UNI EN 295: La nuova normativa Europea ed italiana per le tubazioni in Gres

1. Premessa

La norma EN 295 rappresenta un importante passo nell'ambito dell'unificazione europea, attuata dal CEN, per i componenti edilizi.
In particolare la EN 295 è la prima, e per il momento unica, normativa realizzata per i materiali da condotta.
La EN 295, dopo una fase di studio, elaborazione e verifica durata 4 anni, è stata approvata dal CEN di Bruxelles nell'ottobre 1991. La norma deve essere recepita da tutti gli organismi nazionali di normalizzazione entro il 9 Aprile 1992.
Nel caso specifico italiano la EN 295 diventa quindi norma nazionale in sostituzione della UNI 9180.
In pratica:

viene eliminata la norma UNI 9180 del 1987
"Tubi in gres ed elementi complementari"
parte 1 – Tecnologia e dimensioni
parte 2 – Criteri di accettazione
parte 3 – Metodi di prova

entra in vigore la norma UNI EN 295 "Tubi ed elementi complementari di gres e relativi sistemi di giunzione, destinati alla realizzazione di impianti di raccolta di liquidi"
parte 1 – Prescrizioni
parte 2 – Controllo della qualità
parte 3 – Metodi di prova.
La nuova normativa si è sviluppata sulla traccia e sull'esperienza delle principali norme specifiche nazionali e precisamente UNI 9180, DIN 1230 e BS 65.
Lo sforzo normativo comporta un adeguamento delle produzioni e dei requisiti funzionali dei proddotti che dovranno orientarsi agli obiettivi della nuova normativa di riferimento.
Anche in Italia, come negli altri paesi, le dimensioni e le caratteristiche dei prodotti in gres subiranno delle modifiche.
In pratica infatti i materiali conformi alla EN 295 sono diversi rispetto a quelli che si riferiscono alla UNI 9180.
Al riguardo è comunque da segnalare che il livello di prestazioni e di qualità imposto dalla EN 295 è superiore a quello precedentemente fissato dalla UNI 9180.
Scopo della presente nota è di individuare le principali differenze tra la UNI 9180 e la nuova UNI EN 295.
L'entrata in vigore della UNI EN 295 parte 1, 2 e 3 comporta l'eliminazione della UNI 9180 "Tubi in gres ed elementi complementari" parte 1, 2 e 3.
I produttori, i progettisti ed i costruttori italiani dovranno quindi conformarsi al nuovo standard.
Come si potrà osservare la UNI EN 295 comporta una serie di novità e di adeguamenti a cui l'industria italiana del gres ha già dato concrete risposte.

2. UNI EN 295 parte 1 "PRESCRIZIONI"

Fissa gli aspetti dimensionali, le tolleranze ed i requisiti funzionali per le tubazioni e gli elementi complementari in gres e per i relativi sistemi di giunzione.

2.1 Misure di accoppiamento

I contenuti della norma UNI EN 295
Per quanto concerne le misure è stato sancito, a parità di diametro e per la medesima classe di resistenza meccanica, il concetto dell'intercambiabilità delle varie produzioni europee.
Allo scopo di rendere possibile l'attuazione del principio dell'intercambiabilità sono state fissate alcune misure fondamentali che consentono l'accoppiamento dei tubi lasciando la possibilità di adeguamento per le differenti produzioni.
Il risultato normativo è stato possibile fissando una misura (d1) di diametro minimo (parte 1, punto 2.2) per ogni diametro nominale (DN) (tabella 1).

Tabella 1 - Diametro minimo

Diametro nominale (DN)	Diametro minimo in mm
100	96
150	146
200	195
225	219
250	244
300	293
350	341
400	390
450	439
500	487
600	585
700	682
800	780

Per i tubi muniti di bicchiere (figura n. 1) è stata poi fissata (parte 1, punto 3.6) la misura d4, mentre per i tubi ad estremità lisce (figura n. 2) è stata fissata (parte 1, punto 3.6) la misura d3.

