

uponor



Uponor PEX

Installazioni di qualità,
semplici e veloci

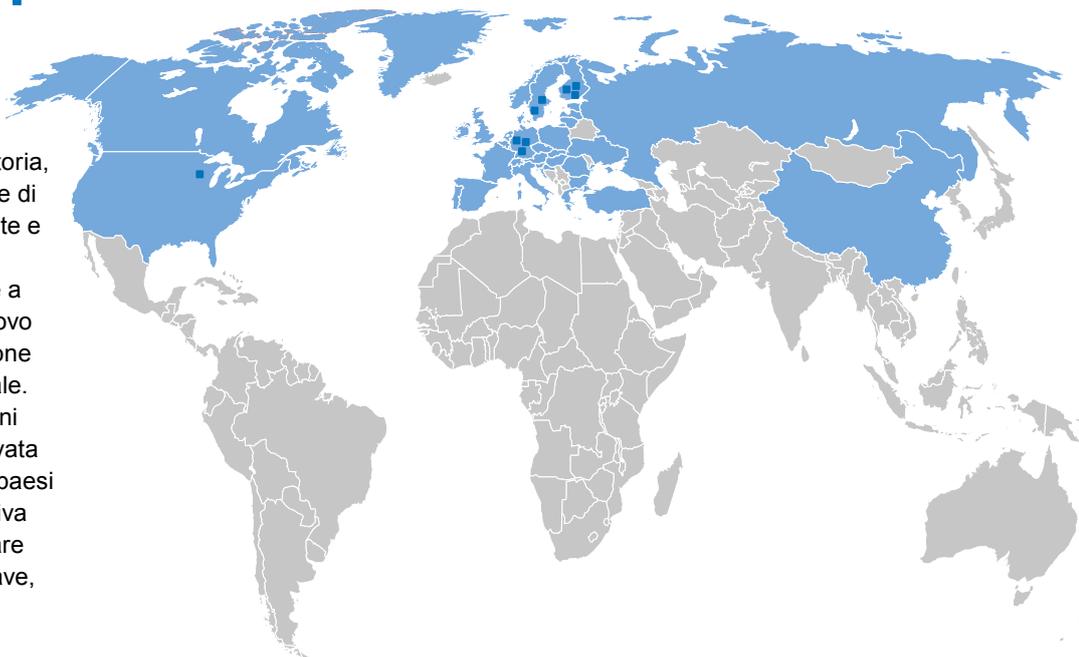


Il Gruppo Uponor

Uponor è una multinazionale finlandese con oltre 90 anni di storia, leader mondiale nella produzione di sistemi di climatizzazione radiante e trasporto acqua.

Le soluzioni Uponor sono adatte a qualsiasi tipologia di edificio, nuovo o in ristrutturazione, a destinazione residenziale, terziario o industriale. L'esperienza unica di oltre 45 anni di produzione di tubazioni di elevata qualità, installate in centinaia di paesi nel mondo, la sicurezza che deriva dalla consapevolezza di riscaldare buona parte delle case scandinave, dove l'inverno è ben diverso da quello italiano.

Uponor progetta e produce in Europa (Svezia, Finlandia, Germania) tutto il proprio catalogo: qualità e competenza sono parte integrante delle soluzioni Uponor fin dall'inizio. Uponor considera la responsabilità verso l'ambiente un impegno prioritario, che si concretizza nella scelta di sistemi che favoriscono il risparmio energetico, rispettando l'equilibrio ambientale e il benessere di chi li utilizza.



30 paesi
10 siti di produzione
oltre 3.900 dipendenti Uponor

● Il colore azzurro indica i paesi dove si trovano le sedi Uponor. Inoltre, le nostre soluzioni sono distribuite anche in altre nazioni.

■ Impianti di produzione

Uponor Italia

Uponor Italia appartiene alla divisione BLD-Europe del gruppo ed è presente sul territorio nazionale. La gestione dei partner è supportata da una rete di agenti professionisti affiancati da responsabili di area e da funzionari di vendita di zona che operano al nord, al centro e al sud dell'Italia.



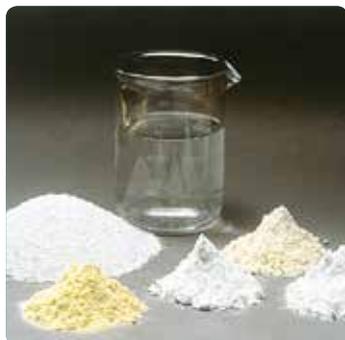
Sommario

Il Gruppo Uponor	2
Introduzione	4
Vantaggi e proprietà.....	6
Marchatura e identificazione.....	8
Caratteristiche tecniche.....	9
Le tubazioni	
Uponor Aqua pipe	10
Uponor Radi pipe	12
Uponor Comfort pipe PLUS.....	14
Uponor Aqua pipe e Radi pipe rivestite	16
Uponor Comfort pipe PLUS rivestite.....	17
Certificazioni.....	18
Condizioni d'esercizio e classi d'impiego	19
Resistenza nel tempo	20
Potabilità	21
Tabella comparativa dei diametri in commercio	22
Perdite di carico.....	23
I raccordi	
Impianti per acqua potabile, acqua calda sanitaria e riscaldamento	26
Tecniche di connessione per tubazione.....	27
Uponor Quick & Easy	28
Raccordi Q&E in ottone 16-75 mm	31
Raccordi Q&E Master Pro in PPSU 16-75 mm	35
Raccordi WIPEX in ottone 25-110 mm	37
Certificazioni sulle connessioni	40
Raccordi Modulare Wipex e Q&E in ottone.....	42
Combinazioni Uponor Modulare	43
Le attrezzature	
Attrezzatura	45
Attrezzatura Q&E M12 e M18	48
Attrezzatura Q&E M18 40-75 VLD	51
Informazioni generali	
Raccomandazioni e avvertenze per l'installazione	54
Possibilità d'installazione	
Impianti sanitari	
Distribuzione a collettore sistema sfilabile (ottone).....	62
Distribuzione a collettore Multiclick (ottone).....	63
Distribuzione a Tee (ottone).....	64
Distribuzione a Tee (PPSU).....	65
Distribuzione in serie a parete (ottone).....	66
Distribuzione ad anello con terminale a U (ottone) per gruppi esterni.....	67
Distribuzione ad anello con terminale a U (ottone) per gruppi incasso	68
Impianti a radiatori	
Monotubo (ottone).....	69
A collettore (ottone).....	70
Istruzioni di montaggio	
Istruzioni di montaggio Q&E con attrezzatura standard.....	71
Istruzioni di montaggio Q&E con M12 e M18	72
Istruzioni di montaggio Tubazioni	74
Istruzioni di montaggio WIPEX.....	75
Istruzioni di montaggio Modulare, WIPEX e Q&E.....	76
Condizioni di trasporto e stoccaggio, installazione	77
Test di pressione, collaudi e moduli inerenti	78
Leggi, decreti e norme	86
Garanzia e Service	88

Tubazioni Uponor PEX: la differenza non è solo nel nome ma nella produzione brevettata e nella qualità certificata

Uponor PEX: senza eguali

Il tubo Uponor PEX è un PE-X di tipo "a" (PE-Xa) prodotto secondo il metodo Engel, con sistema a perossidi grazie a un processo brevettato di estrusione che utilizza una temperatura superiore al punto di fusione cristallina e alta pressione; la materia prima di base è polietilene vergine ad alta densità ed elevato peso molecolare.



La reticolazione avviene direttamente in fase di estrusione e garantisce l'uniformità del grado di reticolazione su tutta la massa del tubo.

Si ottiene così la tubazione Uponor PEX (PE-Xa) che risponde alle normative dei principali paesi industrializzati del mondo, per l'Europa DIN 16892/93 e UNI EN ISO 15875 - dimensioni ISO 4065.

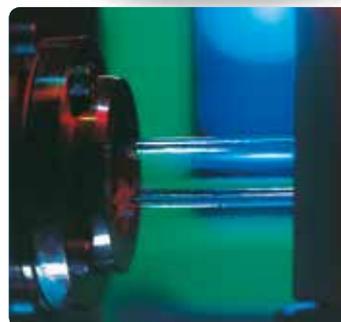
Il tubo Uponor PEX appartiene alla categoria di polietilene reticolato indicato nelle normative come PE-Xa e come tale deve avere un grado di reticolazione minimo del 70%. Le altre tubazioni in PE-X sono del tipo "b" (realizzate con metodo silani con grado di reticolazione minimo del 65%) e del tipo "c" (prodotte con metodo a bombardamento di elettroni con grado di reticolazione minimo del 60%).

Uponor ha sviluppato il brevetto Engel avviandone la produzione su scala industriale nel 1972; dal 1974 è distribuito in Italia.

Oltre 45 anni di competenza sono la migliore garanzia.

Uponor è il primo produttore al mondo di tubazioni in polietilene reticolato PE-Xa.

Gli stabilimenti Uponor per la produzione del PE-Xa sono ubicati in Svezia e Stati Uniti.



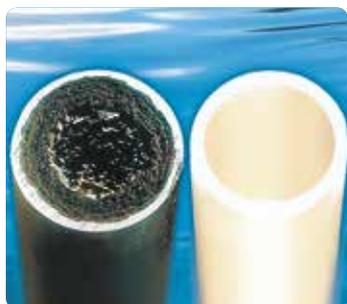
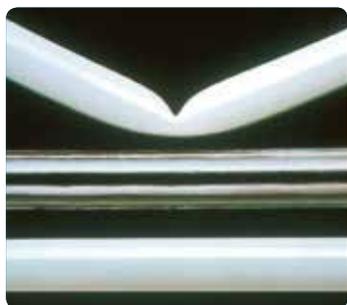
La tubazione Uponor PEX sono certificate DVGW e sono conformi alla normativa UNI EN ISO 15875-2 certificato IIP.

Tubazioni Uponor PEX: il segreto del loro successo è nelle molecole

Uponor PEX è in polietilene reticolato ad alta densità.

Grazie al metodo Engel di reticolazione, la struttura molecolare del PE-Xa protegge il polimero e ne potenzia le caratteristiche.

In particolare acquisisce una elasticità davvero unica ed eccezionale. Infatti, per qualsiasi deformazione che non sia di carattere permanente (tagli o fori), è sufficiente scaldare il tubo Uponor PE-Xa con aria calda a 135°: prima diventa trasparente e poi, grazie alla memoria termica della reticolazione molecolare omogenea, riacquista la forma originaria conservando inalterate la resistenza termica e meccanica.

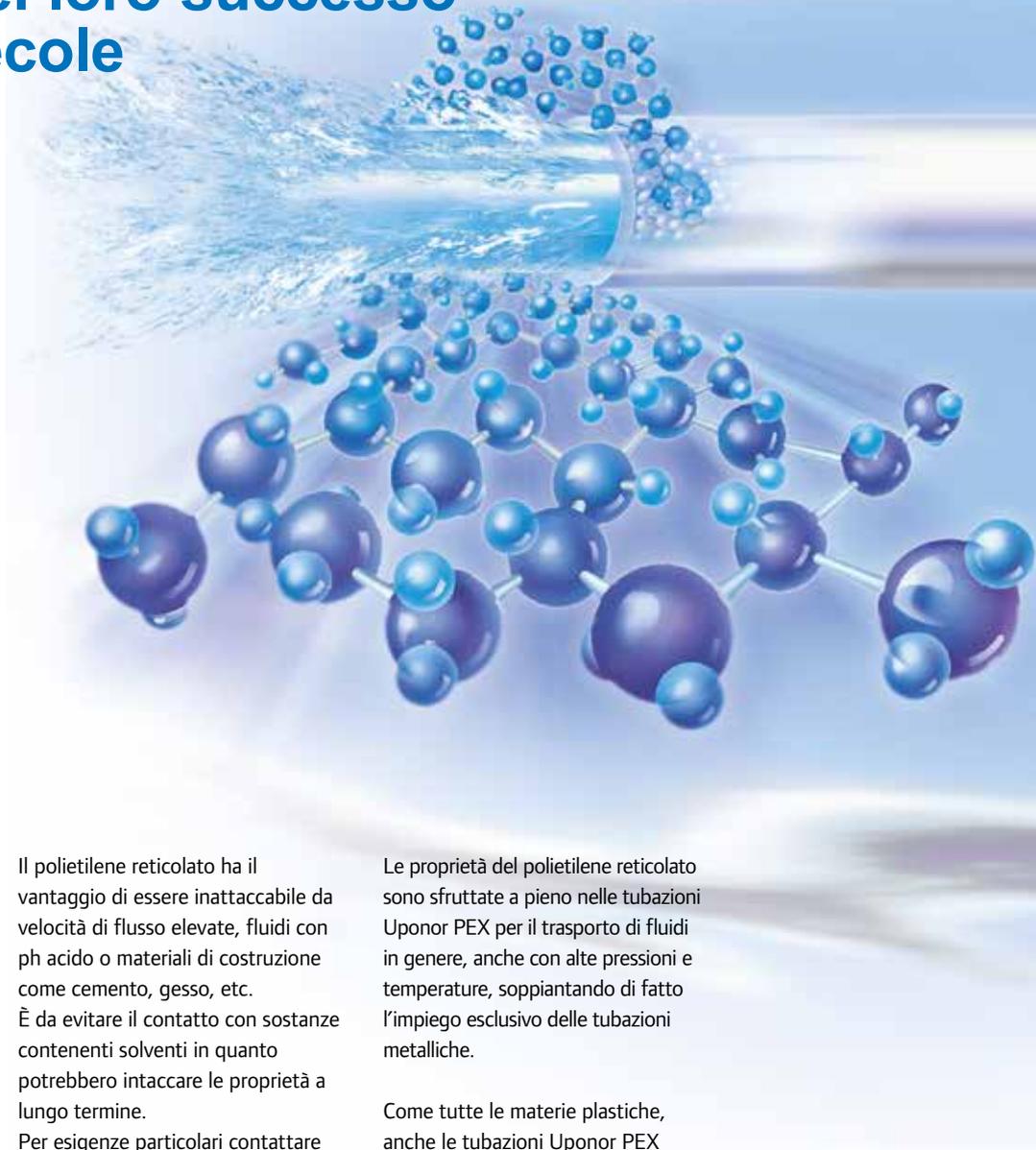


Il polietilene reticolato ha il vantaggio di essere inattaccabile da velocità di flusso elevate, fluidi con ph acido o materiali di costruzione come cemento, gesso, etc. È da evitare il contatto con sostanze contenenti solventi in quanto potrebbero intaccare le proprietà a lungo termine. Per esigenze particolari contattare direttamente Uponor.

Uponor PEX possiede inoltre la capacità di assorbimento degli urti, per esempio quando il rubinetto miscelatore viene improvvisamente chiuso: il colpo d'ariete viene ridotto a un terzo rispetto ai tradizionali tubi in metallo.

Le proprietà del polietilene reticolato sono sfruttate a pieno nelle tubazioni Uponor PEX per il trasporto di fluidi in genere, anche con alte pressioni e temperature, soppiantando di fatto l'impiego esclusivo delle tubazioni metalliche.

Come tutte le materie plastiche, anche le tubazioni Uponor PEX non devono essere installate direttamente alla luce solare.



Tubazioni Uponor PEX: vantaggi e proprietà



Stabilità a lungo termine

Pochi prodotti al mondo sono sottoposti a test di durata così severi: le tubazioni Uponor PEX hanno superato dieci anni di prova in pressione continua a 95°C e sono sottoposti ad un test di durata che è in corso ininterrottamente dal 1972. Il materiale è stato provato e testato a fondo in diverse applicazioni durante un lungo periodo di tempo, oltre quaranta anni.



Memoria termica

Grazie ad un'omogenea reticolazione molecolare, il tubo Uponor PEX riscaldato con aria calda a circa 135°C diventa trasparente e riacquista la sua forma originaria conservando inalterata la propria resistenza termica e meccanica. Con questa operazione è possibile riparare qualsiasi schiacciamento per uso improprio, oppure effettuare curve di tipo permanente sagomando a caldo il tubo a piacere per ottenere la forma desiderata e raffreddandolo repentinamente: il tutto senza rischio di provocare alcun shock termico.



Atossicità

Uponor PEX è igienicamente idoneo al trasporto di acqua potabile e fluidi destinati al consumo umano, non modificandone le proprietà chimiche, fisiche e organolettiche. Nessun colorante è utilizzato durante la produzione; il tubo risponde alle normative dei principali enti di certificazione internazionali; in Italia è conforme alle disposizioni Ministeriali attualmente in vigore (D.M. 174). Le tubazioni sono approvate per acqua fredda e calda nelle installazioni sanitarie. L'eccezionale pulizia del materiale li rende inoltre perfetti per applicazioni mediche, in ogni caso per applicazioni particolari consultare il supporto tecnico Uponor.



Affidabilità

Durante la fase di estrusione iniziano i controlli computerizzati per la qualità e le dimensioni del prodotto, garantendo l'affidabilità e l'assenza di imperfezioni della tubazione immessa sul mercato. Il controllo del grado di reticolazione viene effettuato sulla totalità dei metri prodotti.



Resistenza alla corrosione

Il procedimento di reticolazione aumenta la resistenza del polietilene alla maggior parte delle sostanze chimiche. Per verificare la compatibilità delle diverse sostanze rivolgetevi direttamente a Uponor, fornendo i dati di composizione chimica, pressione e temperatura del fluido.



Resistenza all'abrasione

Estremamente buona la resistenza all'abrasione: erosione e corrosione non hanno luogo nemmeno con acqua ad alta velocità. Per questo le tubazioni Uponor PEX sono utilizzate, ad esempio, per trasportare residui sabbiosi altamente abrasivi.



Resistenza al gelo

Il tubo Uponor PEX mantiene un'ottima elasticità e resistenza a temperature molto inferiori a 0°C; la sua lavorabilità è possibile fino a -20°C ed oltre. Si consiglia comunque di evitare che l'acqua geli nei tubi perché in certe condizioni la dilatazione può concentrarsi in una zona molto ristretta e provocare una rottura duttile.



Barriera antiosigeno

Tutte le tubazioni Uponor evalPEX (3 strati), Uponor Comfort pipe (4 strati) e Uponor Comfort pipe PLUS (5 strati) sono dotate di barriera EVOH, in ottemperanza a quanto prescritto dalle norme DIN 4726.

Tubazioni Uponor PEX: vantaggi e proprietà



Resistenza alle alte temperature

Le tubazioni possono essere utilizzate a una temperatura massima T_{max} di 95°C.



Resistenza alle incisioni

Gli spessori delle tubazioni sono dimensionati per resistere alle condizioni dettate dalle normative: anche con un'incisione di profondità pari al 20% della parete, il tubo non viene indebolito, essendo il materiale resistente allo sviluppo di crepe. Ciò rende possibile la posa dei tubi direttamente in un terreno pietroso senza una costosa preparazione.



Isolamento elettrico

Le proprietà di isolamento elettrico di Uponor PEX sono della stessa classe dei migliori materiali isolanti. Il materiale è non-polare e totalmente libero dalle impurità.



Attenuazione acustica

La struttura amorfa del materiale plastico riduce notevolmente la trasmissione delle vibrazioni e del rumore. Il basso valore del modulo di elasticità rispetto a quello dei materiali in metallo minimizza l'entità di eventuali colpi d'ariete nell'impianto.



Assorbimento delle vibrazioni

Uponor PEX può assorbire e sopportare le vibrazioni. Non c'è la necessità di unire tubi in metallo con tubi flessibili o connettori vibro-assorbenti, si hanno quindi maggiore affidabilità e costi più contenuti, soprattutto durante l'installazione.



Levigatezza

Il coefficiente di attrito del polietilene reticolato è estremamente basso e l'elevata levigatezza della superficie interna del tubo impedisce la formazione di depositi calcarei. Queste caratteristiche, unite alla possibilità di sopportare elevate velocità dell'acqua senza fenomeni di erosione e rumorosità, permettono, a pari portata, l'installazione di diametri minori rispetto al metallo.



Leggerezza

I tubi Uponor PEX sono estremamente leggeri e quindi facili da trasportare e da installare anche in situazioni difficili; ad esempio 100 metri di tubo diametro 16x2,2 mm pesano solo 10 kg e hanno un ingombro 800x800x200 mm imballo compreso.



Flessibilità

La flessibilità del tubo permette di eseguire tutti i tipi di installazione anche in posizioni disagiati. Per il fissaggio della curvatura del tubo esistono apposite graffe. Un ulteriore vantaggio rispetto alle tubazioni metalliche.



Duttilità

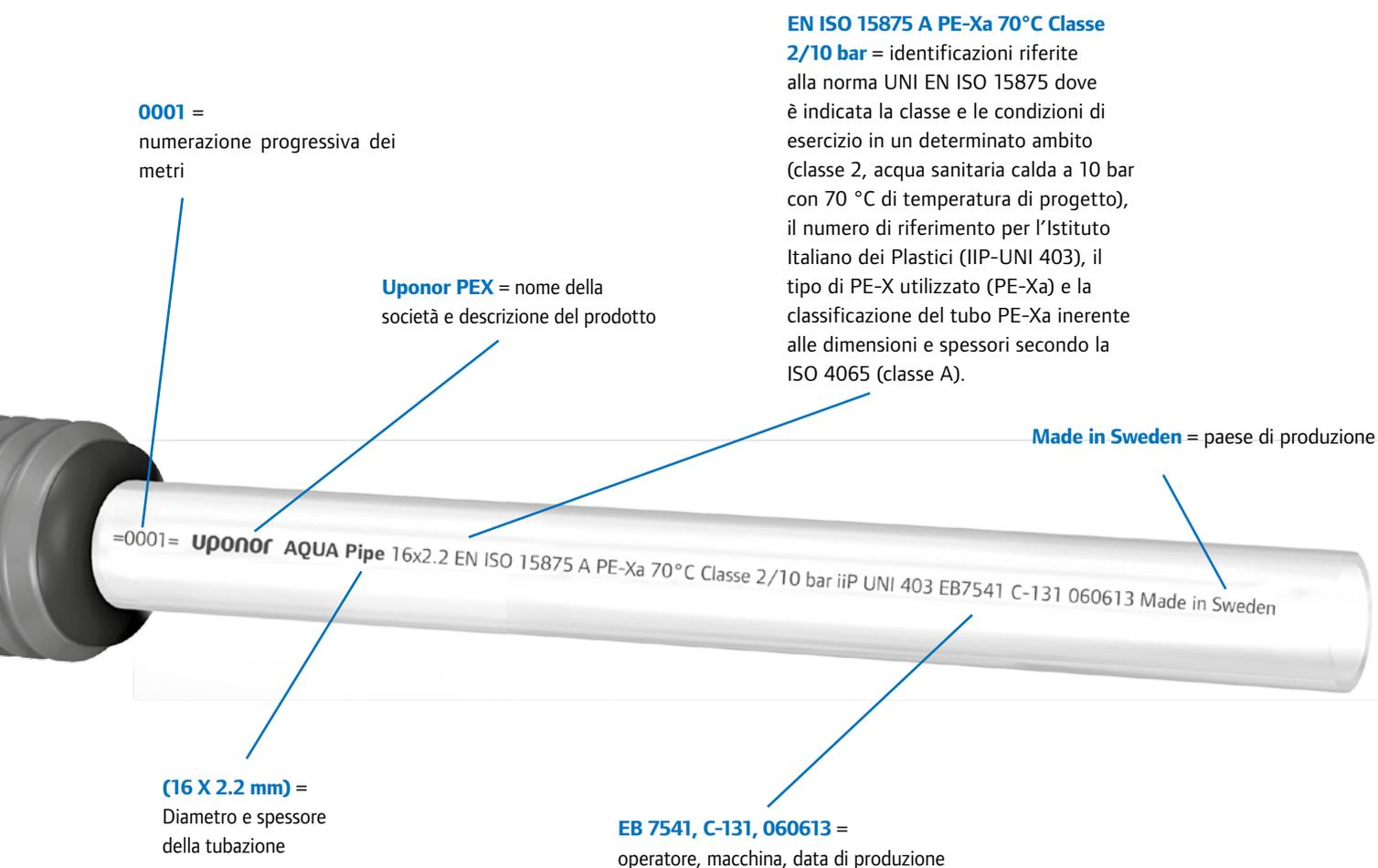
La grande duttilità delle tubazioni Uponor PEX ne fanno un eccellente sostituto, ad esempio, dei tubi di metallo preformati.



Basso impatto ambientale

Le tubazioni Uponor PEX hanno un impatto ambientale minimo sia nella produzione sia nel recupero d'energia.

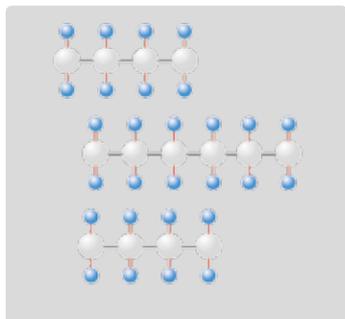
Tubazioni Uponor PEX: marcatura e identificazione



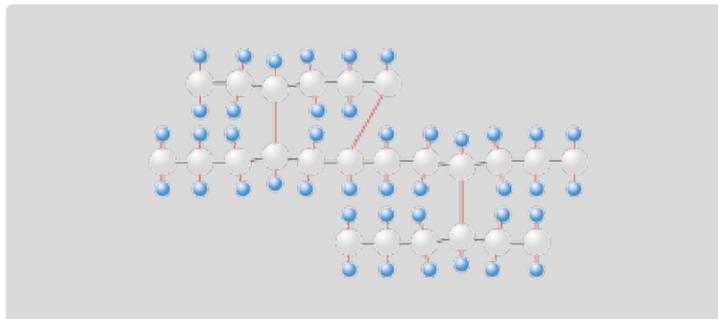
I tubi Uponor PE-Xa sono approvati in accordo con gli standard internazionali rispettando le proprietà dei materiali, le tecniche di installazione e i requisiti sanitari.

La marcatura dei tubi prevede il nome del prodotto, il diametro, lo spessore, la data di produzione, gli indici progressivi di metratura. Sono inoltre marcati con l'indicazione degli standard correnti, insieme alla etichette di approvazione e, a seconda del tipo di tubo, il logo dell'autorità preposta al controllo di produzione.

Tubazioni Uponor PEX: caratteristiche del materiale



Struttura molecolare Polietilene non reticolato PE



Struttura molecolare Polietilene reticolato PE-Xa

Dati tecnici e caratteristiche del materiale

Caratteristiche meccaniche	Valore	Unità di misura	Norma
Peso specifico	0,938	g/cm ³	
Resistenza a trazione a 20°C	19-26	N/mm ²	53455
Resistenza a trazione a 100°C	9-13	N/mm ²	53455
Punto di rottura a 0°C	25-30	N/mm ²	
Modulo di elasticità a 20°C	800-900	N/mm ²	53457
Modulo di elasticità a 80°C	300-350	N/mm ²	53457
Allungamento a rottura a 20°C	350-550	%	53455
Allungamento a rottura a 100°C	500-700	%	53455
Modulo-E (secante) alla prova di trazione a 20°C	1000-1400	N/mm ²	
Resistenza alle fratture da stress >20.000 h	senza rottura		
Resistenza a 20°C	senza rottura	KJ/m ²	53453
Resistenza all'urto a 100°C	senza rottura	KJ/m ²	53453
Resilienza a -140°C	senza rottura	KJ/m ²	53453
Igroscopicità a 22°C (consumo d'acqua)	0,01	mg/4d	53452
Permeabilità all'ossigeno a 20°C	0,8x10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
Permeabilità all'ossigeno a 55°C	3,0x10 ⁻⁹	g m/m ² s bar	
Grado di reticolazione	75%		
Caratteristiche termiche	Valore	Unità di misura	Norma
Temperature di utilizzo	-100+110	°C	16892
Coefficiente dilatazione lineare a 20°C	1,4x10 ⁻⁴	m/m°C	
Coefficiente dilatazione lineare a 100°C	2,05x10 ⁻⁴	m/m°C	
Punto di fusione della cristallite	+133	°C	
Calore specifico	2,3	KJ/kg°C	
Conducibilità	0,35	W/m°C	4725
Caratteristiche elettriche	Valore	Unità di misura	Norma
Resistività specifica interna a 20°C	10 ¹⁵	ø m	
Costante dielettrica a 20°C	2,3		
Fattore di perdita dielettrica a 20°C/50Hz	1x10 ⁻³		
Tensione di rottura a 20°C	60-90	KV/mm	

Uponor Aqua pipe: la tubazione per installazioni sanitarie in tutta sicurezza

Uponor Aqua pipe: tubazioni certificate

Tubazione in polietilene reticolato Uponor PE-Xa, prodotta secondo il metodo Engel con reticolazione minima pari al 70%, conforme alle norme DIN 16892/93 e UNI EN ISO 15875, certificato DVGW e IIP UNI. Dimensioni ISO 4065, classe dimensionale A serie S3,2. Resistenza al fuoco Classe B2 ai sensi della norma DIN 4102-1, e Classe E ai sensi della norma UNI EN 13501-1.

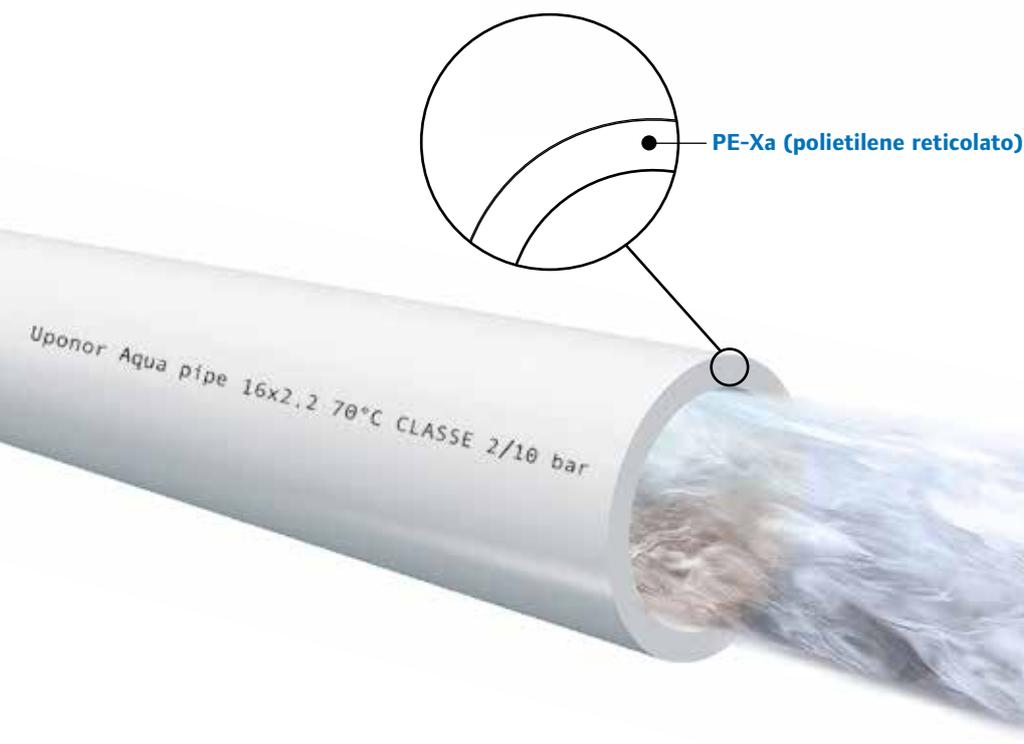
Trattamento termico post-produzione unico nel suo genere: garantisce il 100% di potabilità oltre i comuni standard normativi. Temperatura e pressione d'esercizio: Td 70°C CLASSE 2/10 bar (UNI EN ISO 15875-1). Temperatura massima: Tmax 80°C. Temperatura malfunzionamento: Tmal 95°C. Disponibile preisolata fino al diametro 25.

