



TUBO IN PE100 AD ALTISSIMA RESISTENZA ALLO STRESS CRACKING (SCG)

Pipe made of PE100 with very high resistance to stress cracking (SCG)

Normative di riferimento:

- **UNI EN 12201:2012** - Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, scarico e fognature in pressione - polietilene (PE)
- **UNI EN ISO 15494** - sistemi di tubazioni di materia plastica per applicazioni industriali
- **DPR 236/88 (UNI EN 1622)** "Analisi dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e di sapore (TFN)"
- **DM 06/04/04 N. 174** - "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati..."

Reference norms:

- **UNI EN 12201:2012** - *plastics piping systems for water supply, for drainage and sewerage under pressure - polyethylene (PE)*
- **UNI EN ISO 15494** - *Plastics piping systems for industrial applications*
- **DPR 236/88 (UNI EN 1622)** - *Water analysis - determination of odour (TON) and taste (TFN) threshold*
- *Italian Ministry Decree (DM) No. 174 dated 06/04/2004: "Rules concerning materials and objects which must be used...."*

Altri doc. di riferimento:

- **PAS 1075** - Tubi in PE impiegati in tecniche di installazione alternative - dimensioni, requisiti tecnici e metodi di prova
- **PAS 1031** - Materia prima polietilene (PE) per la produzione di tubi e raccordi per applicazioni in pressione - requisiti e test
- Schema di certificazione **DINCERTCO ZP 14.23.39** (allegato O) - tubi in PE per tecniche di posa alternative
- **Quaderno GVGW GW323** - Tecniche di rinnovamento trenchless di tubazioni per fornitura di gas ed acqua mediante burstlining: requisiti tecnici, per la qualità e metodi di prova

Other relevant docs:

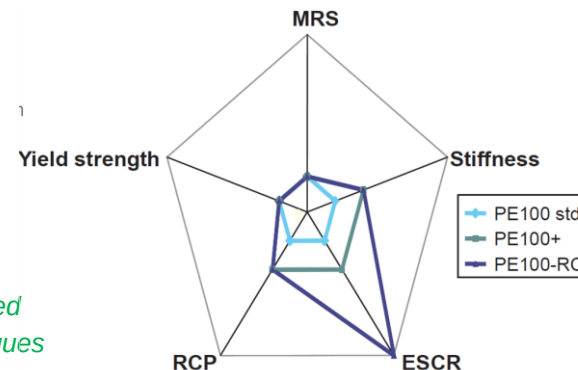
- **PAS 1075** - pipes made from polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, Technical requirements and Testing
- **PAS 1031** - Material polyethylene (PE) for the manufacture of pressure pipes and fittings - requirements and tests
- **DINCERTCO certification scheme ZP 14.23.39 (annex O)** - Polyethylene pipes for alternative laying techniques
- **DVGW leaflet GW323** - Trenchless renewal of gas and water supply pipe through burst lining - requirements, quality assurance and testing

Caratteristiche principali:

- elevata sicurezza contro rischi di intagli ed incisioni accidentali del tubo
- Elevata resistenza allo stress cracking ed alla propagazione lenta della frattura
- maggiore affidabilità nelle installazioni a trincea aperta nel caso di impiego di materiale di risulta

Main features:

- Caratteristiche specifiche per installazioni critiche quali quelle alternative
- *Enhanced safety against scratches and notches*
- *Very high stress cracking resistance (resistance to slow crack growth)*
- *Higher reliability in open trench installations where excavated material shall be used*
- *Special stress cracking features for high demanding alternative installation techniques*



Tipologia costruzione:

Tipo 1 secondo PAS 1075 - singola parete realizzata in PE100 ad elevata resistenza allo stress cracking (SCG)

Structural pipe design:

Type 1 according to PAS 0175- single layer full-walled pipe made of PE100 with high resistance to SCG

Colore:

Colour:

 Nero senza strisce di coestruzione
 *Black without stripes*

 Nero con strisce di coestruzione blu
 *Black with blue stripes*

 Nero con strisce di coestruzione marroni
 *Black with brown stripes*

Lunghezze e formati:

Formats & Lengths:

Barre e rotoli (si vedano listini per dettagli)
straight lengths and coils (consult pricelists for details)

 Barre da 12 mt.
Straight lengths, mt.