Figura 1

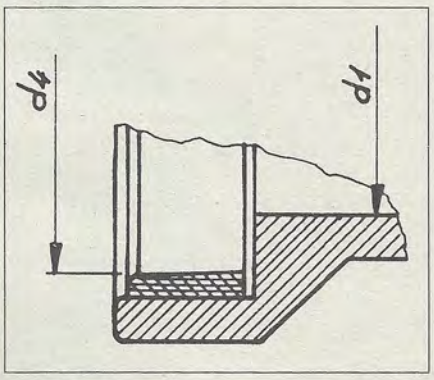
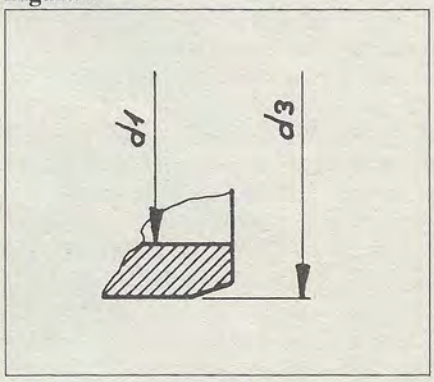


Figura 2



Operando in questo modo si è ottenuto:

- un diamentro interno minimo fisso al disotto del quale non si può andare (garanzia per l'utilizzatore);
- la possibilità di avere un collegamento che rispetti le prescrizioni, in quanto si fissano misure significative per tipologie di tubo, a bicchiere (d4) ed ad estremità lisce (d3);
- si lascia la possibilità ai vari produttori di dimensionare, in base alle proprie materie prime ed ai propri cicli, tutte le altre misure che costituiscono la geometria dei tubi e dei sistemi di giunzione.

Per consentire infine l'inserimento nella norma delle principali misure utilizzate da tempo, sono state individuate per ogni tipologia di tubazioni (a bicchiere o ad estremità lisce) famiglie di misure per ogni diametro e per ogni classe di resistenza meccanica.

Si hanno quindi (parte 1, punto 3.6):

- tubi a bicchiere (tabella n. 2) sistema tipo A, B, C e D
- tubi ad estremità lisce (tabella n. 3) sistema tipo E, F e G.

All'apparenza il sistema impostato può sembrare complesso, ma per una migliore comprensione occorre ricordare che:

- **i sistemi C** (tubi con bicchiere) **e F** (estremità lisce) **sono quelli che in linea di massima corrispondono alle produzioni DIN 1230 e UNI 9180 e quindi utilizzati in tutta Europa** (esclusa Gran Bretagna);
- i sistemi A, B, D (tubi con bicchiere) e E, G (tubi ad estremità lisce) sono quelli previsti nella BS 65 e quindi utilizzati esclusivamente in Inghilterra.

Quello attuale è il primo stadio di unificazione di prodotti derivati da un processo eterogeneo quale è quello ceramico. In futuro è auspicabile una ulteriore azione di standardizzazione da attuare attraverso la limitazione dei sistemi di misura per i collegamenti.

Gli adeguamenti della produzione italiana

A fronte delle possibilità offerte, l'industria italiana ha scelto di allinearsi con il sistema di collegamento (figura 1) denominato C (tabella n. 2). **Si hanno quindi misure intercambiabili per tubazioni di differente produzio-**

