E COLLAUDI

Devono essere eseguite tutte le prove di tipo previste dalla Norma CEI 17-13/1. Devono inoltre essere eseguite le prove individuali previste dalla norma medesima. Tutte le prove devono essere eseguite presso il Costruttore, a Sua cura e spese, alla presenza di un funzionario dell'Azienda, le cui spese di trasferta saranno a carico della medesima.

Dimensioni indicative del telaio: 650X630X56 mm (lunghezza x profondità x altezza)

Codice prodotto	Descrizione
190708006	Dispositivo di chiusura in ghisa, classe C250, rettangolare a passaggio cm.50x50 con impressa la dicitura GRUPPO HERA - FOGNATURA



3					
2					
1	06/2020	<i>[Signature]</i>	C. Gallazzo	F. Berti	Emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	VERIFICATO (CHK'D)	VALIDATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)			FASE PROGETTUALE		
DIREZIONE ACQUA – ASSET MANAGEMENT			-		
DENOMINAZIONE IMPIANTO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
SPECIFICATECNICA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS	CODICE CUP (CUP CODE)	
			-	-	
PROGETTATO			ORDINE INTERNO (CODE)	CODICE PROGETTO (JOB N.)	
			-	-	
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)	
			-	Specifica tecnica	
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE D400 – PASS. 34,6 X 39,1		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			-	-	-
Sede Legale Via del Teatro, 5 34121 Trieste tel. +39 040.7793111 fax +39 040.7793427 info.ts@acegasapsamga.it			Sede Operativa di Padova Corso Stati Uniti, 5/A 35127 Padova tel. +39 049.8280511 fax +39 049.8701541 info.pd@acegasapsamga.it		Sede Operativa di Udine Via del cotonificio, 60 33100 Udine tel. +39 0432.093111 fax +39 0432.093493 info.ud@acegasapsamga.it
PERCORSO DEL FILE \\zenit\gruppi\AreaACQUA\AssetManagement\Rapporti con Processi trasversali\operations\Logistica\Schede tecniche					
Il presente elaborato è proprietà esclusiva di AcegasApsAmga S.p.A. non può venire riprodotto né reso noto a terzi senza autorizzazione - ogni trasgressione sarà perseguita a termine di legge					

Sede legale

Via del Teatro 5 34121 Trieste
 tel. 040.7793111 fax 040.7793427
 info.ts@acegasapsamga.it

Sede operativa di Padova

Corso Stati Uniti 5/A 35127 Padova
 tel. 049.8280511 fax 049.8701541
 info.pd@acegasapsamga.it

Sede operativa di Udine

Via del Cotonificio 60 33100 Udine
 tel. 0432.093111 fax 0432.093493
 info.ud@acegasapsamga.it

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA**DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE, D400,
PASS.34,6x39,1 CM CON IMPRESSA LA DITURA GRUPPO HERA
– ACQUA****ART. 1 - SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati da AcegasApsAmga S.p.A. nei servizi acqua e fognatura.

ART. 2 - DESCRIZIONE

Dispositivo di copertura, realizzato interamente in ghisa sferoidale 500-7 / GJS 500-7 secondo le norme ISO 1083/ EN 1563, conforme alla classe D 400 della norma EN 124:2015 (EN 124-1 + EN 124-2) con carico di rottura > 400 kN, proveniente da ciclo produttivo certificato ISO 9001:2015, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001:2018 e con auto-dichiarazione ambientale, certificata di terza parte secondo ISO14021:2016, attestante il contenuto minimo di almeno l' 80% di materia prima proveniente da processo di riciclaggio.

ART. 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE**3.1 CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO**

