

NORMA EUROPEA	Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema	EN 1329-1
		GENNAIO 1999
EUROPEAN STANDARD	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) Specifications for pipes, fittings and the system	
NORME EUROPÉENNE	Systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments Poly(chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U) Spécifications pour tubes, raccords et le système	
EUROPÄISCHE NORM	Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur Weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U) Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem	
DESCRITTORI	Tubo di materia plastica, evacuazione di acqua, scarico di acqua, policloruro di vinile non plastificato, definizione, generalità, specifica di materiale	
ICS	23.040.01; 91.140.80	

La presente norma europea è stata approvata dal CEN l'1 novembre 1998.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN

COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

© 1999 CEN

Tutti i diritti di riproduzione, in ogni forma, con ogni mezzo e in tutti i Paesi, sono riservati ai Membri nazionali del CEN.

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 155 "Sistemi di tubazioni e condotte di materie plastiche", la cui segreteria è affidata all'NNI.

Essa è stata elaborata in collaborazione con il CEN/TC 165 "Ingegneria delle acque di scarico".

La presente norma è una parte di un sistema di norme per i sistemi di tubazioni di materie plastiche di un particolare materiale per una specifica applicazione. Esistono numerose norme di sistema.

Le norme di sistema sono basate sui risultati del lavoro svolto nell'ISO TC 138 "Tubi, raccordi e valvole di materie plastiche per il trasporto di fluidi" che è un Comitato Tecnico dell'Organizzazione Internazionale di Normazione (ISO).

Esse sono completate da norme separate dei metodi di prova ai quali si fa riferimento nella norma di sistema.

Le norme di sistema sono coerenti con le norme generali sui requisiti funzionali e sulla pratica raccomandata per l'installazione.

La presente norma EN 1329, con il titolo generale "Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)]" comprende le parti seguenti:

Parte 1: Specifications for pipes, fittings and the system [Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema] (la presente norma)

Parte 2: Guidance for the assessment of conformity [Guida per la valutazione di conformità]

Parte 3: Guidance for installation [Guida per l'installazione]

La presente parte della EN 1329 comprende due appendici:

appendice A (normativa): Impiego di materiale non vergine

appendice B (informativa): Bibliografia

Alla data di pubblicazione della presente norma, le norme di sistema per i sistemi di tubazioni di PVC-U con tubi a pareti strutturate e di altre materie plastiche, impiegate per le medesime applicazioni, sono le seguenti:

Nota Tutte le norme di sistema citate sono pubblicate per inchiesta.

prEN 1451	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polipropilene (PP)]
prEN 1453	Plastics piping systems with structured-wall pipes for soil and waste discharge (low and high temperature) inside building - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) [Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturale per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)]
prEN 1455	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Acrilonitrile-butadiene-stirene (ABS)]
prEN 1519	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polyethylene (PE) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Polietilene (PE)]
prEN 1565	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Styrene copolymer blends (SAN+PVC) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Miscela di copolimeri dello stirene (SAN+PVC)]

prEN 1566

Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) [Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policlورو di vinile clorurato (PVC-C)]

Per i tubi ed i raccordi che sono stati conformi alle relative norme nazionali prima della data di disponibilità, gennaio 1999, come dimostrato dal fabbricante o da un ente di certificazione, la norma nazionale potrà continuare ad essere applicata fino al gennaio 2001.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 1999, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2001.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti per tubi, raccordi e per il sistema di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) nel campo degli scarichi (a bassa ed alta temperatura) sia all'interno della struttura degli edifici (marcati "B"), sia nel sottosuolo entro la struttura dell'edificio (marcati "BD").

Essa specifica, inoltre, i parametri di prova per i metodi a cui si fa riferimento nella presente norma.

La presente norma copre una gamma di dimensioni di tubi e raccordi e fornisce raccomandazioni riguardanti i colori.

Nota 1 È responsabilità dell'acquirente o di chi definisce le prescrizioni fare delle selezioni appropriate di questi aspetti, considerando i loro requisiti particolari ed ogni regolamento nazionale pertinente e le pratiche di installazione o di posa.

La presente norma non copre i requisiti per il valore K della materia prima.

La presente norma si applica ai tubi e ai raccordi di PVC-U, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali plastici (marcati con "B" o "BD") destinati all'utilizzo per gli scopi seguenti:

- a) tubazioni di scarico per il deflusso delle acque di scarico domestiche (a bassa ed alta temperatura);
- b) tubi di ventilazione collegati agli scarichi a);
- c) scarichi di acque piovane all'interno della struttura dell'edificio.