Tabella 2

MISURE DI d4 PER TUBI CON COLLEGAMENTO A BICCHIERE

DN	NUMERO	FN kN/m mm	CLASSE SISTEMA A d4 mm	+- mm	CLASSE SISTEMA B d4 mm	+- mm	CLASSE SISTEMA C d4 mm	+- mm	CLASSE SISTEMA D d4 mm	+- mm
100	–	28							146,8	0,5
150	–	28					**197,0**	**0,5**	204,5	0,5
150	–	34					**202,0**	**0,5**	212,5	0,5
150	–	(40)	185,8	0,2	195,0	0,5	**208,0**	**0,5**		
200	120	24					**256,0**	**0,5**		
200	160	32			250,0	0,5	**260,0**	**0,5**	265,0	0,5
200	200	40	244,5	0,2	252,0	0,5	**269,0**	**0,5**	269,0	0,5
200	(240)	48	248,5	0,2	254,0	0,5	**275,0**	**0,5**		
250	120	30					**315,0**	**0,5**		
250	160	40	306,8	0,2	309,0	0,5	**317,5**	**0,5**	331,3	0,6
250	200	50	313,0	0,2	313,0	0,5	**328,0**	**0,5**	336,5	0,6
250	(240)	60	319,0	0,2	319,0	0,5	**341,5**	**0,5**		
300	120	36					**375,5**	**0,5**	385,8	0,6
300	160	48	367,7	0,25			**371,5**	**0,5**	404,4	0,6
300	200	60	373,7	0,25			**402,0**	**0,5**	409,8	0,6
350	120	42					**431,5**	**0,5**	443,0	0,7
350	160	56					**433,5**	**0,5**	455,0	0,7
350	200	70					**459,0**	**0,5**	474,3	0,7
400	95	38					**481,0**	**0,5**		
400	120	48					**483,5**	**0,5**	521,0	0,75
400	160	64					**507,5**	**0,5**	529,0	0,75
400	(200)	80					**515,5**	**0,5**	545,0	0,75
450	95	43							572,0	0,75
450	120	54					**547,0**	**0,5**	583,1	0,75
450	160	72					**579,0**	**0,5**	600,0	0,75
500	95	48					**609,0**	**0,5**	639,0	0,5
500	120	60					**605,0**	**0,5**	651,5	0,5
500	160	80					**637,0**	**0,5**	662,3	0,5
600	L	48					**697,0**	**0,5**		
600	95	57					**720,0**	**0,5**	739,8	0,5
600	120	72					**737,5**	**0,5**	751,0	0,5
600	(160)	96					**758,0**	**0,5**		
700	L	60					**826,5**	**0,5**	842,0	0,6
700	95	67					**840,0**	**0,5**	854,4	0,6
700	120	84					**871,0**	**0,5**		
800	L	60					**932,0**	**0,5**	958,6	0,7
800	95	76					**950,0**	**0,5**	967,6	0,7
800	120	96					**976,0**	**0,5**		

Tabella 3

MISURE DI d3 PER TUBI AD ESTREMITÁ LISCE

DN	NUMERO	FN kN/m mm	CLASSE SISTEMA E d4 mm	+- mm	CLASSE SISTEMA F d4 mm	+- mm	CLASSE SISTEMA G d4 mm	+- mm
100	–	22						
100	–	28					131,40	2,00
100	–	34			**131**	**1,5**	138,10	2,00
100	–	(40)	122	1,5	**138**	**2,0**		
150	–	22					187,20	3,50
150	–	28					187,75	2,75
150	–	34			**186**	**2,0**	196,20	3,50
150	–	(40)	178	1,5	**194**	**2,0**		
200	120	24					244,90	4,00
200	160	32	231	2,0	**242**	**3,0**	244,75	2,25
200	200	40	234	2,0	**248**	**3,0**	252,90	4,00
200	(240)	48	237	2,0				
250	120	30					310,00	3,50
250	160	40	287	3,0	**287**	**3,0**	320,00	3,50
250	200	50	292	3,0	**292**	**3,0**		
250	240	60	296	3,0	**296**	**3,0**		
300	120	36					374,00	4,00
300	160	48	348	4,0			380,00	4,00
300	200	60	354	4,0				
400	95	38					486,00	5,00
400	120	48	459	5,0			498,00	5,00
400	160	64	469	5,0				

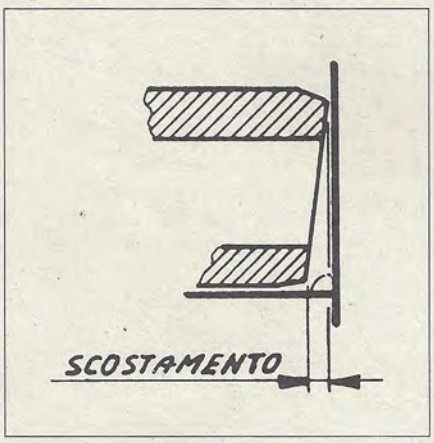
ne ma di uguale diametro e classe di resistenza.
Il passaggio da UNI 9180 a UNI EN 295 ha determinato l'adeguamento di alcune misure, ma questa modifica non comporta alcun problema per gli utilizzatori.

2.2 Tolleranze dimensionali

I contenuti della norma UNI EN 295
Sono specificati i limiti massimi dimensionali riferiti a:

- rettangolarità delle estremità (parte 1, punto 2.4).
  Viene individuato il limite massimo di 6 mm fino al DN 300 e del 2% per diametri maggiori a DN 300. Detti valori si riferiscono allo scostamento massimo della rettangolarità delle punte (figura n. 3).