Caratteristiche tubazioni Uponor Aqua pipe

- Possibilità d'installazione sotto traccia
- Basso rischio di formazione di incrostazioni
- Diminuzione dei suoni e dei colpi d'ariete
- Basse perdite di pressione/ carico
- Alte velocità di flusso
- Tolleranza di bassi e alti valori di pH
- Nessun rischio di corrosione

Campi di applicazione

- Impianti sanitari
- Trasporto fluidi



Uponor Aqua pipe: caratteristiche tecniche

Specifiche tecniche tubazioni Aqua pipe

Dimensioni D _e x s mm	PN 10	16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	40x5,5	50x6,9	63x8,7
Diametro interno D _i mm		11,6	14,4	18	23,2	29	36,2	45,6
Lunghezza rotolo m		100/50 riv.	50/50 riv.	50/25 riv.	50	50	50	50
Lunghezza barra m		6	6	6	6	6	6	6
Peso rotolo/barra g/m		100	150	240	380	565	887	1409
Peso per rotolo kg		10	7,5	12	19	28,2	44,3	70,46
Peso per barra (kg)		0,6	0,9	1,44	2,30	3,39	5,31	8,45
Volume acqua l/m		0,1	0,16	0,25	0,42	0,66	1,03	1,63
Conducibilità termica λ W/m x K		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Coefficiente di dilatazione α m/mK		1,4x10 ⁻⁴						
Temperatura operativa T _d °C 15875-1		70	70	70	70	70	70	70
Pressione operativa bar 15875-1		10	10	10	10	10	10	10
Temperatura t _{max} °C 15875-1		80	80	80	80	80	80	80
Temperatura t _{mal} °C 15875-1		95	95	95	95	95	95	95
Serie secondo UNI EN ISO 15875-2		3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Classe secondo UNI EN ISO 15875-2		A	A	A	A	A	A	A
Distanza massima staffaggi per linee acqua fredda m		0,5	0,6	0,6	0,75	0,8	0,8	0,85
Distanza massima staffaggi per linee acqua calda m		0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
Classe di reazione al Fuoco DIN 4102-1/UNI EN 13501-1		B2/E						
Rugosità interna mm		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005

D_e = diametro esterno; s = spessore

Uponor Radi pipe: la tubazione utilizzabile per impianti di riscaldamento tradizionali ad alta temperatura

Uponor Radi pipe: tubazioni per sistemi sanitari e di riscaldamento

Tubazione in polietilene reticolato Uponor Radi pipe (PE-Xa), prodotta secondo il metodo Engel con reticolazione minima pari al 70%, conforme alle norme DIN16892/93 e UNI EN ISO 15875, certificato DVGW e IIP UNI; dimensioni ISO 4065, classe dimensionale A serie S5. Resistenza al fuoco Classe B2 ai sensi della norma DIN 4102-1, e Classe E UNI EN 13501-1. Temperatura e pressione d'esercizio: Td 70°C CLASSE 2/6 bar, 80°C CLASSE 5/6 bar e 60°C CLASSE 4/8 bar.

Temperatura massima: T_{max} 90°C.
Temperatura malfunzionamento: T_{mal} 100°C.

Per le tubazioni utilizzate nei sistemi di riscaldamento è richiesta la barriera antidiffusione dell'ossigeno. Uponor Radi pipe (3 strati) è dotata di una barriera di tipo EVOH (alcol etilico vinilico), costituita da uno strato che si estrude all'esterno del tubo. Disponibile preisolata fino al diametro 25. Uponor Radi pipe è conforme alla norma DIN 4726 per la permeabilità dell'ossigeno.

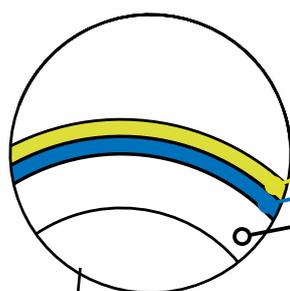
La barriera EVOH è protetta da uno strato aggiuntivo di adesivo in PE modificato.

Caratteristiche tubazioni Uponor Radi pipe

- Barriera antidiffusione dell'ossigeno
- Possibilità d'installazione sotto traccia
- Basso rischio di formazione di incrostazioni
- Basse perdite di pressione
- Alte velocità di flusso
- Nessun rischio di corrosione

Campi di applicazione

- Connessioni per trasporto fluidi
- Connessione a radiatori



Uponor Radi pipe (3 strati)

- Barriera antidiffusione dell'ossigeno EVOH
- Strato adesivo in PE modificato
- PE-Xa (polietilene reticolato)



Uponor Radi pipe: caratteristiche tecniche

Specifiche tecniche tubazioni Radi pipe

Dimensioni x s (mm)	D _e	PN 6	16x1,8	20x1,9	25x2,3	32x2,9	40x3,7	50x4,6	63x5,8	75x6,8	90x8,2	110x10
Diametro interno D _i (mm)			12,4	16,2	20,4	26,2	32,6	40,8	51,4	61,4	73,6	90
Lunghezza rotolo (m)			50 riv.	50 riv.	25 riv.	50/100	50/100	50/100	50/100	50/102	50/102	50
Lunghezza barra (m)			-	5	-	6	6	6	6	6	6	6
Peso rotolo/barra (g/m)			72	105	170	270	326	658	1038	1468	2100	3113
Peso per rotolo (kg)			3,6	5,3	4,3	13,5/27	16,3/32,6	32,9/65,8	52/104	73,4/150	105/214,2	155
Peso per barra (kg)			-	0,63	-	1,62	1,96	3,95	6,23	8,81	12,6	18,68
Volume acqua (l/m)			0,12	0,2	0,33	0,53	0,84	1,31	2,08	2,96	4,24	6,29
Conducibilità termica λ (W/m x K)			0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Coefficiente di dilatazione a (m/mK)			1,4x10 ⁻⁴									
Temperatura operativa T _d (°C) (15875-1)			80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Pressione operativa (bar) (15875-1)			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Temperatura t _{max} (°C) (15875-1)			90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Temperatura t _{mal} (°C) (15875-1)			100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Serie secondo UNI EN ISO 15875-2			5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Classe secondo UNI EN ISO 15875-2			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Distanza massima staffaggi per linee acqua fredda (m)			0,5	0,6	0,6	0,75	0,8	0,8	0,85	0,9	0,95	1
Distanza massima staffaggi per linee acqua calda (m)			0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Classe di reazione al Fuoco DIN 4102-1/UNI EN 13501-1			B2/E									
Rugosità interna (mm)			0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005

D_e = diametro esterno; s = spessore

Uponor Comfort pipe PLUS: la tubazione grossi diametri per la distribuzione riscaldamento

Uponor Comfort pipe PLUS: tubazioni per sistemi sanitari e riscaldamento.

Tubazione in polietilene reticolato Uponor Comfort pipe PLUS (PE-Xa), prodotta secondo il metodo Engel con reticolazione minima pari al 70%, conforme alle norme DIN16892/93 e UNI EN ISO 15875, certificato DVGW e IIP UNI; dimensioni ISO 4065, classe dimensionale A serie S5. Resistenza al fuoco Classe B2 ai sensi della norma DIN 4102-1, e Classe E UNI EN 13501-1.

Temperatura e pressione d'esercizio: Td 70°C/6 bar CLASSE 2/6 bar, 80°C/6 bar CLASSE 5/6 bar e 60°C/6 bar CLASSE 4/8 bar. Temperatura massima: Tmax 90°C, temperatura malfunzionamento: Tmal 100°C.

Per le tubazioni utilizzate nei sistemi di riscaldamento è richiesta la barriera antidiffusione dell'ossigeno. Uponor Comfort pipe PLUS (5 strati) è dotata di una barriera di tipo EVOH (alcol etilico vinilico), costituita da uno strato che si estrude all'esterno del tubo. Uponor Comfort pipe PLUS (5 strati) è conforme alla norma DIN 4726 per la permeabilità dell'ossigeno.

Caratteristiche tubazioni Uponor Comfort pipe PLUS

- Barriera antidiffusione dell'ossigeno
- Possibilità d'installazione sotto traccia
- Basso rischio di formazione di incrostazioni
- Basse perdite di pressione
- Alte velocità di flusso
- Nessun rischio di corrosione

Campi di applicazione

- Connessioni per trasporto fluidi
- Connessione a radiatori

Uponor Comfort pipe PLUS

Conformi alle norme DIN 16892/16893 e UNI EN ISO 15875-2. Con barriera anti-ossigeno secondo DIN 4726. Diametri disponibili Comfort pipe PLUS: 14x2,0; 16x2,0; 17x2,0; 20x2,0; 25x2,3 mm.



Uponor Comfort pipe PLUS

- PE-Xa (polietilene reticolato)
- Strato adesivo in PE modificato
- Barriera antidiffusione dell'ossigeno (EVOH)
- Strato adesivo in PE modificato
- Barriera antidiffusione dell'ossigeno (EVOH)

Uponor Comfort pipe PLUS: caratteristiche tecniche

Specifiche tecniche tubazioni Comfort pipe PLUS

Dimensioni D _e x s (mm)	PN 6	14x2,0	16x2,0	17x2,0	20x2,0	25x2,3
Diametro interno D _i (mm)		10,0	12,0	13,0	16,0	20,4
Lunghezza rotolo (m)		120/240/960	120/240/640	120/240/640	120/240/480/1000	60/300/640
Lunghezza barra (m)		-	-	-	-	-
Peso rotolo/barra (g/m)		75	91	97	115	163
Peso per rotolo (kg)		9/18/72	11/21,8/58,2	11,6/23,2/62	13,8/27,6/55/115	9,8/49/104,3
Peso per barra (kg)		-	-	-	-	-
Volume acqua (l/m)		0,079	0,113	0,133	0,201	0,327
Conducibilità termica λ (W/m x K)		0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Coefficiente di dilatazione α (m/mK)		1,4x10 ⁻⁴				
Temperatura operativa T _d (°C) (15875-1)		80	80	80	80	80
Pressione operativa (bar) (15875-1)		6	6	6	6	6
Temperatura t _{max} (°C) (15875-1)		90	90	90	90	90
Temperatura t _{mal} (°C) (15875-1)		100	100	100	100	100
Serie secondo UNI EN ISO 15875-2		5	5	5	5	5
Classe secondo UNI EN ISO 15875-2		A	A	A	A	A
Classe di reazione al Fuoco DIN 4102-1/UNI EN 13501-1		B2/E	B2/E	B2/E	B2/E	B2/E
Rugosità interna (mm)		0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005

D_e = diametro esterno; s = spessore

Uponor Aqua pipe e Radi pipe rivestite: impianti idrotermosanitari

Uponor Aqua pipe e Radi pipe rivestite

Le tubazioni Uponor sono rivestite con isolamento termico e guaina in polietilene espanso estruso a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in polietilene estruso-LD, senza CFC, reazione al fuoco classe BL-s1-d0.



Uponor Aqua pipe rivestite

Utilizzabile in impianti sanitari. Conforme al caso C del DPR 412/93. Gli spessori dell'isolamento variano da 6 a 9 mm a seconda del diametro esterno della tubazione principale.

Proprietà	Norma ISO	Unità	Valore
Densità	845	Kg/m ³	30
Conducibilità termica a 40°C	2581	W/mk	0,040
Temperatura d'impiego	INTERNO	°C	-40/95
Assorbimento d'acqua (7 giorni)	2896	vol.%	<1
Indice diffusione vapore (23°/0-85% u.r./con p.pe)	1663	μ	10.000



Uponor Radi pipe rivestite

Utilizzabile in impianti di riscaldamento e idrosanitari. Conforme al caso C del DPR 412/93. Gli spessori dell'isolamento variano da 6 a 9 mm a seconda del diametro esterno della tubazione principale.

Proprietà	Norma ISO	Unità	Valore
Densità	845	Kg/m ³	30
Conducibilità termica a 40°C	2581	W/mk	0,040
Temperatura d'impiego	INTERNO	°C	-40/95
Assorbimento d'acqua (7 giorni)	2896	vol.%	<1
Indice diffusione vapore (23°/0-85% u.r./con p.pe)	1663	μ	10.000

Uponor Comfort pipe PLUS rivestite: impianti raffrescamento

Uponor Comfort pipe PLUS rivestite

Tubazione Comfort pipe PLUS rivestita con isolamento termico in polietilene espanso estruso a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in polietilene estruso-LD, senza CFC, reazione al fuoco classe BL-s1-d0.



Uponor Comfort pipe PLUS Clima

Utilizzabile in impianti di climatizzazione idronica, di riscaldamento e idrosanitari. Conforme al caso B del DPR 412/93. Gli spessori dell'isolamento sono di 13 mm.

Proprietà	Norma ISO	Unità	Valore
Densità	845	Kg/m ³	30
Conducibilità termica a 40°C	2581	W/mk	0,040
Temperatura d'impiego	INTERNO	°C	-40/95
Assorbimento d'acqua (7 giorni)	2896	vol.%	<1
Indice diffusione vapore (23°/0-85% u.r./con p.pe)	1663	μ	11.000

Certificazioni

Tutta la produzione Uponor è certificata per qualità e rispetto dell'ambiente



Tutti i processi produttivi e distributivi sono espletati secondo le procedure dei sistemi di qualità e nel rispetto della conservazione dell'ambiente, come testimoniano le certificazioni ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004.

Tutti i componenti principali delle soluzioni Uponor sono prodotti dalla stessa Uponor nelle unità produttive situate in:

- Svezia
- Germania
- USA
- Finlandia

La produzione Uponor è certificata dai principali enti di certificazione (DVGW, DNV, SKZ, KIWA, IIP) e riconosciuta come conforme alle normative vigenti relative al singolo componente.

Oltre alla conformità dei prodotti è testata e garantita anche la compatibilità tra i vari componenti Uponor così come viene espressa nel presente catalogo.

Uponor aggiunge ai test previsti dalle normative, eseguiti presso laboratori indipendenti, anche una serie di prove presso i propri centri di ricerca e sviluppo.

I centri Uponor di Nastola (Finlandia), Virsbo (Svezia), Ochtrup e Hassfurt (Germania), Apple Valley (Minnesota, USA), sono dotati di moderne attrezzature per sottoporre i materiali a severe prove di stress.

Tali prove simulano un funzionamento reale prolungato, con standard in certi casi più severi di quanto richiesto dalle normative stesse, in maniera tale da garantire all'utilizzatore l'assoluta sicurezza dei prodotti immessi sul mercato.



Uponor Aqua pipe, Radi pipe e Comfort pipe PLUS: condizioni d'esercizio e classi d'impiego

Pressione e temperatura

Le tubazioni Uponor PEX sono certificate per l'installazione dove la pressione massima non supera 1 MPa, i picchi di temperatura non eccedono i 95°C e la temperatura continua non supera i 70°C.

Caratteristiche di lunga durata

Uponor PEX è certificato dal 1973, TG-certificazione 0526/73. Dal 1977 è approvato dal DVGW. Le certificazioni sono basate su test effettuati dai principali istituti di certificazione internazionali.

Test di stress evidenziano che, a una temperatura di 70°C e alla pressione di 1MPa in continuo, il tubo ha una durata di vita stimata di oltre 50 anni. Dal 1972 campioni sono sottoposti a cicli continui a differenti temperature e pressioni: test effettivi dimostrano la durata di oltre 45 anni.

Tabella della classificazione delle condizioni di esercizio secondo UNI EN ISO 15875-1

Classe di applicazione	Temperatura Operativa Td °C	Tempo a Td (anni)	Tmax (°C)	Tempo a Tmax (anni)	Tmal (°C)	Tempo a Tmal (ore)	Campo di applicazione
1 ^a	60	49	80	1	95	100	Acqua calda sanitaria (60°C)
2 ^a	70	49	80	1	95	100	Acqua calda sanitaria (70°C)
4 ^b	20 plus cumulabile	2,5	70	2,5	100	100	Riscaldamento a pavimento e radiatori a bassa temperatura
	40 plus cumulabile	20					
	60 plus cumulabile	25					
5 ^b	20 plus cumulabile	14	90	1	100	100	Riscaldamento a radiatori ad alta temperatura
	60 plus cumulabile	25					
	80 plus cumulabile	10					

^a Un Paese può scegliere sia la classe di applicazione 1 che la classe di applicazione 2 in conformità alla legislazione nazionale.

^b Quando per una classe ci sono più temperature di progetto T, i tempi devono essere aggregati; il profilo di temperatura per 50 anni complessivi per la classe 5 è: 14 anni a 20°C, 25 anni a 60 °C, 10 anni a 80° C, 1 anno a 90° C e 100 ore a 100°C.

NOTA

Per valori di Td, Tmax e Tmal in eccesso rispetto a quelle nella tabella, questo Standard Internazionale non è applicabile.

Le tubazioni Uponor PEX rientrano nelle classi 2 e 5 quindi sono utilizzabili nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.

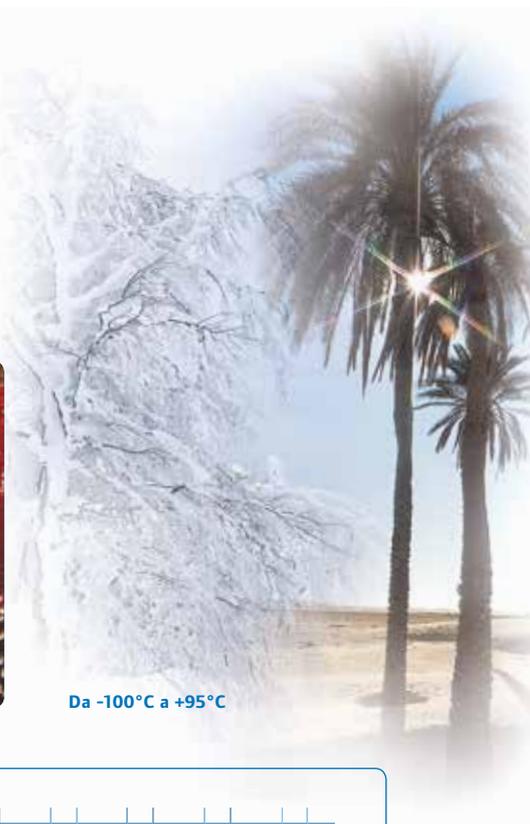
Tubazioni Uponor PEX: resistenza nel tempo

La resistenza dei tubi plastici in funzione del tempo e della temperatura viene rilevata nel corso di prove prolungate. Per il tubo Uponor PE-Xa la resistenza a lungo termine è rappresentata nel diagramma.

A differenza delle poliolefine termoplastiche (polipropilene e polibutene), le regressioni di Uponor PE-Xa non presentano "ginocchio" e permettono

un'estrapolazione lineare per una durata fino a 50 anni. Attualmente Uponor PE-Xa è installato e utilizzato da oltre 45 anni.

Alcune proprietà meccaniche possono variare con la gravosità di particolari applicazioni o in presenza di liquidi chimicamente aggressivi e/o tensio-attivi; in questi casi si consiglia di interpellare il supporto tecnico Uponor.



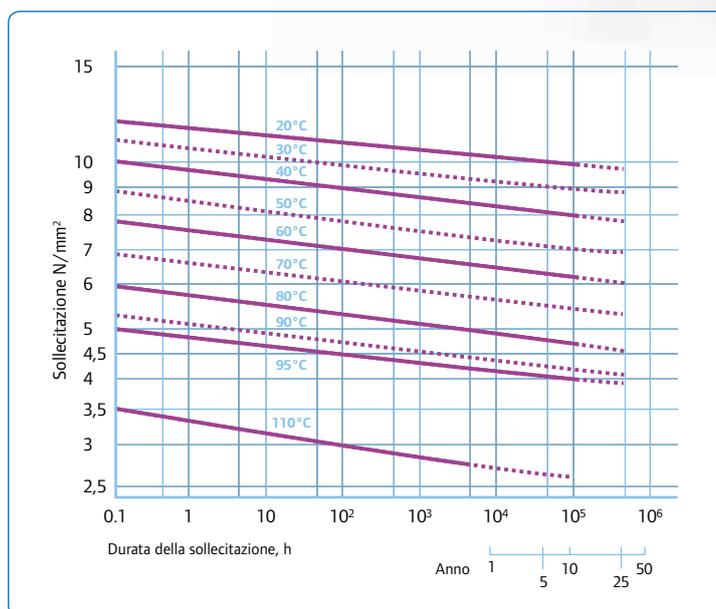
Da -100°C a +95°C

Per calcolare le pressioni d'esercizio ammissibili a diverse temperature si utilizza la formula:

$$P = (20 \times s \times s) / (D - s) \times S$$

dove:

- P (bar) = pressione interna del tubo
- s (N/mm²) = sollecitazione ammissibile
- s (mm) = spessore della parete del tubo
- D (mm) = diametro esterno del tubo
- S (fattore di sicurezza) = 1,5



Curve di regressione

Tubazioni Uponor PEX: potabilità

Controllo costante della qualità prima e durante la produzione

Grazie all'avanzata tecnologia di produzione, severi controlli vengono effettuati automaticamente in linea tramite fotocellule ottiche, test dimensionale in estrusione e prova in pressione.

Nei laboratori aziendali: test delle materie prime, test a campione (test Schmetterling, test grado di reticolazione, misurazione dello spessore degli strati), test dei cicli termici e di pressione e prova di invecchiamento artificiale.

Insieme ad altre prove, i valori dei diagrammi relativi alla resistenza all'invecchiamento da pressione interna formano la base per il rilascio del Certificato di prova del sistema da parte del DVGW per le tubazioni Uponor PEX e i relativi elementi di collegamento.

Lo scopo di questo impegno è garantire la qualità di tutti i prodotti Uponor attualmente omologati, nonché l'ampliamento dell'omologazione DVGW a nuovi pezzi, raccordi e misure di tubi dei sistemi Uponor.

I tubi Uponor PEX sono concepiti per una durata di 50 anni con un uso corretto.



Potabilità

La potabilità delle tubazioni è stabilita nella norma EN ISO 15875. Essa definisce le caratteristiche dei tubi PEX idonei alla realizzazione di impianti per il trasporto di acqua calda e fredda, destinata al consumo umano.

Tale norma rende noto che le tubazioni che rientrano nella classe 2 e 5 sono idonee all'impiego su impianti sanitari e di riscaldamento, avendo una resistenza massima alla temperatura pari a 95°C.

In relazione alla potabilità la norma 15875-1 specifica nel capitolo 6 che i riferimenti normativi che regolamentano l'aspetto legato al limite di migrazione degli elementi nell'acqua sono vincolati alle differenti legislazioni nazionali (Italia: vedi sotto).

Riferimenti legislativi

Alla data di pubblicazione del presente catalogo sono in vigore le seguenti disposizioni che concernono anche altri materiali oltre alle materie plastiche:

- Decreto Ministeriale 21 marzo 1973 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili, destinati a venire in contatto con le sostanze alimentari o con sostanze d'uso personale" (G.U. N. 104 del 20 aprile 1973).
- Decreto Ministeriale 6 aprile 2004, n.174 Ministero della Salute "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" (G.U. N. 166 del 17 luglio 2004).



Tutta la produzione Uponor PEX e conforme alla norma UNI EN ISO 15875-2, come da certificato rilasciato dall'Istituto Italiano dei Plastici, il riferimento legislativo sopra citato viene recepito e applicato nella sua totalità.

Tubazioni Uponor PEX: tabella comparativa dei diametri in commercio

PP		PVC-C		Uponor PE-Xa		Uponor MLCP		Rame		Acciaio Zincato		Pollici
D _e x s	D _i											
16x3,2	9,6					14x2	10	12x1	10			1/4"
20x4,0	12	16x2,0	12	16x2,2	11,6	16x2	12	15x1	13	17,2	13	3/8"
				16x1,8	12,4			18x2	14			
25x5,0	15	20x2,3	15,4	20x2,8	14,4	20x2,25	15,5	18x1	16	21,3	18,7	1/2"
				20x1,9	16,2							
				25x3,5	18							
32x6,4	19,2	25x2,8	19,4	25x2,3	20,4	25x2,5	20	22x1	20	26,9	21,6	3/4"
				32x4,4	23,2							
40x8	24	32x3,6	24,8	32x2,9	26,2	32x3	26	28x1,5	25	33,7	27,2	1"
				40x5,5	29							
50x10	30	40x4,5	31	40x3,7	32,6	40x4	32	35x1,5	32	42,4	35,9	1" 1/4
				50x6,9	36,2							
63x12,6	37,8	50x5,6	38,8	50x4,6	40,8	50x4,5	41	42x1,5	39	48,3	41,8	1" 1/2
				63x8,6	45,8							
75x15	45	63x7	49	63x5,8	51,4	63x6	51	54x2	50	60,3	53	2"
				75x6,8	61,4	75x7,5	60	64x2	60	76,1	68,8	2" 1/2
				90x8,2	73,6	90x8,5	73	76,1x2	72,1	88,9	80,8	3"
				110x10	90	110x10	90	88,9x2	84,9	114,3	105,3	4"
								108x2,5	103	139,7	130	
										165,1	155,4	

D_e = diametro esterno; D_i = diametro interno; s = spessore

La tabella è puramente indicativa e non sostituisce in alcun modo i calcoli che devono essere effettuati per dimensionare un impianto.

Perdite di carico Uponor Aqua pipe

Tubazioni Uponor Aqua pipe acqua sanitaria: temperatura 50°C*

Flusso l/h l/s		DIM: d _i [mm]	16 x 2,2 11,6		20 x 2,8 14,4		25 x 3,5 18		32 x 4,4 23,2		40 x 5,5 29		50 x 6,9 36,2		63 x 8,6 45,8	
			kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s
6	0,01		0,025	0,097	0,008	0,096										
72	0,02		0,066	0,193	0,025	0,100										
108	0,03		0,132	0,290	0,050	0,192										
144	0,04		0,215	0,387	0,074	0,203										
180	0,05		0,323	0,484	0,116	0,287	0,036	0,204								
216	0,06		0,438	0,580	0,157	0,383	0,050	0,245								
252	0,07		0,571	0,677	0,207	0,416	0,065	0,286								
288	0,08		0,720	0,774	0,256	0,479	0,083	0,327								
324	0,09		0,885	0,870	0,314	0,575	0,103	0,368								
360	0,1		1,059	0,901	0,380	0,604	0,124	0,409	0,037	0,246						
720	0,2		3,598	1,837	1,274	1,150	0,429	0,817	0,127	0,492	0,043	0,314				
1080	0,3		7,436	2,708	2,614	1,724	0,890	1,226	0,263	0,738	0,089	0,470	0,031	0,301		
1440	0,4		12,514	3,675	4,376	2,395	1,494	1,635	0,442	0,984	0,150	0,627	0,051	0,401		
1800	0,5		18,792	4,545	6,543	2,970	2,233	2,044	0,660	1,230	0,224	0,784	0,076	0,501		
2160	0,6				9,107	3,545	3,103	2,452	0,917	1,476	0,311	0,941	0,106	0,601	0,034	0,376
2520	0,7				12,060	4,119	4,098	2,861	1,210	1,722	0,410	1,097	0,140	0,701	0,045	0,438
2880	0,8				15,393	4,694	5,215	3,270	1,540	1,968	0,522	1,254	0,178	0,801	0,058	0,501
3240	0,9						6,452	3,678	1,905	2,214	0,645	1,411	0,220	0,902	0,071	0,563
3600	1						7,806	4,087	2,304	2,460	0,780	1,568	0,266	1,002	0,086	0,626
3960	1,1						9,275	4,496	2,737	2,706	0,927	1,724	0,316	1,102	0,102	0,689
4320	1,2						10,857	4,905	3,203	2,952	1,084	1,881	0,370	1,202	0,120	0,751
5040	1,4								4,233	3,444	1,433	2,195	0,489	1,403	0,158	0,876
5760	1,6								5,390	3,936	1,824	2,508	0,622	1,603	0,201	1,002
6480	1,8								6,672	4,428	2,257	2,822	0,769	1,803	0,248	1,127
7200	2								8,075	4,920	2,731	3,135	0,931	2,004	0,301	1,252
7920	2,2								9,598	5,412	3,245	3,449	1,106	2,204	0,357	1,377
8640	2,4								11,239	5,904	3,799	3,762	1,294	2,404	0,418	1,502
9360	2,6										4,392	4,076	1,496	2,605	0,483	1,628
10080	2,8										5,024	4,389	1,711	2,805	0,552	1,753
10800	3										5,694	4,703	1,939	3,005	0,626	1,878
12600	3,5										7,532	5,486	2,564	3,506	0,827	2,191
14400	4										9,599	6,270	3,266	4,007	1,053	2,504
16200	4,5										11,890	7,054	4,045	4,508	1,304	2,817
18000	5												4,898	5,009	1,579	3,130
19800	5,5												5,824	5,510	1,877	3,443
21600	6												6,823	6,011	2,198	3,756
23400	6,5												7,892	6,512	2,542	4,069
25200	7												9,032	7,013	2,908	4,382
27000	7,5												10,240	7,514	3,297	4,695
28800	8														3,708	5,008
30600	8,5														4,140	5,321
32400	9														4,594	5,634
34200	9,5														5,069	5,947
36000	10														5,566	6,260
37800	10,5														6,083	6,573
39600	11														6,621	6,886
43200	12														7,759	7,512
46800	13														8,979	8,138
50400	14														10,279	8,764

*Fattore di correzione delle perdite di carico per altre temperature

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Fattore	1,208	1,174	1,144	1,115	1,087	1,060	1,039	1,019	1,000	0,982	0,965	0,954	0,943	0,928	0,923	0,907	0,896	0,878