Essa si applica ai tubi e ai raccordi marcati con "B", che sono intesi solamente per l'impiego all'interno degli edifici ed inoltre ai tubi ed ai raccordi marcati con "BD", che sono usati sia all'interno dell'edificio, sia interrati nell'area della struttura dell'edificio.

Nota 2 Per l'uso di tubazioni interrate nell'area interna della struttura dell'edificio, si intendono solamente i componenti (marcati "BD") con diametro esterno nominale uguale o maggiore di 75 mm.

Nota 3 Per applicazioni all'esterno non interrate, occorre specificare i requisiti supplementari dipendenti dal clima, da concordare tra fabbricante ed utilizzatore.

Nota 4 I componenti conformi ad altre norme di sistema di tubazioni di materie plastiche, possono essere utilizzati con i tubi e i raccordi conformi alla presente norma con la riserva che rispondano ai requisiti dimensionali per le giunzioni e ai requisiti funzionali della presente norma.

RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

prEN 496	Plastics piping systems - Plastics piping and fittings - Measurement of dimensions and visual inspection of surfaces [Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Tubi e raccordi di materia plastica - Misurazione delle dimensioni e ispezione visiva delle superfici]
EN 580:1993	Plastics piping systems - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) pipes - Test method for the resistance to dichloromethane at a specified temperature (DCMT) [Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Metodo di prova della resistenza al diclorometano ad una temperatura specificata (DCMT)]
EN 681-1:1996	Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Vulcanized rubber [Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Gomma vulcanizzata]

prEN 681-2	Elastomeric seals - Material requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Thermoplastics elastomers [Elementi di tenuta in elastomero - Requisiti del materiale per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua - Elastomeri termoplastici]
EN 727:1994	Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes and fittings - Determination of Vicat softening temperature (VST) [Sistemi di tubazioni e canalizzazioni di materia plastica - Tubi e raccordi di materiale termoplastico - Determinazione della temperatura di rammollimento Vicat (VST)]
EN 743:1994	Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of the longitudinal reversion [Sistemi di tubazioni e condotte di materie plastiche - Tubi di materiale termoplastico - Determinazione del ritiro longitudinale]
EN 744:1995	Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Test method for resistance to external blows by the round-the-clock method [Sistemi di tubazioni e condotte di materia plastica - Tubi di materiale termoplastico - Metodo di prova per determinare la resistenza agli urti esterni con il metodo della percussione su generatrici diverse]
EN 763:1994	Plastics piping and ducting systems - Injection-moulded thermoplastics fittings - Test method for visually assessing effects of heating [Sistemi di tubazioni e canalizzazioni di materia plastica - Raccordi di materiale termoplastico stampati ad iniezione - Metodo di prova per la valutazione visiva degli effetti del riscaldamento]
EN 921:1994	Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to internal pressure at constant temperature [Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi di materiale termoplastico - Determinazione della resistenza alla pressione interna a temperatura costante]
EN 922:1994	Plastic piping and ducting systems - Pipes and fittings of unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) - Specimen preparation for determination of the viscosity number and calculation of the K-value [Sistemi di tubazioni e canalizzazioni di materia plastica - Tubi e raccordi di policloruro di vinile e non plastificato (PVC-U) - Preparazione del campione per la determinazione dell'indice di viscosità e per il calcolo del valore K]
EN 1053:1995	Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for non-pressure applications - Test method for watertightness [Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per applicazioni non in pressione - Metodo di prova per la tenuta all'acqua]
EN 1054:1995	Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for soil and waste discharge - Test method for airtightness of joints [Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per lo scarico delle acque - Metodo di prova per la tenuta all'aria dei giunti]
EN 1055:1996	Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for soil and waste discharge inside buildings - Test method for resistance to elevated temperature cycling [Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per scarichi di acque usate all'interno dei fabbricati - Metodo di prova per la resistenza a cicli a temperatura elevata]
EN 1277:1996	Plastics piping systems - Thermoplastics piping systems for buried non-pressure applications - Test methods for leaktightness of elastomeric sealing ring type joints [Sistemi di tubazioni di materie plastiche - Sistemi di tubazioni di materiali termoplastici per applicazioni interrato non in pressione - Metodi di prova per la tenuta dei giunti del tipo con guarnizione ad anello elastomerico]