- Peso minimo del coperchio : 17.6 Kg; Coperchio quadrangolare 392x392 mm., con superficie a rilievi antisdrucchiolo in ghisa munita di due fori ciechi per il sollevamento, con posizionamento obbligato nel telaio secondo una sola direzione preferenziale e profondità di incastro non inferiore ad 85 mm. Coperchio munito di predisposizione per inserimento opzionale, anche post posa in opera, di appositi chiavistelli di chiusura (contro gli atti vandalici) con meccanismo ad ¼ di giro realizzati con componenti in acciaio inox
- Peso minimo totale del dispositivo : 30.02 kg.
- Aspetto superficiale : Coperchio a rilievi anti-sdrucchiolo di tipo "4L" omologato.
- Tipo telaio : Telaio monoblocco di fusione; Telaio quadrangolare di ingombro 486x486 mm., altezza 100 mm., luce netta della base del telaio 400x400 mm. per alloggiamento su pozzetti unificati con luce 400x400 mm. e diametro di passaggio non inferiore a 346 mm., munito di due guarnizioni in polietilene antirumore e anti-basculamento in corrispondenza dei lati di appoggio del coperchio. Il bordo esterno del telaio deve essere munito di bordo perimetrale sagomato per garantire la massima aderenza alla malta cementizia di installazione.
- Profondità di incastro : 89 mm.
- Bloccaggio coperchio (o griglia)/telaio per mezzo di linguette di contrasto.
- Pressione di appoggio del telaio $p \leq 7.5 \text{ N/mm}^2$.
- Superfici di contatto che assicurano stabilità ed assenza di rumore con guarnizione elastica aperta in polietilene agganciata al telaio

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA**3.2 MARCATURE**

Tutti gli elementi componenti il dispositivo devono riportare le seguenti marcature realizzate per fusione, posizionate in modo da rimanere possibilmente visibili dopo l'installazione:

- Norma di riferimento UNI -EN 124-2 / EN 124-2
- Classe di appartenenza (D 400)
- Nome o logo del produttore
- Luogo di fabbricazione (Può essere in codice purché registrato e rilevabile attraverso l'organismo di certificazione)
- Data di produzione
- Codici identificativi dei singoli componenti del prodotto
- Numero identificativo della pratica di certificazione
- Marchio di qualità prodotto, rilasciato da ente terzo, attestante la conformità all'intero perimetro della EN 124-1 + EN 124-2 ed al regolamento NF-110, con particolare riferimento al superamento di test stradali a verifica della compatibilità delle sedi di appoggio e della non emissione di rumore quando sottoposto a carichi stradali (6.5 EN 124-1) con relativo numero di identificazione della pratica di certificazione.
- GRUPPO HERA – ACQUA

3.3 CERTIFICATI

I prodotti al momento della fornitura dovranno essere accompagnati da idonea documentazione per l'agevole accertamento della loro provenienza e della conformità alle norme richiamante, come di seguito riportato:

-) Certificato ISO 9001:2015 dello stabilimento di produzione con indicazione univoca del luogo di fabbricazione;
-) Certificato ISO 14001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione ambientale);
-) Certificato ISO 50001 dello stabilimento di produzione (Sistema di Gestione ed Ottimizzazione dell'efficienza Energetica);
-) Certificato ISO 45001:2018 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori);
-) Rapporto delle prove meccaniche (carico di prova e freccia residua), eseguite sul dispositivo secondo le indicazioni contenute nell'appendice A della EN 124-1, cronologicamente compatibili con la produzione dei materiali oggetto della fornitura e del piano qualità prodotto del fabbricante, riconducibili alle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti finiti;
-) Analisi chimica e prove meccaniche eseguite sulla ghisa sferoidale conformemente alla ISO 1083 o EN 1563 per la gradazione 500-7 o GJS 500-7, corrispondenti alla data di produzione rilevabile dalle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti oggetto della fornitura
-) Certificazione qualità prodotto (Marchio di qualità) di terza parte attestante la conformità del prodotto alla classe D400 ed all'intero perimetro della norma di riferimento EN 124-1 + EN 124-2 e il superamento di specifiche prove dinamiche (stradali) a garanzia della compatibilità delle sedi di

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

appoggio, della stabilità dei coperchi e della non emissione di rumore quando sottoposti alle sollecitazioni del traffico.

-) Dichiarazione Sito Produttivo e materia prima.

ART. 4 - CONDIZIONI DI FORNITURA

In sede di offerta devono inderogabilmente essere forniti tutti i disegni costruttivi, di massima e di dettaglio, tutte le caratteristiche delle apparecchiature, nonché copia delle certificazioni ottenute non esclusa quella relativa al Sistema di Qualità Aziendale.

La Società si riserva, a suo insindacabile giudizio, di non procedere all'aggiudicazione della fornitura di cui trattasi o, eventualmente, di ripartirla a propria discrezione oppure di aggiudicarla per quantitativi minori di quelli in richiesti.