Perdite di carico Uponor Radi pipe

Tubazioni Uponor Radi pipe acqua riscaldamento: temperatura 50°C*

DIM: d _i [mm]:		16 x 1,8 12,4	20 x 1,9 16,2	25 x 2,3 20,4	32 x 2,9 26,2	40 x 3,7 32,6	50 x 4,6 40,8	63 x 5,8 51,4	75 x 6,8 61,4	90 x 8,2 73,6	110 x 10 90,0								
Flusso																			
l/h	l/s	kPa/m	m/s	kPa/m	m/s														
36	0,01	0,013	0,083	0,003	0,049														
72	0,02	0,045	0,166	0,012	0,097														
108	0,03	0,093	0,248	0,024	0,146														
144	0,04	0,156	0,331	0,041	0,194														
180	0,05	0,232	0,414	0,061	0,243	0,020	0,162												
216	0,06	0,323	0,497	0,085	0,291	0,028	0,194												
252	0,07	0,426	0,580	0,112	0,340	0,037	0,226												
288	0,08	0,542	0,662	0,143	0,388	0,047	0,259												
324	0,09	0,676	0,745	0,176	0,437	0,058	0,291												
360	0,1	0,811	0,828	0,213	0,485	0,071	0,323	0,020	0,191										
720	0,2	2,821	1,656	0,745	0,970	0,244	0,646	0,069	0,381	0,024	0,243								
1080	0,3	5,854	2,484	1,548	1,455	0,507	0,969	0,143	0,572	0,049	0,365								
1440	0,4	9,826	3,312	2,601	1,941	0,850	1,293	0,239	0,762	0,082	0,487	0,028	0,310						
1800	0,5	14,684	4,140	3,891	2,426	1,270	1,616	0,358	0,953	0,122	0,608	0,041	0,388						
2160	0,6	20,389	4,968	5,405	2,911	1,765	1,939	0,496	1,143	0,169	0,730	0,058	0,466						
2520	0,7	26,911	5,796	7,139	3,396	2,330	2,262	0,655	1,334	0,223	0,852	0,076	0,543						
2880	0,8	34,223	6,625	9,084	3,881	2,966	2,585	0,834	1,524	0,284	0,973	0,097	0,621	0,032	0,391				
3240	0,9	42,306	7,453	11,234	4,366	3,668	2,908	1,031	1,715	0,351	1,095	0,119	0,699	0,039	0,440				
3600	1			13,586	4,852	4,438	3,231	1,247	1,905	0,425	1,217	0,144	0,776	0,047	0,489				
3960	1,1			16,135	5,337	5,272	3,555	1,481	2,096	0,504	1,338	0,171	0,854	0,056	0,537				
4320	1,2			18,877	5,822	6,171	3,878	1,733	2,286	0,590	1,460	0,200	0,931	0,066	0,586	0,028	0,411		
5040	1,4			24,931	6,792	8,156	4,524	2,290	2,668	0,779	1,703	0,265	1,087	0,087	0,684	0,037	0,480		
5760	1,6			31,723	7,762	10,388	5,170	2,916	3,049	0,992	1,947	0,337	1,242	0,111	0,782	0,047	0,548		
6480	1,8			39,234	8,733	12,859	5,816	3,609	3,430	1,227	2,190	0,417	1,397	0,137	0,879	0,058	0,617	0,024	0,429
7200	2			47,448	9,703	15,566	6,463	4,367	3,811	1,485	2,433	0,504	1,552	0,166	0,977	0,071	0,685	0,030	0,477
7920	2,2			18,504	7,109	5,190	4,192	1,764	2,677	0,599	1,708	0,197	1,075	0,084	0,754	0,035	0,524		
8640	2,4			21,670	7,755	6,077	4,573	2,065	2,920	0,701	1,863	0,230	1,173	0,098	0,823	0,041	0,572		
9360	2,6			25,060	8,402	7,026	4,954	2,387	3,163	0,810	2,018	0,266	1,270	0,114	0,891	0,047	0,620		
10080	2,8			28,671	9,048	8,037	5,335	2,730	3,407	0,926	2,173	0,304	1,368	0,130	0,960	0,054	0,667		
10800	3			32,500	9,694	9,109	5,716	3,094	3,650	1,049	2,329	0,345	1,466	0,147	1,028	0,061	0,715	0,023	0,478
12600	3,5			43,015	11,310	12,051	6,669	4,092	4,258	1,388	2,717	0,456	1,710	0,194	1,200	0,081	0,834	0,031	0,558
14400	4			54,847	12,926	15,360	7,622	5,214	4,867	1,768	3,105	0,580	1,954	0,247	1,371	0,103	0,953	0,039	0,638
16200	4,5					19,029	8,574	6,458	5,475	2,189	3,493	0,718	2,199	0,306	1,542	0,128	1,072	0,049	0,718
18000	5					23,050	9,527	7,821	6,083	2,650	3,881	0,869	2,443	0,370	1,714	0,154	1,191	0,059	0,797
19800	5,5					27,418	10,480	9,301	6,692	3,151	4,269	1,033	2,687	0,440	1,885	0,184	1,311	0,070	0,877
21600	6					32,127	11,432	10,896	7,300	3,690	4,657	1,210	2,931	0,516	2,056	0,215	1,430	0,082	0,957
23400	6,5					37,172	12,385	12,604	7,908	4,268	5,046	1,399	3,176	0,596	2,228	0,248	1,549	0,095	1,037
25200	7							14,425	8,516	4,884	5,434	1,601	3,420	0,682	2,399	0,284	1,668	0,108	1,116

Perdite di carico Uponor Radi pipe

Tubazioni Uponor Radi pipe acqua riscaldamento: temperatura 50°C*

DIM: d _i [mm]:		16 x 1,8 12,4	20 x 1,9 16,2	25 x 2,3 20,4	32 x 2,9 26,2	40 x 3,7 32,6	50 x 4,6 40,8	63 x 5,8 51,4	75 x 6,8 61,4	90 x 8,2 73,6	110 x 10 90,0							
Flusso																		
l/h	l/s	kPa/m m/s																
27000	7,5					16,357	9,125	5,537	5,822	1,815	3,664	0,773	2,571	0,322	1,787	0,123	1,196	
28800	8					18,398	9,733	6,227	6,210	2,041	3,908	0,869	2,742	0,362	1,906	0,138	1,276	
30600	8,5					20,548	10,341	6,954	6,598	2,279	4,153	0,970	2,913	0,404	2,025	0,154	1,356	
32400	9					22,806	10,950	7,717	6,986	2,528	4,397	1,076	3,085	0,448	2,144	0,171	1,435	
34200	9,5					25,170	11,558	8,516	7,374	2,790	4,641	1,187	3,256	0,495	2,264	0,188	1,515	
36000	10					27,639	12,166	9,350	7,762	3,062	4,886	1,303	3,427	0,543	2,383	0,207	1,595	
37800	10,5							10,220	8,151	3,347	5,130	1,424	3,599	0,593	2,502	0,226	1,675	
39600	11							11,125	8,539	3,643	5,374	1,550	3,770	0,646	2,621	0,246	1,754	
43200	12							13,038	9,315	4,268	5,863	1,816	4,113	0,756	2,859	0,288	1,914	
46800	13							15,089	10,091	4,939	6,351	2,101	4,456	0,875	3,098	0,333	2,073	
50400	14							17,275	10,867	5,653	6,840	2,405	4,798	1,001	3,336	0,381	2,233	
54000	15							19,595	11,644	6,412	7,328	2,727	5,141	1,135	3,574	0,431	2,392	
57600	16							22,048	12,420	7,213	7,817	3,067	5,484	1,277	3,812	0,485	2,552	
61200	17									8,057	8,306	3,426	5,827	1,426	4,051	0,542	2,711	
64800	18									8,944	8,794	3,802	6,169	1,582	4,289	0,601	2,871	
68400	19									9,872	9,283	4,197	6,512	1,746	4,527	0,663	3,030	
72000	20									10,842	9,771	4,609	6,855	1,917	4,765	0,728	3,190	
79200	22									12,906	10,748	5,485	7,540	2,281	5,242	0,866	3,509	
86400	24									15,132	11,725	6,430	8,226	2,674	5,719	1,015	3,828	
93600	26									17,520	12,703	7,443	8,911	3,095	6,195	1,175	4,147	
100800	28											8,523	9,597	3,544	6,672	1,345	4,466	
108000	30											9,670	10,282	4,020	7,148	1,525	4,785	
115200	32											10,883	10,968	4,523	7,625	1,716	5,104	
122400	34											12,161	11,653	5,054	8,101	1,917	5,423	
129600	36											13,503	12,339	5,611	8,578	2,128	5,741	
136800	38													6,195	9,054	2,350	6,060	
144000	40													6,805	9,531	2,581	6,379	
162000	45													8,444	10,722	3,201	7,177	
180000	50														10,243	11,914	3,883	7,974
198000	55														12,200	13,105	4,623	8,772
216000	60															5,423	9,569	
234000	65															6,281	10,367	
252000	70															7,196	11,164	
270000	75															8,167	11,961	
288000	80															9,195	12,759	

*Fattore di correzione delle perdite di carico per altre temperature

°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Fattore	1,217	1,183	1,150	1,117	1,100	1,067	1,050	1,017	1,000	0,983	0,967	0,952	0,938	0,933	0,918	0,904	0,890	0,873



Uponor PEX: impianti per acqua potabile, acqua calda sanitaria e riscaldamento



Caratteristiche

- Disegno semplice
- Minore numero di componenti
- Velocità di montaggio: il tempo medio impiegato per eseguire la connessione di un diametro 16x2,2 è di soli 25 secondi
- Assenza di o-ring di tenuta: il portagomma si adatta perfettamente alla superficie del tubo creando un'aderenza assoluta tra l'ottone del raccordo e il polietilene reticolato del tubo
- Sistema certificato DVGW e IIP (UNI EN ISO 15875-5)



Uponor PEX: tecnica di connessione per tubazioni

Diversi concetti di raccordi per il tubo Uponor PEX

Uponor dimostra le proprie capacità anche nello sviluppo e nella costruzione di un raccordo ideato appositamente per il tubo. Il programma di raccordi con giunti, gomiti, riduzioni, tee e una varietà di componenti di sistema pragmatici soddisfa ogni requisito: pressatura, innesto o avvitamento - tutti i metodi sono possibili e assicurano durature caonnessioni a tenuta.

Grazie alla flessibilità del tubo Uponor PEX spesso non c'è bisogno di gomiti. Questo permette di abbassare sensibilmente il costo dei materiali utilizzati e il dispendio di tempo.

Ulteriori vantaggi sono le lunghezze di inserimento più corte e una maggiore sicurezza del montaggio.

Il vasto programma di raccordi Uponor permette di scegliere il raccordo esatto anche per le applicazioni più complesse.

Raccordi Uponor Q&E e WIPEX

Grazie al sistema Quick & Easy brevettato Uponor è possibile realizzare raccordi veloci in pochi secondi, senza più ricorrere alle dispendiose tecniche di saldatura o brasatura. Le tecniche di connessione a compressione e ad avvitamento mantengono sempre la tenuta.

Panoramica e compatibilità tubazioni Uponor Radi pipe e tecniche di connessione per la realizzazione di impianti sanitari (acqua potabile) e riscaldamento

Dimensioni tubo	Raccordo Q&E in ottone serie 5 - ogni raccordo può essere utilizzato con entrambe le tubazioni (PN10 - PN6)	Raccordo Q&E in PPSU serie 5 - ogni raccordo può essere utilizzato con entrambe le tubazioni (PN10 - PN6)	Raccordo WIPEX in ottone ogni raccordo ha la sua specifica dimensione (PN10 - PN6)	Raccordo Modulare in ottone - in abbinamento a Modulare WIPEX o Q&E - per grossi diametri per montanti di distribuzione	Raccordo PEX a compressione/avvitamento in ottone.
16 x 2,2	●	●	-	-	●
16 x 1,8/2,0	●	●	-	-	●
20 x 2,8	●	●	-	-	-
20 x 1,9/2,0	●	●	-	-	-
25 x 3,5	●	●	●	●	-
25 x 2,3	●	●	●	●	-
32 x 4,4	●	●	●	●	-
32 x 2,9	●	●	●	●	-
40 x 5,5	●	●	●	●	-
40 x 3,7	●	●	●	●	-
50 x 6,9	●	●	●	●	-
50 x 4,6	●	●	●	●	-
63 x 8,7	●	●	●	●	-
63 x 5,8	●	●	●	●	-
75 x 6,9	●	●	●	●	-
90 x 8,2	-	-	●	●	-
110 x 10,0	-	-	●	●	-



Uponor Quick & Easy: tecnologia della giunzione

Un sistema completo basato sul PE-Xa

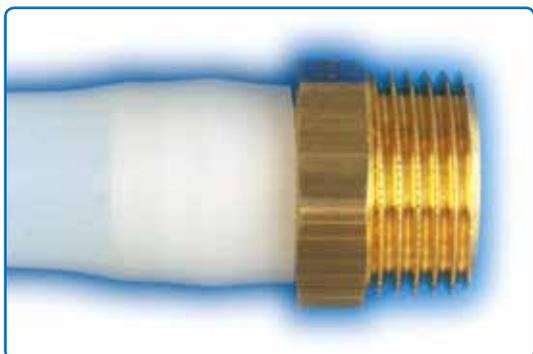
Uponor Quick & Easy è una tecnica di montaggio assolutamente innovativa e originale, i componenti del sistema Quick & Easy sono stati progettati per consentire grande semplicità operativa e il massimo della tenuta; raccordi, tubazioni e attrezzatura sono perfettamente compatibili e integrabili tra loro.

La tecnologia Quick & Easy sfrutta l'elasticità e la memoria molecolare del polietilene reticolato. Tali proprietà sono alla base della tecnica che prevede di espandere gradualmente una tubazione Uponor PE-Xa insieme ad un anello dello stesso materiale; una volta infilato il raccordo è il polietilene a saldarsi indissolubilmente conservando inalterate le proprie caratteristiche fisiche e meccaniche, restringendosi quasi completamente anche dopo aver subito una fortissima espansione.



La continua contrazione che il tubo esercita sul portagomma del raccordo rende superflua la presenza di o-ring.

Nell'ultima generazione di anelli è stata introdotta una semplice ma efficace miglioria: un bordo dell'anello è dotato di battuta in modo da bloccarlo in posizione esatta sul tubo, eliminando ogni possibile errore.



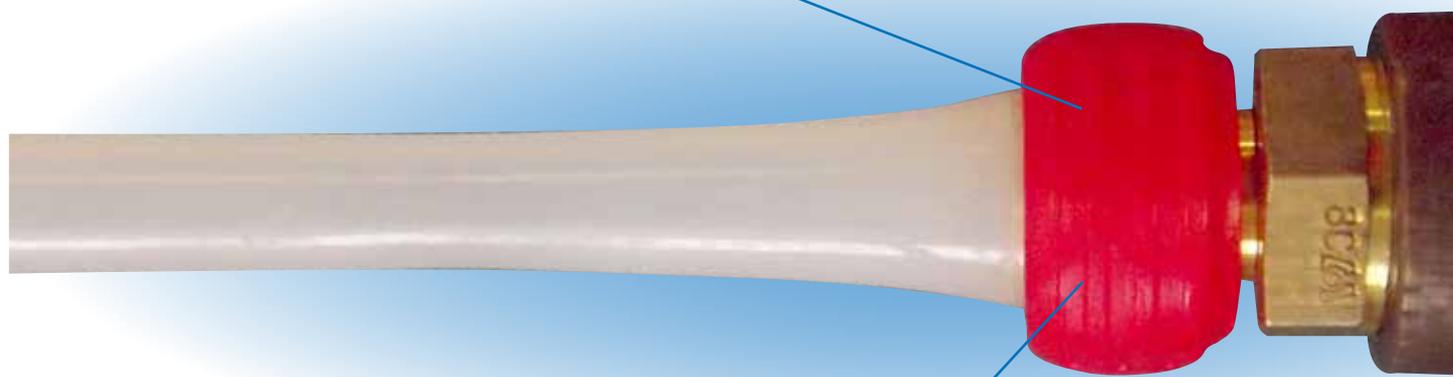
La memoria termica: un vantaggio unico

Nel caso di un'accidentale strozzatura della sezione della tubazione durante la posa si raccomanda di riscaldare repentinamente apportando calore. La memoria termica verrà attivata e la tubazione ritornerà nella forma originaria di produzione (perfettamente cilindrica). Non utilizzare fiamme. La tubazione si potrebbe danneggiare se, una volta raggiunto lo stato di trasparenza, si continuasse ad applicare calore con la pistola termica o con altra fonte di calore. Raffreddare la tubazione con un panno bagnato per far ritornare il materiale allo stato originale.



Uponor Quick & Easy: prova di pressione dell'impianto

Dopo 20 minuti il raccordo
si può provare a 15 bar



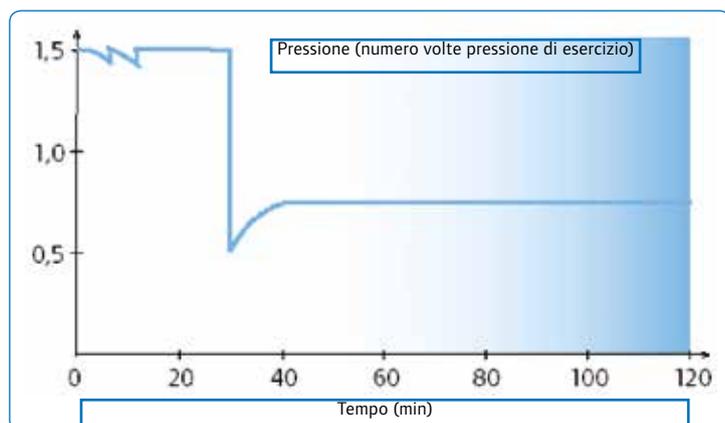
Dopo 5 ore il raccordo
è più resistente del tubo

La prova di pressione deve essere fatta per tutte le installazioni di tubazioni Uponor PEX prima della messa in uso. Il sistema di connessione Uponor Quick & Easy può essere messo in pressione dopo 30 minuti a temperature da +5°C in su. A temperature più basse i tempi si allungano come in tabella. La pressione massima di prova, che non deve essere superata, è di 15 bar (1,5 MPa/ 200psi). A temperatura ambiente la connessione ha una forza uguale al tubo dopo 24 ore.

La prova di pressione si esegue nel modo seguente. Togliere l'aria del sistema e mettere in pressione a 1,5 volte la pressione d'esercizio e mantenerla per 30 minuti controllando le giunzioni visivamente.

- Far scendere la pressione a 0,5 volte la pressione d'esercizio e chiudere il rubinetto. Se la pressione aumenta sopra 0,5 volte la pressione d'esercizio di uso significa che il sistema non perde.

- Lasciare il sistema sotto pressione per 90 minuti e controllare visivamente durante questo tempo. Se la pressione scende durante il tempo significa che c'è una perdita nel sistema.



Intervallo temperatura		Tempo per il collaudo
-	+5°C	0,5 h
+5°C	0°C	1,5 h
0°C	-5°C	3,0 h
-5°C	-10°C	4,0 h
-10°C	-15°C	10,0 h

Esempio:

Pressione di esercizio = 6 bar

Pressione di prova iniziale = $6 \times 1,5 = 9$ bar

Pressione di prova dopo 30 min = $6 \times 0,5 = 3$ bar

Pressione > $(6 \times 0,5) = 3$ bar = il sistema non perde.

Combinazione Tubazioni Uponor Aqua pipe e Uponor Radi pipe e Raccordi Uponor Quick & Easy ottone e PPSU



	Ottone/PPSU Ø 16	Ottone/PPSU Ø 20	Ottone/PPSU Ø 25	Ottone/PPSU Ø 32	Ottone/PPSU Ø 40	Ottone/PPSU Ø 50	Ottone/PPSU Ø 63	Ottone/PPSU Ø 75
Sanitario								
Uponor Aqua pipe in rotoli e in barre 	Dn 16 x 2.2	Dn 20 x 2.8	Dn 25 x 3.5	Dn 32 x 4.4	Dn 40 x 5.5	Dn 50 x 6.9	Dn 63 x 8.6	Dn 75 x 10.3
Uponor Aqua pipe ingainato in rotoli 	Dn 16 x 2.2	Dn 20 x 2.8						
Uponor Aqua pipe preisolato in rotoli 	Dn 16 x 2.2 isolante 6 mm	Dn 20 x 2.8 isolante 9 mm	Dn 25 x 3.5 isolante 9 mm					
Sanitario e riscaldamento								
Uponor Radi pipe in rotoli e in barre 	Dn 16 x 1.8/2.0	Dn 20 x 1.9/2.0	Dn 25 x 2.3	Dn 32 x 2.9	Dn 40 x 3.7	Dn 50 x 4.6	Dn 63 x 5.8	Dn 75 x 6.8
Uponor Radi pipe preisolato in rotoli 	Dn 16 x 1.8/2.0 isolante 6 mm	Dn 20 x 1.9/2.0 isolante 9 mm	Dn 25 x 2.3 isolante 9 mm					
Uponor Comfort pipe PLUS preisolato in rotoli 		Dn 20 x 1.9/2.0 isolante 13 mm						

Serie 3.2 CLASSE 2/10 bar

Serie 5 CLASSE 5/6 bar

Uponor Quick & Easy: raccordi in ottone 16-75 mm

Facilità

Il montaggio dei raccordi necessita esclusivamente di uno strumento per espandere il tubo, non ne occorrono invece per fissare il tubo al raccordo, facilitandone la connessione anche in luoghi scomodi e privi di spazio per lavorare.



Sicurezza

Un minore numero di componenti, il disegno semplice dei raccordi e i vantaggi degli stessi, contribuiscono alla riduzione del costo complessivo dell'impianto aumentando la sicurezza.



Velocità

Tramite l'utilizzo di Q&E, un professionista rende l'installazione più veloce e più efficiente. Il tempo medio impiegato per eseguire la connessione con un diametro 16x2,2 è di soli 25 secondi (il tempo varia a seconda della dimensione)

Efficienza

I raccordi non richiedono la presenza di o-ring di tenuta poiché il disegno del portagomma è stato studiato per adattarsi perfettamente alla superficie del tubo creando una perfetta aderenza tra l'ottone del raccordo e il polietilene reticolato del tubo.

Materiale e gomma

Il Sistema Uponor Q&E si aggiorna e progredisce: la gamma dei raccordi in ottone migliora e si arricchisce completando con nuove figure la già ampia scelta. I raccordi in ottone CW 617 N superano tutti i test e tutte le approvazioni dei principali paesi nel mondo.

Nessun cambiamento estetico, dimensionale e funzionale ne garantiscono la compatibilità con tutte le tubazioni Aqua pipe dal diametro 16 a 63 mm e Radi pipe dal diametro 16 a 75 mm.

Unicità

L'installazione dei raccordi sfrutta le ottime caratteristiche di elasticità della tubazione Uponor PE-Xa e contribuisce a rendere il sistema unico nel suo procedimento ed efficiente nella tenuta.



Uponor Quick & Easy: raccordi in ottone 16-75 mm



Uponor Quick & Easy è il sistema di raccordo brevettato

Appositamente studiato per i tubi Uponor Aqua pipe e Uponor Radi pipe, tubazioni in polietilene reticolato prodotte secondo il metodo Engel. Grazie all'elevata qualità produttiva e alla specifica memoria termica, le tubazioni Uponor PE-Xa e Uponor Radi pipe sono in grado di sopportare grandi espansioni plastiche e ritornare alla propria forma originale, mantenendo inalterate le iniziali caratteristiche termiche e meccaniche.

Su queste proprietà specifiche

si fonda il sistema di serraggio inscindibile Uponor Quick & Easy. La giunzione si ottiene espandendo a freddo, con attrezzatura originale Uponor, il tubo con l'anello di rinforzo già alzato e conseguentemente si inserisce il raccordo adeguato. Il tubo e l'anello, dopo l'espansione, ritornano alle loro dimensioni originali stringendosi sul raccordo in modo permanente, questo processo garantisce così l'esecuzione di una giunzione inscindibile.



Uponor Quick & Easy: raccordi in ottone 16-75 mm - terminali a muro

L'installazione in un passaggio

Il nuovo design del sistema di fissaggio Uponor permette un'installazione facilitata dei terminali provvisti di attacco rapido, nelle nuove dime multiple, dime da incasso e dime lunghe, da effettuarsi con "una mano sola". Il sigillo di copertura sull'estremità del filetto della vite la tratterrà all'interno del foro (nella posizione corretta), evitandone la fuoriuscita (lo spostamento), nel corso dell'installazione del terminale flangiato ad attacco rapido.



Fissare l'inserto guida nel foro preposto sulla dima multipla, dima ad incasso e dima lunga, in base alla posizione richiesta.



Inserire la vite nel foro, a destra o a sinistra, del nuovo terminale flangiato (a seconda dell'angolazione e della posizione prescelta).



Collocare il nuovo terminale flangiato sull'inserto guida precedentemente preposto sulla dima e prefissarlo nell'angolazione prescelta mediante la vite con un cacciavite

Nuovo Terminale Flangiato con Profilo a U e raccordo a U da incasso

Il nuovo terminale flangiato con profilo ad U permette un'ottimizzazione delle installazioni, orientate all'igiene, alla portata e alla velocità del flusso dell'acqua, utilizzando diversi metodi d'installazione a circuito chiuso.

- Utilizzo della medesima soluzione di fissaggio del terminale flangiato ad attacco rapido.
- Miglioramento del design del profilo che incide positivamente sulla portata e sulla velocità del flusso.
- Installazione semplificata e più flessibile.



Posizionamento facilitato, miglioramento della maneggevolezza e del fissaggio

Il nuovo inserto guida permette un posizionamento semplificato e veloce. Scegliete l'angolazione dell'installazione ed inserite il terminale flangiato ad attacco rapido nella dima multipla, dima ad incasso e dima lunga.



Minor numero di prodotti, maggiore efficienza

La gamma del terminale flangiato ad attacco rapido è stata creata per utilizzare un minor numero di prodotti e gestire maggiori opportunità d'installazione.

Grossisti

- Meno articoli a magazzino
- Diminuzione dei tempi di approvvigionamento

Installatori

- Diverse possibilità di fissaggio
- Minor numero di articoli da gestire e da portare



Uponor Quick & Easy: raccordi in ottone 16-75 mm - terminali a muro

Il nuovo terminale flangiato Uponor ad attacco rapido è proposto in due differenti altezze per far fronte alle diverse tipologie d'installazione e alle molteplici finiture dei rivestimenti interni (bagni, cucine, locali lavanderia).

I terminali flangiati possono essere forniti con altezza 40 mm (disegno 1); la particolare conformazione delle nuove dime di supporto sia ad incasso che piane, evita di dover installare successivamente eventuali prolunghe di grosse dimensioni (disegno 2).

Il nuovo terminale flangiato a U (con medesima altezza 40 mm) si comporta esattamente come un normale terminale flangiato.

Il nuovo design della dima e del terminale flangiato consente di mantenere la parte del raccordo, sul quale verrà installato il tubo PEX, più distante dal fondo della traccia. Questo consente un miglioramento della fase d'installazione delle tubazioni Aqua pipe e Radi pipe isolate con spessori che possono variare da 6 mm a 13 mm a seconda del diametro (disegno 3).

Tubazioni Uponor Aqua pipe isolate:

-16x2,2: 6 mm

-20x2,8: 9 mm

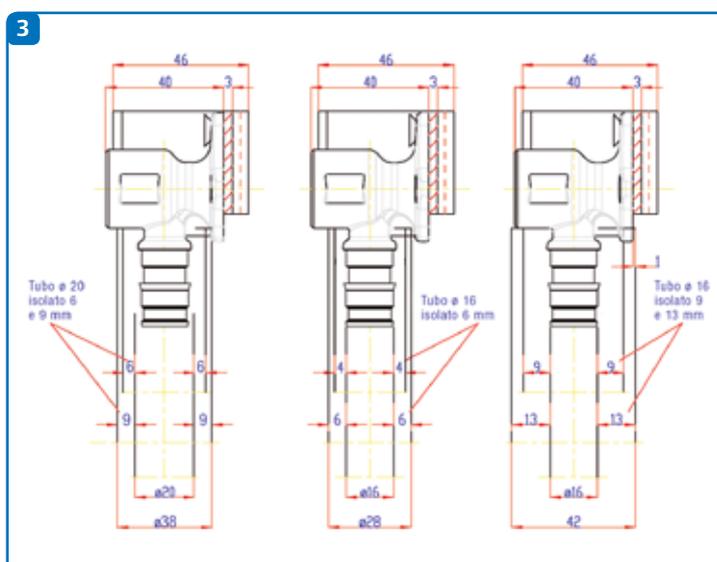
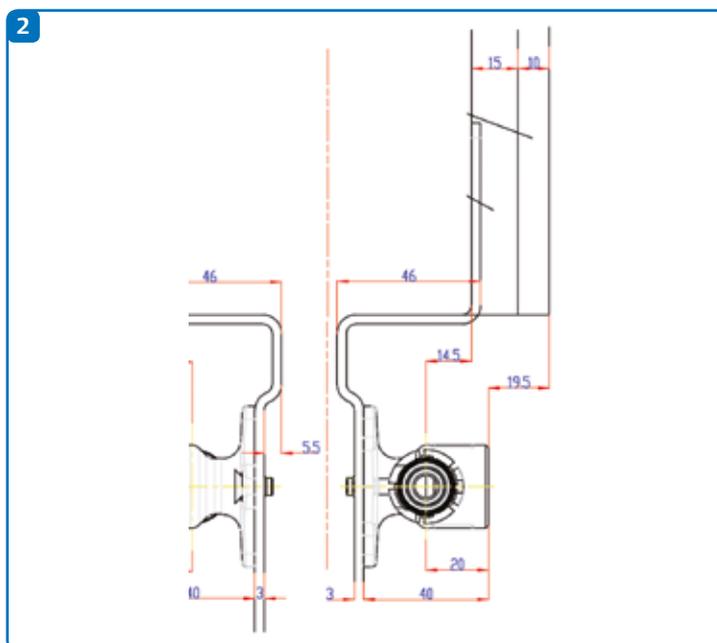
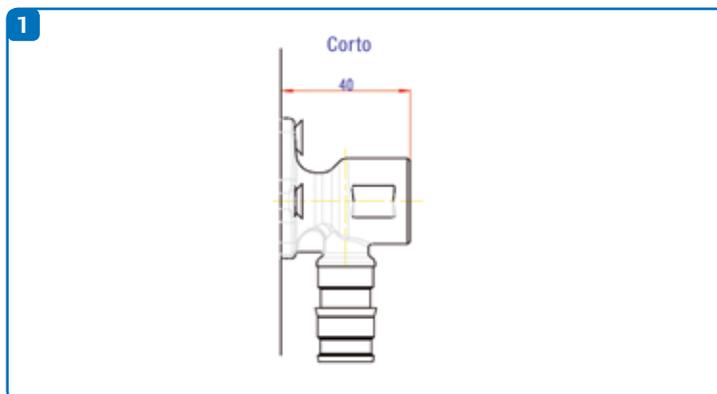
-25x3,5: 9 mm

Tubazioni Uponor Radi pipe isolate:

-16x1,8/2,0: 6 mm

-20x1,9/2,0: 9 mm

-25x2,3: 9 mm



Uponor Quick & Easy: raccordi Master Pro in PPSU 16-75 mm

Gamma dei raccordi

I raccordi Uponor Quick & Easy sono disponibili anche nella versione in plastica, realizzati in PPSU, denominati Master Pro.

La gamma si articola su diverse figure intermedie (giunzioni, gomiti 90°, tee e tee ridotti) per tubazioni Aqua pipe dal diametro 16 a 63 mm e Radi pipe dal diametro 16 a 75 mm.

Le proprietà del polifenilsulfone

I raccordi Uponor Q&E Master PRO sono realizzati in polifenilsulfone (PPSU), materiale che rispetta la potabilità dell'acqua, rendendone assolutamente insignificante la migrazione di sostanze. In questo modo si annulla la possibilità di immettere tossine nell'acqua destinata al consumo umano, mantenendola priva di ossidi di rame o di altri agenti inquinanti.

Il PPSU è completamente atossico: l'utilizzo in ambito alimentare è approvato dalla FDA (U.S.A.).

Il polifenilsulfone è chimicamente resistente e sopporta facilmente le concentrazioni di prodotti chimici aggressivi, eliminando rischi di corrosioni o incrostazioni che causerebbero perdite di carico dell'impianto. Il PPSU può sostenere con continuità le alte temperature e le pressioni definite dagli standard normativi e sopportare temperature al di sotto dello zero senza frantumarsi o creparsi offrendo un'ottima resistenza meccanica.

Plus

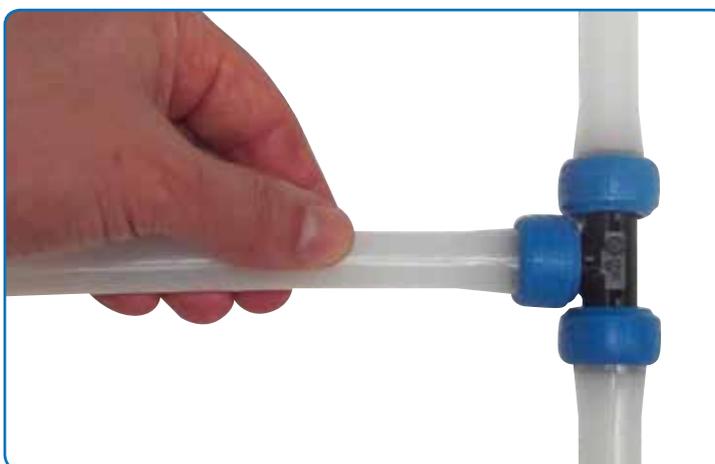
- Più leggeri di qualsiasi raccordo metallico
- Resistente agli urti e alle sollecitazioni
- Inattaccabile dalle incrostazioni e dalla corrosione
- Facile e veloce da installare
- Approvazioni DVGW e IIP (UNI EN 15875-3/5)



Inserire l'anello Q&E nell'estremità del tubo.



Per mezzo dell'espansore Uponor la tubazione viene espansa per poterli infilare il portagomma del raccordo.



La tubazione si restringe ritornando alla forma originaria, formando una giunzione perfetta.

Uponor Quick & Easy: raccordi Master Pro in PPSU 16-75 mm

Caratteristiche tecniche

Descrizione

Raccordi in PPSU per le installazioni dell'acqua calda e fredda, sviluppata e brevettata da Uponor.