Figura 3



- rettilineità (parte 1, punto 2.6)
  Viene fissato (tabella n. 4) il limite massimo di stortura dei tubi

Tabella 4

VALORI (mm/m) DI FRECCIA MASSIMA AMMESSA		
DN ≤ 150	DN ≥150 ≤250	DN ≥250
6	5	4

- Continuità della linea di fondo (parte 1, punto 3.5)
  Per contenere l'entità del dislivello della linea di scorrimento vengono fissati, per i gradini al punto di congiungimento tra due tubazioni, i seguenti valori:
  5 mm per DN ≤ 300
  6 mm per DN ≥ 300 ≤ 600
  1% di DN per DN ≥ 600
- Vengono anche indicati:
  – le lunghezze delle tubazioni e le tolleranze (parte 1, punto 2.3);
  – l'angolo di curvatura e le tolleranze per le curve (parte 1, punto 2.7);
  – l'angolo di diramazione e le tolleranze per i raccordi (parte 1, punto 2.8).

Gli adeguamenti della produzione italiana
I limiti imposti dalla nuova normativa sono più severi rispetto ai precedenti riferimenti. Con i requisiti della UNI EN 295 si ottiene **una maggiore precisione dei manufatti che va a vantaggio degli utilizzatori.**

Tabella 5

DN	FM (kN/m)		
100	22	28	34
150	22	28	34

2.3 Resistenza meccanica allo schiacciamento (parte 1, punto 2.9)

I contenuti della norma UNI EN 295
I diametri vengono suddivisi in due famiglie.
Per DN 100 e 150 si indicano i valori di carico minimo di rottura prevista nella seguente tabella 5
Per i diametri superiori viene introdotto il concetto di classe di resistenza espressa in kN/m².
Nella tabella n. 6 sono riportati i valori di resistenza allo schiacciamento per diametri superiori al DN 150.
Nell'ambito della normativa viene lasciata la possibilità di produrre tubazioni con carichi di rottura più elevati rispetto ai valori indicati nelle tabelle 5 e 6.
Vengono comunque fissati i valori di incremento:
– per DN 100 e 150 → aumenti dei carichi di 6 kN/m
– per DN 200 e 1200 → aumenti della classe di resistenza di 40 kN/m².

Tabella 6

RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO (FN) in kN/m DN 200					
Diametro nominale DN (mm)	L*	95	120	160	200
200			24	32	40
225			28	36	45
250			30	40	50
300			36	48	60
350			42	56	70
400		38	48	64	
450		43	54	72	
500		48	60	80	
600	48	57	72		
700	60	67	84		
800	60	76	96		
1000	60	95			
1200	60				

* Classe leggera

Gli adeguamenti della produzione italiana

È sicuramente la parte più innovativa della norma.

È stato introdotto il concetto di classe e sono state previste tre tipologie produttive per ogni diametro.

I produttori in base alle consuetudine o alle richieste provenienti dal mercato devono individuare quali classi fabbricare.

Sotto il profilo statico la norma realizza un deciso incremento dei valori di resistenza meccanica ispirandosi al concetto che una tubazioni rigida è tanto più sicura quanto più è resistente dal punto di vista meccanico.

L'incremento del carico minimo di rottura si è realizzato soprattutto per i diametri medi e grandi. Per i diametri più piccoli infatti (diam. 150-200-250) il valore di carico di rottura era già elevato nella UNI 9180. Con l'incremento dei carichi nei diametri più grandi (da diam. 300 a diam. 800) si è aumentato, dal punto di vista meccanico, il grado di sicurezza della tubazioni. In termini pratici quindi, dalle verifiche statiche, si otteranno condizioni di appoggio più semplici da realizzare e conseguentemente più economiche sotto il profilo dei costi.