 Rotoli da ____ mt.
Coils, mt.

Sistemi di giunzione:

- mediante raccordi ad elettrofusione (UNI EN 12201-3 / UNI 10521)
- mediante raccordi e/o saldatura testa-testa (UNI EN 12201-3 / UNI 10520)
- mediante raccordi meccanici a compressione (UNI EN 12201-3)

Joint types:

- *by E/F fittings (EN 12201-3 / UNI 10521)*
- *by butt-welding and/or butt-welding fittings (EN 12201-3 / UNI 10520)*
- *by compression fittings (EN 12201-3)*

Applicazioni:

- Installazioni sopra terra ed interrate
- Condizioni di flusso a pressione, sotto vuoto o a pelo libero
- acqua in pressione, fognature in pressione e depressione, interrati, sospesi, fuori terra e in acqua (UNI EN 12201)
- fluidi industriali (UNI EN ISO 15494, conformità ISO/TR 10358)
- pressione operativa ammissibile (PFA) fino a 25 bar (EN 12201 / EN ISO 15494)
- temp. operativa di 20 °C, temp. max = 40°C (coeff. di riduz. della PFA in funz. della temperatura: T = 30 °C → C=0,87; T = 40 °C → C=0,74)
- Installazioni senza letto di sabbia quali tecniche di posa alternative - directional drilling, pipe bursting (PAS 1075)
- Installazioni a trincea aperta con riutilizzo del materiale di risulta (PAS 1075)

Applications:

- Pipes used for both above ground and buried
- Either gravity-flow conditions or under vacuum or pressure
- water under pressure, sewerage in vacuum and under pressure, underground, suspended, above ground and under water (UNI EN 12201 norm)
- industrial fluids (UNI EN ISO 15494 + ISO/TR 10358 norm)
- allowable operative pressure (PFA) up to 25 bar (EN 12201 / EN ISO 15494)
- operating temperature of 20 °C, max temp. = 40 °C (PFA reduction coefficients according to temp.: T = 30 °C → C=0,87; T = 40 °C → C=0,74)
- Installations without a sand embedding such as alternative installation techniques - e.g. directional drilling, pipe bursting (PAS 1075)
- Installations in open trenches where excavated soil shall be re-used



Materia Prima: Polietilene PE100 ad elevata resistenza alla propagazione lenta della frattura (SCG) - Borealis Borsafe HE 3490 LS-H (B9H)

Raw Material: Polyethylene PE100 with high resistance to slow crack growth (SCG) - Borealis HE 3490 LS-H (B9H)

Atossicità e qualità dell'acqua: - Conformità alle prescrizioni igienico-sanitarie del DM N. 174 06/04/04 ed alla norma EN 1622

Non-toxicity & quality of water: - conformity to Ministerial Decree DM n. 174 dated 06/04/2004 concerning hygienic safety and to EN 1622 norm

Caratter. materia prima: - In accordo a UNI EN 12201-1 / PAS 1031

- caratteristiche aggiuntive secondo PAS 1075 / ZP 14.23.39 (vedi tab. 1)

Raw Mat. characteristics: - according to UNI EN 12201 / PAS 1031

- additional features according to PAS 1075 / ZP 14.23.39 (see tab. 1)

Tab.1 - Caratteristiche aggiuntive PE100 / additional properties of PE100 (raw material)

Caratteristica <i>Key property</i>	Condiz. di prova <i>Test conditions</i>	Standard <i>Standard</i>	Prestazioni attese <i>Performance (typical)</i>
MRS - MRS	ISO 9080	EN 12201 / PAS 1075	10 MPa
Sforzo di prog./ Design stress		UNI EN 12201	sigma - 8 MPa
density	ISO 1183	ZP 14.23.39	≥945 kg/m ³ (23 °C)
MFR – melt flow index	ISO 1133	ZP 14.23.39	0,2-0,4 g/10min ± 20 % (5 kg;190 °C)
Tensile creep test (FNCT)	ISO 16770, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 (a)	PAS 1075 ZP 14.23.39	FNCT > 8 760 h
Thermal ageing test (TA)	PAS 1075	PAS 1075 ZP 14.23.39	Verification > 100 yrs @ 20°C Testing at elevated temp.
Point loading test (PLT)	PAS 1075, 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100 (a)	PAS 1075 ZP 14.23.39	PLT > 8 760 h
Notch test (NPT)	EN ISO 13479 9,2 bar/80°C/water	PAS 1075 ZP 14.23.39	NPT > 8 760 h (a)

