La Società Centraltubi e le soluzioni in polietilene per la realizzazione di sistemi di scarico interrati

Le Norme sulle tubazioni plastiche per la costruzione di sifoni nell'ambito di lavori stradali

*Marco Maroncelli**

Figura 1

La progettazione è l'attività alla base della costruzione di qualsiasi oggetto complesso, sia esso materiale o soltanto concettuale. E' un processo che, attraverso l'utilizzo appropriato di Norme tecniche, calcoli, specifiche e disegni, perviene alla definizione dei procedimenti necessari alla produzione di un manufatto, di un'opera (per esempio ponti, dighe, strade, ferrovie, ecc.), di un componente, di un apparato, di un prodotto o di un servizio riassunti in un progetto.
In ingegneria e nell'industria, le Norme tecniche sono costituite da documenti che stabiliscono criteri di progettazione, materiali, processi e metodi di costruzione e produzione. Le Norme tecniche sono redatte da appositi Enti ai quali aderiscono volontariamente e contribuiscono i soggetti nazionali o internazionali dell'industria o delle relative Associazioni. In ingegneria la specifica tecnica, invece, è un documento che correda disegni, schemi e quant'altro venga presentato per rendere idoneo un prodotto a un contratto, a una specifica funzione o a un determinato impiego.

Il sistema normativo italiano è costituito da un insieme di leggi, Norme e prescrizioni che forniscono, per usi comuni e ripetuti, regole, linee guida o caratteristiche relative a determinate attività o ai loro risultati, al fine di ottenere il miglior ordine in un determinato contesto.

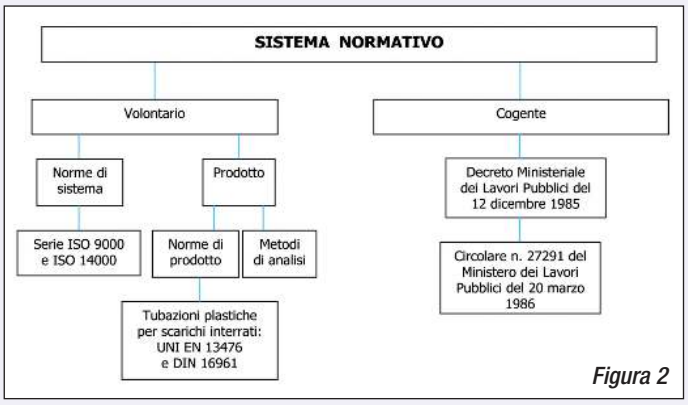


Figura 2

E' possibile in generale suddividere il sistema normativo in:

- Norme cogenti (regole tecniche) sono quelle emanate dai poteri legislativi, come l'Unione Europea, Stato centrale, Enti regionali, Enti provinciali, Enti comunali, ecc.;
- Norme volontarie.

Le Norme cogenti (regole tecniche), come il Decreto Ministeriale dei Lavori Pubblici del 12 Dicembre 1985, sono prescrizioni che devono essere osservate obbligatoriamente, pena sanzioni amministrative o penali. Le diverse leggi e le Norme cogenti (Legge costituzionale, Legge ordinaria, Decreto Legislativo o Decreto Legge, Regolamento) si differenziano per forma o iter di emanazione e per organo di provenienza. Le leggi sono Norme giuridiche emanate dagli Organi preposti al potere legislativo (Parlamento, Consigli Regionali, ecc.).
Le Norme volontarie sono tutte quelle Norme di impiego non obbligatorio il cui scopo è quello di generare uno stato qualitativo che dia informazioni chiare e misurabili sulle prestazioni funzionali, dei manufatti e dei sistemi, per esempio. Può accadere che Norme volontarie diventino obbligatorie di fatto per richieste di capitolato. Le Norme volontarie