ART. 5 - PROVE E COLLAUDI

Devono essere eseguite tutte le prove di tipo previste dalla Norma CEI 17-13/1. Devono inoltre essere eseguite le prove individuali previste dalla norma medesima. Tutte le prove devono essere eseguite presso il Costruttore, a Sua cura e spese, alla presenza di un funzionario dell'Azienda, le cui spese di trasferta saranno a carico della medesima.

Dimensioni indicative del telaio: 486X486X100 mm (lunghezza x profondità x altezza)

Codice prodotto	Descrizione
190708004	Dispositivo di chiusura in ghisa, classe D400, rettangolare passaggio cm.34,6x39,1 con impressa la dicitura GRUPPO HERA - ACQUA



3					
2					
1	06/2020	<i>C. Odorisio</i> C. Odorisio	<i>C. Gattazzo</i> C. Gattazzo	<i>F. Berti</i> F. Berti	Emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	VERIFICATO (CHCK'D)	VALIDATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)				FASE PROGETTUALE	
DIREZIONE ACQUA – ASSET MANAGEMENT				-	
DENOMINAZIONE IMPIANTO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
SPECIFICATECNICA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			-		-
PROGETTATO			ORDINE INTERNO (CODE)		CODICE PROGETTO (JOB N.)
			-		-
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)	
			-	Specifica tecnica	
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE D400 – PASS. 38 X 23		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			-	-	-
<p>Sede Legale Via del Teatro, 5 34121 Trieste tel. +39 040.7793111 fax +39 040.7793427 info.ts@acegasapsamga.it</p> <p>Sede Operativa di Padova Corso Stati Uniti, 5/A 35127 Padova tel. +39 049.8280511 fax +39 049.8701541 info.pd@acegasapsamga.it</p> <p>Sede Operativa di Udine Via del cotonificio, 60 33100 Udine tel. +39 0432.093111 fax +39 0432.093493 info.ud@acegasapsamga.it</p>					
PERCORSO DEL FILE \\zenit\gruppi\AreaACQUA\AssetManagement\Rapporti con Processi trasversali\operations\Logistical\Schede tecniche					
Il presente elaborato è proprietà esclusiva di AcegasApsAmga S.p.A. non può venire riprodotto né reso noto a terzi senza autorizzazione - ogni trasgressione sarà perseguita a termine di legge					

Sede legale

Via del Teatro 5 34121 Trieste
tel. 040.7793111 fax 040.7793427
info.ts@acegasapsamga.it

Sede operativa di Padova

Corso Stati Uniti 5/A 35127 Padova
tel. 049.8280511 fax 049.8701541
info.pd@acegasapsamga.it

Sede operativa di Udine

Via del Cotonificio 60 33100 Udine
tel. 0432.093111 fax 0432.093493
info.ud@acegasapsamga.it

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA**DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE, D400,
PASS.38X23CM CON IMPRESSA LA DITURA GRUPPO HERA -
ACQUA****ART. 1 - SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati da AcegasApsAmga S.p.A. nei servizi acqua e fognatura.

ART. 2 - DESCRIZIONE

Chiusino per saracinesca con luce netta 380 x 230 mm., realizzato interamente in ghisa sferoidale 500-7 / GJS 500-7 secondo le norme ISO 1083/ EN 1563, conforme alla classe di resistenza Grado A della norma BS5834-2:2011, proveniente da ciclo produttivo certificato ISO 9001:2015, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001:2018 e con auto-dichiarazione ambientale, certificata di terza parte secondo ISO14021:2016, attestante il contenuto minimo di almeno l' 80% di materia prima proveniente da processo di riciclaggio;

ART. 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE**3.1 CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO**

- Peso totale del dispositivo non inferiore a Kg 28,90.
- Composto da telaio rettangolare monoblocco per fusione in ghisa sferoidale delle dimensioni complessive di ingombro 498 x 348 x 125 mm. con luce netta 380x230 mm e due coperchi triangolari ad appoggio tripode assemblati non rigidi con bulloni. Peso dei due mezzi coperchi circa 12,60 Kg.
- Coperchi muniti di foro passante atto all'aggancio per la movimentazione degli stessi tramite l'ausilio o della chiave di Manovra oppure utilizzando un gancio o un piccone.
- Rivestimento protettivo in vernice idrosolubile di colore nero