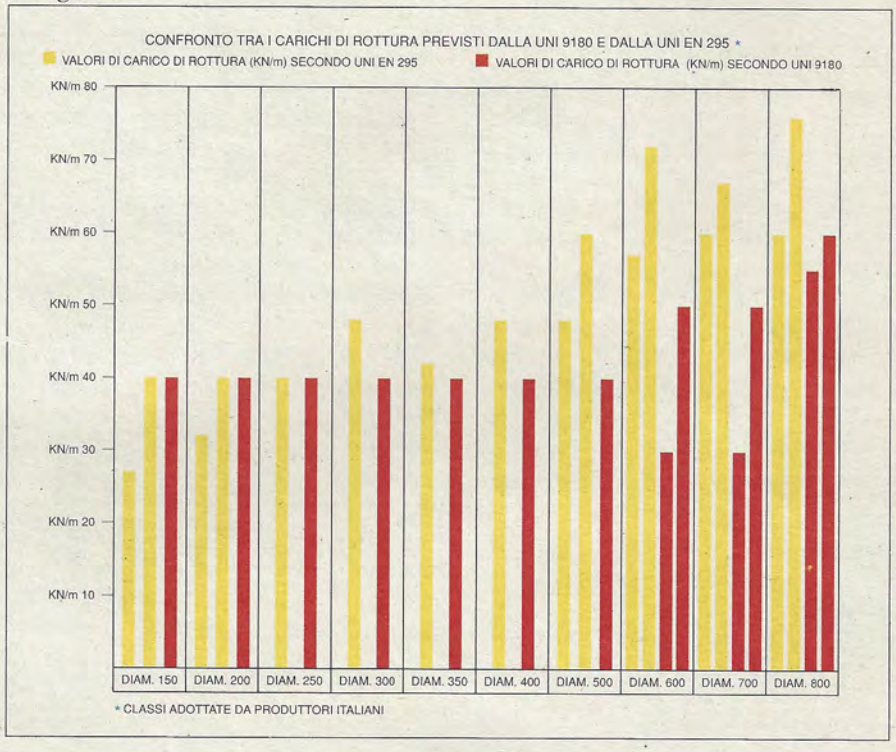
Nella seguente tabella n. 7 sono riportate le classi ed i valori di resistenza meccanica, scelti dai produttori italiani, confrontate con i precedenti valori previsti dalla UNI 9180.

Gli incrementi sono notevoli e conferiscono al gres una caratteristica di notevole resistenza di elevato livello di sicurezza. I valori di tabella n. 7 sono riportati in forma grafica, nel disegno 4.

Tabella 7

Diametro nominale (mm)	Nuova UNI EN 295		UNI 9180	
	Classi di resistenza (kN/m^2)	Carico di rottura (kN/m)	Serie	Carico di rottura (kN/m)
150	–	28	–	–
	–	40	normale	40
200	160	32	–	–
	200	40	normale	40
250	160	40	normale	40
300	160	48	normale	40
350	120	42	normale	40
400	120	48	normale	40
500	95	48	normale	40
	120	60	–	–
600	95	57	normale	30
	120	72	extra	50
700	L	60	normale	30
	95	67	extra	60
800	L	60	normale	25
	95	76	extra	60

Disegno 4



2.4 Tenuta all'acqua (parte 1, punto 2.14)

I contenuti della norma UNI EN 295
Viene fissato il valore di aggiunta d'acqua in 15 minuti per tubi soggetti ad una pressione di 50 KPa (0,5 bar). Il limite viene fissato in -0,071/m^2 di superficie interna.

Gli adeguamenti della produzione italiana
La produzione è stata adeguata a questo nuovo requisito che conferice alle tubazioni in gres **un maggiore grado di sicurezza per quanto concerne l'impermeabilità delle condotte.**

2.5 Altri limiti di accettazione per tubazioni ed elementi complementari

I contenuti della UNI EN 295
Nel contesto della norma vengono individuati valori per:
- resistenza al momento flettente (parte 1, punto 2.11)
- aderenza degli adesivi eventualmente impiegati per unire gli elementi complementari dopo la cottura (parte 1, punti 2.12)
- resistenza agli agenti chimici (parte 1, punto 2.13)
- rugosità della parete (parte 1, punto 2.16)
- resistenza all'abrasione (parte 1, punto 2.17).

Gli adeguamenti della produzione italiana
Rispetto alla UNI 9180 alcuni test, quali resistenza al momento flettente ed aderenza degli adesivi, sono nuovi e quindi sono stati introdotti.
Gli altri punti erano già oggetto di controllo per accettazione da parte della UNI 9180.