Materiale

Polifenilsulfone, PPSU, conforme alle normative DIN e ASTM.

Resistenza termica

Il PPSU può sostenere temperature fino a 170°C.

Resistenza all'acqua

Il PPSU non è attaccato dall'idrolisi o da reazione chimica con acqua, è inoltre resistente al sapone ed alle soluzioni detersive.

Resistenza allo scorrimento

I materiali di PPSU presentano una resistenza allo scorrimento nettamente migliore rispetto a quella delle altre materie plastiche confrontate.

Resistenza chimica

Il PPSU ha una resistenza chimica eccellente agli acidi minerali, alcali e soluzioni saline. Le resistenze ai solventi e agli oli da idrocarburi sono buone, anche alle temperature elevate e sotto sforzi idrostatici moderati. Prodotti chimici organici, tranne i chetoni, non attaccano seriamente il PPSU. Sono da evitare le seguenti sostanze:

- Etili (es. acetato di etile) e Acetone;
- Cloruro di metile, Tricloretilene, Cicloesano, Clorobenzene, Tetracloroetilene e Tetracloretano;
- Toluene, Xilene e Benzene.

Marcatura

Tutti le matrici di Uponor Q&E sono contrassegnate dai particolari del produttore, del materiale, del numero e della dimensione di produzione.



Certificazione

Certificato DVGW (Germania) secondo foglio di prova 534:

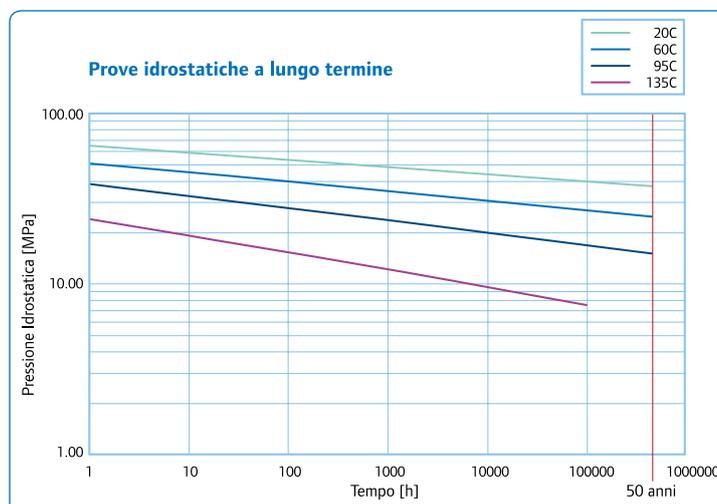
- prova dei cicli termici: 90°C/20°C, 15 minuti e 10 Bar, 5000 cicli;
- test di pressione: 25.3 Bar, 100 h a 95°C 14 Bar, h 1000 a 120°C;
- prova sfilamento secondo: DVGW foglio di lavoro 534 CSTB (unione più forte del tubo);

- prova dei cicli di pressione: 10000 cicli di pressione, 25-0 Bar.

- Certificato iiP UNI (Italia) secondo la UNI EN ISO 15875:

-prova di connessione tubo-raccordi con cicli termici e di pressione secondo la UNI EN ISO 15875-5

-prova e test di migrazione secondo la UNI EN ISO 15875-3



Uponor WIPEX: raccordi in ottone 25-110 mm

La connessione WIPEX, prodotta da Uponor, è specificamente progettata per collegare tubazioni in polietilene per acqua calda e fredda nelle installazioni civili, industriali e nelle reti di teleriscaldamento.

Il raccordo WIPEX è pensato per creare una compressione uniforme ed eccellente in tutta la circonferenza del tubo. La forza di pressatura è superiore alla resistenza alla trazione del tubo rendendo impossibile lo sfilamento e le prestazioni di tenuta non subiscono alterazioni dalle dilatazioni termiche.

Tramite delle semplici chiavi di serraggio si riescono ad ottenere sforzi che garantiscono la tenuta dei raccordi, garantita dalle guarnizioni presenti sia tra le parti filettate che nel portagomma del raccordo.

I raccordi WIPEX sono robusti, hanno un design semplice e possono essere installati facilmente anche in spazi limitati o posizioni scomode. Sono costruiti in ottone resistente alla dezincatura. Anche i vari materiali usati nelle connessioni e nel montaggio dei tubi sono selezionati ed esaminati per assicurare alta resistenza meccanica e alla corrosione.

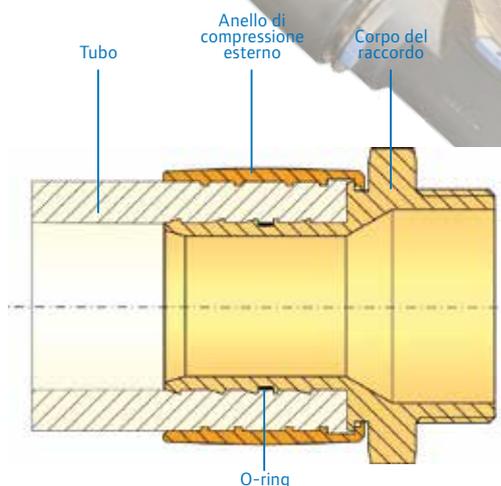


La gamma dei raccordi WIPEX offre molteplici combinazioni: tramite le filettature dei corpi centrali e le riduzioni delle stesse si possono creare infinite combinazioni in modo da soddisfare qualsiasi esigenza. La giunzione WIPEX, oltre che brevettata, è testata e certificata dai maggiori enti europei come il DVGW (Germania), l'NKB (Svezia), il CSTB (Francia) e il KIWA (Olanda).

I raccordi Uponor WIPEX sono disponibili nelle dimensioni Dn 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, nelle serie 3.2 e 5 (PN10 e PN6).

Plus

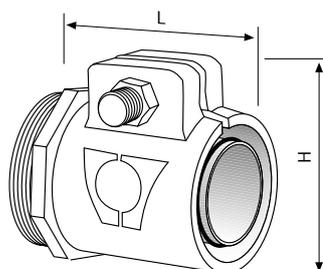
- Facilità di montaggio
- Garanzia
- Sicurezza
- Sistema certificato



Uponor WIPEX: raccordi in ottone 25-110 mm

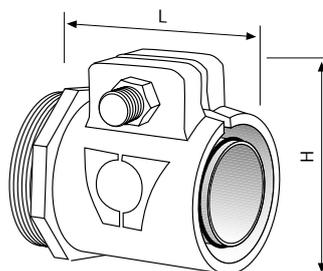
Uponor Wipex Diritto 25-110 PN6-PE100

Giunzioni, riscaldamento PN6 e PE100				
Tubo PEX du x s / D (mm)	Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	H
25x2,3 PN 6	25/1"	1018328	51	38
32x2,9 PN 6	25/1"	1018329	51	51
40x3,7 PN 6	32/1 1/4"	1018330	66	59
50x4,6 PN 6	32/1 1/4"	1018331	73	73
63x5,8 PN 6	50/2"	1018332	88	88
75x6,8 PN 6	50/2"	1018333	91	102
90x8,2 PN 6	80/3"	1018334	105	123
110x10,0 PN 6	80/3"	1018335	116	145



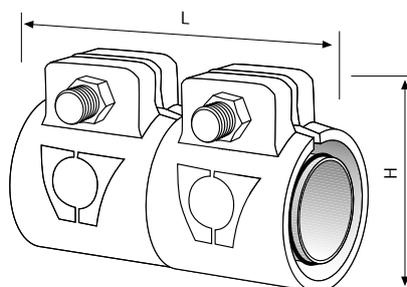
Uponor Wipex Diritto 25-110 PN10

Giunzioni, acqua sanitaria PN10				
Tubo PEX du x s / D (mm)	Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	H
25x3,5 PN 10	25/1"	1018336	51	37,5
32x4,4 PN 10	25/1"	1018338	51	51
40x5,5 PN 10	32/1 1/4"	1018339	66	59
50x6,9 PN 10	32/1 1/4"	1018340	73	73
63x8,7 PN 10	50/2"	1018341	88	88
75x10,3 PN 10	50/2"	1018342	91	102
90x12,3 PN 10	80/3"	1018343	105	123
110x15,1 PN 10	80/3"	1023170	116	145



Uponor Wipex Intermedio 25-110 PN6-PN10-PE100

Intermedi, acqua riscaldamento PN6, acqua sanitaria e PE100				
Tubo PEX du x s / D (mm)	Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	H
25x2,3 PN 6	25/1"	1042972	53	38
32x2,9 PN 6	25/1"	1042973	63	51
40x3,7 PN 6	32/1 1/4"	1042980	71	59
50x4,6 PN 6	32/1 1/4"	1042984	86	73
63x5,8 PN 6	50/2"	1042981	105	88
75x6,8 PN 6	50/2"	1042985	121	102
90x8,2 PN 6	80/3"	1042986	140	123
110x10,0 PN 6	80/3"	1042987	163	145
25x3,5 PN 10	25/1"	1042970	53	37,5
32x4,4 PN 10	25/1"	1042974	63	51
40x5,5 PN 10	32/1 1/4"	1042979	71	59
50x6,9 PN 10	32/1 1/4"	1042983	86	73
63x8,7 PN 10	50/2"	1042982	105	88

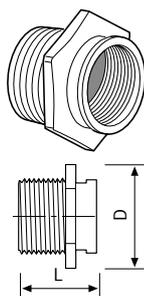


Uponor WIPEX: raccordi in ottone 25-110 mm

Uponor Wipex Riduzione

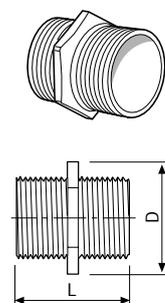
Contiene un o-ring di gomma/silicone

Giunzioni			
Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	D
32 x 25/1 1/4" x 1"	1018368	36	53
32 x 1 1/2" x 1 1/4"	1018368	36	53
50 x 25/2" x 1"	1018369	45	74
50 x 32/2" x 1 1/4"	1018372	45	74
50 x 2 1/2" x 2"	1018373	50	85
80 x 25/3" x 1"	1018374	47	104
80 x 32/3" x 1 1/4"	1018375	51	104
80 x 50/3" x 2"	1018376	55	104



Uponor Wipex Manicotto femmina

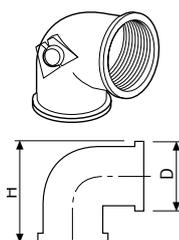
Giunzioni			
Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	D
25 x 25/1" x 1"	1018322	38	34
32 x 25/1 1/4" x 1"	1009035	38	53
32 x 32/1 1/4" x 1 1/4"	1018323	39	53
50 x 25/2" x 1"	1009037	43	74
50 x 32/2" x 1 1/4"	1022281	45	74
50 x 50/2" x 2"	1018324	48	74
80 x 25/3" x 1"	1009040	48	105
80 x 32/3" x 1 1/4"	1009041	50	104
80 x 50/3" x 2"	1009042	55	104
80 x 80/3" x 3"	1018325	58	103



Curva femmina (gomito)

Contiene due o-ring di gomma/silicone

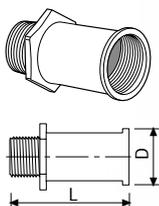
Giunzioni			
Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	D
25/1"	1018350	57	44
32/1 1/4"	1018351	68	54
50/2"	1018352	99	73
80/3"	1018353	124	102



Maschio/femmina giunto

Contiene un o-ring di gomma/silicone

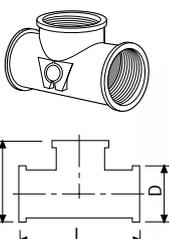
Giunzioni			
Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	D
25/1"	1018302	54	42,5
32/1 1/4"	1018303	94	53
50/2"	1018304	93	94
80/3"	1018305	135	104



Tee femmina

Contiene tre o-ring di gomma/silicone

Giunzioni				
Giunto ad avvitamento R/pollici	Uponor cod.	L	D	H
25/1"	1018345	70	46	58
32/1 1/4"	1018346	84	55	70
50/2"	1018347	110	73	91
80/3"	1018348	149	104	128



Uponor PEX: non solo le certificazioni sui singoli prodotti, ma anche sulle connessioni tubazioni (PE-Xa) e raccordi (ottone e PPSU)

Tutta la produzione Uponor rispetta in ogni punto tutti gli standard richiesti dalle normative. In particolare le tubazioni Aqua pipe, Radi pipe e i relativi raccordi in ottone e in PPSU, sono conformi alle norme (DIN 16892/93, UNI EN ISO 15875, ISO 4065).

Inoltre anche la tecnica di giunzione Quick & Easy è certificata: accoppiamento tubazioni serie 3.2 (PN 10) e la gamma di raccordi Q&E, tubazioni serie 5 (PN 6) e la gamma di raccordi Q&E.

Uponor PEX (PE-Xa) e tutta la gamma di raccordi Q&E hanno la certificazione DVGW per l'utilizzo del sistema con acqua potabile a uso domestico.

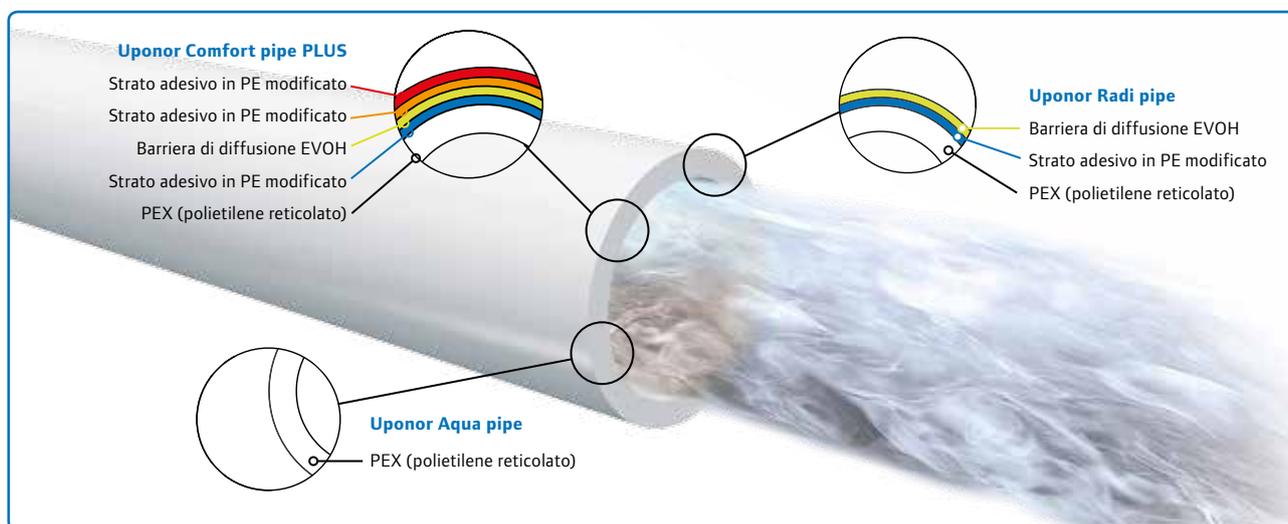


Compatibilità tubazioni Aqua pipe e Radi pipe con i raccordi Q&E ottone e PPSU

Tubo	Raccordi PPSU Q&E serie 3.2 (fino al 2008)	Raccordi PPSU Q&E serie 5 universale (dal 2009)	Raccordi ottone Q&E serie 3.2 (fino al 2008)	Raccordi ottone Q&E serie 5 universale (dal 2009)
16 x 1.8/2.0		X	X	X
20 x 1.9/2.0		X	X	X
25 x 2.3		X	X	X
32 x 2.9		X	X	X
40 x 3.7		X		X
50 x 4.6		X		X
63 x 5.8		X		X
16 x 2.2	X	X	X	X
20 x 2.8	X	X	X	X
25 x 3.5	X	X	X	X
32 x 4.4	X	X	X	X
40 x 5.5		X		X
50 x 6.9		X		X

Uponor Sistema Modulare con WIPEX e Q&E

Il WIPEX e i giunti Q&E sono stati sviluppati specialmente per l'utilizzo con tubi Uponor Aqua pipe, Uponor Radi pipe.



Tubazioni Uponor Aqua pipe - per sistemi sicuri per acqua potabile

I tubi Uponor Aqua pipe per installazioni per acqua potabile sono prodotti in tre gamme di dimensioni per due tipi di tubi. Per i mercati non scandinavi, le dimensioni più usate sono quelle standard ISO.

Tubazioni Uponor Radi pipe, tubazioni di adduzione per riscaldamento, tubazioni pre-isolate

I tubi Uponor Radi pipe sono usati per connessioni a radiatore e linee di adduzione per sistemi di riscaldamento, e quindi con barriera anti-diffusione dell'ossigeno EVOH (Alcol Etil Vinilico).

Questo strato è estruso all'esterno del tubo Uponor PEX.

I tubi Uponor Radi pipe e Comfort pipe PLUS soddisfano il requisito di resistenza alla diffusione dell'ossigeno (DIN 4726).

Uponor Sistema Modulare con WIPEX e Q&E

È uno sviluppo/estensione del Sistema Modulare che rende possibile combinare il Sistema Modulare MLC con raccordi WIPEX e Q&E.

Questa nuova gamma di raccordi combina i vantaggi dei due sistemi WIPEX e Q&E:

- Soluzione veloce ed economica
- Assemblaggio facile
- Dotazione standard di attrezzatura (manuale)
- Sistema di montaggio sicuro e affidabile
- Facile combinazione tra MLC and PE-Xa
- Quasi 80 approvazioni e certificazioni in tutto il mondo certificano la nostra tecnica e la nostra qualità



Uponor PEX Modulare: raccordi in ottone WIPEX 63-110 mm e Q&E 25-75 mm

Un edificio prende vita

I sistemi idrotermosanitari sono le arterie dell'edificio e riforniscono ogni utenza con acqua sanitaria calda e fredda e di climatizzazione. Questi sistemi contribuiscono in maniera determinante nella qualità dell'abitare, in quanto rendono funzionali e confortevoli gli edifici. Migliorare questa funzione è per Uponor motivo di grande impegno e responsabilità.

Perché un nuovo tipo di sistema di giunzione

I tubi dell'acqua sono nascosti nelle pareti e nei soffitti, spesso seguono tragitti dettati dalla struttura dell'edificio oppure aggirano altri tubi o cavi.

Il sistema Uponor Modulare è la soluzione perfetta per tali situazioni e soddisfa i principali requisiti per un sistema di distribuzione di qualità.

Tutto il necessario in una risorsa

Come un kit di costruzione, il sistema Uponor Modulare permette con pochi elementi di eseguire qualsiasi tipologia di impianto interfacciando raccordi differenti.

Un sistema rivoluzionario, dalla pianificazione all'installazione

L'innovativo sistema Uponor Modulare riduce sia la fase di progetto che quella di installazione perché ci sono meno componenti da predisporre e perché è molto più veloce e molto più facile collegare le tubazioni.

Plus

- Unico e innovativo
- Progettazione facilitata
- Installazione veloce
- Maggiore efficienza gestionale delle scorte
- Combinazioni flessibili

Nuovi accoppiamenti Quick & Easy



RS WIPEX accoppiamenti con tubi PE-Xa DN 63-75-90-110 (PN10 e PN6)



RS Q&E accoppiamenti con tubi PE-Xa DN 25-32-40-50-63-75 (PN10 e PN6)

La pre-apertura del manicotto esterno del raccordo WIPEX è considerata per ridurre i passaggi di installazione

Combinazioni dei raccordi Uponor Modulare, WIPEX e Q&E

Raccordo	Tipo	DR ottone Uponor cod.	Ottone placcato Uponor cod.
 Uponor RS Curva	RS 2		1029138
	RS 3		1029139
 Uponor RS Curva 45°	RS 2		1029140
	RS 3		1029141
 Uponor RS Tee	RS 2		1029142
	RS 3		1029143
 Uponor RS Manicotto	RS 2		1029144
	RS 3		1029145
 Uponor RS Riduttore	RS 3/RS 2		1029146

NUOVI COMPONENTI	 Uponor RS 2 Adattatore Q&E 5DR Dritto PE-Xa	RS 2 - 25 PN10/6	1047021
		RS 2 - 32 PN10/6	1047022
		RS 2 - 40 PN10/6	1047023
		RS 2 - 50 PN10/6	1047024
		RS 2 - 63 PN 10/6	1047026
		RS 2 - 75 PN10/6	1085079
	 Uponor DR Adattatore WIPEX	RS 2 - 63x5.8	1047013
		RS 2 - 63x8.6	1047017
		RS 2 - 75x6.9	1047014
		RS 2 - 75x10.3	1047018
		RS 3 - 90x8.2	1047015
RS 3 - 90x12.3		1047019	
	RS 3 - 110x10.0	1047016	
	RS 3 - 110x15.1	1047020	

 Uponor RS Flangia	RS 3/DN 80	1029129
	RS 3/DN 100	1029130
 Uponor RS Adattatore Maschio	RS 2/R 2	1029131
	RS 2/R 2 ½	1029132
 Uponor RS Adattatore Femmina	RS 3/R 3	1029133
	RS 2/Rp 1	1029134
	RS 2/Rp 2	1029135
	RS 2/Rp 2 ½	1029136
	RS 3/Rp 3	1029137

Le nuove figure sono facili da maneggiare e da combinare con il sistema Uponor Modulare; è possibile utilizzare nello stesso impianto ottone placcato (bianco) e ottone DR (giallo).

Combinare le parti RS modulari esistenti...

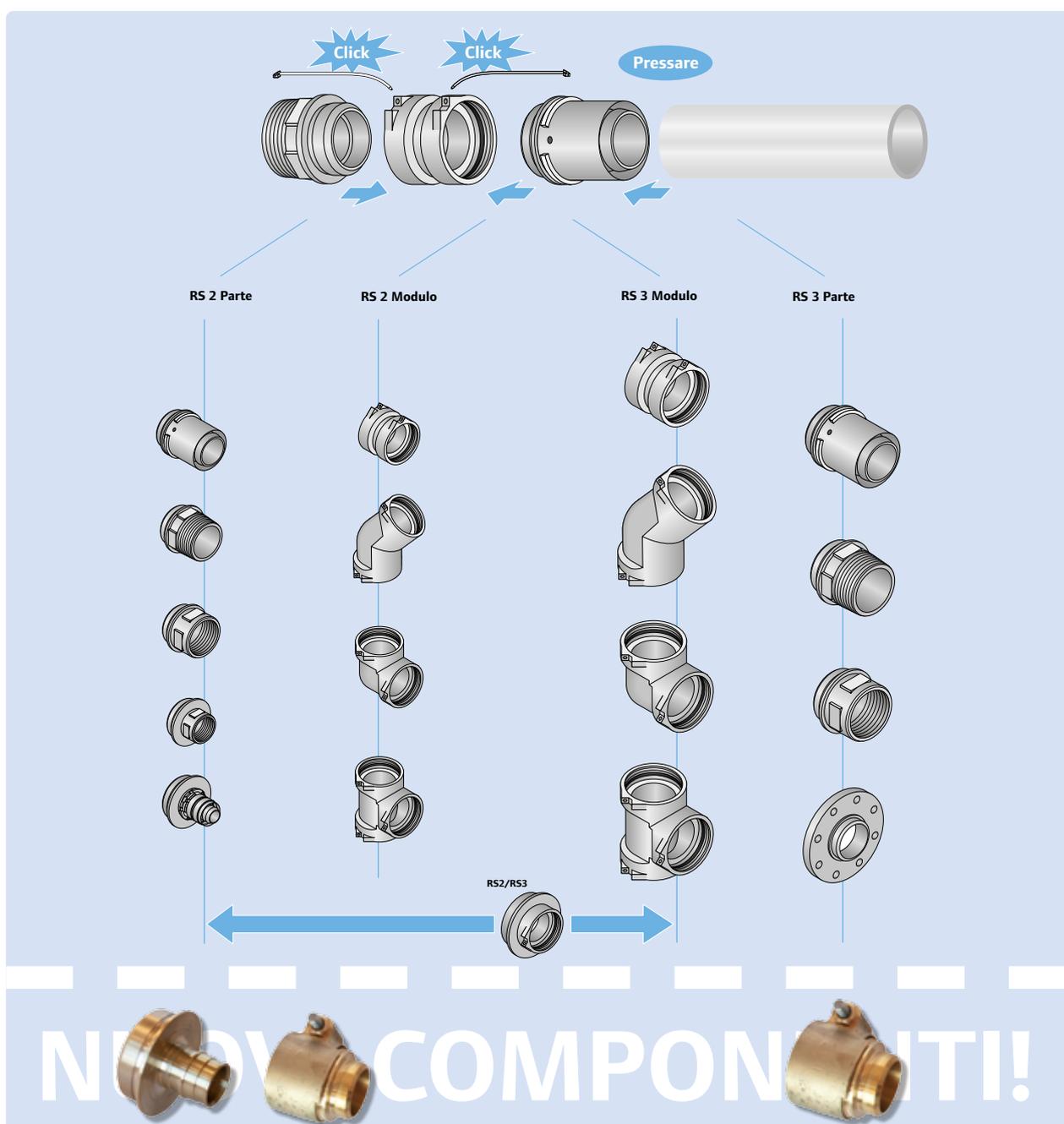
Meno parti, maggior flessibilità.

Le nuove parti sono facili da maneggiare e da combinare con il sistema Uponor Modulare senza che sia richiesto il DR di ottone.

Tutte le combinazioni immaginabili

Il sistema Uponor ha un disegno modulare. I componenti individuali sono perfettamente coordinati.

Questo significa che si possono pianificare tutte le combinazioni immaginabili, sia convenzionali, soluzioni e approfondite per richieste inusuali. Non ci sono limitazioni sulla pianificazione. Questo sistema di connessione innovativo da maggior possibilità di pensare in modo creativo.



Uponor PEX: impianti per acqua potabile, acqua calda sanitaria e riscaldamento

La Linea di tubi Uponor PEX è formata da componenti conformi alle esigenze pratiche che permettono un'installazione semplice e veloce in cantiere.

Tutte le informazioni per l'utilizzo e la gestione degli attrezzi Uponor e le descrizioni dettagliate dell'installazione di tubi e raccordi in allegato ai prodotti o sul sito www.uponor.it.

Nota:

Osservare attentamente tutte le informazioni fornite sulle istruzioni di utilizzo, montaggio, prova a pressione, gestione e sulla garanzia della linea Uponor PEX.



Importante:

Le seguenti istruzioni generali di utilizzo descrivono le modalità d'uso e l'impiego del sistema di tubi Uponor PEX per gli impianti per acqua potabile, acqua calda sanitaria e riscaldamento.



Uponor PEX: giunzioni più sicure con Uponor Quick & Easy e le nuove attrezzature autorotanti

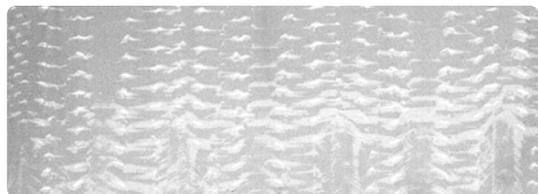


Effettuare le connessioni con Uponor Q&E M12 e M18 è ora più semplice che mai. Sviluppati da Uponor in collaborazione con una nota società di attrezzature professionali, i nuovi espansori permettono l'installazione aumentando la velocità e semplificando le operazioni senza compromettere l'affidabilità. Uponor Q&E M12 e M18 migliorano e semplificano le operazioni essendo piccoli, leggeri e tecnologicamente avanzati. Uponor M12 può espandere i diametri 16, 20, 25 (serie 3.2 e serie 5), 32 (serie 5). È vietato l'utilizzo delle teste H. Uponor M18 può espandere i diametri 16, 20, 25, 32 (serie 3.2 e serie 5), 40 (serie 5). Possono essere utilizzate sia teste normali (M12) che teste H (M18).

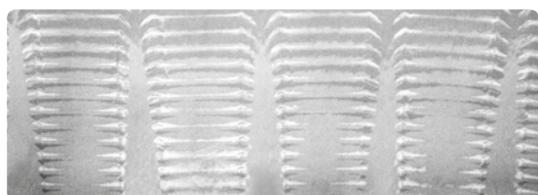
Perché usare Uponor Q&E M12 e M18

L'obiettivo principale che ha portato lo sviluppo delle nuove attrezzature, è di assicurare che tutte le espansioni effettuate non presentino nessuna scanalatura verticale (parallela alla tubazione) visibile dopo l'espansione errata. La particolare conformazione del meccanismo ruota leggermente i segmenti della testa d'espansione assicurando che gli stessi non si posizionino mai nello stesso punto ad ogni espansione.

Così facendo si eliminano eventuali scanalature che possono provocare errati assemblaggi e potenziali perdite. Questo avviene solo se si utilizzano in concomitanza l'espansore Uponor Q&E M12 o M18 con le loro specifiche teste.



Espansione corretta



Espansione errata

Plus

- Effettuare le connessioni con Uponor Q&E M12 e M18 è ora più semplice che mai.
- Sviluppati da Uponor in collaborazione con una nota società di attrezzature professionali, i nuovi espansori permettono l'installazione aumentando la velocità e semplificando le operazioni senza compromettere l'affidabilità.
- Uponor Q&E M12 e M18 migliorano e semplificano le operazioni essendo piccoli, leggeri e tecnologicamente avanzati.
- Uponor M12 può espandere i diametri 16, 20, 25 (serie 3.2 e serie 5), 32 (serie 5). È vietato l'utilizzo delle teste H.
- Uponor M18 può espandere i diametri 16, 20, 25, 32 (serie 3.2 e serie 5), 40 (serie 5). Possono essere utilizzate sia teste normali (M12) che teste H (M18).

Uponor PEX: nuovi Espansori Uponor M12, M18 e M18 40-75 VLD autorotanti

Uponor e Milwaukee Electric Tool Corporation lanciano due attrezzi a batteria, senza fili: Espansori Q&E M12 e M18, incluse teste di espansione.

La partnership tra le due società ha il fine di garantire ai professionisti del settore idraulico un'incrementata produttività grazie allo sviluppo di soluzioni integrate per l'installazione. Milwaukee amplia la sua gamma di espansori M12 e M18 con batterie agli Ioni di Litio con l'introduzione dell'attrezzo Quick & Easy (Q&E), il più veloce degli attrezzi per installazione con teste di espansione auto-rotanti. Studiati per un agevole utilizzo con una sola mano, gli attrezzi M12 e M18 permettono all'utilizzatore il montaggio di raccordi con la tecnica Q&E ad una velocità quattro volte superiore all'attuale attrezzo.

Fino ad oggi, utilizzando attrezzo manuale, a batteria e elettroidraulico per l'installazione di raccordi con il sistema Uponor Q&E, l'utilizzatore era obbligato a ruotare leggermente i segmenti della testa durante le operazioni di espansione delle tubazioni Uponor e degli anelli Q&E, il che poteva risultare scomodo soprattutto in spazi ristretti o angusti in cantiere. Le nuove teste M12 e M18 auto-rotanti e le espansioni continue aumentano considerevolmente la produttività, mettendo a disposizione una metodologia di installazione veloce e accurata.

Ispirata dal tratto innovativo proprio di Uponor e prodotte con la leggendaria robustezza e garanzia di durata nel tempo di Milwaukee, i nuovi attrezzi hanno ingranaggi e una struttura completamente in metallo che gli permettono di resistere alle più dure condizioni in cantiere.



Espansore Q&E Milwaukee Attrezzo M12, M18 e M18 40-75 VLD

Ogni attrezzo è fornito con un kit di teste accessorie più comunemente utilizzate. Il kit M12 è fornito con teste per i diametri 16, 20 e 25 mm per tubazioni 10 bar, mentre il Kit M18 include teste per i diametri 20, 25 e 32 mm per tubazioni 10 bar. Sono inoltre presenti due batterie da 1.5Ah, un caricabatterie, istruzioni per l'utilizzo e la garanzia.