3.2 MARCATURE

Sul coperchio devono essere riportate di fusione le seguenti marcature:

- BS5834-2:2011
- Nome o logo del produttore
- Luogo e data di fabbricazione (può essere in codice purché rilevabile dal sito dell'ente di certificazione)
- GRUPPO HERA - ACQUA

3.3 CERTIFICATI

I prodotti al momento della fornitura dovranno essere accompagnati da idonea documentazione per l'agevole accertamento della loro provenienza e della conformità alle norme richiamante, come di seguito riportato:

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

-) Certificato ISO 9001:2015 dello stabilimento di produzione con indicazione univoca del luogo di fabbricazione;
-) Certificato ISO 14001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione ambientale);
-) Certificato ISO 50001 dello stabilimento di produzione (Sistema di Gestione ed Ottimizzazione dell'efficienza Energetica);
-) Certificato ISO 45001:2018 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori);
-) Analisi chimica e prove meccaniche eseguite sulla ghisa sferoidale conformemente alla ISO 1083 o EN 1563 per la gradazione 500-7 o GJS 500-7, corrispondenti alla data di produzione rilevabile dalle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti oggetto della fornitura
-) Certificazione qualità prodotto (Marchio di qualità) attestante la conformità del prodotto conforme alla classe di resistenza Grado A della norma BS5834-2:2011
-) Dichiarazione sito produttivo e materia prima

ART. 4 - CONDIZIONI DI FORNITURA

In sede di offerta devono inderogabilmente essere forniti tutti i disegni costruttivi, di massima e di dettaglio, tutte le caratteristiche delle apparecchiature, nonché copia delle certificazioni ottenute non esclusa quella relativa al Sistema di Qualità Aziendale.

La Società si riserva, a suo insindacabile giudizio, di non procedere all'aggiudicazione della fornitura di cui trattasi o, eventualmente, di ripartirla a propria discrezione oppure di aggiudicarla per quantitativi minori di quelli in richiesti.

ART. 5 - PROVE E COLLAUDI

Devono essere eseguite tutte le prove di tipo previste dalla Norma CEI 17-13/1. Devono inoltre essere eseguite le prove individuali previste dalla norma medesima. Tutte le prove devono essere eseguite presso il Costruttore, a Sua cura e spese, alla presenza di un funzionario dell'Azienda, le cui spese di trasferta saranno a carico della medesima.

Dimensioni indicative: 498 x 125 x 348 mm (lunghezza x altezza x profondità)

Codice prodotto	Descrizione
190708002	Dispositivo di chiusura in ghisa, classe D400, rettangolare a passaggio cm.38x23 con impressa la dicitura GRUPPO HERA - ACQUA



3					
2					
1	06/2020	<i>Odoriso</i> C. Odoriso	<i>C. Gattazzo</i> C. Gattazzo	<i>F. Berti</i> F. Berti	Emissione
REV.	DATA (DATE)	REDATTO (DRWN)	VERIFICATO (CHCK'D)	VALIDATO (APPR'D)	DESCRIZIONE (DESCRIPTION)
FUNZIONE O SERVIZIO (DEPARTMENT)				FASE PROGETTUALE	
DIREZIONE ACQUA – ASSET MANAGEMENT				-	
DENOMINAZIONE IMPIANTO (PLANT OR PROJECT DESCRIPTION)					
SPECIFICATECNICA					
IDENTIFICATIVO IMPIANTO (PLANT IDENTIFIER)			WBS		CODICE CUP (CUP CODE)
			-		-
PROGETTATO			ORDINE INTERNO (CODE)		CODICE PROGETTO (JOB N.)
			-		-
			ID DOCUMENTO (DOCUMENT ID)	NOME FILE (FILE NAME)	
			-	Specifica tecnica	
			DENOMINAZIONE DOCUMENTO (DOCUMENT DESCRIPTION)		
			DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE D400 – PASS. 47 X 37		
			SCALA (SCALE)	N° FOGLIO (SHEET N°)	DI (LAST)
			-	-	-
<div> <div> <p>Sede Legale Via del Teatro, 5 34121 Trieste tel. +39 040.7793111 fax +39 040.7793427 info.ts@acegasapsamga.it</p> </div> <div> <p>Sede Operativa di Padova Corso Stati Uniti, 5/A 35127 Padova tel. +39 049.8280511 fax +39 049.8701541 info.pd@acegasapsamga.it</p> </div> <div> <p>Sede Operativa di Udine Via del cotonificio, 60 33100 Udine tel. +39 0432.093111 fax +39 0432.093493 info.ud@acegasapsamga.it</p> </div> </div>					
PERCORSO DEL FILE \\zenit\gruppi\AreaACQUA\AssetManagement\Rapporti con Processi trasversali\operations\Logistica\Schede tecniche					
Il presente elaborato è proprietà esclusiva di AcegasApsAmga S.p.A. non può venire riprodotto né reso noto a terzi senza autorizzazione - ogni trasgressione sarà perseguita a termine di legge					