EN 1401-1:1998	Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Specifications for pipes, fittings and the system [Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema]
EN 1411:1996	Plastics piping and ducting systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to external blows by the staircase method [Sistemi di tubazioni e condotte di materie plastiche - Tubi di materiali termoplastici - Determinazione della resistenza agli urti esterni con il metodo a scala]
EN 1905	Plastics piping systems - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) pipes, fittings and material - Method for assessment of the PVC content based on total chlorine content [Sistemi di tubazioni di materia plastica - Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Metodo di valutazione del contenuto di PVC in base al contenuto totale di cloro]
prEN 1989	Thermoplastics piping and ducting systems - Joints for buried non-pressure applications - Test method for long-term sealing performance of joints with thermoplastic elastomer (TPE) seals by estimating the sealing pressure [Sistemi di tubazioni e condotte di materiale termoplastico - Giunti per applicazioni interrate non a pressione - Metodo di prova per la capacità di tenuta a lungo termine di guarnizioni di elastomeri termoplastici (TPE) in base alla pressione di tenuta]
EN 10204:1995	Metallic products - Types of inspection documents [Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo]
ISO 472:1988	Plastics - Vocabulary [Materia plastica - Vocabolario]
ISO 1043-1:1990	Plastics - Symbols - Basic polymers and their special characteristics [Materia plastica - Simboli - Polimeri di base e loro caratteristiche speciali]
ISO 1183:1987	Plastics - Methods for determining the density and relative density of non-cellular plastics [Materia plastica - Metodi per la determinazione della massa volumica e della densità relativa delle materie plastiche non cellulari]

3 DEFINIZIONI, SIMBOLI ED ABBREVIAZIONI

Ai fini della presente norma si applicano le definizioni, i simboli e le abbreviazioni seguenti.

3.1 Definizioni

Valgono le definizioni date nella ISO 472:1988 e nella ISO 1043-1:1990 e le seguenti:

3.1.1 codice dell'area di applicazione: Codice utilizzato nella marcatura di tubi e raccordi per indicare l'area di applicazione a cui sono destinati, come segue:

B: codice per l'area di applicazione per componenti destinati all'uso sopra terra all'interno degli edifici o per componenti all'esterno degli edifici fissati alle pareti.

D: codice riferito ad un' area sotto ed entro 1 m dall'edificio dove i tubi ed i raccordi sono interrati e sono collegati al sistema di tubazione interrato per le acque di scarico.

BD: codice riferito ai componenti destinati ad applicazioni in entrambe le aree B e D.

Nota 1 Nell'area di applicazione del codice D è normale la presenza di forze esterne causate dal terreno circostante e, in aggiunta, di scarichi di acqua calda.

Nota 2 Altri codici di applicazione U e UD non compresi nella presente norma sono definiti altrove, per esempio nella EN 1401-1:1998.

- 3.1.2 Dimensione nominale**
- 3.1.2.1 dimensione nominale DN :** Designazione numerica per le dimensioni di un componente, diverso da un componente designato per la dimensione della filettatura, che è un numero arrotondato, approssimativamente uguale alla dimensione costruttiva, in millimetri (mm).
- 3.1.2.2 dimensione nominale DN/OD :** Dimensione nominale, relativa al diametro esterno.
- 3.1.3 diametro esterno nominale (d_n):** Diametro esterno specificato, in millimetri, relativo alla dimensione nominale DN/OD .
- 3.1.4 diametro esterno (d_e):** Valore del diametro esterno, misurato in una sezione retta qualsiasi del tubo o del codolo del raccordo, arrotondato allo 0,1 mm superiore.
- 3.1.5 diametro esterno medio (d_{em}):** Valore della misura della circonferenza esterna di un tubo o codolo di un raccordo in una sezione retta qualsiasi, diviso per π ($\approx 3,142$), arrotondato allo 0,1 mm superiore.
- 3.1.6 diametro interno medio di un bicchiere (d_{sm}):** Media aritmetica di un numero di misure del diametro interno nella medesima sezione retta di un bicchiere.
- 3.1.7 ovalizzazione:** Differenza tra i diametri esterni massimo e minimo misurati nella medesima sezione retta del componente.
- 3.1.8 spessore di parete (e):** Valore della misura dello spessore della parete in un punto qualsiasi sulla circonferenza di un componente.
- 3.1.9 spessore di parete medio (e_m):** Media aritmetica di un numero di misurazioni dello spessore della parete, regolarmente distanziate lungo la circonferenza e nella medesima sezione retta di un componente, compresi i valori massimo e minimo misurati sulla parete in tale sezione.
- 3.1.10 rapporto dimensionale normale (SDR):** Rapporto nominale del diametro esterno, d_n , rispetto allo spessore minimo della parete, e_{min} .
- 3.1.11 rigidità anulare nominale (SN):** Designazione numerica della rigidità anulare di un tubo o raccordo che è un conveniente numero arrotondato che si riferisce alla rigidità in kilonewton al metro quadrato (kN/m^2), indicante la rigidità anulare minima richiesta per un tubo o raccordo.