(a) Correlated test procedure available. Minimum requirements (tests pipe manufacturer):

- Stress cracking test (FNCT > 8760 h; 80°C; 4 N/mm²; 2% Arkopal; orientation-free processing procedure):

a) 400 h in ACT test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)

b) 400 h in 2NCT+ test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)

- Point loading test (PLT > 8760 h; 80°C; 4 N/mm²; 2% Arkopal; full wall pipe Da 110 SDR 11): 450 h in PLT+ test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)

**Caratteristiche fisiche,
meccaniche e
prestazionali:**

*Physical, mechanical and
performance characteristics:*

- In accordo a UNI EN 12201-2
- caratteristiche aggiuntive secondo PAS 1075 / ZP 14.23.39 (vedi tab. 2)
- According to UNI EN 12201-2
- additional features according to PAS 1075 / ZP 14.23.39 (see tab. 2)

Tab.2 - Caratteristiche aggiuntive PE100 sotto forma di tubo / additional properties of PE100 pipes

Caratteristica <i>Key property</i>	Condiz. di prova <i>Test conditions</i>	Standard <i>Standard</i>	Prestazioni attese <i>Performance (typical)</i>
Stress cracking test	ISO 16770, 80 °C, 4 N/mm ² , 2 % Arkopal N-100 (a)	PAS 1075 ZP 14.23.39	FNCT > 3300 h
Point loading test (PLT)	PAS 1075, 80 °C, 4 N/mm ² , 2% Arkopal N-100 (a)	PAS 1075 ZP 14.23.39	PLT > 8760 h
Penetration test (PT) (b)	PAS 1075, 20°C	PAS 1075 ZP 14.23.39	Remaining wall thickness after 9000 h > 50 % of the origin Remaining wall thickness after

- (a) Correlated test procedure available. Minimum requirements (tests pipe manufacturer):
- Stress cracking test (FNCT > 3300 h; 80°C; 4 N/mm²; 2% Arkopal; orientation-free processing procedure):
 - a) 195 h in ACT test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)
 - b) 195 h in 2NCT+ test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)
 - Point loading test (PLT > 8760 h; 80°C; 4 N/mm²; 2% Arkopal; full wall pipe Da 110 SDR 11): 450 h in PLT+ test procedure (90°C; 4 N/mm²; 2% NM5)
- (b) Solo per applicazioni in pipebursting / *only for burstlining applications*

**Documentazione di
rif. per installazione,
trasporto e collaudo:**

*Relevant docs for
installation, check & final check:*

- UNI 11149
- Decreto Ministeriale LLPP 12/12/85
- Linee guida per tecniche di installazione alternative emesse da associazioni di categoria (IATT)
- UNI 11149
- Ministry decree (LLPP) 12/12/1985
- Guidelines for alternative installation techniques, approved by relevant category associations (e.g. IATT)

Certif. di prodotto: Certificazione IIP N. 131 secondo UNI EN 12201 / EN 12201 / UNI EN ISO 15494 / UNI EN 1622

Product certifications: *IIP certified No. 131 according to UNI EN 12201 / EN 12201 / UNI EN ISO 15494 / UNI EN 1622*



NOTE Per certificazioni attive, range di produzione, disponibilità a magazzino e relativi formati si consultino i listini in vigore

Remarks *For updated quality certifications, availability on stock, production range and lengths please refer to last pricelists*