Sede legale

Via del Teatro 5 34121 Trieste
tel. 040.7793111 fax 040.7793427
info.ts@acegasapsamga.it

Sede operativa di Padova

Corso Stati Uniti 5/A 35127 Padova
tel. 049.8280511 fax 049.8701541
info.pd@acegasapsamga.it

Sede operativa di Udine

Via del Cotonificio 60 33100 Udine
tel. 0432.093111 fax 0432.093493
info.ud@acegasapsamga.it

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA**DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA RETTANGOLARE, D400,
PASS. 47 X 37 CM CON IMPRESSA LA DITURA GRUPPO HERA –
ACQUA****ART. 1 - SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**

La presente specifica ha lo scopo di regolamentare la fornitura dei dispositivi di coronamento e di chiusura (botole e griglie) utilizzati da AcegasApsAmga S.p.A. nei servizi acqua e fognatura.

ART. 2 - DESCRIZIONE

Chiusino con luce netta di 370x495 mm., realizzato interamente in ghisa sferoidale 500-7 / GJS 500-7 secondo le norme ISO 1083/ EN 1563, conforme alla classe D 400 della norma EN 124:2015 (EN 124-1 + EN 124-2) con carico di rottura > 400 kN, proveniente da ciclo produttivo certificato ISO 9001:2015, ISO 14001, ISO 50001, ISO 45001:2018 e con auto-dichiarazione ambientale, certificata di terza parte secondo ISO14021:2016, attestante il contenuto minimo di almeno l' 80% di materia prima proveniente da processo di riciclaggio.

ART. 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE**3.1 CARATTERISTICHE DEL DISPOSITIVO**

- Peso totale minimo: Kg 58,04.
- Peso totale minimo del coperchio: Kg 28. Coperchio quadrangolare articolato con angolo di apertura a 105°, estraibile a 90° dopo rimozione del fermo elastico e dell'asse di articolazione con bloccaggio automatico di sicurezza a 90° dotato di barre elastiche parallele in opposizione alla articolazione per garantire il bloccaggio al telaio. Superficie a rilievo antisdrucchiolo in ghisa munita di un foro cieco per il sollevamento tramite l'ausilio di un piccone. Bloccaggio coperchio (o griglia)/telaio: assicurato da sistema di bloccaggio. Bloccaggio del coperchio per mezzo di due barre elastiche parallele
- Aspetto superficiale : Coperchio a rilievi anti-sdrucchiolo di tipo "4L" omologato.
- Articolazione: Angolo di apertura = 105°. Coperchio articolato a 105°, estraibile a 90° dopo rimozione del fermo elastico e dell'asse di articolazione, con bloccaggio automatico di sicurezza a 90°.
- Tipo telaio : monoblocco di fusione. Telaio quadrangolare di ingombro 670x535 mm., altezza 160 mm., luce netta 370 x 495 mm., munito guarnizioni in polietilene, a profilo speciale con funzioni di tenuta degli odori, antirumore e antibasculamento, in corrispondenza dei lati di appoggio del coperchio e di sezione a "U", con la medesima funzione antiodore, sui lati opposti. Il bordo esterno del telaio deve essere munito di aletta perimetrale sagomata per garantire la massima aderenza alla malta cementizia di installazione.
- Altezza : 160 mm
- Profondità di incastro: 83 mm.
- Pressione di appoggio del telaio : $p \leq 7.5 \text{ N/mm}^2$.
- Superfici di contatto che assicurano stabilità ed assenza di rumore: Guarnizione elastica aperta in polietilene agganciata al telaio

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

- Rivestimento protettivo in Vernice idrosolubile di colore nero non tossica.