2.6 Sistemi di giunzione (parte 1, punto 3)

I contenuti della UNI EN 295
Questo è un capitolo molto importante della parte prima della EN 295 in quanto vengono individuate le caratteristiche funzionali e le tipologie dei sistemi di giunzione.
Nel contesto della norma si recepiscono i sistemi di collegamento oggi attuati in Europa.
- guarnizioni ad anello di gomma (parte 1, punto 3.1.1)
- elementi di tenuta in poliuretano (parte 1, punto 3.1.2)
- giunti a manicotto in polietilene (parte 1, punto 3.1.3)

Per queste tipologie di giunzione vengono individuati i riferimenti normativi esistenti e le caratteristiche delle materie prime impiegate.
Esiste poi un paragrafo (parte 1, punto 3.1.5) che lascia aperta la ricerca e l'innovazione prevedendo la possibilità d'impiego di altri materiali o sistemi di giunzione.
Vengono infine individuati i limiti funzionali a cui devono corrispondere tutti i sistemi di giunzione:
- pressione idraulica interna (parte 1, punto 3.2.1) ed esterna (parte 1, punto 3.2.2) fino al valore di 5 KPa (0,5 bar).
  Viene assicurata l'impermeabilità della condotta.
- pressione idraulica interna (a 5 KPa) con deviazione angolare (parte 1, punto 3.3) dei tubi che costituiscono la giunzione entro i limiti indicati nella tabella n. 8

Tabella 8

DEVIAZIONE ANGOLARE	
Diametro nominale (DN)	Deviazione in mm/m di lunghezza del tubo in esame
100 - 200	80
225 - 500	30
600 - 800	20
800	10

Viene garantita la tenuta idraulica anche in caso di deviazione angolare.
- resistenza alla sollecitazione di taglio (parte 1, punto 3.4) per gli elementi che costituiscono una giunzione fino al valore di 25 N/mm di diametro nominale.
  Questo valore garantisce la tenuta dei giunti anche in caso di posa non corretta e assicura la resistenza dei giunti alla penetrazione delle radici.

Gli adeguamenti della produzione italiana
Le produzioni e gli utilizzi di tubazioni in gres in Italia già da tempo si sono orientati verso il sistema di giunzione costituito da elementi in poliuretano. Questo sistema, è quello ampiamente più usato in Europa.
Anche per quanto concerne le caratteristiche funzionali, l'Italia è pronta. Le prove di tenuta a 5KPa in condizioni normali, di disassamento e sotto sforzo di taglio nel sistema di giunzione, erano già previste nell'ambito della precedente UNI 9180 (parte 2 punto 6).
Nell'ambito di queste prove c'è stato comunque un adeguamento dei valori che consiste in:
- diminuzione del limite di deviazione angolare per assicurare una posa più accurata mantenendo comunque un'ampia possibilità di disassamento, necessaria in caso di movimento del terreno (assestamenti, frane, sismi, ecc.).
  Nella tabella 8/2 sono riportati a confronto i valori UNI EN 295 e UNI 9180.

Tabella 8/2

DEVIAZIONE ANGOLARE		
Diametro nominale (mm)	Deviazione angolare in mm/m	
	UNI EN 295	UNI 9180
100 - 200	80	100
225 - 500	30	50
600 - 800	20	40
800	10	–

- **aumento del valore di resistenza a sforzo di taglio del sistema di giunzione sottoposto a pressione idraulica interna (5KPa).**
  Il nuovo valore è di 25 N/mm di diametro e sostituisce il precedente 20 N/mm di diametro. Come si è detto questo incremento aumenta la sicurezza del sistema di giunzione anche in casi di installazioni non accurate.

Dal punto di vista dimensionale infine, gli elementi di giunzione per le classi di resistenza meccanica scelte, (tabella n. 7), sono stati adeguati alle misure indicate per il sistema C nella tabella n. 2 della precedente nota.
È stato quindi necessario apportare alcune modifiche alle misure indicate nella UNI 9180.

2.7 Marcatura (parte 1, punto 6.0)

I contenuti della UNI EN 295
Viene specificata la scritta che deve essere impressa su tubazioni ed elementi complementari:
- EN 295.1
- marchio CE (da aggiungere quando il regolamento del Consiglio Europeo sul CE entrerà in vigore)
- simbolo di identificazione dell'ente indipendente di certificazione
- simbolo di identificazione del produttore
- data di produzione
- diametro nominale (DN ...)
- sistema dimensionale di giunzione.

Gli adeguamenti della produzione italiana
La UNI 9180 (parte 2ª punto 8) prevedeva la marcatura dei tubi.
Da parte dei produttori italiani non vi è stato quindi nessun problema ad adeguare la marcatura dei prodotti alle nuove indicazioni.