3.2 Simboli

A	Lunghezza di impegno
C	Profondità della zona di guarnizione
d_e	Diametro esterno (in un punto qualsiasi)
d_{em}	Diametro esterno medio
d_n	Diametro esterno nominale
d_s	Diametro interno del bicchiere
d_{sm}	Diametro interno medio del bicchiere
DN	Dimensione nominale
DN/OD	Dimensione nominale relativa al diametro esterno
e	Spessore di parete (in un punto qualsiasi)
e_m	Spessore di parete medio
e_2	Spessore di parete del bicchiere
e_3	Spessore di parete nell'area della scanalatura
L_1	Lunghezza del codolo
L_2	Lunghezza del bicchiere
l	Lunghezza utile di un tubo
R	Raggio di curvatura
Z_d	Quota di montaggio di un raccordo
α	Angolo nominale di un raccordo

3.3 **Abbreviazioni**

PVC-U	Policloruro di vinile non plastificato
SDR	Rapporto dimensionale normalizzato
SN	Rigidità anulare nominale
TIR	Percentuale reale di rottura
TPE	Elastomero termoplastico

4 **MATERIALE**

4.1 **Materiale di base**

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti conformi ai requisiti della presente norma.

Quando calcolato per una composizione conosciuta, o in caso di contestazione o di una composizione non nota, determinato secondo il prEN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

4.2 **Utilizzo di materiale non vergine**

I requisiti per l'impiego di materiale non vergine sono dati nell'appendice A.

4.3 **Mezzi di ritenuta delle guarnizioni di tenuta**

Gli anelli di tenuta possono essere trattiene da elementi di polimeri diversi dal PVC-U, purchè l'assemblaggio sia conforme ai requisiti indicati in 9.

5 **CARATTERISTICHE GENERALI**

5.1 **Aspetto**

Se osservati senza ingrandimento, valgono i requisiti seguenti: le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale, che potrebbe impedire ai tubi e ai raccordi di soddisfare la presente norma.

Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

5.2 **Colore**

I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

6 **CARATTERISTICHE GEOMETRICHE**

6.1 **Generalità**

Le dimensioni devono essere misurate secondo il prEN 496.

In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è (23 ± 2) °C.

Nota Le figure sono solamente schizzi schematici per indicare le dimensioni appropriate. Esse non rappresentano necessariamente dei componenti fabbricati.

6.2 **Dimensioni dei tubi**

6.2.1 **Diametro esterno**

Il diametro esterno medio, d_{em} , deve essere conforme ai prospetti 1 o 2, secondo i casi.

Diametri esterni medi (serie metrica)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Diametro esterno medio	
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
32	32	32,0	32,2
40	40	40,0	40,2
50	50	50,0	50,2
63	63	63,0	63,2
75	75	75,0	75,3
80	80	80,0	80,3
82	82	82,0	82,3
90	90	90,0	90,3
100	100	100,0	100,3
110	110	110,0	110,3
125	125	125,0	125,3
140	140	140,0	140,4
160	160	160,0	160,4
180	180	180,0	180,4
200	200	200,0	200,5
250	250	250,0	250,5
315	315	315,0	315,6

Diametri esterni medi (serie basata sulle dimensioni in pollici)