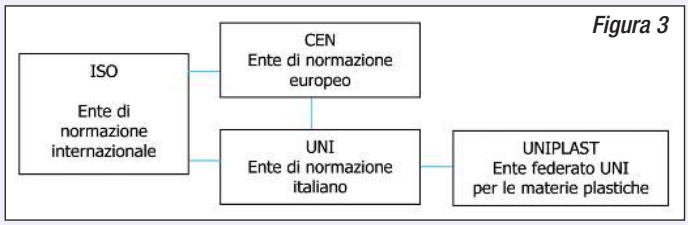


Figura 3

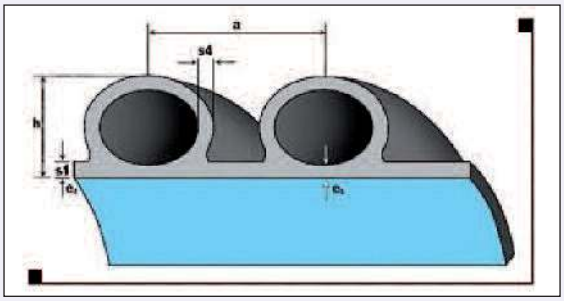
sono emanate da Organismi di normazione riconosciuti a livello nazionale e internazionale. Quindi si rileva l'importanza del riferimento alle Norme cogenti per la progettazione e la realizzazione di un'opera come la costruzione di un'infrastruttura stradale o autostradale, mentre la scelta di riferirsi a Norme volontarie ufficiali in uso per l'impiego dei materiali da costruzione scelti è un orientamento di qualità, sicurezza e responsabilità che gli attori della progettazione e della realizzazione compiono. Tale concetto si enfatizza quanto più si utilizzano Norme di sistema, ovverosia Norme che fanno parte di un complesso di Norme che originano un equilibrio complessivo fra le singole parti che costituiscono il sistema, per una specifica applicazione.
Per esempio, nella costruzione di sistemi sifonici per il superamento di interferenze, come quelle stradali o di sottoservizi, vengono spesso utilizzate tubazioni che sono destinate al convogliamento delle acque in pressione.
Una Norma cogente che occorre sempre considerare, fra le altre, quando si progetta un'opera con tubazioni interrate, è il D.M. LL.PP. 12 Dicembre 1985, il quale prevede anche che il collaudo in opera deve avvenire secondo specifiche modalità in esso definite.
In particolare per le tubazioni esercenti in pressione, come nel caso dei sifoni (non importa se con valori minimi o elevati), il collaudo in opera deve essere svolto a una pressione (pC) pari a 1,5 pE (pressione di esercizio), sempreché detto valore risulti superiore a pE + 2 (kgf/cm^2), valore limite inferiore per le pressioni pC. In altre parole, per sifoni con battente piezometrico fino a 20 m il collaudo dovrà eseguirsi a valori di pressione pari a 2 (kgf/cm^2) oltre alla massima pressione di esercizio (Tabella).

Battente piezometrico [m]	pE [bar]	pC [bar]
5	0,50	2,54 (= 0,5 bar + 2 kgf/cm^2)
10	1	3,04 (= 1 bar + 2 kgf/cm^2)
15	1,50	3,54 (= 1,5 bar + 2 kgf/cm^2)
20	2	4,04 (= 2 bar + 2 kgf/cm^2)
1 kgf/cm^2 = 0,980665 bar		

Tabella

Per la costruzione di sifoni occorre dunque considerare, fin dalla progettazione, Norme tecniche volontarie adeguate a tubazioni (complesso tubo + giunzione) idonee alla costruzione anche di reti in pressione. Pertanto, sono da escludersi le tubazioni rispondenti alle sole Norme relative alla costruzione e collaudo di tubi di polietilene per reti di scarico interrate non in pressione (per esempio la UNI EN 12666 per tubi lisci, la UNI EN 13476 per tubi a parete strutturata e altre). Quando per la realizzazione di un sistema sifonico ci si desidera orientare verso tubazioni di polietilene, nel campo delle tubazioni di diametro medio-piccolo (dn ≤ 1.000 mm) è opportuno l'utilizzo di tubazioni a parete solida costruite e collaudate in conformità alla Norma UNI EN 12201, mentre per le tubazioni di diametro medio-grande (dn ≥ 1.000 fino a dn 3.600 mm) con profilo di parete strutturato si può fare riferimento alla Norma DIN 16961.
Oltre alla Norma di riferimento, la disamina progettuale dovrà individuare il tipo di giunzione da adottare fra gli elementi al fine di assicurare la tenuta idraulica di tutti i punti di giunzione.
Oggi il mercato è in grado di proporre soluzioni in materiale plastico (PE) capaci di soddisfare le prescrizioni progettuali, cantieristiche e legislative e realizzare opere interamente rispondenti e collaudabili secondo le prescrizioni delle Norme cogenti (e volontarie) attualmente in uso. In particolare Centraltubi SpA, Ditta del System Group, propone soluzioni in polietilene per la realizzazione di sistemi di scarico interrati, in pressione e non, per reti composte da tubazioni fino al dn 2.500 mm.
Le reti e i sifoni composti da tubazioni PE con dn ≥ 1.000 mm sono proposte da Centraltubi con tubi spiralati tipo SGK, con giunzione a bicchiere elettrosaldabile, realizzati in conformità alla Norma DIN 16961. La specifica tecnologia di costruzione della tubazione consente di poter regolare vari parametri del profilo di parete, dal momento d'inerzia fornito principalmente dalle spirali di irrigidimento anulare (regolazione distanza, diametri, spessori e posizioni), allo spessore della parete liscia solida (s1), chiamata Waterway, fino a ottenere un'altezza massima di costruzione (h) di 280 mm. Così si possono realizzare su misura manufatti idonei all'utilizzo continuo in pressione (sistemi sifonici, centrali idroelettriche, scarichi sottomarini ecc.), ottimizzati tanto nelle prestazioni meccaniche quanto per l'installazione (leggerezza e lunghezza barre).
Il calcolo degli spessori della waterway, ad esempio, è fondamentale per assicurare al manufatto, e quindi all'intero sistema, una durabilità commisurata all'esigenza dell'opera.