3. UNI EN 295 parte 2ª Controllo della qualità e campionamento

Questa parte della EN 295 è estremamente innovativa rispetto alla UNI 9180, ma è anche di novità rispetto alle precedenti normative riguardanti materiali per l'edilizia.
Nella UNI 9180 infatti, come del resto in molte altre norme, si individuano (parte 2ª punto 7) i criteri per l'effettuazione dei collaudi di accettazione: formazione dei lotti, prelievo dei campioni, sequenza delle prove, prove su richiesta, accettazione della fornitura e certificato del fabbricante.
In pratica il principio che ispirava la UNI 9180 era quello dell'autocertificazione effettuata dal fabbricante, e dell'individuazione delle procedure e delle modalità da attuare per eseguire i collaudi di accettazione, eventualmente richiesti dal committente.
Con la UNI EN 295 parte 2ª si ha invece un approccio al sistema qualità molto più profondo, vengono infatti indicate le "esigenze a cui devono conformarsi i controlli interni della qualità nello stabilimento di produzione, e le verifiche ed ispezioni effettuate da enti indipendenti".
Allo scopo di garantire che i manufatti prodotti in un ciclo produttivo siano conformi ai requisiti imposti nella parte 1ª, vengono individuati quali controlli fare e con quale frequenza.
Viene richiesto inoltre che il sistema di controllo qualitativo interno sia conforme alla normativa EN 29002.
Viene quindi individuato uno schema di controllo qualità da applicare nel sistema produttivo.
La norma non è mirata solo a controllare i requisiti del prodotto, ma anche a verificare il ciclo produttivo in cui il manufatto viene realizzato.
È un primo passo finalizzato a operare in una logica di "sistema di assicurazione qualità" a cui, a livello europeo, ci si sta orientando.
Nella UNI EN 295 non è richiesta la certificazione per il sistema produttivo (EN 29002), ma è comunque richiesto un sistema di assicurazione qualità confrontandolo con quello indicato nella EN 29002.
Nell'ambito della UNI EN 295 parte 2ª, oltre alle verifiche interne che devono essere registrate e documentate, è anche previsto un controllo del prodotto da parte di un organismo esterno indipendente ed abilitato ad eseguire la certificazione.
Il laboratorio prove del fabbricante sarà quindi sotto il controllo (prove di materiali, verifica della documentazione) di un ente esterno, il quale rilascerà una certificazione di conformità.

4. UNI EN 295 "Metodi di prova"

La parte 3ª specifica nel dettaglio le metodologie e le attrezzature da utilizzarsi per l'esecuzione dei test.
Nella parte 1ª sono quindi indicati i limiti di accettazione del prodotto, mentre nella parte 3ª sono specificati ed unificati i metodi di verifica delle caratteristiche.
Il lavoro eseguito è stato quello di adeguare ed uniformare in modo chiaro ed inequivocabile metodologie di collaudi abbastanza simili.
In termini di contenuto non ci sono sostanziali differenze rispetto alla UNI 9180 parte 3ª (metodi di prova).
Per le prove precedentemente non previste sono stati inseriti dei test di verifica.

5. Conclusioni

La UNI EN 295 costituisce una tappa importante per il mercato europeo del gres, ma anche un riferimento in

Europa per il settore tubazioni.
La EN 295 è infatti la prima norma europea realizzata per un materiale da condotta.
Con il risultato ottenuto, il TC 165/WG2 non interrompe il proprio lavoro ma si dedica a due temi importanti.
Il primo consiste nel completamento della EN 295 da attuarsi attraverso la preparazione di documenti integrativi. Sono attualmente in discussione le seguenti parti:

- parte 4ª "Requisiti per pezzi speciali particolari, adattatori ed accessori compatibili"
- parte 5ª "Tubi forati per drenaggio"

Un secondo campo di attività a livello europeo consiste nell'armonizzare le procedure, per ottenere il mutuo riconoscimento delle certificazioni effettuate da laboratori nazionali. Solo così si potrà realizzare concretamente il libero scambio delle merci.
Concludendo si può affermare che la UNI EN 295 parti 1, 2 e 3 costituisce un importante momento di unificazione e, riferendosi alla precedente UNI 9180, un aumento del livello qualitativo del prodotto che andrà sicuramente a vantaggio dei prescrittori e degli utilizzatori.
Una nuova norma quindi per un materiale affidabile e competitivo ma anche un nuovo standard per un prodotto che, anche se antico, si candida con estrema attualità per la realizzazione delle condotte fognarie di oggi e di domani.

Marco Salvi

Dr. arch. Marco Salvi
Delegato Italiano al TC 165/WG2