3.2 MARCATURE

Tutti gli elementi componenti il dispositivo devono riportare le seguenti marcature realizzate per fusione, posizionate in modo da rimanere possibilmente visibili dopo l'installazione:

- UNI -EN 124-2 / EN 124-2
- Classe D 400
- Nome o logo del produttore
- Luogo e data di fabbricazione (può essere in codice purché rilevabile dal sito dell'ente di certificazione)
- Marchio di qualità prodotto, rilasciato da ente terzo, attestante la conformità all'intero perimetro della EN 124-1 + EN 124-2 ed al regolamento NF-110, con particolare riferimento al superamento di test stradali a verifica della compatibilità delle sedi di appoggio e della non emissione di rumore quando sottoposto a carichi stradali (6.5 EN 124-1) con relativo numero di identificazione della pratica di certificazione.
- GRUPPO HERA - ACQUA

3.3 CERTIFICATI

I prodotti al momento della fornitura dovranno essere accompagnati da idonea documentazione per l'agevole accertamento della loro provenienza e della conformità alle norme richiamate, come di seguito riportato:

-) Certificato ISO 9001:2015 dello stabilimento di produzione con indicazione univoca del luogo di fabbricazione;
-) Certificato ISO 14001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione ambientale);
-) Certificato ISO 50001 dello stabilimento di produzione (Sistema di Gestione ed Ottimizzazione dell'efficienza Energetica);
-) Certificato OHSAS 18001 dello stabilimento di produzione (Sistema di gestione della Sicurezza e della Salute dei Lavoratori);
-) Rapporto delle prove meccaniche (carico di prova e freccia residua), eseguite sul dispositivo secondo le indicazioni contenute nell'appendice A della EN 124-1, cronologicamente compatibili con la produzione dei materiali oggetto della fornitura e del piano qualità prodotto del fabbricante, riconducibili alle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti finiti;
-) Analisi chimica e prove meccaniche eseguite sulla ghisa sferoidale conformemente alla ISO 1083 o EN 1563 per la gradazione 500-7 o GJS 500-7, corrispondenti alla data di produzione rilevabile dalle marcature di rintracciabilità riportate sugli elementi dei prodotti oggetto della fornitura
-) Certificazione qualità prodotto (Marchio di qualità) di terza parte attestante la conformità del prodotto alla classe D400 ed all'intero perimetro della norma di riferimento EN 124-1 + EN 124-2 e il superamento di specifiche prove dinamiche (stradali) a garanzia della compatibilità delle sedi di

DISPOSITIVO DI CHIUSURA IN GHISA

appoggio, della stabilità dei coperchi e della non emissione di rumore quando sottoposti alle sollecitazioni del traffico.

-) Certificato di Origine dei materiali

ART. 4 - CONDIZIONI DI FORNITURA

In sede di offerta devono inderogabilmente essere forniti tutti i disegni costruttivi, di massima e di dettaglio, tutte le caratteristiche delle apparecchiature, nonché copia delle certificazioni ottenute non esclusa quella relativa al Sistema di Qualità Aziendale.

La Società si riserva, a suo insindacabile giudizio, di non procedere all'aggiudicazione della fornitura di cui trattasi o, eventualmente, di ripartirla a propria discrezione oppure di aggiudicarla per quantitativi minori di quelli in richiesti.

ART. 5 - PROVE E COLLAUDI

Devono essere eseguite tutte le prove di tipo previste dalla Norma CEI 17-13/1. Devono inoltre essere eseguite le prove individuali previste dalla norma medesima. Tutte le prove devono essere eseguite presso il Costruttore, a Sua cura e spese, alla presenza di un funzionario dell'Azienda, le cui spese di trasferta saranno a carico della medesima.

Dimensioni indicative del telaio: 670 X 535 X 160 mm (lunghezza x profondità x altezza)

Codice prodotto	Descrizione
190708007	Dispositivo di chiusura in ghisa, classe D400, rettangolare a passaggio cm.47x37 con impressa la dicitura GRUPPO HERA - ACQUA