Dimensioni in mm

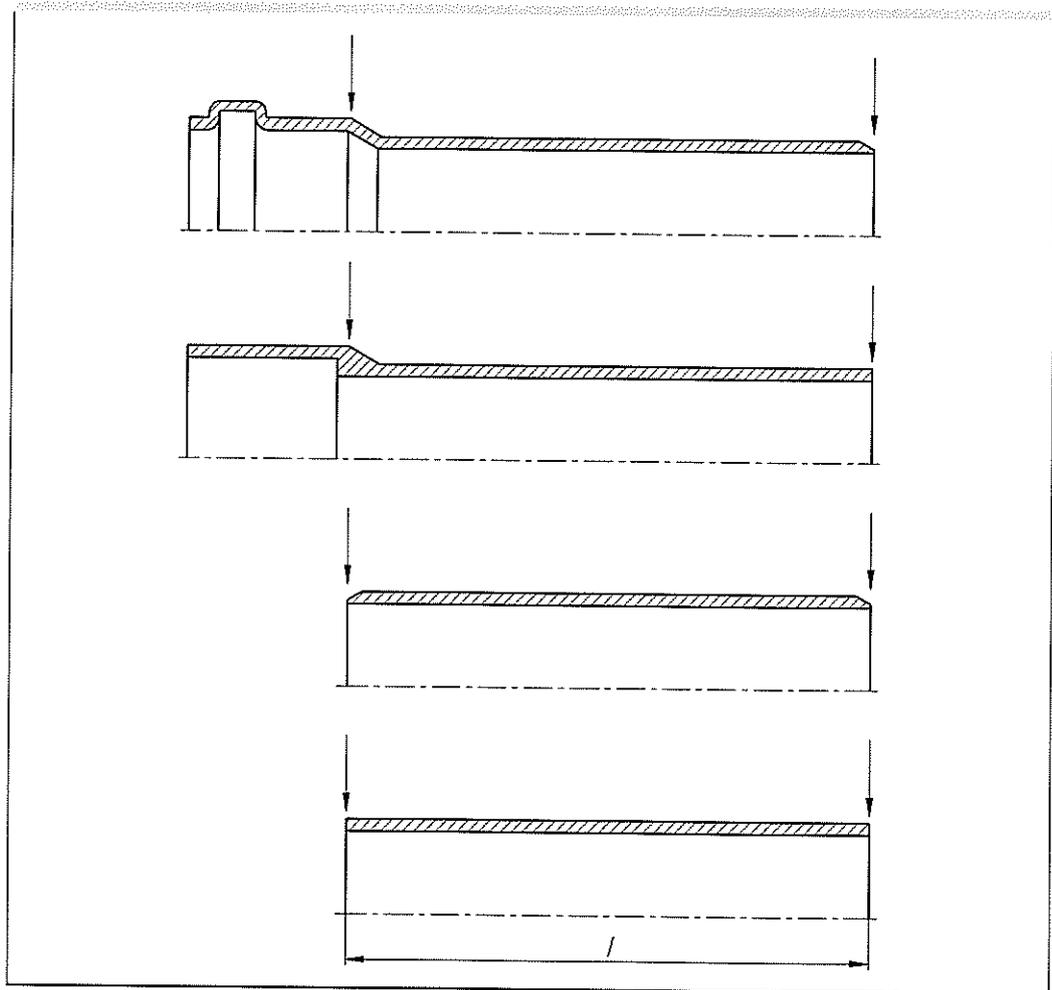
Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Diametro esterno medio	
		$d_{em,min}$	$d_{em,max}$
36	36	36,2	36,5
43	43	42,8	43,1
56	56	55,8	56,1

6.2.2**Ovalizzazione**

L'ovalizzazione misurata direttamente dopo la produzione deve essere minore o uguale a $0,024 d_n$.

6.2.3**Lunghezza utile dei tubi**

La lunghezza utile dei tubi, l , deve essere non minore di quella specificata dal fabbricante, se misurata come esposto nella figura 1.

Lunghezza utile dei tubi**6.2.4****Smusso**

Se è richiesto uno smusso, l'angolo di smusso deve essere tra 15° e 45° rispetto all'asse del tubo. Lo spessore di parete restante dell'estremità del tubo deve essere di almeno $1/3$ di e_{\min} .

6.2.5**Spessore di parete**

Lo spessore di parete deve essere conforme ai prospetti 3 o, rispettivamente 4, dove per la serie metrica è ammesso uno spessore di parete in un punto qualsiasi, fino a $1,2 e_{\min}$, purché lo spessore di parete medio, e_m , sia minore o uguale all' $e_{m,\max}$ specificato.