Figura 4 - L'installazione dei tubi SGK per il sifone di attraversamento dell'Autostrada A1 a Parma



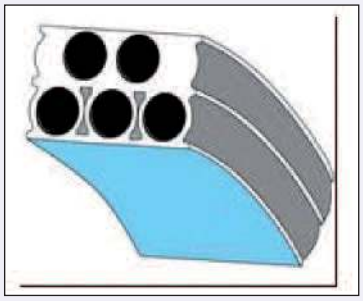


Figure 5A e 5B - Due esempi di profilo SGK

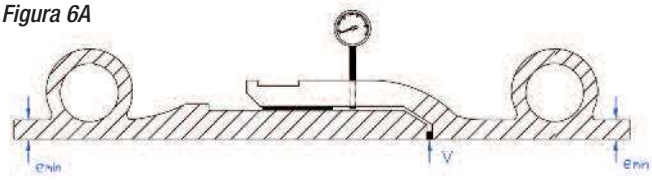
Infatti occorre considerare che, se per prove di tenuta dei giunti in laboratorio si possono utilizzare tubazioni per condotte non in pressione per un periodo limitato di 15 min. a 0,5 bar, per il dimensionamento degli spessori della Waterway nel lungo periodo occorre adottare i criteri di dimensionamento degli spessori espressi nella Norma UNI EN 12201:

$$s1 = 20 \bullet \frac{D}{\frac{20 \bullet MRS}{C \bullet p} - 1}$$

dove:
D = diametro interno;
MRS = 10 (per PE100) oppure 80 (per PE80);
C = 1,25 coefficiente complessivo di esercizio;
p = pressione nominale (bar) a 20°C per esercizio continuativo per 50 anni.

Il punto maggiormente critico dei sistemi di tubazioni in pressione è sempre la giunzione. Il sistema SGK di Centraltubi è dotato anche di giunzioni a bicchiere elettrosaldabile, che si rivela particolarmente idoneo alla costruzione di sistemi di grande diametro per la semplicità, velocità, sicurezza ed economicità offerti. Il bicchiere viene costruito senza soluzione di continuità con la barra di tubo, ed è possibile collaudarlo singolarmente poco dopo la sua composizione in cantiere previa richiesta all'ordine, in quanto deve essere dotato di appositi accessori prima della consegna.

Figura 6A



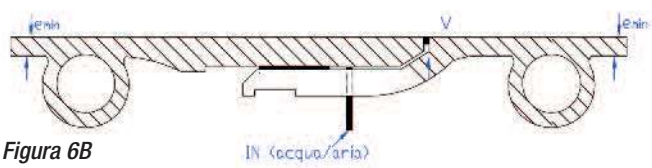


Figura 6B

Figura 7

Tale sistema prevede la possibilità di collaudare il giunto elettrosaldato alla pressione massima di 4 bar, anche per condotte non in pressione. Tale pratica consente la verifica, durante le fasi di installazione, della tenuta dei giunti a condizioni particolarmente gravose e, in presenza di eventuali imperfezioni o guasti, permette di intervenire immediatamente per il ripristino senza incorrere negli spiacevoli quanto onerosi interventi a posteriori, a condotta interrata e riempita d'acqua per il collaudo ufficiale.

In tutto ciò importantissimo risulta essere anche il servizio di supporto progettuale che Centraltubi offre, realizzato dall'apposito ufficio tecnico interno del System Group, dotato di Personale con adeguate competenze tecniche che crescono continuamente e vengono messe a disposizione dei richiedenti per valutare e ottimizzare le soluzioni a beneficio della qualità e dell'economia dell'opera. ■

** System Group, Marketing Dept.*

SYSTEM GROUP
tubi.net

CENTRALTUBI
Lunano (PU) • ph +39 0722 70011
centraltubi@tubi.net

ITALIANA CORRUGATI
Piandimeleto (PU) • ph +39 0722 72221
italianacorrugati@tubi.net

FUTURA
Belforte all'Isauro (PU) • ph +39 0722 721075
futura@tubi.net

ROTOTEC
Lunano (PU) • ph +39 0722 7228
rototec@tubi.net

SAB
Sant'Angelo in Vado (PU) • ph +39 0722 810000
sab@tubi.net