Con l'introduzione del nuovo Espansore M18 40-75 VLD Uponor completa la gamma dei nuovi

espansori dotati di tecnologia autorotante. L'Espansore può utilizzare teste dedicate per i diametri 40-50-63-75 sia PN10 che PN6 (una testa, due spessori).

Annoverato tra i primi prodotti Milwaukee alimentati da batteria con tecnologia Red-Lithium, i nuovi espansori garantiscono una performance, una resistenza e una durata ineguagliabile per i professionisti.

Espansore Q&E M12

Caratteristiche e benefici:

- Teste auto-rotanti – espansioni accurate con una sola mano
- Meccanismo quick cam – Singola trazione, attivazione continua permette di installare Q&E in tempi quattro volte più veloci
- Ingranaggi in acciaio e struttura integrata in metallo – Durata e resistenza ai colpi in cantiere
- Corretta angolazione e design con luce a LED – semplice vedere e installare Q&E in luoghi poco accessibili
- Sostituzione veloce delle teste (indietro/avanti) – intercambiabilità teste UPONOR standard e M12 senza necessità di attrezzi
- Identificazione immediata dimensioni teste da fascia colorata sulla ghiera
- Attrezzo M12 – compatibile con più di 20 attrezzi, ad esempio taglierino PEX
- Per utilizzo con diametri $\leq 32 \times 2.9$ mm; $\leq 25 \times 3.5$ mm



Espansore Q&E M12

Vantaggi per il cliente:

Velocità	< di 10 secondi per un'espansione completa
Accuratezza	Sistema auto-rotante integrato
Dimensioni/peso	< 18 cm / < 2.2 kg con testa e batteria, possibilità di effettuare l'espansione con una mano
Durata	Ingranaggi in acciaio e struttura in metallo integrata
Capacità	Espande da 12 mm a 32 mm PEX (corsa 14 mm - 6 bar) Espande da 12 mm a 25 mm PEX (corsa 14 mm - 10 bar) N° 91 espansioni 16x2,2mm, batteria 12V 1.5Ah
Semplicità di utilizzo	Luce a LED di illuminazione; indicatore di livello batteria; interruttore con blocco. Cambio teste senza necessità di attrezzi.

Espansore Q&E M18

Caratteristiche e benefici:

- Teste auto-rotanti – espansioni accurate con una sola mano
- Meccanismo quick cam – Singola trazione, attivazione continua permette di installare Q&E in tempi quattro volte più veloci
- Struttura integrata in magnesio con impugnatura a D – Durata e resistenza ai colpi in cantiere
- Sostituzione veloce delle teste (indietro/avanti) – intercambiabilità teste UPONOR standard, M12 e M18 fino al diametro 40 mm senza necessità di attrezzi
- Luce a LED con crepuscolare – illumina angoli di lavoro bui e si spegne automaticamente
- Identificazione immediata - dimensioni teste differenziate da fascia colorata sulla ghiera
- Attrezzo M18 - compatibile con più di 20 attrezzi, ad esempio taglierino PEX
- Per utilizzo con diametri $\leq 40 \times 3.7$ mm, $\leq 32 \times 4.4$ mm



Espansore Q&E M18

Vantaggi per il cliente:

Velocità	< di 15 secondi per un'espansione completa
Accuratezza	Sistema auto-rotante integrato
Dimensioni/peso	< 23 cm / < 4.1 kg con testa e batteria, possibilità di effettuare l'espansione con una mano
Durata	Ingranaggi in acciaio e struttura in metallo integrata
Capacità	Espande da 12 mm a 40 mm PEX (corsa 25 mm - 6 bar) Espande da 12 mm a 32 mm PEX (corsa 25 mm - 10 bar) N° 93 espansioni 16x2,2mm, batteria 18V 1.5Ah
Semplicità di utilizzo	Luce a LED di illuminazione; indicatore di livello batteria; interruttore con blocco. Cambio teste senza necessità di attrezzi.

Kit espansori M12 e M18

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1057167	Espansore Q&E M12 con teste 10 bar 16-20-25	M12 Kit espansore PEX 10 bar (con 2 batterie x 1.5 Ah). Versione EU + 3 teste ISO 10 bar (16/20/25 mm)
1057170	Espansore Q&E M18 con teste 10 bar 16-H20-H25-H32	M18 Kit espansore H PEX 10 bar (con 2 batterie x 1.5 Ah) . Versione EU + 4 teste ISO 10 bar (16/H20/H25/H32 mm)



Teste di espansione ISO M12

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1057172	Testa Q&E 16x1.8/2.2 mm	Diam. 16 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 6/10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057173	Testa Q&E 20x1.9/2.0 mm	Diam. 20 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057174	Testa Q&E 20x2.8 mm	Diam. 20 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057175	Testa Q&E 25x2.3 mm	Diam. 25 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057176	Testa Q&E 25x3.5 mm	Diam. 25 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057177	Testa Q&E 32x2.9 mm	Diam. 32 mm ISO, lunghezza corsa 14 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile



Teste di espansione H ISO M18

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1057178	Testa Q&E H20x1.9/2.0 mm	Diam. H20 mm, lunghezza passo 25 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057179	Testa Q&E H20x2.8 mm	Diam. H20 mm, lunghezza passo 25 mm; 10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057180	Testa Q&E H25x2.3 mm	Diam. H25 mm, lunghezza passo 25 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057181	Testa Q&E H25x3.5 mm	Diam. H25 mm, lunghezza passo 25 mm; 10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057182	Testa Q&E H32x2.9/4.4 mm	Diam. H32 mm, lunghezza passo 25 mm; 6/10 bar; imballo sacchetto richiudibile
1057183	Testa Q&E H40x3.7 mm	Diam. H40 mm, lunghezza passo 25 mm; 6 bar; imballo sacchetto richiudibile



Batterie e Carica batterie

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1057409	Batteria per Q&E M12	Batteria M12B 1.5 AH
1057410	Carica batterie per Q&E M12	Carica batterie C12C 220-240 V 50Hz 55W
1061185	Batteria 3.0 Ah Q&E M12	Batteria M12BX 3.0 AH
1061241	Batteria 3.0 Ah Q&E M18	Batteria M18BX 3.0 AH
1085101	Carica batterie per Q&E M18	Carica batterie M12/M18



Guida all'uso espansori Q&E M12 - M18

Dimensioni ISO tubo PN6 e espansore M12/M18

Codice Uponor	Dimensione Tubo PN6	Anello	Marcatura		Numero di espansioni M12/M18	Ø massimo a segmenti aperti in mm
			Testa	Raccordo		
1057184	14x2.0	EVAL 14	Ø14/15 x 2.0/2.5 mm	Ø14 x 2.0	6	16.45 ± 0.1
1057172	16x1.5 / 16x1.8	Q&E 16	Ø16 x 1.8/2.2 mm	16 (5)	4	18.45 ± 0.1
1057172	16x2.0	EVAL 16	Ø16 x 1.8/2.2 mm	16 (5)	4	18.45 ± 0.1
1057185	17x2.0	EVAL 17	Ø17/18 x 2.5 mm	Ø17 x 2.0	8	20.05 ± 0.1
1057173 1057178	20x1.9 / 20x2.0	Q&E 20	Ø20 x 1.9, 2.0, 2.3 mm H20 x 1.9, 2.0 mm	20 (5)	6	24.05 ± 0.1
1057175 1057180	25x2.3	Q&E 25	Ø25 x 2.3 mm H25 x 2.3 mm*	25 (5)	9	29.75 ± 0.1
1057177 1057182	32x2.9	Q&E 32	Ø32 x 2.9 mm H32 x 2.9/4.4 mm*	32 (5)	14	37.00 ± 0.1
1057183	40x3.7	Q&E 40	H40 x 3.7 mm	40 (5)	16	46.00 ± 0.1

*M18

Dimensioni ISO tubo PN10 e espansore M12/M18

Codice Uponor	Dimensione Tubo PN10	Anello	Marcatura		Numero di espansioni M12/M18	Ø massimo a segmenti aperti in mm
			Testa	Raccordo		
1060702	9.9x1.1	Q&E 9.9	Ø9.9 x 1.1 mm	9.9	6	10.10 ± 0.1
1057172	16x2.2	Q&E 16	Ø16 x 1.8/2.2 mm	16 (5)	6	18.45 ± 0.1
1057174 1057179	20x2.8	Q&E 20	Ø20 x 2.8 mm H20 x 2.8 mm*	20 (5)	11	24.05 ± 0.1
1057176 1057181	25x3.5	Q&E 25	Ø25 x 3.5 mm H25 x 3.5 mm*	25 (5)	20	29.75 ± 0.1
1057182	32x4.4	Q&E 32	H32 x 2.9/4.4 mm*	32 (5)	10	37.00 ± 0.1

*M18

Uponor PEX: attrezzatura Uponor Q&E M18 40-75 VLD

Espansore Q&E M18 PEX 40-75 VLD

Caratteristiche e benefici:

- Teste auto-rotanti – espansioni accurate con una sola mano
- Meccanismo quick cam – Singola trazione, attivazione continua permette di installare Q&E in tempi quattro volte più veloci
- Ingranaggi in acciaio e struttura integrata in metallo – Durata e resistenza ai colpi in cantiere
- Corretta angolazione e design con luce a LED – semplice vedere e installare Q&E in luoghi poco accessibili
- Sostituzione veloce delle teste (indietro/avanti)
- Identificazione immediata dimensioni teste da fascia colorata sulla ghiera
- Per utilizzo con diametri PN 6 = 40x3.7 mm; 50x4.6 mm; 63x5.8 mm; 75x6.8 mm
- Per utilizzo con diametri PN 10 = 40x5.5 mm; 50x6.9 mm; 63x8.6 mm; 75x10.3 mm
- Manopola di sostegno
- Temperature di utilizzo da -10°C a +50°C



Espansore Q&E M18
PEX 40-75 VLD

Vantaggi per il cliente:

Velocità	< di 4 minuti per un'espansione completa
Accuratezza	Sistema auto-rotante integrato
Dimensioni/peso	< 36 cm / < 10.1 kg con testa DN40 e batteria, possibilità di effettuare l'espansione con una mano
Durata	Ingranaggi in acciaio e struttura in metallo integrata
Capacità	Espande il PEX da 40 mm a 75 mm 6 bar (corsa 55,5 mm) Espande il PEX da 40 mm a 75 mm 10 bar (corsa 55,5 mm) N° 30 espansioni 40x3,7 mm, batteria 18V 5.0 Ah
Semplicità di utilizzo	Luce a LED di illuminazione; indicatore di livello batteria; interruttore con blocco. Cambio teste senza necessità di attrezzi.

Carica batterie Q&E M12-M18C PEX VLD

Caratteristiche e benefici:

- Tensione 230V
- Corrente di ricarica 3 A
- Possibilità di caricare batterie M12 (1.5-3.0 Ah)
- Possibilità di caricare batterie M18 (1.5-3.0-5.0 Ah)
- Display per il controllo stato batterie in ricarica
- Ricarica batteria 1.5 Ah in 30 minuti
- Ricarica batteria 3.0 Ah in 60 minuti
- Ricarica batteria 5.0 Ah in 75 minuti



Kit espansore Q&E M18 PEX 40-75 VLD

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1085099	Espansore Q&E M18 PEX 40-75 VLD	M18 PEX 40-75 VLD con 2 batterie M18 5.0Ah e carica batterie M12-M18C PEX VLD



Kit espansore Q&E M18 PEX 40-75 VLD

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1085099	Espansore Q&E M18 PEX 40-75 VLD	M18 PEX 40-75 VLD con 2 batterie M18 5.0Ah e carica batterie M12-M18C PEX VLD



Teste di espansione ISO M18 40-75 VLD

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1085095	Testa Q&E 40x3.7/5.5 mm VLD	Diam. 40 mm ISO, lunghezza corsa 55,5 mm; 6/10 bar; confezione plastica richiudibile
1085096	Testa Q&E 50x4.6/6.9 mm VLD	Diam. 50 mm ISO, lunghezza corsa 55,5 mm; 6/10 bar; confezione plastica richiudibile
1085097	Testa Q&E 63x5.8/8.6 mm VLD	Diam. 63 mm ISO, lunghezza corsa 55,5 mm; 6/10 bar; confezione plastica richiudibile
1085098	Testa Q&E 75x6.8/10.3 mm VLD	Diam. 75 mm ISO, lunghezza corsa 55,5 mm; 6/10 bar; confezione plastica r



Guida all'uso espansore Q&E M18 40-75 VLD

Batterie e carica batterie VLD

Codice Uponor	Descrizione	Dotazione
1061241	Batteria 3.0 Ah Q&E M18	Batteria M18BX 3.0 Ah
1085100	Batteria 5.0 Ah Q&E M18 VLD	Batteria M18B5 5.0 Ah
1085101	Carica batterie M12-M16C VLD	Carica batterie M12-M18 da 1.5 Ah a 5.0 Ah



Dimensioni ISO tubo PN6 e espansore Q&E Standard

Codice Uponor	Dimensione Tubo PN6	Marcatura			Numero di espansioni Q&E Standard	Ø massimo a segmenti aperti in mm
		Anello	Testa	Raccordo		
1085095	40x3.7	Q&E 40	40x3.7/5.5	40	3+1	3+1
1085096	50x4.6	Q&E 50	40x3.7/5.5	50	3	3
1085097	63x5.8	Q&E 63	63x5.8/8.6	63	4	4
1085098	75x6.8	Q&E 75	75x6.8/10.3	75	7+1	7+1



Dimensioni ISO tubo PN10 e espansore Q&E Standard

Codice Uponor	Dimensione Tubo PN10	Marcatura			Numero di espansioni M12/M18	Ø massimo a segmenti aperti in mm
		Anello	Testa	Raccordo		
1085095	40x3.7	Q&E 40	40x3.7/5.5	40	5+4	5+3
1085096	50x4.6	Q&E 50	40x3.7/5.5	50	4+1	4+1
1085097	63x5.8	Q&E 63	63x5.8/8.6	63	5+1	5
1085098	75x6.8	Q&E 75	75x6.8/10.3	75	11+3	11+2

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Specifiche per un corretto fissaggio delle tubazioni

Installazione con compensazione della dilatazione

Generalità

Uponor PEX, come tutti i materiali plastici, è soggetto a espansione termica.

È corretto tener conto delle dilatazioni in fase progettuale.

Le dilatazioni e le contrazioni delle tubazioni Uponor PEX si possono calcolare con la seguente formula:

$$\Delta L = \Delta T \cdot L \cdot \alpha$$

ΔL è la variazione di lunghezza della tubazione, in millimetri.

ΔT è la differenza della temperatura. L è la lunghezza della tubazione, in metri.

α è il coefficiente di dilatazione termica del PEX (0.18 in millimetri per metro è grado centigrado).

Come possiamo osservare, la dilatazione del polietilene

reticolato è maggiore rispetto

a quella dei metalli. Se non si hanno punti fissi nella tubazione la dilatazione termica può essere trascurata. Con Uponor PEX non si possono avere problemi di saldature che saltano per l'effetto della dilatazione o di rotture del massello di cemento se la tubazione è annegata in esso.

Dimensioni mm	Max. Forza di Espansione (N)	Max. Forza di Contrazione (N)	Forza di Contrazione
25 x 2,3	350	550	200
32 x 2,9	600	1000	400
40 x 3,7	900	1500	600
50 x 4,6	1400	2300	900
63 x 5,8	2300	3800	1500
75 x 6,8	3200	5300	2100
90 x 8,2	4600	7500	2900
110 x 10	6900	11300	4400

Forza massima di espansione
È la forza che ha origine quando una tubazione si riscalda uniformemente raggiungendo la massima temperatura operativa o massima di 95°C.

Forza massima di contrazione
È la forza dovuta alla contrazione termica, quando la tubazione è stata posata alla temperatura massima di esercizio.

Forza di contrazione
È la forza residua nella tubazione alla temperatura di posa causata dal ritiro longitudinale dopo che la stessa ha lavorato a pressione operativa e a temperatura massima per un tempo determinato.

Posizionamento dei punti fissi

Si necessita di un punto fisso quando l'installazione resta fissata in un punto senza possibilità di movimento, normalmente questo occorre nel collegamento di un raccordo o di un collettore. Gli staffaggi che supportano il tubo non si devono considerare come punti fissi, non impediscono i movimenti longitudinali, solamente quando questi sono corrispondenti a cambi di direzione si possono considerare come tali perché si oppongono al movimento di espansione o contrazione del braccio. Il punto fisso si determina in maniera da limitare l'espansione o di permetterla nella direzione che non causi problemi. La figura seguente chiarirà questo punto.

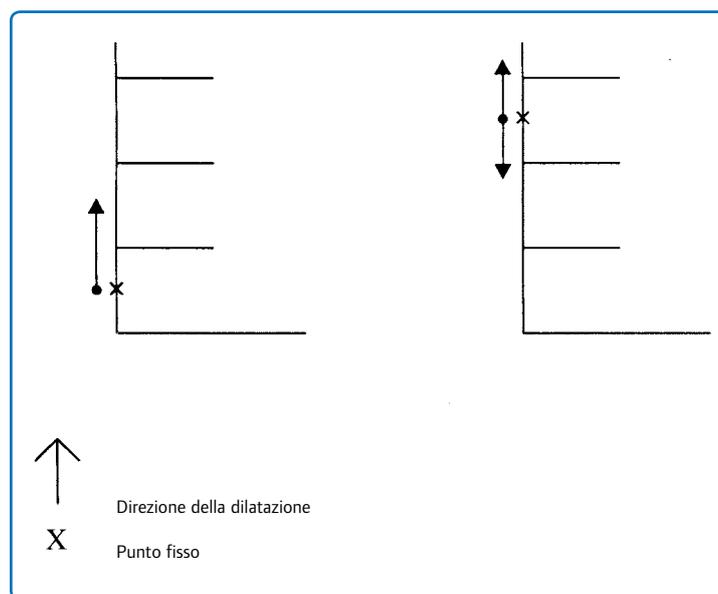


Figura 1: Posizionamento dei punti fissi, installazione con derivazioni

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Installazione con dilatazione compensata per mezzo di un braccio flessibile

Il braccio di dilatazione deve essere sufficientemente lungo per prevenire qualche danno. Lo staffaggio deve lasciare spazio sufficiente per non fare toccare il gomito con la parete dopo l'espansione.

Un'installazione tipica può vedere nella figure 2 e 3. Come possiamo osservare lo staffaggio corrispondente al cambio di direzione è un punto fisso se consideriamo la dilatazione del braccio opposto.

$$L_B = c \cdot \sqrt{(d_e \cdot \Delta L)}$$

Dove

ΔL è l'incremento della dilatazione in millimetri.

L_B è il braccio flessibile in millimetri.

c è una costante che per il Pex vale 12.

d_e è il diametro esterno in millimetri.

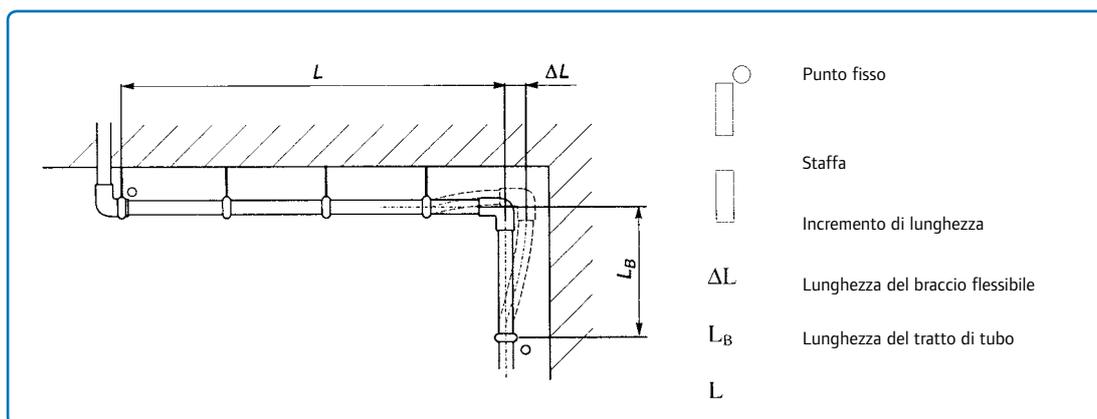


Figura 2: L'espansione viene compensata tramite braccio flessibile

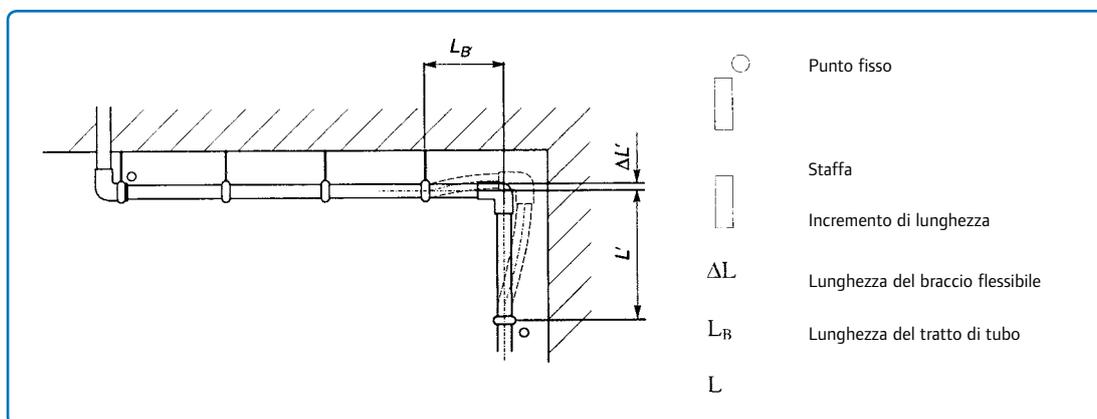


Figura 3: Compensazione dell'espansione $\Delta L'$ con braccio flessibile

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Installazione con dilatazione compensata per mezzo di un omega

In figura 4 è rappresentata l'installazione tipica.

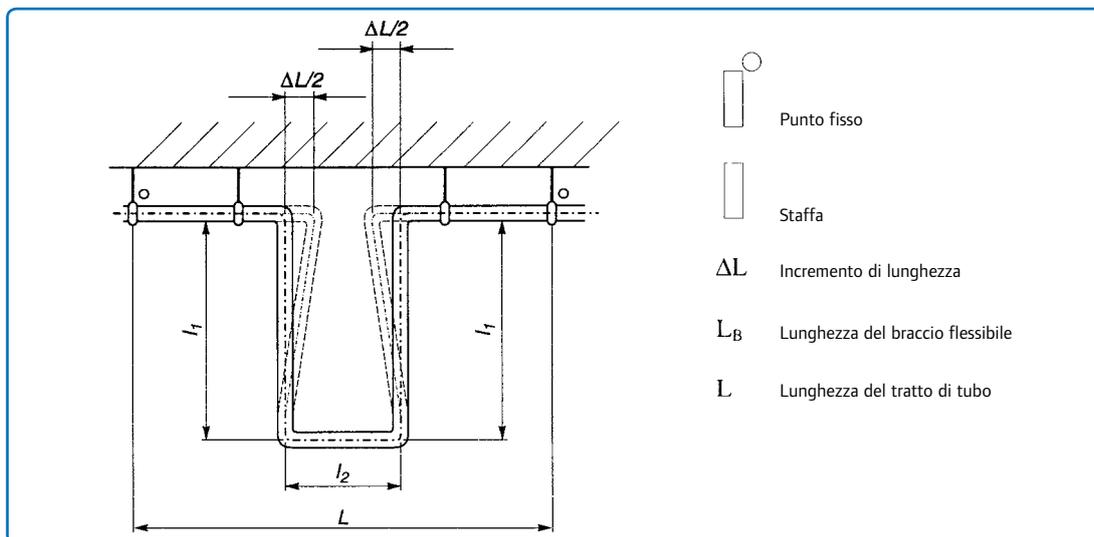


Figura 4: Compensazione della dilatazione mediante l'uso di un omega

È preferibile che l'omega sia tale che $l_2 = 0.5 \cdot l_1$

L'omega si calcola come nella parte anteriore tenendo conto che $L_B = l_1 + l_1 + l_2$

Installazione con dilatazione compensata con canalina metallica e staffaggi

La distanza massima tra i supporti e il fissaggio tra le canaline di supporto si ottiene nella tabella seguente.

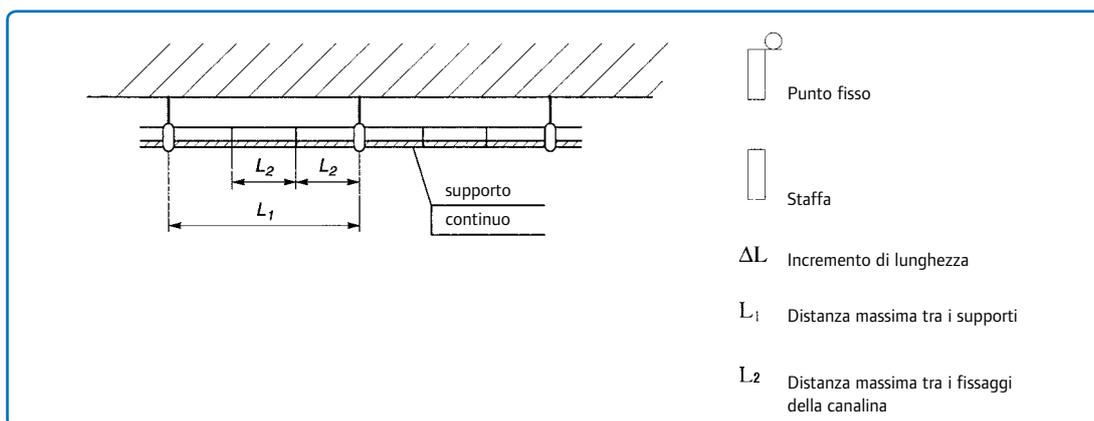


Figura 5: canaline di supporto e fissaggi

Distanza L₁

Diametro esterno della tubazione mm	L ₁ , acqua fredda	L ₁ , acqua calda
$d_e \leq 20$	1500	1000
$20 < d_e \leq 40$	1500	1200
$40 < d_e \leq 75$	1500	1500
$75 < d_e \leq 110$	2000	2000

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Distanza L_2

Diametro esterno della tubazione mm	L_2 , acqua fredda	L_2 , acqua calda
$d_e \leq 20$	500	200
$20 < d_e \leq 25$	500	300
$25 < d_e \leq 32$	750	400
$32 < d_e \leq 40$	750	600
$40 < d_e \leq 75$	750	750
$75 < d_e \leq 110$	1000	1000

Installazione con dilatazione compensata per mezzo di supporti

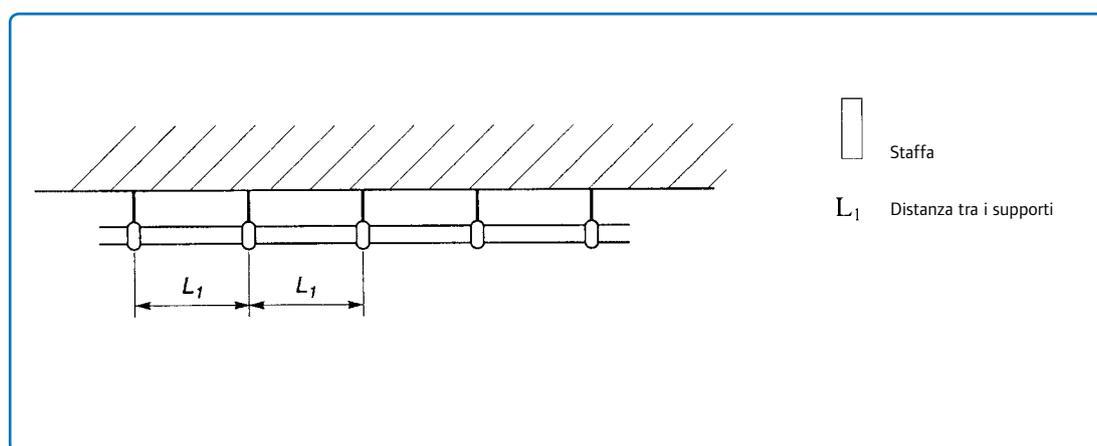


Figura 6: installazione con supporti

Distanza L_1

Diametro esterno della tubazione mm	L_1 , acqua fredda	L_1 , acqua calda
$d_e \leq 16$	750	400
$16 < d_e \leq 20$	800	500
$20 < d_e \leq 25$	850	600
$25 < d_e \leq 32$	1000	650
$32 < d_e \leq 40$	1100	800
$40 < d_e \leq 50$	1250	1000
$50 < d_e \leq 63$	1400	1200
$63 < d_e \leq 75$	1500	1300
$75 < d_e \leq 90$	1650	1450
$90 < d_e \leq 110$	1900	1600

Per il tubo verticale L_1 si deve moltiplicare per 1.3

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Installazione di tubi che non permettono espansione

In molte situazioni si rende necessario installare il tubo tra due punti fissi. In tal caso le

forze dovute all'espansione o alla contrazione termica si trasmettono alla struttura dell'edificio attraverso i supporti.

Questo non comporta alcun problema dovuto alla scarsa entità di tali forze. Mostriamo alcuni esempi nelle figure 7, 8, 9 e 10.

Posizionamento dei punti fissi

I punti fissi si devono posizionare in maniera tale da non avere dilatazioni né contrazioni.

La distanza massima tra i punti fissi non deve essere superiore ai 6 m.

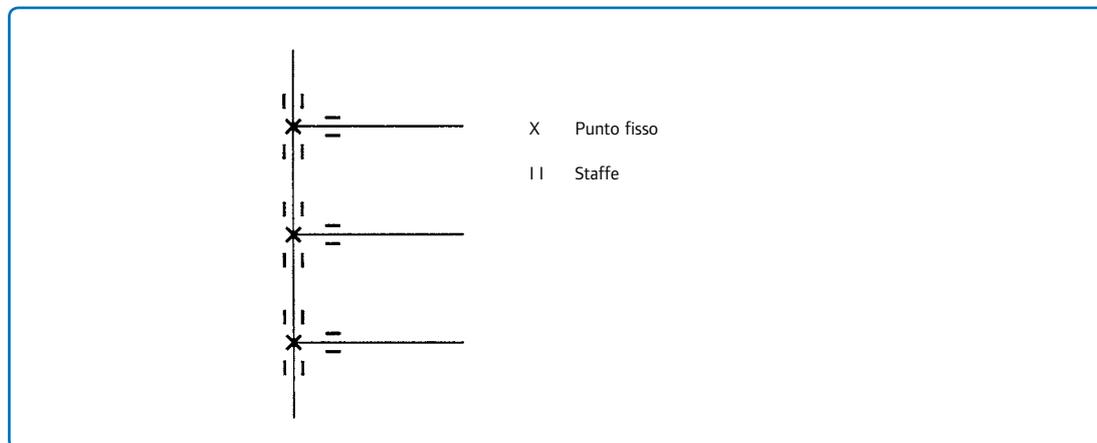


Figura 7: Posizione dei punti fissi in installazioni con derivazioni

Installazione tra punti fissi con canaline di supporto

Distanza massima tra i punti fissi, staffe, fissaggi e canaline di supporto, come mostrato nella figura 8, non devono entrare in contatto con la parete.

