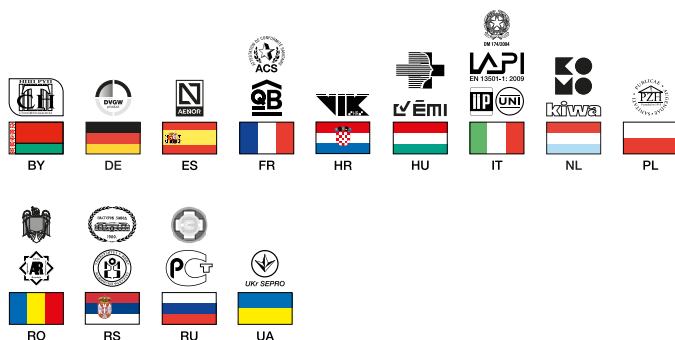


## Il sistema universale per la distribuzione di acqua sanitaria



Mixal® è un sistema composto da tubazioni multistrato e raccordi di diversa tipologia adatto a qualsiasi impianto idrotermosanitario.

Grazie alla sua estrema flessibilità, è il prodotto ideale per la realizzazione degli impianti di riscaldamento e raffreddamento radiante a pavimento, a parete e a soffitto.

Per le sue eccellenti prestazioni, viene impiegato nella distribuzione dell'acqua potabile calda e fredda, negli impianti di riscaldamento a radiatori, a convettori, e negli impianti industriali, anche quelli di distribuzione dell'aria compressa.



Le tubazioni multistrato Mixal® uniscono i vantaggi dei materiali sintetici, in particolare del polietilene reticolato, quali la resistenza all'abrasione, alla corrosione, agli agenti chimici e l'igienicità, con quelle dell'alluminio: resistenza alle alte temperature e pressioni, stabilità dimensionale, impermeabilità all'ossigeno, impermeabilità alla luce e bassa dilatazione termica.

**MADE IN ITALY**



Castello Peles  
(Sinaia, Romania)

# LA FLESSIBILITÀ DEI MATERIALI PLASTICI E LA RESISTENZA DEL METALLO

Il sistema multistrato Mixal® unisce i pregi del polietilene reticolato PE-Xb con quelli dell'alluminio; **il polietilene reticolato PE-Xb presente nello strato interno a contatto con il fluido trasportato garantisce eccellenti proprietà meccaniche,**

**fisiche e chimiche e il tubo di alluminio saldato testa-testa accentua la resistenza meccanica** introducendo ottime caratteristiche di flessibilità e duttilità, fondamentali per accelerare e semplificare le fasi di posa in opera.

## Strato esterno

È prodotto in polietilene alta densità e protegge meccanicamente, elettricamente e chimicamente lo strato di alluminio, evitando pertanto che subisca colpi, graffiature o aggressioni elettrochimiche da parte di acqua, cemento e altre sostanze contenute nel terreno.

## Strato intermedio

È costituito da un tubo in lega di alluminio saldato testa-testa longitudinalmente che garantisce la **totale impermeabilità all'ossigeno e alla luce** e conferisce eccezionale resistenza meccanica e flessibilità durante la posa.

## Strati leganti

Sono costituiti da un potente adesivo che lega il tubo intermedio di alluminio ai due strati interno ed esterno.

## Strato interno

L'interno del tubo è costituito da un tubo di polietilene reticolato PE-Xb certificato per la conduzione di acqua potabile. È caratterizzato inoltre da una **superficie estremamente liscia** che consente di avere perdite di carico estremamente basse.

Il risultato è un prodotto costituito da differenti strati di materiale accoppiati tra loro che consentono di ottenere **eccellenti proprietà che non possono essere raggiunte da una tubazione costituita da un solo materiale.**

Il sistema Mixal® è prodotto in accordo alle norme EN ISO 21003 e la sua affidabilità e qualità è garantita dai più severi enti di omologazione che ne controllano e ne verificano le performance con rigorosa frequenza presso gli stabilimenti di produzione presenti in Italia.