Reg. No. 131
UNI EN 12201 / UNI EN ISO 15494
UNI EN 1622 / DM 174 06/04/04

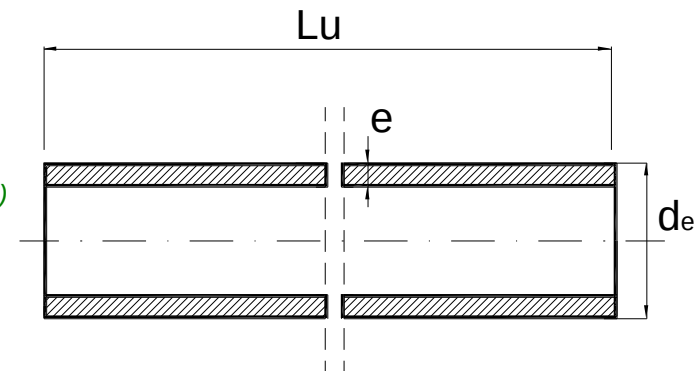
Certif. di Sistema: Sistema Gestione Qualità certificato da IIP (n. 105) secondo UNI EN ISO 9001
Sistema di Gestione Ambientale certificato da IIP (n. 140) secondo UNI EN ISO 14001

System Certifications: *Quality Management System certified by IIP (No. 105) according to UNI EN ISO 9001*
Environmental Management System certified by IIP (n. 140) according to UNI EN ISO 14001

Caratt. geometriche Secondo UNI EN 12201-2 / DIN 8074 / ISO 4427 (vedi tab. 3)
Dimensions *According to EN 12201-2 / DIN 8074 / ISO 4427 (see tab. 3)*

Legenda/ Symbols

- p** Disponibile (in stock o su commessa) / *Available (in stock or under request)*
- d** Certificato DINCERTCO / *DINCERTCO certified*
- i** Certificato IIP / *IIP certified*



Marcatura Marcatura minima secondo prescrizioni IIP e Dincertco
Marking *Minimum Marking requirements according to IIP and Dincertco prescriptions*