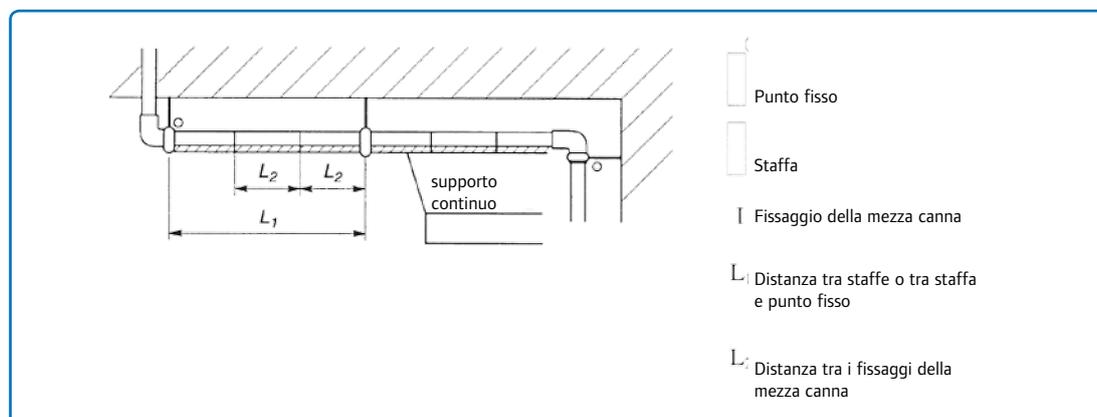


Figura 8: Canaline e staffe che non permettono espansione

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Installazione tra punti fissi con staffe

La distanza massima tra punti fissi e staffe, come mostrato nella figura 9, deve rispettare la tabella della distanza L_1 .

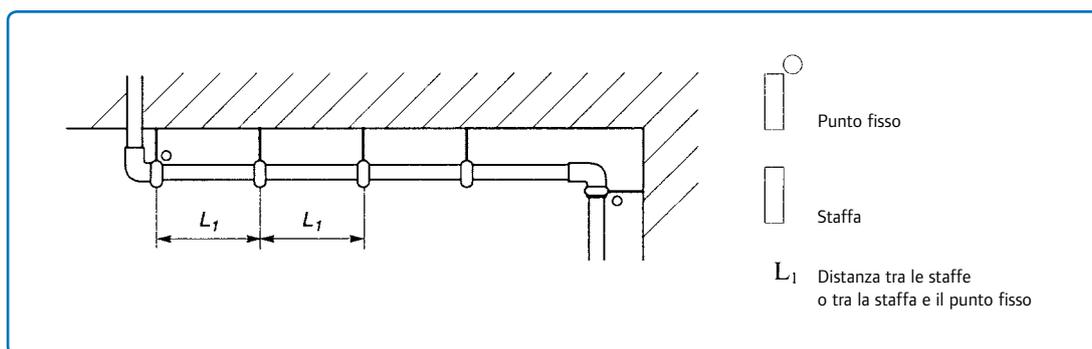


Figura 9: Installazioni tra punti fissi con staffe

Distanza L_1

Diametro esterno della tubazione mm	L_1 , acqua fredda	L_1 , acqua calda
$d_e \leq 16$	600	250
$16 < d_e \leq 20$	700	300
$20 < d_e \leq 25$	800	350
$25 < d_e \leq 32$	900	400
$32 < d_e \leq 40$	1100	500
$40 < d_e \leq 50$	1250	600
$50 < d_e \leq 63$	1400	750
$63 < d_e \leq 75$	1500	900
$75 < d_e \leq 90$	1650	1100
$90 < d_e \leq 110$	1850	1300

Per il tubo verticale L_1 si deve moltiplicare per 1.3

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Installazione delle tubazioni sostenute solo da staffaggi

In questo caso le forze dovute all'espansione e contrazione termica si trasmettono solo parzialmente attraverso i punti fissi sino alla struttura dell'edificio. Tale tipo di impianto è fattibile allorchè la dilatazione per l'aumento di temperatura non presuppone un problema o nel caso sia accettabile visivamente.

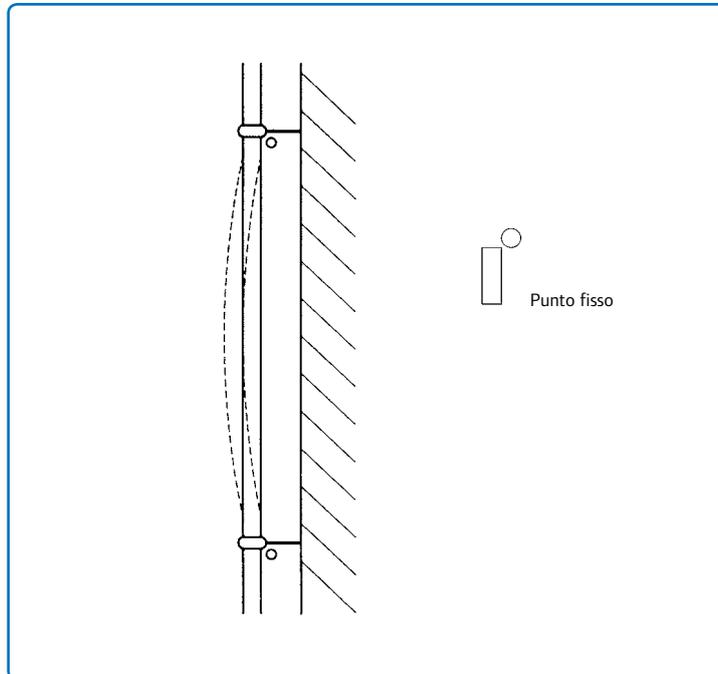


Figura : Tubazioni sostenute solo da staffaggi

Tubazioni protette con guaina corrugata (impianto sfilabile)

Normalmente il corrugato si impiega con tubazioni sotto traccia di diametro minore o uguale a 25 nel caso si utilizzino collettori nell'impianto.

Questo montaggio consentirà di sostituire le tubazioni senza opere murarie.

È sufficiente sganciare il tubo dal collettore da un'estremità e all'altro estremo, tirare il tubo che si sfilerà senza difficoltà; sarà poi possibile introdurre la nuova tubatura.

Per facilitare lo sfilamento e il successivo inserimento della tubazione, raccomandiamo che le curve del tracciato dell'impianto abbiano come minimo un raggio uguale a otto volte il diametro esterno della tubazione Uponor PEX.

Bisogna inoltre evitare che si infiltrino cementi tra tubo e guaina corrugata.

In questo caso non si deve considerare l'espansione termica, è sufficiente fissare il tubo alla parete alle due estremità.

Uponor PEX: raccomandazioni e avvertenze per l'installazione

Tubazioni nude sotto traccia

La posa sotto traccia di tubazioni nude non è un problema, la forza di dilatazione o contrazione non sono da considerare.

Il raggio di curvatura minimo consentito è il seguente:

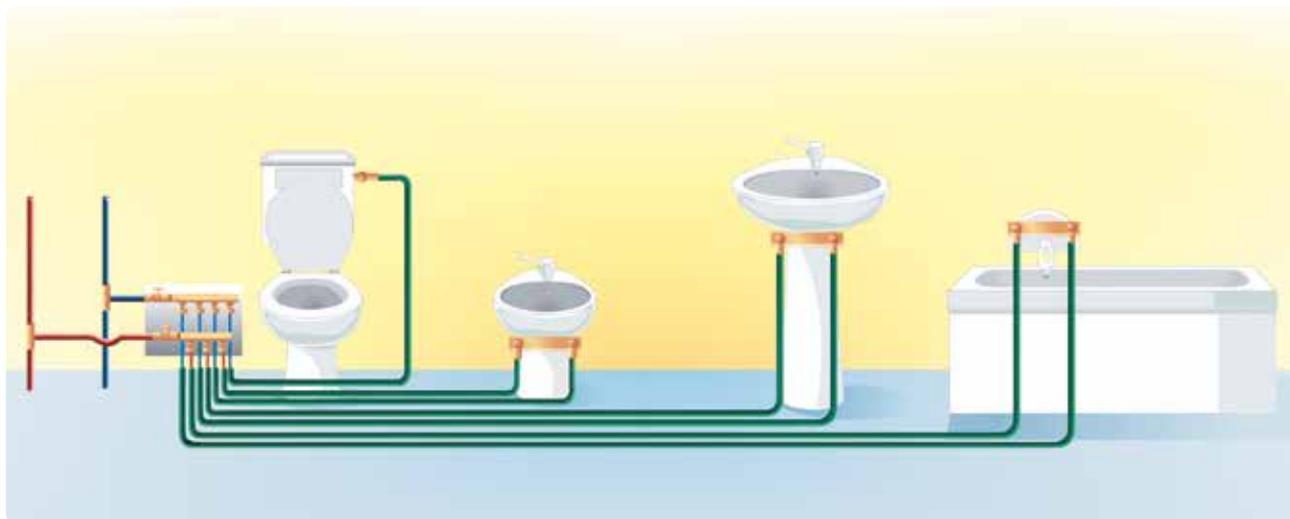
DN	Curva in Riscaldamento	Curva in Raffreddamento
12	30	36
16	40	48
20	60	90
25	75	125
32	224	256
40	280	320

I raggi di curvatura minimi in freddo sono: DN 32-40: 8 volte il diametro esterno.

DN 50-63: 10 volte il diametro esterno
DN 75-90-110: 15 volte il diametro esterno.

È raccomandabile fissare la tubazione nella posizione desiderata prima di eseguire la gettata nei punti di uscita dalla parete o dal suolo.

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione a collettore sistema sfilabile e Terminali in ottone



Allacciamento separato di ciascun punto acqua

Quick & Easy

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1008407	Uponor Aqua Pipe naturale 20x2,8 6m PN10, S	M	2
1008993	Uponor Aqua Pipe naturale inguainato 16x2,2 25/20 50m black	M	30
1020521	Uponor Q&E Cassetta in plastica 320x265x80mm	PZ	1
1023028	Uponor Q&E Collettore ottone 3/4"MT/FT 3X16 c/c35mm PL	PZ	1
1023029	Uponor Q&E Collettore ottone 3/4"MT/FT 4X16 c/c35mm PL	PZ	1
1002275	Uponor Uni-X Tappo ott. femmina con guarniz. G3/4"FT L	PZ	2
1033438	Uponor Q&E Diritto maschio 20-G3/4"MT PL	PZ	2
1008845	Uponor Smart Aqua Box terminale blu 25/20, 28/23 Q&E UP	PZ	7
1047935	Uponor Smart Aqua Termianle femmina per box 16-Rp1/2"FT Q&E UP PL	PZ	7
1001230	Uponor Multi Graffa in poliammide 25	PZ	7
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	6
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	8
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	1
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	1

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Voci di capitolato

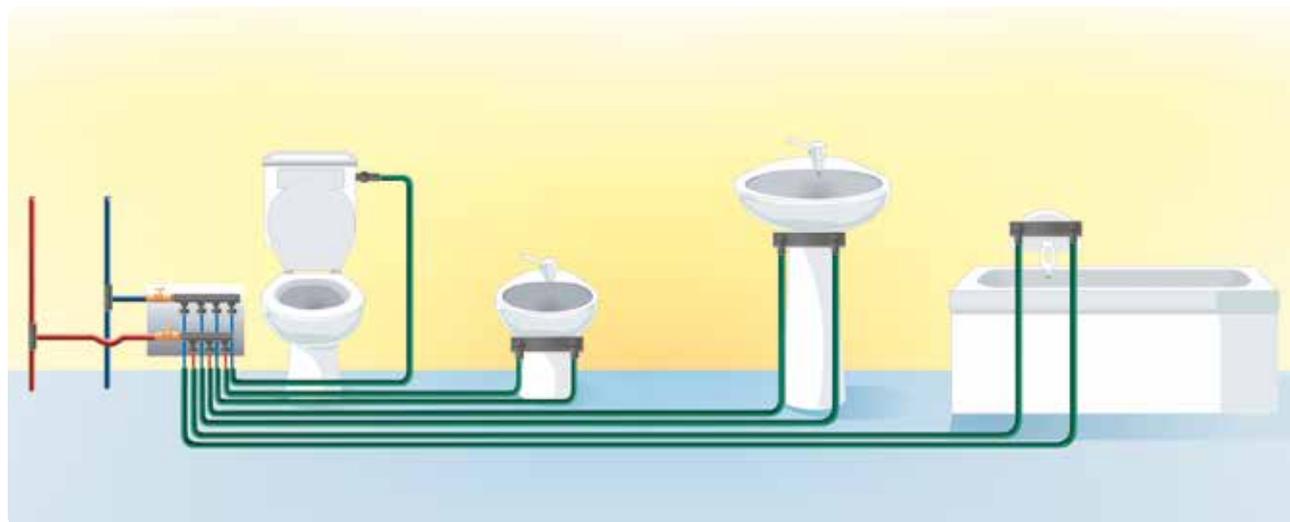
Esecuzione con Quick & Easy

Impianto sanitario di distribuzione a collettore con sistema sfilabile eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione

per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2-20x2,8-25x3,5 mm, rivestite con una guaina flessibile corrugata in polipropilene Moplen atossico di diametro adatto per permettere la sfilabilità, cassetta ispezionabile in plastica ad incasso per collettore guarnita di supporti e coperchio, collettori acqua calda e fredda in ottone con derivazioni dirette (2, 3, 4) complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e attacchi

di testa con filetto cilindrico da 3/4"MF, box terminali in plastica da incasso completi di tappo prova impianto e accessori adatti all'alloggiamento dei gomiti 105° in ottone con derivazione diretta completa di anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" F con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione a collettore Multiclick e Terminali in ottone



Allacciamento separato di ciascun punto acqua

Quick & Easy

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1020240	Uponor Aqua Pipe naturale isolato grigio 20x2,8 41x9 50m	M	2
1020229	Uponor Aqua Pipe naturale isolato grigio 16x2,2 31x6 50m	M	30
1087132	Uponor Multiclick Collettore Box 4X PWH, 5X PWC	SET	1
1087141	Uponor Multiclick Placca Cromata 135X90	PZ	1
1087135	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 16	PZ	7
1087136	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 20	PZ	2
1087138	Uponor Multiclick Tappo	PZ	2
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	3
1059822	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 16-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	6
1023019	Uponor Q&E Curva maschio 16-G1/2"MT PL	PZ	1
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	6
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	8
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	1
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	1

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Voci di capitolato

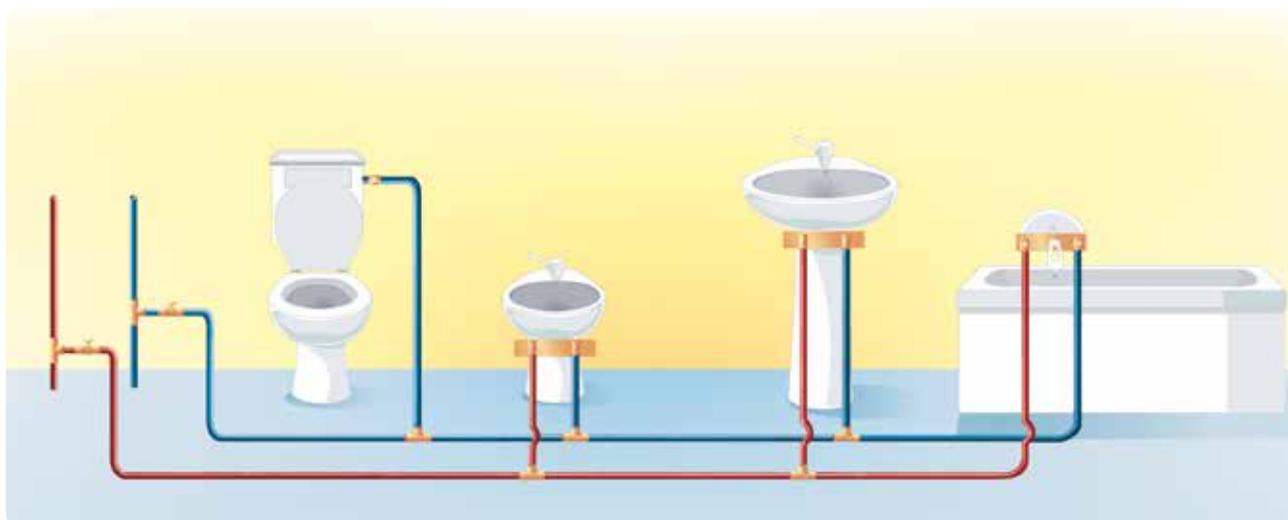
Esecuzione con Quick & Easy

Impianto sanitario di distribuzione a collettore con sistema sfilabile eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per

l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 - 20x2,8 - 25x3,5 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), cassetta ispezionabile in plastica ad incasso per collettore Multiclick per acqua calda e fredda in ottone con derivazioni dirette (3, 4) complete di sistema ad innesto rapido attacco tubazioni PE-Xa e attacchi di testa con

derivazione diretta completa di sistema ad innesto rapido, terminali in ottone derivazione diretta completa di anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" F con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso. Specifica certificazione di sistema (Tubazione PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione a Tee e Terminali in ottone



Diramazione di più utenze da un unico tubo d'adduzione

Quick & Easy

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1008407	Uponor Aqua Pipe naturale 20x2,8 6m PN10, S	M	9
1008382	Uponor Aqua Pipe naturale 16x2,2 6m PN10, S	M	12
1038420	Uponor Q&E Valvola intercettazione 20-20 PL	PZ	2
1023162	Uponor Flex valvola da incasso, rosone	PZ	2
1047215	Uponor Q&E Tee ridotto 20-16-20 PL	PZ	5
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	3
1059822	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 16-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	4
1059823	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 20-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	2
1023019	Uponor Q&E Curva maschio 16-G1/2"MT PL	PZ	1
1000118	Uponor Multi Graffa in poliammide 14-17	PZ	5
1001229	Uponor Multi Graffa in poliammide 20	PZ	4
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	4
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	6
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	7
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	9

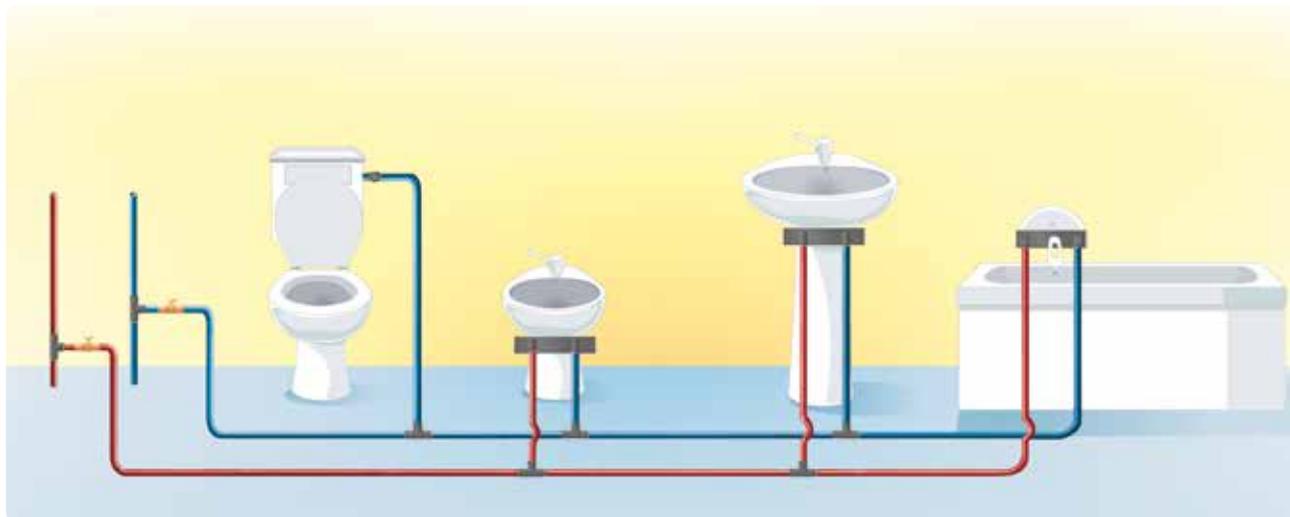
*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Impianto sanitario di distribuzione tradizionale a T con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e

con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 - 20x2,8 - 25x3,5 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), raccorderia in ottone con derivazioni dirette

complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" o 3/4"F con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione mista a Tee in PPSU e Terminali in ottone



Diramazione di più
utenze da un unico
tubo d'adduzione

Quick & Easy

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1008407	Uponor Aqua Pipe naturale 20x2,8 6m PN10, S	M	9
1008382	Uponor Aqua Pipe naturale 16x2,2 6m PN10, S	M	12
1038420	Uponor Q&E Valvola intercettazione 20-20 PL	PZ	2
1023162	Uponor Flex valvola da incasso, rosone	PZ	2
1008689	Uponor Q&E Tee ridotto 20-16-20 PPSU	PZ	5
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	3
1059822	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 16-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	4
1059823	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 20-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	2
1023019	Uponor Q&E Curva maschio 16-G1/2"MT PL	PZ	1
1000118	Uponor Multi Graffa in poliammide 14-17	PZ	5
1001229	Uponor Multi Graffa in poliammide 20	PZ	4
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	4
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	6
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	7
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	9

*Le quantità sono
state calcolate
prendendo in
considerazione
ambienti con
dimensioni 3m x 2m

Voci di capitolato

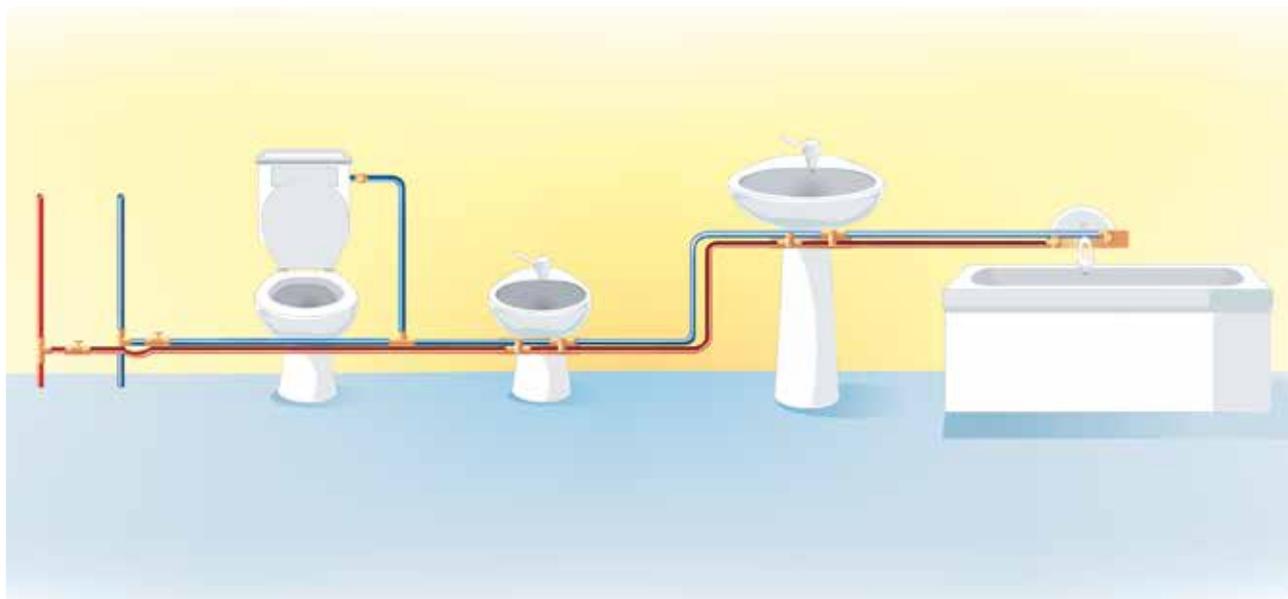
Esecuzione con Quick & Easy

Impianto sanitario di distribuzione a collettore con sistema sfilabile eseguito con giunzioni inscindibili e autoserranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo

Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 - 20x2,8 - 25x3,5 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in

PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), raccorderia in polyphenylsulfone (PPSU) con derivazioni dirette complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" o 3/4" F con filettatura cilindrica rinforzata, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in PPSU).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione in serie a parete in ottone



Diramazione di più punti acqua da un'unica tubatura

Quick & Easy

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1020229	Uponor Aqua Pipe naturale isolato grigio 16x2,2 31x6 50m	M	20
1038419	Uponor Q&E Valvola intercettazione 16-16 PL	PZ	2
1023162	Uponor Flex valvola da incasso, rosone	PZ	2
1059820	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina a U 16-Rp1/2"FT-16 Q&E	PZ	4
1023019	Uponor Q&E Curva maschio 16-G1/2"MT PL	PZ	1
1059822	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina 16-Rp1/2"FT Q&E PL	PZ	2
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	3
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	7
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	11

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Voci di capitolato

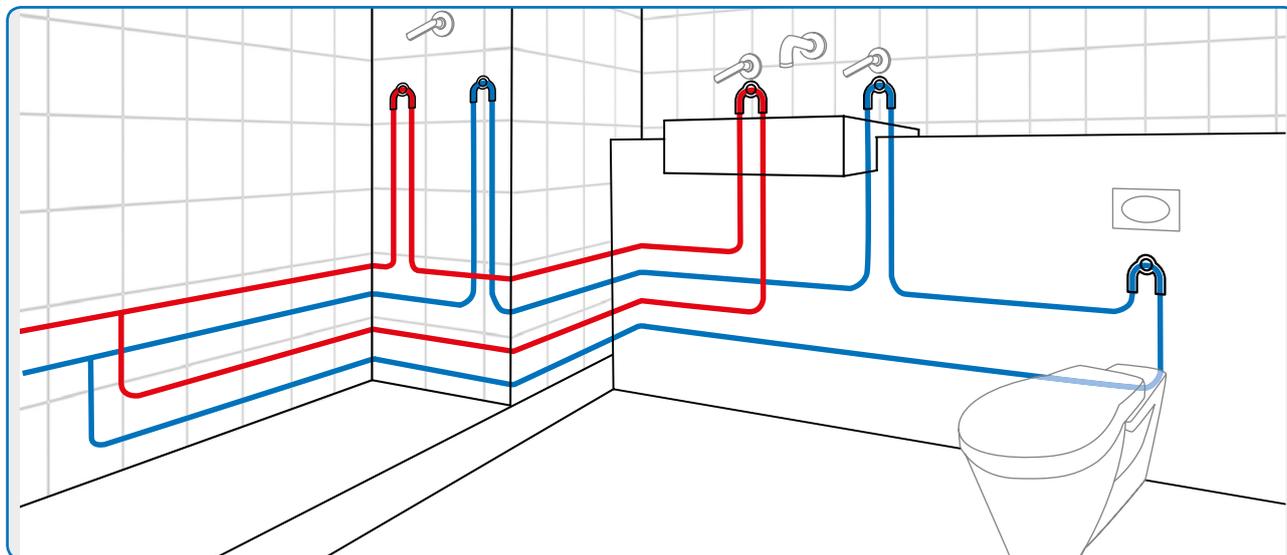
Esecuzione con Quick & Easy

Impianto sanitario di distribuzione in serie a parete con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto

memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 - 20x2,8 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC,

CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), raccorderia in ottone con derivazioni dirette complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" F con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione ad anello con terminale a U in ottone per gruppi esterni



Quick & Easy

Diramazione di più punti acqua da un'unica tubazione sviluppata a circuito

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1008407	Uponor Aqua Pipe naturale 20x2,8 6m PN10, S	M	2
1020229	Uponor Aqua Pipe naturale isolato grigio 16x2,2 31x6 50m	M	25
1087140	Uponor Multiclick Doppia Valvola Box	PZ	1
1087141	Uponor Multiclick Placca Cromata 135X90	PZ	1
1087135	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 16	PZ	4
1087136	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 20	PZ	2
1087137	Uponor Multiclick Doppia Uscita	PZ	2
1059820	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina a U 16-Rp1/2"FT-16 Q&E	PZ	7
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	3
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	8
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	10
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	1
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	1

Voci di capitolato

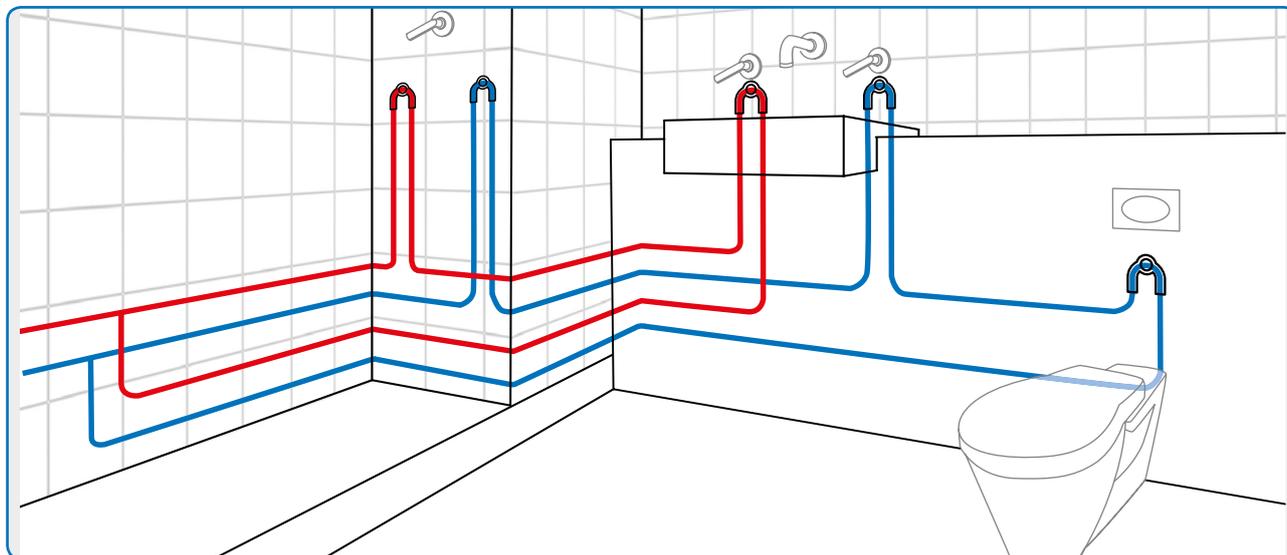
Esecuzione con Quick & Easy

Impianto sanitario di distribuzione a circuito eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10

bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 -20x2,8 - 25x3,5 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), terminali flangiati doppi in ottone con derivazioni a U

dirette con anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e innesto da 1/2" femmina con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso, valvola intercettazione a sfera con derivazioni dirette e anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa. Specifica certificazione di sistema (Tubazione PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per impiego sanitario: distribuzione ad anello con terminale a U in ottone per gruppi incasso



Quick & Easy

Diramazione di più punti acqua da un'unica tubazione sviluppata a circuito

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1008407	Uponor Aqua Pipe naturale 20x2,8 6m PN10, S	M	2
1020229	Uponor Aqua Pipe naturale isolato grigio 16x2,2 31x6 50m	M	25
1087140	Uponor Multiclick Doppia Valvola Box	PZ	1
1087141	Uponor Multiclick Placca Cromata 135X90	PZ	1
1087135	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 16	PZ	4
1087136	Uponor Multiclick Adattatore Q&E 20	PZ	2
1087137	Uponor Multiclick Doppia Uscita	PZ	2
1059820	Uponor Smart Aqua Flangiato femmina a U 16-Rp1/2"FT-16 Q&E	PZ	4
1060344	Uponor Smart Aqua maschio a U R1/2"MT-16-16 Q&E	PZ	3
1057842	Uponor Smart Aqua Dima incasso interasse 75/150mm	PZ	2
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	8
1058013	Uponor Q&E Anello evolution 16 blue	PZ	10
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	1
1058014	Uponor Q&E Anello evolution 20 blue	PZ	1

Voci di capitolato

Esecuzione con Quick & Easy

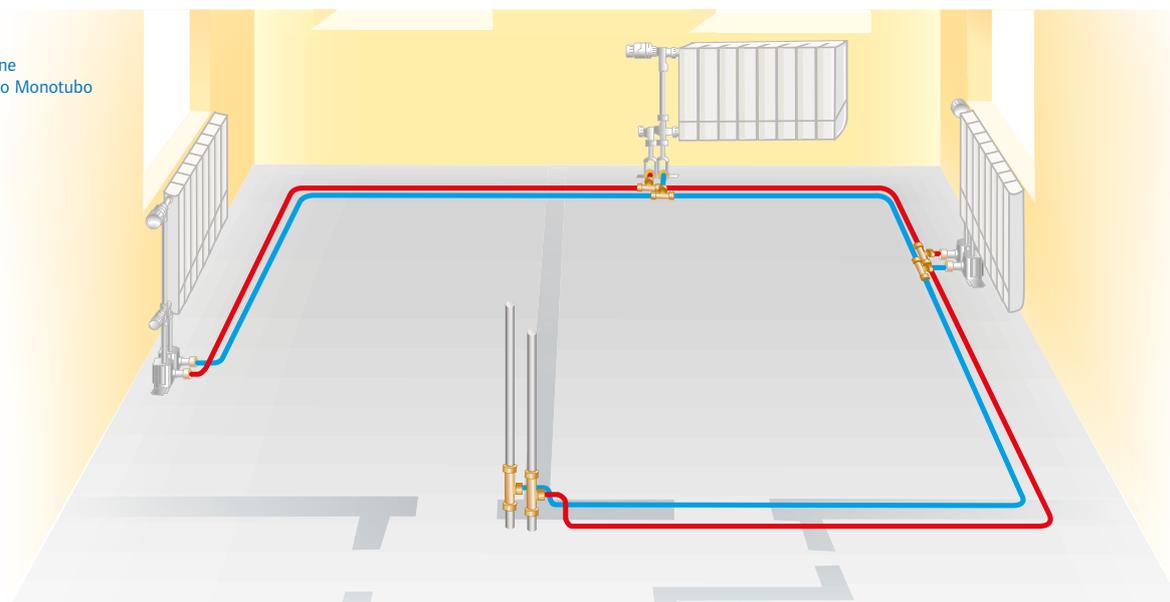
Impianto sanitario di distribuzione a circuito eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma

UNI EN ISO 15875 - Classe 2/10 bar e con trattamento termico aggiuntivo avente approvazione per l'utilizzo in impianti con acqua potabile ad uso domestico (certificato DVGW) nei diametri 16x2,2 - 20x2,8 - 25x3,5 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91),

terminali flangiati doppi in ottone con derivazioni a U dirette con anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e innesto da 1/2" femmina con filettatura cilindrica, staffe di supporto per pareti in muratura o cartongesso, valvola intercettazione a sfera con derivazioni dirette e anello di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa. Specifica certificazione di sistema (Tubazione PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per connessione radiatori: monotubo in ottone

Soluzione impianto Monotubo



Quick & Easy

Le tubazioni in polietilene reticolato, rispetto ai tubi metallici, hanno incrementato il loro utilizzo anche per gli impianti di riscaldamento tradizionali a radiatore.