# I VANTAGGI DI UTILIZZARE IL SISTEMA MULTISTRATO



La **totale resistenza alla corrosione, ai materiali edili e ai principali composti chimici** ne consente l'impiego per svariate applicazioni anche di tipo industriale.



Il sistema ha una **durabilità garantita** dalle normative di prodotto **di almeno 50 anni**; in questo periodo ne è consentito l'impiego a **pressioni di 10 bar e temperature fino a 95°C**.



L'**estrema levigatezza della superficie interna**, oltre che impedire la formazione di incrostazioni di calcare, **assicura nel tempo perdite di carico ridotte**.



L'elasticità del polietilene reticolato consente di ottenere un ottimo assorbimento delle vibrazioni e quindi un **eccellente isolamento acustico**.



L'accoppiamento tra polietilene reticolato e alluminio garantisce un'**ottima flessibilità in fase di piegatura** (anche manuale) e **stabilità di forma a lungo termine**.



La **gamma di raccordi, accessori e relative attrezzature è estremamente ampia** e consente di coprire qualunque esigenza. I raccordi sono disponibili **sia in materiale metallico che in tecnopolimero** per coprire diverse applicazioni impiantistiche.

## Durabilità garantita per ogni campo di applicazione

Le norme che definiscono i requisiti per le tubazioni multistrato prevedono delle prove di lunga durata atte a garantire un ciclo di vita di almeno 50 anni. Tali norme prevedono anche diversi campi di applicazione che vanno dall'impiego in impianti di distribuzione dell'acqua sanitaria agli impianti di riscaldamento ad alta temperatura. In funzione del campo di applicazione vengono eseguite prove di diversa tipologia che possono essere di tipo fisico, chimico o meccanico alle quali si aggiungono le prove di potabilità per le tubazioni destinate a impianti di distribuzione sanitaria. I tubi multistrato di Valsir hanno superato tutte le prove imposte dalla norma UNI EN ISO 21003-1 e sono adatti a tutti i campi di applicazione previsti (fino al massimo consentito di 10 bar) così come dichiarato attraverso la marcatura stampigliata sulla tubazione.





Lo strato di alluminio saldato testa/testa costituisce una **barriera totale all'ossigeno e alla luce** che, nei tubi plastici, favorisce la formazione di alghe e la corrosione delle parti metalliche costituenti l'impianto.



Il sistema è composto da materiali completamente atossici ed è **certificato per il trasporto di acqua potabile**.



La **dilatazione termica** è circa 8 volte inferiore a quella dei tubi plastici ed è **paragonabile a quella dei tubi metallici**.



Le **tubazioni** sono **estremamente leggere** rispetto ai tubi metallici: il peso è di 1/3 rispetto a quello di un corrispondente tubo di rame e di 1/10 rispetto a quello di un corrispondente tubo di acciaio.



Rappresenta la **soluzione ideale in zone soggette a movimenti tellurici** per le sue eccellenti proprietà meccaniche, fra cui flessibilità e capacità di attenuazione delle vibrazioni.



Ampia gamma di diametri da **De 14 mm a De 32 mm**.



Il sistema Valsir Mixal® è prodotto con materiali completamente riciclabili che a fine vita possono essere avviati a recupero. I processi di produzione impiegati sono energeticamente efficienti e a ridotto impatto. Valsir fa propri i principi Green Building, in un'ottica di rispetto dell'ambiente e di conservazione delle risorse.



## Prodotto certificato per acqua potabile

Quando le tubazioni multistrato sono certificate per impieghi in impianti di distribuzione dell'acqua sanitaria devono essere anche collaudate e omologate per il trasporto di acqua potabile. Le tubazioni multistrato Valsir sono state certificate dai più severi Istituti internazionali mediante prove che verificano l'assenza di sostanze estranee. Tali verifiche, eseguite sia a bassa che ad alta temperatura, prevedono infatti di valutare se nell'acqua migrano molecole provenienti dalla tubazione.