Tab. 3- Diametri, spessori di parete, lunghezze e pesi lineari medi

Diameters, wall thickness, lengths and avg meterweights

DN/ OD	D _{e,m}		Ov	SDR 26				SDR 17				SDR 13,6				SDR 11				SDR 9				SDR 7,4			
				PE 100 PN 6				PE 100 PN 10				PE 100 PN 12,5				PE 100 PN 16				PE 100 PN 20				PE 100 PN 25			
	min	max		?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml	?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml	?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml	?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml	?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml	?	e _{min}	e _{max}	Kg/ml
16	16,0	16,3	1,2																						2,3	2,7	0,10
20	20,0	20,3	1,2													pi	2,0	2,3	0,12	pi	2,3	2,7	0,13	pi	3,0	3,4	0,17
25	25,0	25,3	1,2									pi	2,0	2,3	0,15	pi	2,3	2,7	0,17	pi	3,0	3,4	0,21	pi	3,5	4,0	0,24
32	32,0	32,3	1,3					pi	2,0	2,3	0,20	pi	2,4	2,8	0,23	pi	3,0	3,4	0,28	pi	3,6	4,1	0,33	pi	4,4	5,0	0,39
40	40,0	40,4	1,4					pi	2,4	2,8	0,29	pi	3,0	3,5	0,36	pi	3,7	4,2	0,43	pi	4,5	5,1	0,51	pi	5,5	6,2	0,61
50	50,0	50,4	1,4					pi	3,0	3,4	0,45	pi	3,7	4,2	0,55	pi	4,6	5,2	0,67	pi	5,6	6,3	0,79	pi	6,9	7,7	0,95
63	63,0	63,4	1,5					pi	3,8	4,3	0,72	pi	4,7	5,3	0,87	pi	5,8	6,5	1,06	pi	7,1	8,0	1,26	pi	8,6	9,6	1,49
75	75,0	75,5	1,6					pi	4,5	5,1	1,01	pi	5,6	6,3	1,24	pi	6,8	7,6	1,47	pi	8,4	9,4	1,78	pi	10,3	11,5	2,12
90	90,0	90,6	1,8	pi	3,5	4,0	0,96	pi	5,4	6,1	1,45	pi	6,7	7,5	1,77	pi	8,2	9,2	2,13	pi	10,1	11,3	2,56	pi	12,3	13,7	3,03
110	110,0	110,7	2,2	pi	4,2	4,8	1,41	pi	6,6	7,4	2,17	pi	8,1	9,1	2,62	pi	10,0	11,1	3,17	pi	12,3	13,7	3,81	pi	15,1	16,8	4,54
125	125,0	125,8	2,5	pi	4,8	5,4	1,83	pi	7,4	8,3	2,76	pi	9,2	10,3	3,38	pi	11,4	12,7	4,11	pi	14,0	15,6	4,93	pi	17,1	19,0	5,85
140	140,0	140,9	2,8	pi	5,4	6,1	2,31	pi	8,3	9,3	3,47	pi	10,3	11,5	4,24	pi	12,7	14,1	5,12	pi	15,7	17,4	6,18	pi	19,2	21,3	7,35
160	160,0	161,0	3,2	pi	6,2	7,0	3,02	pi	9,5	10,6	4,53	pi	11,8	13,1	5,54	pi	14,6	16,2	6,73	pi	17,9	19,8	8,06	pi	21,9	24,2	9,58
180	180,0	181,1	3,6	pi	6,9	7,7	3,79	pi	10,7	11,9	5,74	pi	13,3	14,8	7,03	pi	16,4	18,2	8,50	pi	20,1	22,3	10,18	pi	24,6	27,2	12,11
200	200,0	201,2	4,0	pi	7,7	8,6	4,69	pi	11,9	13,2	7,09	pi	14,7	16,3	8,63	pi	18,2	20,2	10,48	pi	22,4	24,8	12,60	pi	27,4	30,3	14,98
225	225,0	226,4	4,5	pi	8,6	9,6	5,90	pi	13,4	14,9	8,98	pi	16,6	18,4	10,96	pi	20,5	22,7	13,28	pi	25,2	27,9	15,95	pi	30,8	34,0	18,95
250	250,0	251,5	5,0	pi	9,6	10,7	7,31	pi	14,8	16,4	11,03	pi	18,4	20,4	13,50	pi	22,7	25,1	16,34	pi	27,9	30,8	19,63	pi	34,2	37,8	23,38
280	280,0	281,7	9,8	pi	10,7	11,9	9,13	pi	16,6	18,4	13,85	pi	20,6	22,8	16,93	pi	25,4	28,1	20,48	pi	31,3	34,6	24,66	pi	38,3	42,3	29,32
315	315,0	316,9	11,1	pi	12,1	13,5	11,61	pi	18,7	20,7	17,55	pi	23,2	25,7	21,44	pi	28,6	31,6	25,94	pi	35,2	38,9	31,19	pi	43,1	47,6	37,12
355	355,0	357,2	12,5	pi	13,6	15,1	14,71	pi	21,1	23,4	22,32	pi	26,1	28,9	27,19	pi	32,2	35,6	32,92	pi	39,7	43,8	39,64	pi	48,5	53,5	47,08
400	400,0	402,4	14,0	pi	15,3	17,0	18,64	pi	23,7	26,2	28,25	pi	29,4	32,5	34,51	pi	36,3	40,1	41,81	pi	44,7	49,3	50,30	pi	54,7	60,3	59,82
450	450,0	452,7	15,6	pi	17,2	19,1	23,58	pi	26,7	29,5	35,80	pi	33,1	36,6	43,70	pi	40,9	45,1	52,99	pi	50,3	55,5	63,67	pi	61,5	67,8	75,67
500	500,0	503,0	17,5	pi	19,1	21,2	29,09	pi	29,7	32,8	44,24	pi	36,8	40,6	53,98	pi	45,4	50,1	65,36	pi	55,8	61,5	78,50		68,3	75,3	93,38
560	560,0	563,4	19,6	pi	21,4	23,7	36,50	pi	33,2	36,7	55,39	pi	41,2	45,5	67,69	pi	50,8	56,0	81,92	pi							
630	630,0	633,8	22,1	pi	24,1	26,7	46,25	pi	37,4	41,3	70,19	pi	46,3	51,1	85,59	pi	57,2	63,1	103,76	pi							