Il completamento della gamma Uponor, con le tubazioni con barriera all'ossigeno Uponor Radi pipe soddisfa la normativa DIN 4726, che indica l'applicazione di questa barriera per evitare una eventuale ossidazione delle parti metalliche presenti nell'impianto di riscaldamento. Oltre alle tubazioni che sono disponibili dal diam. 16x2,0 mm al diam. 110x10,0 mm e nei diametri 16, 20 e 25 già preisolati, una serie di accessori preposti al

riscaldamento a radiatori permettono di eseguire qualsiasi versione impiantistica. Come terminale delle tubazioni in polietilene, per attaccarsi alle valvole dei radiatori e per un fattore di estetica, sono disponibili delle prolunghe in rame cromato con i diametri da 12x1 mm, 14x1 mm, 16x1 mm; queste prolunghe hanno diverse lunghezze per essere adattate durante l'installazione.

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1064462	Uponor Radi Pipe Isolato 16x1,8 31x6 50m PN6	M	15
1047215	Uponor Q&E Tee ridotto 20-16-20 PL	PZ	2
1047212	Uponor Q&E Tee 16-16-16 PL	PZ	4
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	20
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	4

Voci di capitolato - Esecuzione con Quick & Easy

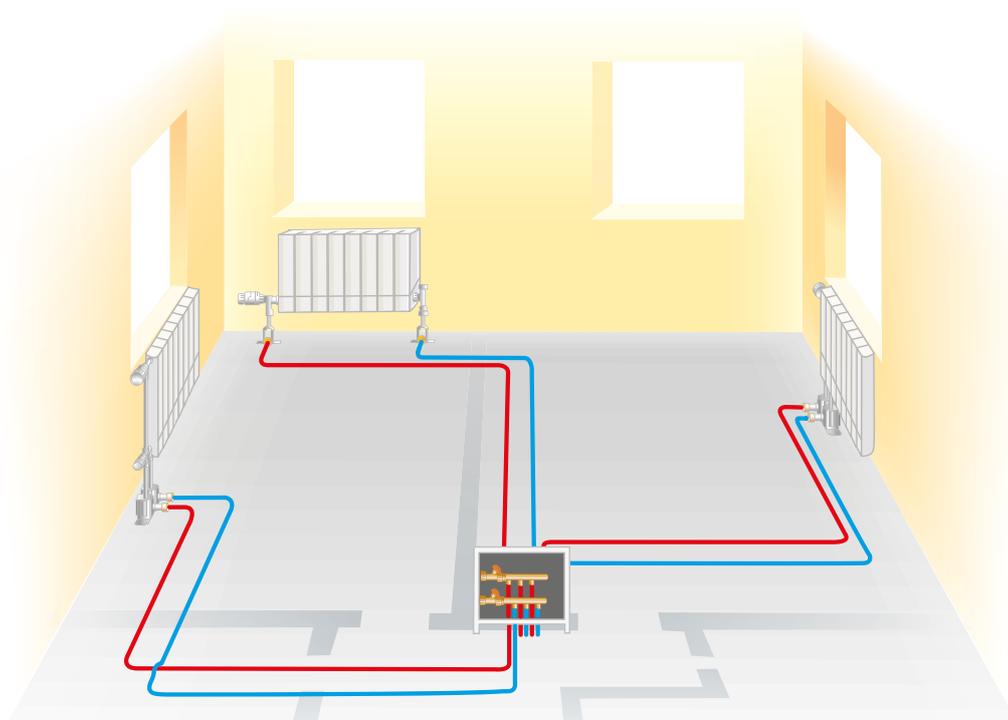
Impianto di riscaldamento con distribuzione monotubo eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato

mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe 5/6 bar e con barriera antidiffusione dell'ossigeno conforme alla norma DIN 4726 nei diametri 16x1,8-20x1,9-25x2,3 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa

(senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), raccorderia in ottone con derivazioni dirette complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" o 3/4" F con filettatura cilindrica, accessori per il collegamento diretto ai corpi scaldanti. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX per connessione radiatori: a collettore in ottone

Soluzione impianto
a Collettore



Quick & Easy

*Le quantità sono state calcolate prendendo in considerazione ambienti con dimensioni 3m x 2m

Codice	Descrizione	Um	Q.tà*
1064462	Uponor Radi Pipe Isolato 16x1,8 31x6 50m PN6	M	25
1020521	Uponor Q&E Cassetta in plastica 320x265x80mm	PZ	1
1023028	Uponor Q&E Collettore ottone 3/4"MT/FT 3X16 c/c35mm PL	PZ	2
1002275	Uponor Uni-X Tappo ott. femmina con guarniz. G3/4"FT L	PZ	2
1033438	Uponor Q&E Diritto maschio 20-G3/4"MT PL	PZ	2
1058010	Uponor Q&E Anello evolution 16 red	PZ	12
1058011	Uponor Q&E Anello evolution 20 red	PZ	2

Voci di capitolato

Esecuzione con Quick & Easy

Impianto di riscaldamento con distribuzione a collettore eseguito con giunzioni inscindibili e auto serranti mediante espansione a freddo della tubazione e del relativo anello di rinforzo esterno, composto da tubazioni PE-Xa in polietilene ad alta densità molecolare reticolato mediante il metodo Engel avente effetto memoria, conforme alla norma UNI EN ISO 15875 - Classe

5/6 bar e con barriera antidiffusione dell'ossigeno conforme alla norma DIN 4726 nei diametri 16x1,8-20x1,9-25x2,3 mm, rivestite con un isolante in PE espanso reticolato a cellule chiuse con pellicola di protezione esterna in PE-LD estrusa (senza CFC, CLASSE BL-s1-d0, legge 10/91), cassetta ispezionabile in plastica ad incasso per collettore guarnita di supporti e coperchio, collettori andata e ritorno in ottone con derivazioni dirette (2, 3, 4)

complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e attacchi di testa con filetto cilindrico da 3/4"MF, raccorderia in ottone con derivazioni dirette complete di anelli di rinforzo per attacco tubazioni PE-Xa e aventi attacco 1/2" o 3/4"F con filettatura cilindrica, accessori per il collegamento diretto ai corpi scaldanti. Specifica certificazione di sistema (Tubazioni PE-Xa - raccorderia in ottone).

Uponor PEX: istruzioni di montaggio raccordi Quick & Easy con attrezzatura standard

Quick & Easy Esecuzione del collegamento

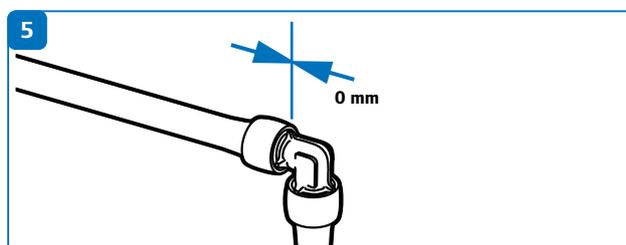
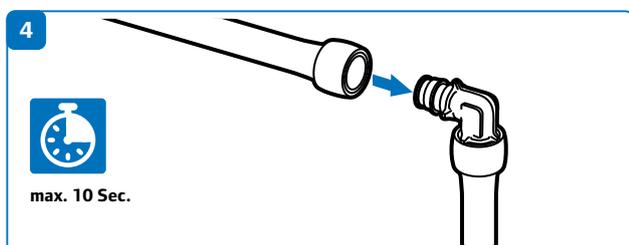
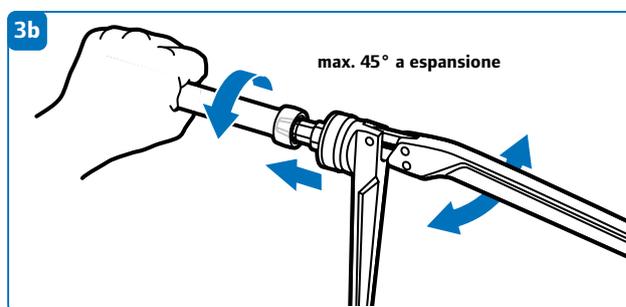
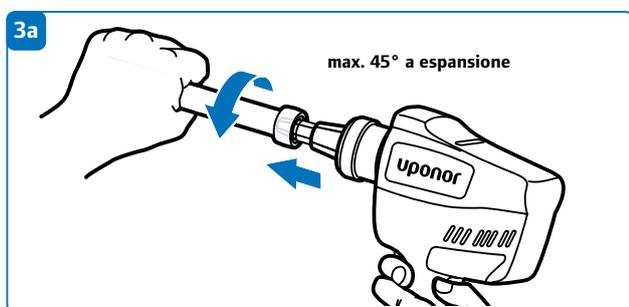
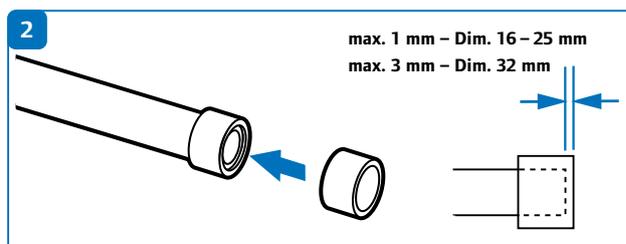
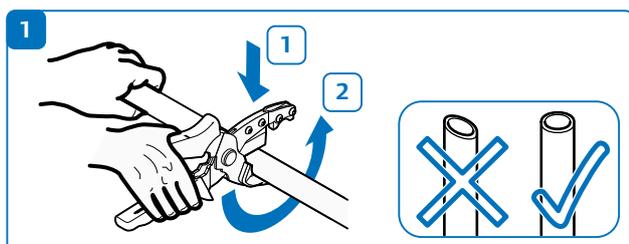
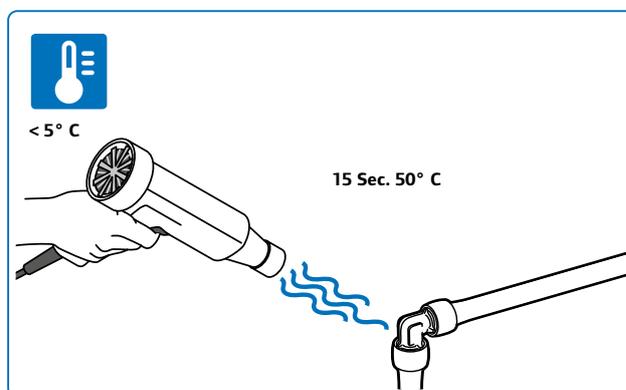


Tabella dei tempi d'attesa per il collaudo dell'impianto



Temperatura [°C]	Tempo
+ 5 - 0	1,5
0 - - 5	3
- 5 - -10	4
-10 - -15	10



Operazione da eseguire eventualmente per accelerare i tempi di attesa per il collaudo o in caso di temperatura ambiente minore di 5°C.

Uponor PEX: istruzioni di montaggio raccordi Quick & Easy con attrezzatura M12 e M18

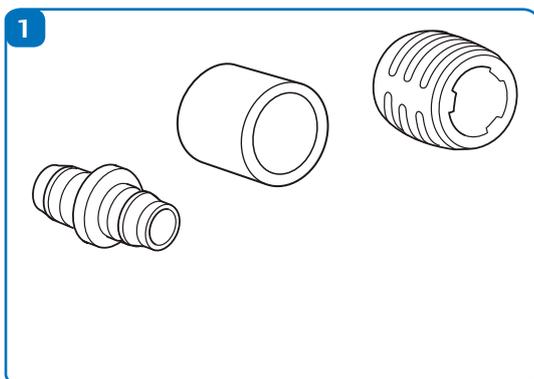


Fig 1. Selezione raccordi e anelli Q&E.

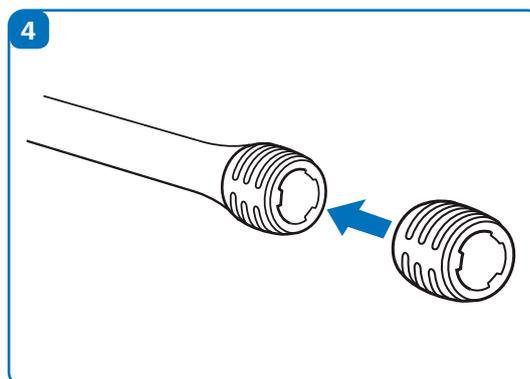


Fig 4. Anello in posizione corretta.

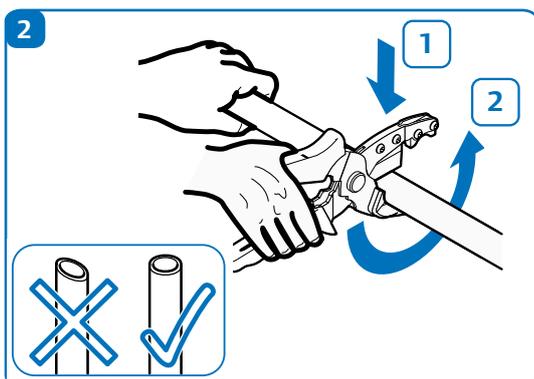


Fig 2. Selezione il tubo PEX e tagliare e perpendicolarmente.

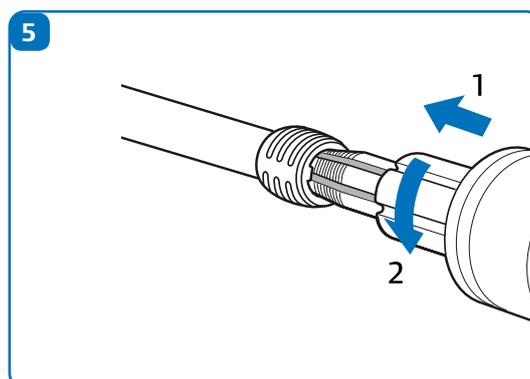


Fig 5. Iniziare le espansioni con testa del medesimo diametro selezionato.

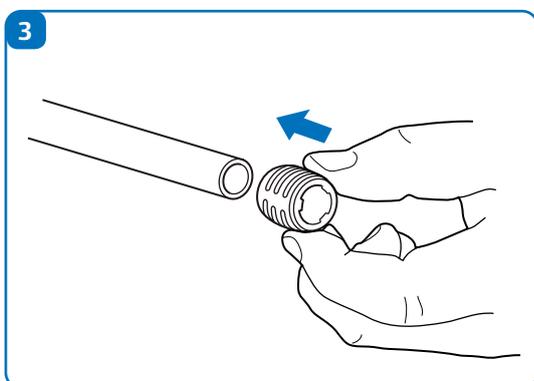


Fig 3. Inserire l'anello Q&E fino a battuta.

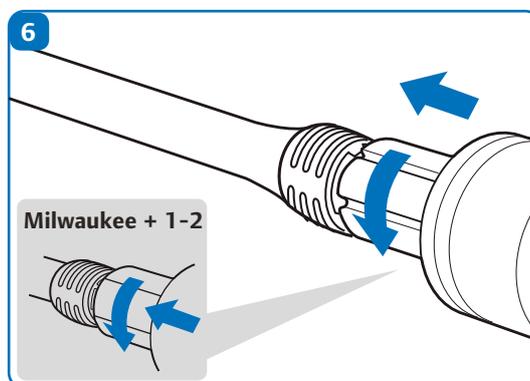


Fig 6. Le teste M12 e M18 ruotano automaticamente.

Uponor PEX: istruzioni di montaggio raccordi Quick & Easy con attrezzatura M12 e M18

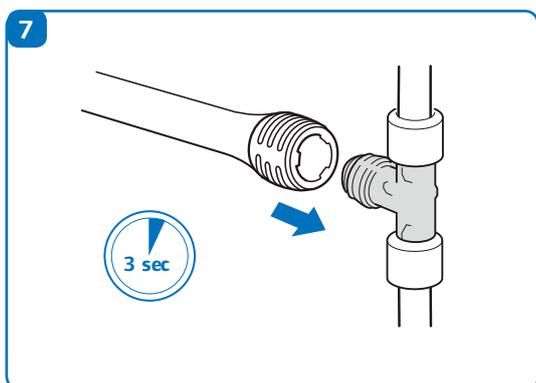


Fig 7. Effettuata l'espansione inserire velocemente il raccordo Q&E.

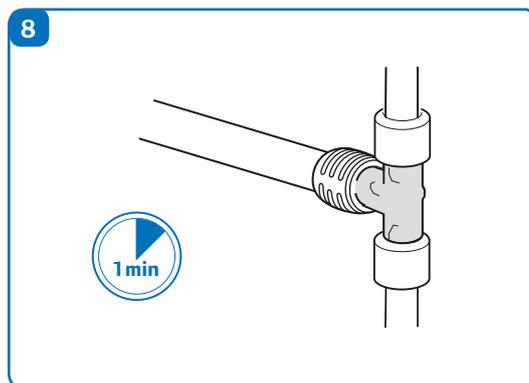
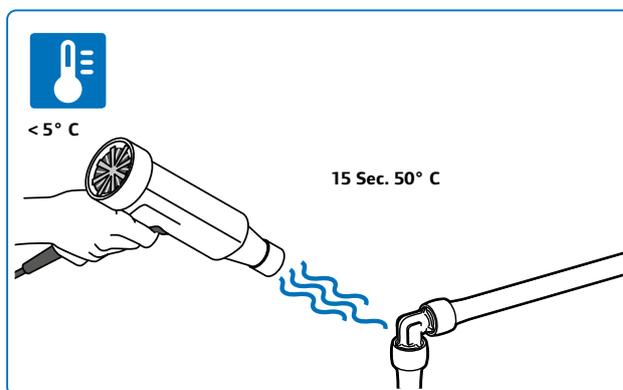


Fig 8. Il montaggio è completato, passare alla connessione successiva.

Tabella dei tempi d'attesa per il collaudo dell'impianto

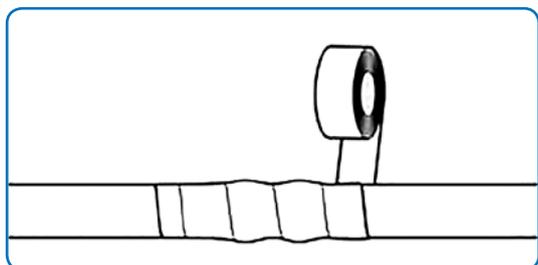


Temperatura [°C]	Tempo
+ 5 - 0	1,5
0 - - 5	3
- 5 - -10	4
-10 - -15	10



Operazione da eseguire eventualmente per accelerare i tempi di attesa per il collaudo o in caso di temperatura ambiente minore di 5°C .

Protezione raccordi contro dispersioni termiche e corrosione



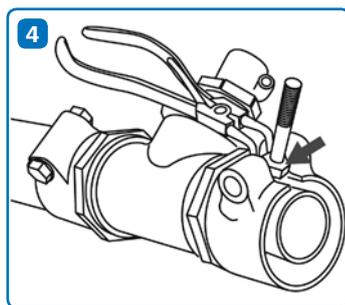
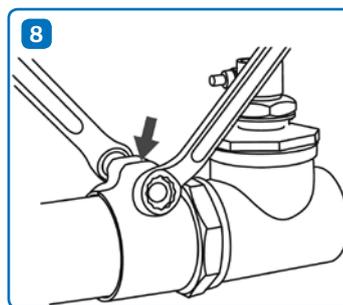
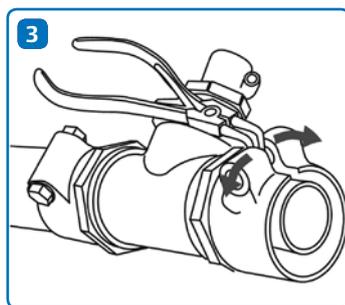
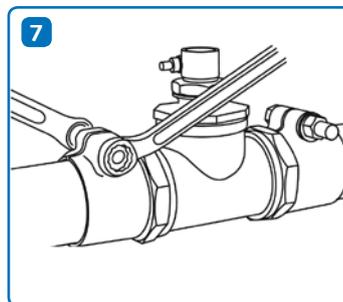
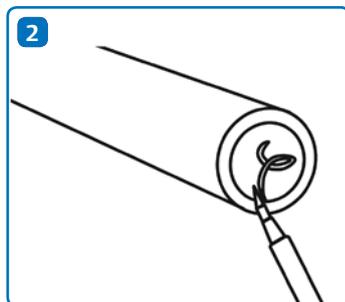
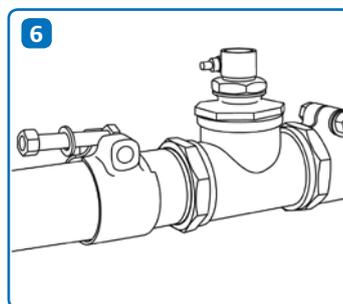
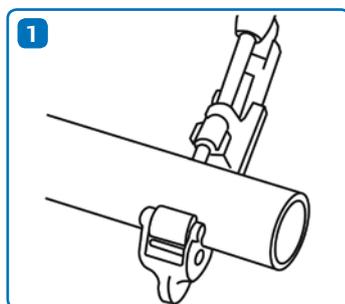
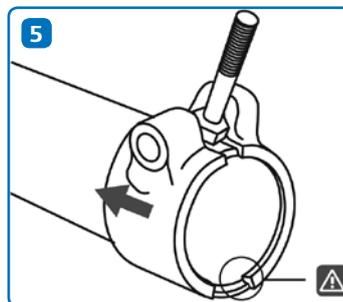
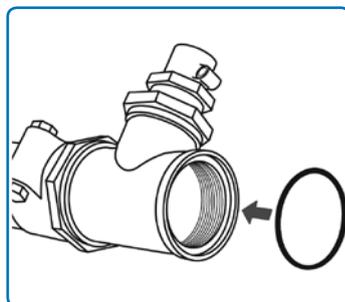
I raccordi Uponor devono essere protetti contro la corrosione, le dispersioni termiche e la trasmissione del rumore. In un ambiente sconosciuto o aggressivo le parti metalliche devono essere protette con un isolamento per ridurre i rischi di corrosione provocati dal persistere di un ambiente con umidità permanente. Uponor offre un isolamento e cellule chiuse con elevata resistenza alla permeabilità all'acqua e proprietà di ridurre il rumore. Alternative, se non richiesto l'isolamento contro la perdita di calore ed acustici, un nastro PVC es. 3M Temflex può essere utilizzato.

Uponor PEX: istruzioni di montaggio raccordi WIPEX

Prima del montaggio dei raccordi, montare sempre le protezioni terminali di gomma e gli anelli riduttori dei tubi-camicia (se necessari)!

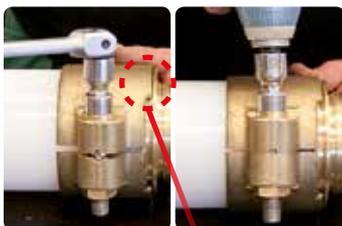
Importante: assicurarsi di inserire gli anelli di tenuta forniti a corredo sui componenti Uponor WIPEX prima del loro montaggio.

- 1 Tagliare il tubo di plastica ad angolo retto usando una pinza tagliatubi.
- 2 Eventualmente rimuovere anche le bave esterne.
- 3 Rimuovere la boccola a pressione esterna svitando la vite. Allargare la boccola usando una pinza.
- 4 Posizionare la testa della vite nella fessura della boccola a pressione e sfilare la boccola dal raccordo dei tubi.
- 5 Applicare la boccola a pressione sul tubo prima dell'assemblaggio. Il collare di ancoraggio esterno deve essere rivolto verso il raccordo.
- 6 Assicurarsi che la boccola a pressione esterna sia correttamente posizionata (verificare che la flangia della fascetta esterna sia ruotata verso la boccola interna). Per facilitare il montaggio del tubo sul portagomma di sostegno e per evitare il danneggiamento della guarnizione di tenuta, si raccomanda di trattare l'anello con un lubrificante idoneo a basso impatto ambientale, oppure riscaldare leggermente la tubazione che dilatandosi faciliterà il suo innesto. Introdurre il tubo fino a quando il suo profilo non appoggia contro la parte frontale del raccordo.
- 7 Serraggio del raccordo a pressione Uponor WIPEX, fino all'indurirsi del dado.
- 8 Dopo circa 30 min. ripetere l'operazione più volte fino al contatto delle spalle.



Importante: prima di serrarli, trattare la filettatura della vite inox, resistente agli acidi, e del dado con una pasta adatta (MoS₂, pasta alla grafite o equivalente) perché il minore attrito impedisca un taglio dei filetti. Stringere il collegamento lentamente (a mano) fino a quando le spalle delle boccole a pressione non si toccano. **Attenzione!** Se le spalle non si toccano, attendere almeno per 30 minuti e stringere nuovamente fino a quando le spalle non sono a contatto.

Uponor PEX: istruzioni di montaggio raccordi modulari



Condizioni di trasporto, stoccaggio ed installazione.

Condizioni di trasporto, stoccaggio e installazione

Uno stoccaggio a lungo termine dei tubi PE-Xa, dei raccordi e degli altri componenti del sistema Uponor, prevede l'osservanza delle seguenti regole, onde evitare che errate condizioni di stoccaggio possano provocare danni sulle tubazioni, sui raccordi e sull'attrezzatura. Queste indicazioni valgono anche per le parti dell'impianto già installate e come suggerimenti durante il montaggio.

Oltre a queste linee guida, è necessario procedere all'osservanza delle istruzioni di montaggio generali, così come delle istruzioni operative dei singoli dispositivi e componenti.

- Per tutta l'attrezzatura ed i dispositivi elettrici è necessario che la temperatura di ricarica delle batterie non sia inferiore a 0°C.
- La temperatura minima di lavorazione per il sistema di tubazioni PEX non deve essere inferiore ai -15°C.
- L'intervallo ottimale di lavorazione per tubo, raccordi ed attrezzi è tra i 5 ed i 25 °C.
- Si dovrà tener conto delle varie condizioni di cantiere, della tensione delle tubazioni, dell'espansione e durata di ritiro sul raccordo. Per ogni tipologia di tubazioni dovranno essere utilizzati raccordi indicati e dovranno essere osservate le indicazioni del costruttore.
- Durante lo stoccaggio, il trasporto ed il montaggio, il tubo ed i raccordi non dovranno essere esposti a fonti di calore intenso.
- Per garantire il mantenimento e il perfetto funzionamento dei raccordi e dell'attrezzatura, sarà necessario verificare che l'ambiente di stoccaggio e di montaggio sia asciutto e privo di una presenza eccessiva di particelle inquinanti.
- Le tubazioni dovranno essere preservate da agenti inquinanti e sporco. Dovranno inoltre essere protette dall'irradiazione diretta del sole e dal rilascio diretto dei raggi ultravioletti. Di conseguenza, eventuali parti d'impianto già pronte per l'installazione dovranno essere coperte, o comunque protette dai raggi UV, per mezzo di altri espedienti (per esempio riponendole in protezioni nere).
- Le tubazioni dovranno essere immagazzinate, trasportate e montate in modo tale da evitare ogni creazione di difettosità.
- Ogni contatto dei tubi con colorazioni, nastri o prodotti chimici che possano intaccare la loro materia prima, sarà da evitare.
- Le tubazioni dovranno essere conservate nei loro imballi originali fino al momento della loro installazione.
- Le attrezzature dovranno essere trasportate con le loro rispettive valigette.
- Tubazioni, raccordi ed attrezzatura non dovranno essere lanciati/gettati durante il trasporto ed il montaggio.
- Gli impianti già carichi di acqua, dovranno essere protetti dal gelo.

Test di pressione e di tenuta stagna/densità/permeabilità per l'acqua potabile, come previsto dal DIN 1988, parte seconda.

Descrizione

Per tutte le distribuzioni dell'acqua potabile all'interno degli edifici, anche per l'installazione del sistema Uponor è previsto un test di pressione, richiesto dal DIN 1988-2 o ZVSHK, avviso "Tests di densità per impianti per l'acqua potabile con aria compressa, gas inerte o acqua". Prima del test di pressione è necessario accertarsi che tutti i componenti dell'impianto siano liberamente accessibili e visibili, e ad esempio che sia possibile individuare eventuali raccordi difettosi. Tutte le condutture aperte dovranno essere chiuse con tappi, cappucci, dischi d'inserimento e flange cieche metalliche.

Apparecchi, recipienti a pressione e riscaldatori di acqua potabile dovranno essere tenuti separati dalle condutture.

Se dopo il test di pressione il sistema di tubazioni dovesse essere vuoto, si raccomanda di effettuare un test di pressione con l'aria compressa o i gas inerti.

Test di pressione con aria compressa o gas inerti (ZVSHK avviso "Tests di densità per gli impianti per l'acqua potabile con aria compressa, gas inerte o acqua").

Il test di pressione con l'aria compressa o i gas inerti viene

realizzato in due fasi, secondo quanto previsto dai regolamenti riconosciuti: il test di densità e quello di resistenza. Per entrambi i tests è necessario attendere la stabilizzazione della temperatura dopo il rialzo della pressione, per iniziare con il tempo di prova.

Test della densità

Prima del test di densità è necessario effettuare la prova di visibilità di tutti i collegamenti delle tubazioni. Il manometro utilizzato durante il test deve avere una precisione di 1 mbar nell'area di visualizzazione, per le pressioni misurate. Il sistema verrà presurizzato con una pressione di prova di 110 mbar. Per volumi d'impianto fino a 100 litri, il tempo di prova sarà minimo di 30 minuti. Per ogni 100 litri in più, il tempo richiesto si allungherà di 10 minuti. Durante il test non saranno ammesse perdite tra le connessioni.