Le tubazioni multistrato Mixal® hanno superato con successo queste verifiche ottenendo le certificazioni nei principali paesi di interesse: Italia, Francia, Ungheria, Ucraina, Russia e Romania.

# IL RISULTATO DI TECNOLOGIA ED ESPERIENZA

## Il polietilene reticolato

La reticolazione è il processo mediante il quale le catene polimeriche vanno incontro a una reazione che crea dei legami forti fra di esse modificando le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche del polietilene. Rispetto al polietilene alta densità (PE) o al polietilene con resistenza termica maggiorata (PE-RT), il polietilene reticolato (PE-X) garantisce prestazioni superiori fra le quali, la più importante, la resistenza all'invecchiamento a lungo termine e alle alte temperature.

Il polietilene reticolato può essere prodotto mediante tecnologie diverse riconosciute dalle Norme internazionali e identificate con i metodi A (perossidi), B (silani), C (radiazione), D (azo-composti); il metodo impiegato viene indicato dopo la sigla del materiale ottenendo rispettivamente PE-Xa, PE-Xb, PE-Xc, PE-Xd. Sul mercato vi sono informazioni contrastanti che attribuiscono a uno o all'altro materiale la qualità migliore; non è il processo di reticolazione che definisce la bontà del prodotto bensì la capacità di produrlo e la conformità dello stesso alle Norme di riferimento che valgono per tutti e quattro i metodi sopracitati.

## Un processo di reticolazione innovativo

Forte della sua esperienza e delle tecnologie di cui dispone, Valsir ha implementato da tempo un metodo di reticolazione per PE-Xb innovativo che permette di raggiungere caratteristiche fisiche e meccaniche di assoluto rilievo. Il polietilene che compone i tubi multistrato di Valsir viene reticolato mediante immissione di vapore a 100°C in camere stagne all'interno delle quali viene disposto il prodotto. Nelle camere viene realizzato un livello di vuoto tale da garantire il completo riempimento da parte del vapore immesso che penetra completamente all'interno di ogni rotolo garantendo un livello di reticolazione uniforme indipendentemente dal diametro e dalla lunghezza del tubo. È un processo di reticolazione innovativo che, rispetto ai tradizionali metodi di reticolazione per immersione o per circolazione d'acqua, assicura un'estrema uniformità delle caratteristiche meccaniche del prodotto finito.



## L'alluminio

L'accoppiamento tra polietilene reticolato e alluminio permette di ottenere tubazioni dalle eccezionali caratteristiche meccaniche riunendo in un unico prodotto i pregi dei due materiali.

Le prestazioni delle tubazioni multistrato sono fortemente dipendenti da numerosi fattori tra cui il tipo di lega di alluminio, il rapporto tra lo spessore dell'alluminio e lo spessore totale del tubo, la posizione dello strato di alluminio, la tecnologia utilizzata nella formatura e nella saldatura dell'alluminio, l'adesione dello stesso agli strati di polietilene reticolato.

L'ottenimento di una tubazione multistrato che coniughi l'elevata resistenza alla pressione ed alle alte temperature, la duttilità e la stabilità di forma è il risultato di un'attenta e accurata fase di progettazione che coinvolge non solo gli aspetti più delicati del prodotto ma anche i processi e le tecnologie impiegate per produrlo.

L'esperienza pluriennale nella produzione di tubazioni multistrato ha consentito a Valsir di implementare processi e tecnologie che lo rendono un prodotto riconosciuto sui principali mercati internazionali ed è proprio su questi fattori che si fonda l'eccellenza di Valsir.



### Il processo di formatura dell'alluminio

Esistono diverse metodologie per la produzione delle tubazioni multistrato e si differenziano principalmente per la tecnologia usata per la formatura del tubo di alluminio.

Questa può avvenire per sovrapposizione, sovrapposizione e successiva saldatura, accoppiamento testa-testa e saldatura.

