
 ITALGAS	MANUALE TECNICO OPERATIVO	Edizione Dicembre 2015
	SALDATURA POLIETILENE	Sez.17 Pag. 1 / 5

17. SALDATURA POLIETILENE

INDICE

17	GIUNZIONI	2
17.1	PREPARAZIONE DELLE ESTREMITÀ.....	2
17.2	SALDATURA	3

 ITALGAS	MANUALE TECNICO OPERATIVO		Edizione Dicembre 2015
	SALDATURA POLIETILENE		Sez.17 Pag. 2 / 5

17 GIUNZIONI

Devono essere realizzate mediante saldatura per fusione del materiale:

- Con esecuzione testa/testa, per $De \geq 90$;
- Con raccordi di PE elettrosaldabili per $De \leq 63$.

È ammesso l'impiego di raccordi elettrosaldabili per De maggiore o uguale al 90 unicamente nei casi di:

- Giunzioni per interventi di manutenzione su tubazioni esistenti;
- Utilizzo di tubi in rotoli (solo per $De \leq 90$);
- Giunzioni di tubi o elementi di spessore diverso.

I collegamenti a condotte di materiali diversi devono essere realizzati mediante raccordo di transizione.

Durante la costruzione di una rete di polietilene, nei casi in cui è possibile sfruttare la flessibilità/scorrimiento del tubo (non ancora interrato), la ripartenza deve essere effettuata sempre mediante saldatura di testa, posizionando la saldatrice al di fuori dello scavo su idonee piastre d'acciaio. Se non fosse possibile lasciare scoperto lo scavo (obbligo di rinterro da parte dell'Ente concedente o Gestore della rete viaria) la ripartenza deve essere realizzata utilizzando un manicotto elettrosaldabile.

17.1 PREPARAZIONE DELLE ESTREMITÀ

17.1.1 Saldatura di testa

Deve essere eseguita tra elementi aventi De e spessori uguali e deve essere realizzata la perfetta coassialità dei tubi curando che le superfici di saldatura siano tra loro parallele.


Queste ultime devono essere fresate, con la fresa di bordo della macchina, immediatamente prima di effettuare la saldatura, avendo cura di asportare completamente le imperfezioni di estremità; prima della fresatura le superfici dei tubi da collegare devono essere sempre e accuratamente pulite con liquido detergente.

Eventuali ovalizzazioni¹ delle estremità maggiori dell'1,5% devono essere eliminate utilizzando le ganasce della macchina saldatrice.

17.1.2 Per saldatura con raccordo elettrosaldabile

Le parti frontali dei tubi da unire devono essere piane e ortogonali al proprio asse.

⁽¹⁾ Ovalizzazione = $\frac{De_{\max} - De_{\min}}{De} \cdot 100$; De_{\max} e De_{\min} sono da misurarsi sull'estremità da saldare.

 ITALGAS	MANUALE TECNICO OPERATIVO		Edizione Dicembre 2015
	SALDATURA POLIETILENE		Sez.17 Pag. 3 / 5

Le superfici da collegare devono essere lavorate in prossimità della zona di saldatura per mezzo d'apposito attrezzo raschiatore meccanico, approvato dalla Committente, al fine di asportare le imperfezioni esistenti sul tubo.

Per tali operazioni è vietato l'impiego del raschietto manuale, di carta vetrata o di tela smeriglio. L'impiego del raschietto manuale è ammesso unicamente per raschiatura di giunzioni di Ti presa e sulla derivazione delle stesse.

I raccordi elettrosaldabili devono essere liberati dall'involucro protettivo solo al momento del loro utilizzo.

L'interno del raccordo elettrosaldabile e le superfici dei tubi da collegare devono essere accuratamente pulite con liquido detergente (ad esempio alcool isopropilico).

Eventuali ovalizzazioni dell'estremità del tubo maggiori dell'1,5% devono essere eliminate mediante l'utilizzazione d'apposito attrezzo a collare.

17.1.3 Allineamento e accoppiamento tubi

Nel caso di saldatura di testa, la coassialità dei tubi è garantita dalle ganasce della macchina saldatrice mentre nel caso di saldatura con raccordi elettrosaldabili devono essere utilizzati attrezzi allineatori a doppio bloccaggio per ogni estremità da saldare.

Eventuali tagli devono essere eseguiti a freddo mediante tagliatubi; dopo il taglio occorre verificare che le superfici delle testate da saldare siano tra loro parallele ed ortogonali all'asse (nel caso di saldature di testa ciò è garantito dalla fresatura).

17.2 SALDATURA

L'operazione di saldatura deve essere effettuata rispettando i parametri indicati nelle norme di riferimento.

Per la saldatura di tubi e/o raccordi di polietilene tipo PE 100 per il trasporto di gas combustibile fare riferimento alla norma UNI 10967.