Test di resistenza

A conclusione del test di densità, avrà luogo il test di resistenza. In questo frangente, la pressione sarà innalzata fino ad un massimo di 3 bar (per tubazioni di dimensioni inferiori o uguali a 63 x 6 mm) o fino ad un massimo di 1 bar (per tubazioni di dimensioni maggiori o uguali a 63 x 6 mm). Per volumi d'impianto fino a 100 litri, il tempo di prova sarà minimo di 30 minuti. Per ogni 100 litri in più, il tempo richiesto si allungherà di 10 minuti.

Il test di pressione con acqua (DIN 1988-2 o ZVSHK avviso "i tests di densità per gli impianti di acqua potabile con aria compressa, gas inerte o acqua")

Prima del test di pressione con acqua è necessario effettuare la prova di visibilità di tutti i collegamenti delle tubazioni. Il manometro dovrà essere collegato nel punto più profondo dell'impianto testato. Dovranno essere utilizzati solo strumenti di misura/calibri per i quali sia sicuramente rilevabile una differenza di pressione a partire da 0,1 bar. L'impianto dovrà essere riempito/colmato con acqua filtrata ed areato (proteggere dal ghiaccio!). I dispositivi di chiusura che si trovano anteriormente e posteriormente agli erogatori di calore ed ai serbatoi, devono essere richiusi, in modo che la pressione di prova venga allontanata dall'impianto. Il sistema non potrà superare la pressione operativa autorizzata (10 bar) per più di 5 bar (percepiti nel punto più profondo dell'impianto). Testare la pressione operativa massima negli impianti di elevazione della pressione! La temperatura di compensazione tra quella dell'ambiente e quella dell'acqua di riempimento dovrà essere presa in considerazione tenendo conto dei tempi di attesa. La pressione di prova dovrà essere eventualmente ripristinata dopo il tempo di attesa.

Realizzazione del test di pressione

Le condutture completate ma non ancora ricoperte/isolate dovranno essere riempite con acqua filtrata, in modo da renderle prive di aria. Verrà realizzato sia il test preliminare che il test principale.

Test preliminare

Per il test preliminare è necessario radunare una pressione di prova derivante dalla pressione di esercizio consentita, superiore a 5 bar, che dovrà essere ripristinata entro 30 minuti, 2 volte a distanza di 10 minuti. Dopodichè, trascorso un tempo di prova superiore a 30 minuti, la pressione di prova non dovrà scendere di più/maggiormente di 0,6 bar (0,1 ogni 5 minuti) e non dovranno verificarsi perdite.

Test principale

Subito dopo il test preliminare è necessario effettuare il test principale. La durata del test è di circa 2 ore. Dopo il test preliminare la pressione di prova rilevata dopo 2 ore non potrà abbassarsi al di sotto di 0,2 bar e non dovranno essere rilevate perdite in alcuna posizione dell'impianto testato.

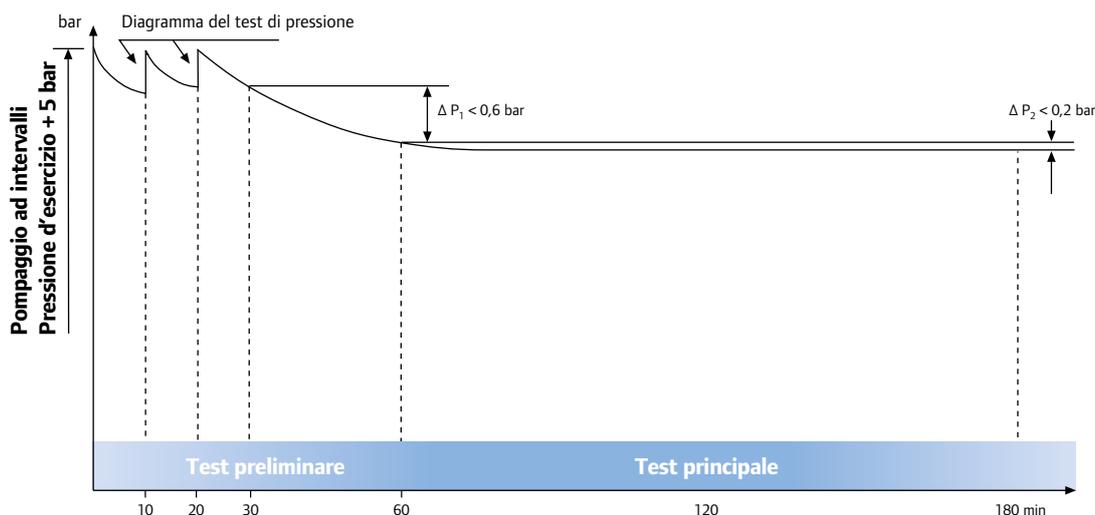
Tubazioni in plastica

Le caratteristiche dei materiali delle tubazioni in plastica contribuiscono ad una dilatazione del tubo durante il test di pressione, motivo per cui il risultato del test potrebbe esserne influenzato.

Un'ulteriore influenza sul risultato del test può essere determinata dalla differenza di temperatura tra il tubo ed il medium test, dovuta

agli alti coefficienti di espansione determinati dal calore sulle tubazioni in plastica, nei quali una variazione di temperatura da 10 K circa, corrisponde ad una variazione di pressione da 0,5 ad 1 bar. Quindi, nel caso in cui durante il test di pressione sulle parti compositive delle tubazioni in plastica fossimo in grado di ottenere una temperatura costante come quella rilevata durante il medium test, contemporaneamente al test di pressione, verrà effettuato un controllo a vista su tutti i collegamenti/allacciamenti. Da esperienze precedenti, ci risulta che le piccole perdite non siano rilevabili solo attraverso l'osservazione con l'utilizzo del manometro. Al momento della chiusura del test di pressione è necessario risciacquare abbondantemente le condutture del tubo.

Descrizioni sulla figura:



Protocollo del test di permeabilità/ermeticità per il test di pressione con media di test dell'acqua per le condutture/tubazioni dell'acqua potabile

Indicazioni: è necessario attenersi alle spiegazioni e descrizioni concomitanti, presenti nell'attuale Uponor.

Progetto

di costruzione: _____

Fase

di costruzione: _____

Esaminatore: _____

Sistema d'installazione Uponor utilizzato:

Sistema di tubazioni

Sistema d'installazione PE-Xa

Pressione di prova = pressione operativa massima permessa/autorizzata +5 bar (percepiti nel punto più profondo dell'impianto)

Tutti i contenitori, i dispositivi e l'attrezzatura, per esempio la valvola di sicurezza ed i vasi d'espansione, che non sono adatti/idonei alla pressione di prova, dovranno essere allontanati/separati dall'impianto di prova, durante la realizzazione del test di pressione. L'impianto dovrà essere riempito con acqua filtrata e completamente ventilato. Durante il test sarà effettuato un controllo visivo dei collegamenti delle tubazioni, e nel sistema di raccordi modulare, anche degli elementi di bloccaggio. La temperatura di compensazione tra quella dell'ambiente e quella dell'acqua di riempimento dovrà essere presa in considerazione tenendo conto dei tempi di attesa, dopo la creazione della pressione di prova. La pressione di prova dovrà essere eventualmente ripristinata dopo il tempo di attesa.

Test preliminare

Inizio::

_____ Data

_____ Ora

Pressione di prova: _____ bar

Ripristinare per 2 volte la pressione di prova entro 30 minuti, ogni volta a distanza di 10 minuti, poi attendere 30 minuti e leggere il dato della pressione di prova (caduta di pressione massima 0,6 bar).

Fine:

_____ Data

_____ Ora

Pressione di prova: _____ bar

(caduta di pressione massima 0,6 bar!)

Test principale

Inizio:

_____ Data

_____ Ora

Pressione di prova: _____ bar

Fine:

_____ Data

_____ Ora

Pressione di prova: _____ bar

(caduta di pressione massima 0,2 bar!)

Nell'impianto sopra descritto, non potranno essere riscontrate perdite, né durante il test preliminare, né durante il test principale.

Autenticazione

_____ Luogo, data

_____ Firma, timbro dell'impresa

_____ Luogo, data

_____ Firma, timbro dell'impresa

Protocollo del test di permeabilità/ermeticità per il test di pressione con media di test dell'aria di pressione o dei Gas inerti per le condutture/tubazioni dell'acqua potabile

Secondo quanto previsto dal volantino ZVSHK "Tests di permeabilità/ermeticità per gli impianti per l'acqua potabile con aria di pressione, gas inerte o acqua".

Indicazioni: è necessario attenersi alle spiegazioni e descrizioni concomitanti, presenti nell'attuale Uponor.

Progetto di costruzione:

Cliente rappresentato da:

Impresa/persona incaricata rappresentata da:

Sistema d'installazione Uponor utilizzato:

Sistema di tubazioni Sistema d'installazione PE-Xa

Pressione degli impianti:

bar

Media di prova/test:

Temperatura dell'ambiente:

°C

aria di pressione oil-free

azoto

biossido di carbonio

Media di prova della temperatura:

°C

L'impianto per l'acqua potabile è stato testato come:

impianto completo

in ___ sezioni

Tutte le condutture dovranno essere chiuse con tappi, cappucci, dischi d'innesto o flange cieche. Gli apparecchi, i recipienti a pressione o gli scaldabagni dovranno essere separati dalle condutture. Un controllo visivo di tutti i collegamenti delle tubazioni ad esecuzione professionale deve essere effettuato.

Test di permeabilità/ermeticità

Pressione di prova 110 mbar

Tempo di prova fino a 100 litri di volumi di linea minimo 30 minuti, ogni ulteriori 100 litri il tempo di prova dovrà essere aumentato di 10 minuti.

Volumi di linea:

Litri

Tempo di prova:

Minuti

Attendere lo stato della persistenza e della temperatura e poi iniziare il tempo di prova.

Attendere lo stato della persistenza e della temperatura e poi iniziare il tempo di prova.

Durante il tempo di prova non è stata riscontrata alcuna caduta di pressione

Durante il tempo di prova non è stata riscontrata alcuna caduta di pressione

Prova di resistenza con innalzamento della pressione

Il sistema di tubazioni è ermetico/a tenuta stagna

Pressione di prova: Tubo Uponor inferiore o uguale a massimo 3 bar, tubo Uponor maggiore di 63 mm max 1 bar.

Tempo di prova fino a 100 litri di volumi delle condutture minimo 30 minuti, ogni ulteriori 100 litri, il tempo di prova dovrà essere aumentato di 10 minuti

Luogo, data

Firma, timbro dell'impresa

Luogo, data

Firma, timbro dell'impresa

Risciacquo delle condutture per l'acqua potabile

Per motivi d'igiene, il risciacquo deve essere effettuato immediatamente prima della messa in servizio delle condutture. Per la scelta del metodo di risciacquo da utilizzare, è necessario seguire le linee guida nazionali. Come liquido di risciacquo è necessario utilizzare acqua potabile filtrata (filtri previsti dal DIN EN 13443-1). Per poter realizzare il procedimento in totale sicurezza è necessario che l'operazione di risciacquo garantisca la totale eliminazione della sporcizia e dei residui dell'installazione dalla superficie interna delle tubazioni e dai componenti dell'impianto, nonché assicuri la qualità dell'acqua potabile, e sia in grado di garantire l'evitamento di danni da corrosione e disturbi nel funzionamento delle attrezzature e delle apparecchiature. Due sono i metodi di risciacquo che è possibile applicare:

Metodo di risciacquo attraverso la Miscela Aria-Acqua secondo quanto previsto dal DIN 1988-2

Il metodo si basa sull'utilizzo di corrente pulsata su acqua ed aria, ed è descritto in dettaglio nei regolamenti tecnici degli impianti per l'acqua potabile, DIN 1988-2 capitolo 11.2. Perciò è necessario utilizzare metodi di risciacquo adeguati. Questo metodo deve quindi essere applicato, in situazioni in cui un semplice risciacquo con acqua non possa assicurare una sufficiente azione di pulitura.

Metodo di risciacquo con Acqua.

Fatti salvi i casi in cui siano stati espressamente accordati o richiesti metodi di risciacquo di tipo diverso, le condutture per l'acqua potabile Uponor verranno risciacquate secondo il metodo con acqua, attraverso la pressione di alimentazione locale. Il metodo di risciacquo delle tubazioni è illustrato nell'opuscolo ZVSHK "Risciacquo, disinfezione e messa in servizio degli impianti per l'acqua potabile". L'opuscolo è disponibile presso l'Associazione Centrale per il Clima Riscaldamento Sanitario, Rathausstraße 6, 53757 St. Augustin, ed è valido per gli impianti per l'acqua potabile secondo il DIN 1988 e il DIN EN 806. Dettagli ed informazioni sul metodo di risciacquo con acqua sono da desumere dal volantino. L'acqua potabile utilizzata per il risciacquo deve essere filtrata (Filtri secondo il DIN EN 13443-1). Al fine di proteggere attrezzi delicati (per esempio valvole magnetiche, risciacquatori a pressione, attrezzi termostatici ed altri) ed apparecchi (per esempio riscaldatori di acqua potabile) dai danni dovuti al procedimento di rimozione dalle impurità, alcune parti dell'impianto dovranno essere installate dopo il risciacquo e prima dell'installazione degli adattatori. Eventuali setacci sottili per gli attrezzi, che non potessero essere smontati o sormontati, dovranno essere puliti dopo il risciacquo.

Aeratori, regolatori di luce, limitatori di flusso, teste a doccia o doccette dovranno essere smontate durante il risciacquo, per mezzo di attrezzi già preposti. Per gli attrezzi termostatici sottotraccia e gli altri attrezzi delicati, che non potranno essere smontati durante il risciacquo, sarà necessario consultare le istruzioni di montaggio del costruttore. Tutti gli impianti di manutenzione, le barriere a piano e le chiusure preliminari (per esempio le valvole angolari), dovranno essere completamente aperte. Eventuali riduttori di pressione installati dovranno essere completamente aperti e dovranno essere regolati subito dopo il risciacquo.

A seconda della grandezza dell'impianto e del percorso delle condutture, l'impianto sarà da risciacquare a sezioni. La direzione dell'attrezzatura utilizzata per il risciacquo dovrà essere osservata da vicino, durante le diverse fasi ed il risciacquo dovrà essere effettuato piano per piano. Durante le operazioni verranno effettuati tests di campionatura piano per piano per almeno 5 minuti (per i dati rilevati consultare la tabella del seguente protocollo di risciacquo). Trascorsi i 5 minuti, le aree di rilevazione dei tests sul risciacquo, precedentemente aperte durante le operazioni, verranno chiuse vicendevolmente, nell'ordine inverso a quello utilizzato per la loro apertura.

Protocollo di Risciacquo per l'impianto per l'acqua potabile

Progetto di costruzione:

Cliente rappresentato da:

Impresa/persona incaricata rappresentata da:

Sistema d'installazione Uponor utilizzato:

Sistema di tubazioni

Sistema d'installazione PE-Xa

Tabella: Valore approssimativo del numero minimo delle aree di rilevazione aperte ottenuto attraverso il più grande diametro nominale della linea di distribuzione

I più grandi diametri esterni d (mm) della linea di distribuzione nell'attuale sezione di risciacquo	32	40	50	63	75	90	110
Numero minimo di aree di rilevazione aperte d = 15 mm	2	4	6	8	12	18	28

Le aree di rilevazione, nelle quali effettuare i tests a campione, verranno aperte completamente in pochi secondi.

Trascorsi i 5 minuti dall'inizio delle operazioni di risciacquo nelle ultime postazioni aperte, le aree di rilevazione verranno chiuse vicendevolmente.

L'acqua potabile utilizzata per il risciacquo è filtrata, pressione di riposo $p_w = \text{-----}$ bar

La manutenzione degli impianti (barriere a piano, chiusure preliminari) è completamente aperta.

Attrezzi delicati ed apparecchi verranno smontati e sostituiti da adattatori, oppure sorpassati da linee flessibili.

Areatori, teste a doccia e doccette dovranno essere smontate.

Filtri sporchi e filtri per attrezzi installati verranno puliti dopo il risciacquo ad acqua.

Il risciacquo comincia dagli strumenti di controllo principale, con le sequenze di risciacquo a sezioni, nelle aree di rilevazione più lontane.

Il risciacquo dell'impianto è stato correttamente eseguito

Luogo, data

Firma del cliente, Firma del rappresentante

Luogo, data

Imprenditore, Metodo di applicazione del rappresentante

Test di pressione e permeabilità degli impianti di riscaldamento

Descrizione

Test di pressione per le installazioni a muro (a radiatore).

Test di pressione per le installazioni a muro (a radiatore) con acqua secondo quanto previsto dal DIN 18380 (VOB)

Il seguente processo descrive il test di pressione per il sistema d'installazione a pressare o ad avvitare di Uponor, nonché per la connettività del Q&E.

Il costruttore/installatore dell'impianto di riscaldamento dovrà sottoporre le condutture ad una prova di tenuta, dopo l'installazione, e prima della chiusura dei tagli del muro, delle perforazioni del tetto e di quelle delle pareti, e del reperimento del massetto o di eventuali ulteriori applicazioni di copertura del tetto.

L'impianto di riscaldamento dovrà essere riempito lentamente e completamente areato/sfiatato (proteggere dal gelo!). Gli scaldabagni e gli impianti di riscaldamento dell'acqua dovranno essere testati con una pressione corrispondente a quella impostata per la valvola di sicurezza. E' necessario utilizzare solo manometri che permettano una perfetta lettura delle variazioni di pressione di 0,1 bar. E' preferibile sistemare il manometro nella parte più profonda dell'impianto.

Il creatore della pressione di prova dovrà tener conto della compensazione tra la temperatura ambiente e la temperatura dell'acqua di riempimento, utilizzando il tempo di attesa corrispondente.

La pressione di prova dovrà essere probabilmente ripristinata dopo il tempo di attesa e dovrà essere mantenuta per 2 ore, non abbassandosi mai al di sotto dei 0,2 bar. Inoltre, non sarà ammesso il verificarsi di perdite di nessun tipo.

Test di pressione per le installazioni a muro (a radiatore) con aria compressa o gas inerte

Il test di pressione per gli impianti a muro (a radiatore) potrà essere realizzato con aria compressa o gas inerte, secondo quanto previsto dal DIN EN 14336, oppure secondo quanto previsto dal foglio d'istruzioni del ZVSHK "Tests di permeabilità degli impianti per l'acqua potabile con aria compressa, gas inerte o acqua".

Protocollo del test di pressione per l'impianto a parete (a radiatore)

Indicazioni: è necessario attenersi alle spiegazioni e descrizioni concomitanti, presenti nell'attuale Uponor.

Progetto

di costruzione: _____

Sezione

dell'impianto: _____

Persona

responsabile

del test/

collaudatore: _____

Sistema d'installazione Uponor utilizzato:

Sistema di tubazioni

Sistema d'installazione PE-Xa

Pressione d'esercizio massima consentita (correlata al punto più profondo dell'impianto): _____ bar

Altezza dell'impianto: _____ m

Parametri per la progettazione - Temperatura di mandata _____ °C

- Temperatura di ritorno: _____ °C

La compensazione tra la temperatura dell'ambiente e quella a piena acqua sarà da prendere in considerazione dopo la creazione della pressione di prova, attraverso il corrispondente tempo di attesa.

Tutti i contenitori, le attrezzature e le valvole, per esempio la valvola di sicurezza ed i vasi di espansione, che non siano adatti a sopportare la pressione di prova, dovranno essere scollegati/staccati durante la prova di pressione sull'impianto oggetto dell'indagine. Questo dovrà essere riempito con acqua filtrata e completamente areato/sfiatato, e durante il test dovrà essere effettuato un controllo di sicurezza sui collegamenti dei tubi.

Inizio: _____, _____ Ora Pressione: _____ bar (durata del test 2 ore)
Data Orario

Fine: _____, _____ Ora Caduta/calò _____ bar (max. 0,2 bar!)
Data Orario di pressione

Sull'impianto sopra descritto il _____ non possono essere rilevate perdite. Nel caso di gelate si renderà necessario l'impiego di mezzi adeguati, (per esempio utilizzo di mezzi antigelo e mitigazione della temperatura dell'edificio). Nel caso in cui per il funzionamento dell'impianto non si renda più necessaria alcuna protezione dal freddo, l'antigelo dovrà essere rimosso attraverso lo svuotamento ed il risciaquo dell'impianto, con minimo 3 ricambi successivi d'acqua.

L'antigelo è stato aggiunto all'acqua: Sì No

Scadenza dichiarata come sopra: Sì No

Autenticazione

Costruttore – Data/Firma

Costruttore – Data/Firma

Installatore – Data/Firma

Leggi e decreti, norme.

La seguente tabella elenca le norme e le regole vigenti per le installazioni abitative. In seguito alla molteplicità delle norme DIN, delle leggi e dei decreti, sono state indicate solo le più importanti.

Norme e Regole	Significato
a.R.d.T	Regolamento tecnico riconosciuto
ArbStättV/ASR	Decreti del lavoro e relative linee guida
BGB 633	Responsabilità del difetto
DVGW	Regole del DVGW
EnEV	Decreto sul risparmio energetico
ETB	Disposizioni importate sulle costruzioni
HeimMindBauV	Decreto costruttivo minimo sulla casa
HeizkostenV	Decreto sulla dichiarazione dei costi di riscaldamento
II WoBauG	Seconda legge sugli edifici abitativi
LBO	Disposizioni sulla costruzione nazionale
MBO	Disposizione sul modello immobiliare
MLAR	Linea guida del modello dei sistemi online
SBO	Decreti per costruzioni speciali per edifici di tipologia ed utilizzo speciale
VOB/B und C	Condizioni contrattuali generali per l'esecuzione dei cantieri, DIN 1961
ZVSHK	Volantini del ZVSHK
DIN 1053	Muratura
DIN 1986-100	Impianto di disidratazione per edifici e terreni
DIN 1988	Regolamenti tecnici per l'installazione di impianti per acqua potabile (TRWI)
DIN 1989	Impianti per l'acqua potabile
DIN 2000	Distribuzione centralizzata di acqua potabile
DIN 2001	Distribuzione individuale di acqua potabile
DIN 4102	Sistema antincendio negli edifici
DIN 4109	Sistema d'insonorizzazione negli edifici
DIN 4708	Impianti centralizzati per il riscaldamento dell'acqua
DIN 18024	Costruzioni prive di barriere
DIN 18025	Abitazioni prive di barriere
DIN 18180	Pannelli in gesso, tipologia, requisiti
DIN 18181	Pannelli in cartongesso negli edifici
DIN 18183	Pareti prefabbricate di cartongesso, realizzazione di pareti con supporto in metallo
DIN 18195	Impermeabilizzazioni
DIN 18202	Tolleranze nelle costruzioni
DIN 18381	VOB, parte C (ATV); lavori d'installazione per il gas, l'acqua e l'acqua di scarico negli edifici
DIN 18560	Massetti nei cantieri
DIN EN 806	Regolamenti tecnici per l'installazione e il trasporto di l'acqua potabile destinata al consumo umano (validità parallela con il DIN 1988)
DIN EN 832	Conduzione termica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di riscaldamento
DIN EN 1717	Protezione dell'acqua potabile dalle contaminazioni, negli impianti per l'acqua potabile e requisiti generali sui dispositivi di sicurezza per la prevenzione delle contaminazioni dell'acqua potabile attraverso i reflussi
DIN EN 12056	Impianti d'acqua a forza gravitazionale all'interno degli edifici

Norme e Regole	Significato
ISO 10508	Tubi e raccordi termoplastici per sistemi di acqua calda e fredda
DIN 4751	Sistemi di riscaldamento per l'acqua calda
DIN 18380	VOB-C (ATV); sistemi di riscaldamento e sistemi di riscaldamento dell'acqua centralizzati
DIN 18560	Massetti nei cantieri
DIN EN 12828	Sistemi di riscaldamento negli edifici – Progettazione degli impianti di riscaldamento e degli impianti per l'acqua calda
DIN EN 12831	Sistemi di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico standard del calore
DIN EN 12831 Integrazione 1	Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico standard del calore – Appendice nazionale
DIN EN 14336	Impianti di riscaldamento negli edifici – Installazione e rimozione degli impianti di riscaldamento e degli impianti per l'acqua calda
DIN 4108	Isolamento termico negli edifici
DIN V 4108-10	Isolamento termico e risparmio energetico negli edifici – requisiti relativi alle applicazioni nell'isolamento termico
DIN V 4108-6	Fabbisogno annuo di riscaldamento
DIN V 4108-6 correzione 1	Correzione del DIN V 4108-6:2003-06
DIN V 4701-10	Valutazione energetica degli impianti ventilati – Riscaldamento, Riscaldamento dell'acqua potabile, Ventilazione
VDI 4100	Insonorizzazione delle abitazioni – Criteri per la progettazione e la valutazione

Garanzia

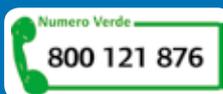
Tutta la produzione Uponor è garantita in ogni sua singola parte

Uponor garantisce i propri prodotti da vizi che li rendono inadatti all'uso a cui sono destinati o che ne diminuiscano in modo apprezzabile il valore, così come previsto dall'art. 1490 e ss del codice civile.

Tale garanzia legale ha la durata di un anno dalla consegna e quanto ai termini e alle condizioni per farla valere si richiama la disciplina di cui all'art. 1495 del cc.

Uponor offre altresì, su espressa richiesta del consumatore (così come definito dal D. Lgs. 206/2005 Codice del Consumo) formulata in apposito modulo predisposto da Uponor e previo il rispetto degli adempimenti ivi previsti, una Garanzia Convenzionale di 10 anni, il cui contenuto è specificatamente descritto nel relativo modulo di richiesta.

Per ricevere la documentazione e per ogni altra informazione sul tema, Vi invitiamo a contattare la nostra rete di vendita o rivolgerVi ad **Uponor** utilizzando il sito www.uponor.it o il numero verde



Service

Il Supporto

Uponor crede fermamente nell'importanza di **fornire il giusto supporto a progettisti**, rivenditori e installatori **con una presenza costante al loro fianco** e nello stesso tempo di prestare ascolto a tutti coloro che utilizzano le nostre soluzioni.

E' importante per Uponor che i nostri valori siano condivisi, e quindi far comprendere le prerogative costruttive dei nostri sistemi, sia in termini di qualità, **garanzia e semplicità d'uso**, sia per quanto riguarda l'attenzione all'ambiente e al **contenimento dei consumi energetici**.

Il Supporto Commerciale esterno

Un team di persone preparate è costantemente al fianco dei nostri clienti per un primo contatto sul campo, per suggerire, in maniera semplice e immediata, soluzioni nell'ambito idrotermosanitario.

Il Supporto Tecnico esterno

E' possibile avvalersi di un servizio di assistenza tecnica in loco. Per ulteriori informazioni contattare il nostro numero verde.

Il Supporto Tecnico interno

Con particolare attenzione all'area del mondo radiante, il **Servizio Tecnico** è a disposizione nella sede di Vimercate (MB) per consigliarvi circa:

- **la migliore soluzione tecnica da adottare,**
- **il servizio preventivi,**
- **il supporto alla progettazione radiante,**
- **la consulenza pre-vendita sui prodotti da installare,**
- **la consulenza post-vendita sui prodotti installati,**

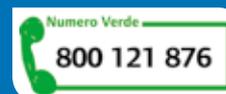
Come richiedere un preventivo

Per la richiesta di un preventivo è necessario farci pervenire i seguenti dati:

- planimetria quotata dei singoli piani (DWG) - **obbligatorio**
- orientamento fabbricato
- indicare quali e quanti locali da riscaldare/raffrescare - **obbligatorio**
- destinazione d'uso dei locali e posizione collettori - **obbligatorio**
- tipo di finitura (mouquette-parquet-ceramica-ect.)
- carichi invernali (ex legge 10/91) solo riscaldamento
- carichi estivi e calore sensibile/latente solo raffrescamento

La nostra squadra di Consulenti è in grado di evidenziare concretamente come i Sistemi Uponor possano semplificare, e al contempo qualificare, il lavoro di chi progetta e installa impianti idrotermosanitari e radianti.

Per ricevere la documentazione e per ogni altra informazione Vi invitiamo a contattare la nostra rete di vendita o rivolgerVi ad **Uponor** utilizzando il sito www.uponor.it o il numero verde



Q&E evolution



M18 Uponor Q&E

L'espansore
senza fili

- DUREVOLE
- VELOCE
- AFFIDABILE
- PROFESSIONALE
- DI FACILE UTILIZZO
- LEGGERO



Estendi la garanzia a 3 anni registrandoti su www.milwaukeetool.it entro 30 giorni dall'acquisto

Uponor Q&E

L'unico sistema con la memoria termica che non perde il fissaggio

Q&E EXPANDER BY:

Milwaukee

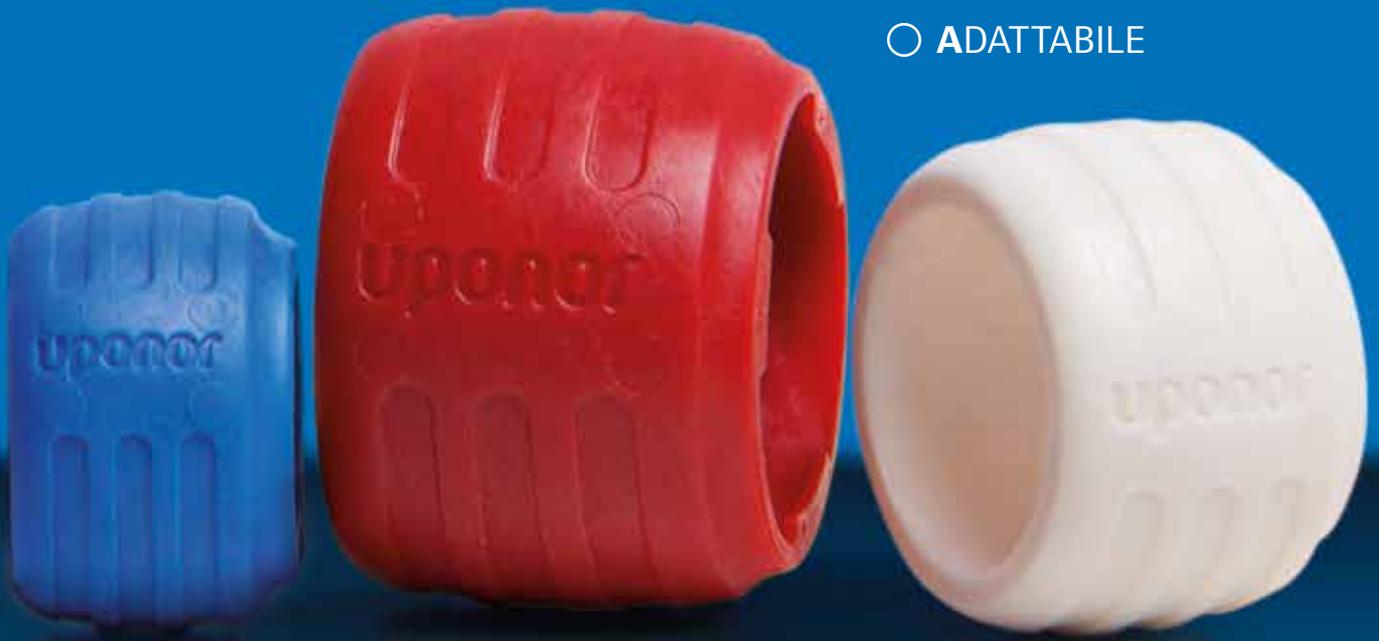
uponor
PLUMBING

Q&E evolution



Uponor Q&E

- NUOVO DESIGN
- PIÙ VELOCE
- AFFIDABILE
- ERGONOMICO
- EFFICIENTE
- ADATTABILE



Uponor Q&E

Il sistema con memoria termica che non dimentica mai
di rimanere sicuro

UPONOR

Badia Polesine

Via Leonardo da Vinci, 418
45021 - Badia Polesine
Rovigo

Vimercate

Viale J. F. Kennedy, 19
20871 - Vimercate
Monza Brianza

Tel +39 039 635821
Fax +39 039 6084269



DT_1706_PEX_Q&E

www.uponor.it