Quest'ultima è la tecnologia scelta da Valsir perché garantisce uniformità di spessore sull'intera circonferenza, maggiore resistenza alla pressione, uniformità delle caratteristiche meccaniche, migliori valori di adesione con gli strati leganti e totale barriera all'ossigeno.

# SISTEMA MULTISTRATO DI ECCELLENZA

## La facilità ed economicità nella posa

Grazie alle loro eccellenti caratteristiche meccaniche, i tubi multistrato Valsir possono essere curvati al fine di ridurre il numero di raccordi necessari, ottenendo un vantaggio dal punto di vista economico.

**I tubi multistrato Valsir possono essere piegati manualmente fino al diametro 32 mm** con raggi di curvatura fino a 2,5 volte il diametro del tubo.

**L'eccellenza dei tubi multistrato Valsir risiede anche nella straordinaria stabilità di forma e nel basso coefficiente di dilatazione termica.**

Una volta piegati e installati, i tubi mantengono la configurazione nel tempo permettendo di ridurre il numero di collari di staffaggio che, nelle installazioni a vista, si riduce al 40% rispetto al numero di collari necessari per i tubi plastici PE-X, PE-RT, PP-R, PB, PVC-C, ecc.



## La resistenza al fuoco

L'installazione di un impianto deve sempre essere eseguita in accordo a norme o regolamenti locali o nazionali, rispettando eventuali disposizioni di protezione al fuoco che possono variare da paese a paese.

**Il sistema più comunemente utilizzato è quello che impiega i collari tagliafuoco:** dispositivi composti da materiale intumescente che, in presenza di calore ad alta temperatura, si espande occludendo il passaggio della fiamma, dei gas e del calore.



## La legionella e trattamenti

Sempre più spesso vengono effettuati trattamenti delle tubazioni per ridurre il rischio di formazioni di batteri che possono portare a malattie, fra cui la legionella.

I trattamenti disponibili sono di diverso tipo; quello più utilizzato, perché generalmente più economico, è quello della superclorazione shock che consiste nel lavaggio del sistema con dosi elevate di cloro.

**La superclorazione shock ha degli effetti estremamente negativi sulle tubazioni metalliche** in quanto ne accelera la corrosione; **i tubi multistrato Valsir** hanno una maggior resistenza ai composti chimici e **possono essere soggetti a questo tipo di trattamento per diversi anni** senza subire riduzioni delle prestazioni.

**I tubi multistrato, abbinati ai raccordi Pexal® Easy o Bravopress®, sono la soluzione ideale per impieghi in ospedali** dove questi trattamenti vengono eseguiti a intervalli regolari durante l'anno.

**Esistono nuove tecnologie di trattamento anti-legionella e di clorazione delle acque come i trattamenti a base di biossido di cloro e monocloramina. Per questi prodotti di sanificazione non si hanno dati di compatibilità certi per tanto si sconsiglia l'utilizzo.**





Impianto di riscaldamento realizzato con tubo multistrato Mixal preisolato o con guaina corrugata protettiva colorata

# LE APPLICAZIONI

Il sistema multistrato Mixal® può essere impiegato sia in caso di ristrutturazione che di costruzione di nuovi edifici di qualsiasi natura: edifici residenziali, commerciali, stabilimenti industriali, ospedali, hotel, uffici, scuole.

Grazie alle sue eccellenti qualità, può essere impiegato a vista, per qualunque tipo di impianto:

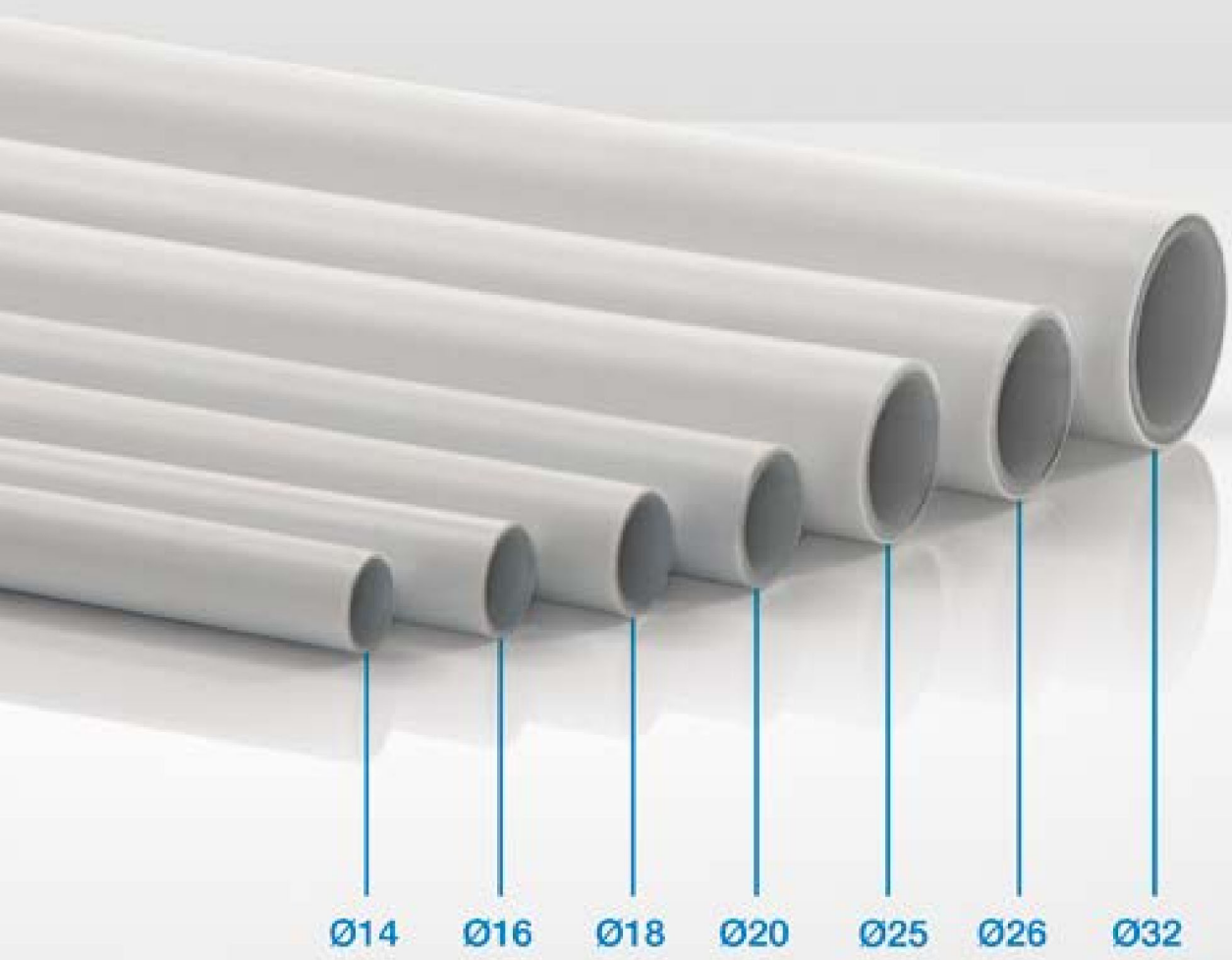
- **Alimentazione di radiatori** ad alta e bassa temperatura.
- **Alimentazione di ventilconvettori** con acqua calda e acqua refrigerata.
- **Distribuzione sanitaria** di acqua calda e fredda.
- **Impianti radianti** a parete, soffitto e pavimento.
- **Centrali termiche.**
- **Distribuzione di aria compressa.**
- Laboratori, **impianti tecnici e industriali.**



Impianto radiante realizzato con tubo multistrato Mixal



Impianto sanitario realizzato con tubo multistrato Mixal preisolato o con guaina corrugata protettiva colorata



Ø14

Ø16

Ø18

Ø20

Ø25

Ø26

Ø32