Durante l'esecuzione della saldatura e per tutto il tempo di raffreddamento della stessa - minimo 15 minuti (vedi norme UNI 10520 e UNI 10521) - la zona interessata deve essere protetta dagli agenti atmosferici (pioggia, neve, vento, ecc.).

Durante le operazioni di saldatura la temperatura, misurata sulla condotta, deve essere compresa tra 0 °C e + 40 °C. Si devono evitare bruschi raffreddamenti delle saldature e qualsiasi tensione meccanica sulle giunzioni durante il periodo di raffreddamento.


A tale scopo i morsetti posizionatori o le ganasce di accoppiamento devono essere mantenute in posizione fino all'avvenuto raffreddamento.

Tutte le saldature devono essere contrassegnate con scritte indelebili che permettono di accertare l'identificazione del saldatore, la data e l'ora di esecuzione della saldatura.

Per quanto riguarda la saldatura del Ti di presa con dispositivo di intercettazione automatico incorporato (GAS-STOP), occorre prestare particolare attenzione nella fase di raschiatura a non fare entrare i trucioli al suo interno per non comprometterne il buon funzionamento.

17.2.1 Prove e controlli delle saldature

Si deve assicurare la correttezza delle varie operazioni di preparazione e di saldatura attraverso:

 ITALGAS	MANUALE TECNICO OPERATIVO	Edizione Dicembre 2015
	SALDATURA POLIETILENE	Sez.17 Pag. 4 / 5

- L'impiego di personale in possesso di idonea qualifica per saldatori di polietilene UNI 9737;
- L'utilizzo di attrezzi previsti e delle macchine saldatrici idonee tra quelle ammesse all'impiego;

Le saldatrici devono essere sottoposte alla revisione completa almeno ogni due anni come prescritto dalle norme UNI 10565 e 10566.

Nel caso di prelievo per controlli, oltre a quanto detto al punto precedente si deve indicare anche il luogo di provenienza e il numero progressivo di prelievo.

Controlli distruttivi

Devono essere prelevati 2 campioni di saldatura ogni 1.000 m di tubazione posata (di cui almeno il 50% eseguite con raccordi elettrosaldabili, ove esistenti), da sottoporre a prove distruttive.

Per le singole tratte inferiori a 1.000 m si dovranno sommare le lunghezze delle medesime, assicurando i 2 controlli relativamente alla lunghezza totale, anche nel caso in cui questa fosse ancora inferiore a 1.000 m.

Nel caso di tubazione in rotoli, il numero dei campioni sarà ridotto a n.1 ogni 1.000 m, o frazione, calcolata con il criterio sopra stabilito.

Controlli non distruttivi

In alternativa potranno essere effettuati controlli non distruttivi con metodologie approvate da istituti riconosciuti, garantendo in ogni modo un numero di controlli distruttivi pari ad almeno il 50% delle quantità sopra riportate

17.2.2 Qualifiche dei saldatori

Le operazioni di saldatura devono essere effettuate unicamente da personale qualificato in conformità alle norme UNI 9737, UNI 10520 e UNI 10521.


La qualifica dei saldatori viene effettuata presso i Centri di addestramento riconosciuti.

Sono riconosciute le qualifiche rilasciate dai seguenti organismi:

- Istituto Italiano della Saldatura (I.I.S.)
- INAL (EX ISPESL)
- Registro Navale Italiano (RINA)
- Bureau Veritas
- De Norske Veritas (DNV)
- TÜV

Possono, inoltre, essere prese in considerazione le qualifiche rilasciate da altre società o Enti purché le prove di qualifica per il loro rilascio siano analoghe a quella prevista dalla succitata norma.

La qualificazione rimane valida per un periodo di due anni purché siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni:

 ITALGAS	MANUALE TECNICO OPERATIVO		Edizione Dicembre 2015
	SALDATURA POLIETILENE		Sez.17 Pag. 5 / 5

- Il saldatore deve operare con continuità nell'ambito della classe di qualificazione conseguita;
- Non è ammesso un periodo d'interruzione maggiore di sei mesi
- Non devono esistere specifiche ragioni per le quali la conoscenza e l'abilità del saldatore siano messe in discussione;
- Annualmente il datore di lavoro deve stabilire che la qualità del lavoro del saldatore è in accordo con le condizioni tecniche sotto le quali il certificato di qualificazione è stato ottenuto.

Il prolungamento è consentito solamente se, prima della scadenza, è formalizzata la richiesta all'organismo di certificazione.

Il prolungamento è permesso solamente quando è data evidenza documentale all'organismo di certificazione di quanto richiesto nei punti precedenti. In questo caso la qualificazione iniziale è estesa per altri due anni.