Spessore di parete (serie metrica)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Spessore di parete Area di applicazione			
		B		BD	
		e_{min}	$e_{m,max}$	e_{min}	$e_{m,max}$
32	32	3,0	3,5	-	-
40	40	3,0	3,5	-	-
50	50	3,0	3,5	-	-
63	63	3,0	3,5	-	-
75	75	3,0	3,5	3,0	3,5
80	80	3,0	3,5	3,0	3,5
82	82	3,0	3,5	3,0	3,5
90	90	3,0	3,5	3,0	3,5
100	100	3,0	3,5	3,0	3,5
110	110	3,2	3,8	3,2	3,8
125	125	3,2	3,8	3,2	3,8
140	140	3,2	3,8	3,5	4,1
160	160	3,2	3,8	4,0	4,6
180	180	3,6	4,2	4,4	5,0
200	200	3,9	4,5	4,9	5,6
250	250	4,9	5,6	6,2	7,1
315	315	6,2	7,1	7,7	8,7

Spessore di parete (serie basata sulle dimensioni in pollici)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Spessore di parete Area di applicazione B	
		e_{min}	$e_{m,max}$
36	36	3,0	3,5
43	43	3,0	3,5
56	56	3,0	3,5

6.2.6**Dimensione dei bicchieri**

Le dimensioni dei bicchieri da incollare (vedere figura 4) e dei bicchieri con guarnizione di tenuta per i tubi (vedere figura 5) devono essere uguali a quelli dei raccordi (vedere 6.4).

6.3**Dimensioni dei raccordi****6.3.1****Diametri esterni**

Il diametro esterno medio, d_{em} , del codolo deve essere conforme ai prospetti 1 o 2, secondo i casi.

6.3.2**Quote di montaggio**

Le quote di montaggio [lunghezza(e) Z_d] dei raccordi (vedere figure da 8 a 11 e le figure da 13 a 17) devono essere date dal fabbricante.

Nota Le lunghezze Z_d sono intese ad aiuto nel definire il progetto degli stampi e non sono intese per impiego nel controllo di qualità. La ISO 265-1:1988 può essere usata come guida.

6.3.3

Spessori di parete

6.3.3.1

Generalità

I raccordi, o parti dei raccordi, che non sono destinati ad essere in contatto con il fluido trasportato, possono non essere conformi agli spessori di parete dati nei prospetti 5, 6 o 7, secondo i casi.

prospetto 5

Spessori di parete dei raccordi da incollare (serie metrica)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Spessore di parete		Spessore di parete dei bicchieri ($e_2 = 0,75e$)	
		Area di applicazione		Area di applicazione	
		B	BD	B	BD
		e_{min}	e_{min}	$e_{2,min}$	$e_{2,min}$
32	32	3,0	-	2,0 ^{*)}	-
40	40	3,0	-	2,0 ^{*)}	-
50	50	3,0	-	2,0 ^{*)}	-
63	63	3,0	-	2,0 ^{*)}	-
75	75	3,0	3,0	2,0 ^{*)}	2,0 ^{*)}
80	80	3,0	3,0	2,3	2,3
82	82	3,0	3,0	2,3	2,3
90	90	3,0	3,0	2,3	2,3
100	100	3,0	3,0	2,3	2,3
110	110	3,2	3,2	2,4	2,4
125	125	3,2	3,2	2,4	2,4
140	140	3,2	3,5	2,4	2,6
160	160	3,2	4,0	2,4	3,0
180	180	3,6	4,4	2,7	3,3
200	200	3,9	4,9	2,9	3,7
250	250	4,9	6,2	3,7	4,7
315	315	6,2	7,7	4,7	5,8

^{*)} $e_2 = 0,65 e$. Questo tipo di raccordo può essere usato solamente in sistemi da incollare e deve essere marcato in conseguenza.

prospetto 6

Spessori di parete dei raccordi da incollare (serie basata sulle dimensioni in pollici)

Dimensioni in mm

Dimensione nominale <i>DN/OD</i>	Diametro esterno nominale d_n	Spessore di parete ¹⁾	Spessore di parete di bicchieri e codoli ¹⁾ ($e_2 = 0,75e$)		
		Area di applicazione		Area di applicazione	
		B	B	B	B
		e_{min}	$e_{2,min}$	$e_{2,min}$	$e_{2,min}$
36	36	3,0	2,3		
43	43	3,0	2,3		
56	56	3,0	2,3		

1) Per attrezzature esistenti sono ammessi gli spessori seguenti di parete, purché i valori diversi per gli spessori di parete, e, siano marcati sul raccordo.

d_n	e_{min}	$e_{2,min}$
36	2,7	2,0
43	2,7	2,0
56	2,7	2,0