

L'INNOVAZIONE APPLICATA AL CALCESTRUZZO

[www.coprem.it](http://www.coprem.it)



**TENUTA IDRAULICA  
ANCHE CON PRESSIONI  
ELEVATE E DEVIAZIONI  
ANGOLARI IMPORTANTI**

**RESISTENZA  
AGLI AGENTI CHIMICI  
E ALL'ABRASIONE**

**ASSENZA DI  
INFILTRAZIONI**

**VERIFICA DELLE SALDATURE  
CON SCINTILLOMETRO**

**ELEVATA ADERENZA  
DEL LINER  
AL CALCESTRUZZO  
(resistenza al distacco  
oltre 38.000 kg/m<sup>2</sup>)**

In tutto il mondo i costruttori di prefabbricati in calcestruzzo vibro compresso devono affrontare le nuove sfide imposte dal mercato per la difesa e la protezione dell'ambiente, con sempre maggiore attenzione alla durabilità dei materiali e alla loro efficienza nel tempo.

La maggior parte dei prodotti in calcestruzzo della **Coprem** sono immuni dagli attacchi degli elementi aggressivi presenti nell'ambiente. Alcune applicazioni però possono richiedere la protezione del calcestruzzo, come per esempio quando sono convogliati liquidi che sviluppano acido solforico all'interno della condotta, in quanto potenzialmente pericolosi per la struttura stessa e per la sua durata.

**Coprem** da sempre impegnata nella ricerca di nuove soluzioni e attenta alle sempre più impellenti richieste per l'ambiente e per la riduzione dell'impatto ambientale delle opere in costruzione, grazie ai forti investimenti in macchinari e in ricerca e sviluppo effettuati negli ultimi anni è diventata il punto di riferimento sul mercato grazie a due innovative tecnologie uniche in Italia e in Europa:

- Tubazioni e scatoletti rivestiti internamente con un liner di polietilene ad alta densità (HDPE) per garantire oltre alla resistenza strutturale del calcestruzzo anche la tenuta idraulica e la durabilità della condotta.
- Sistema di post-tensionamento dei moduli scatoletti per formare una trave unica e risolvere così il problema dell'attraversamento sotterraneo in tempi brevi di autostrade, strade statali e ferrovie.

Perché in questi anni abbiamo investito tanto per sviluppare la nostra nuova generazione di prodotti e servizi?

Per fare diventare il mondo un posto migliore, più pulito e meno inquinato, con le reti di trasporto sotterranee più sicure, in grado di evitare la dispersione dei liquidi trasportati e di mantenere integra negli anni la struttura.

**COSA DEVI COSTRUIRE?** Una fognatura, un canale, una condotta, un sistema di drenaggio, un'opera civile: puoi sempre contare su Coprem per la fornitura di tubazioni, di scatolari, di pozzetti, di stazioni di sollevamento, di tunnel tecnologici, di sottopassi per autostrade, piazze, ferrovie, con diversi sistemi di protezione interna del calcestruzzo, il tutto costruito secondo le più severe normative e con la più avanzata tecnologia disponibile sul mercato.

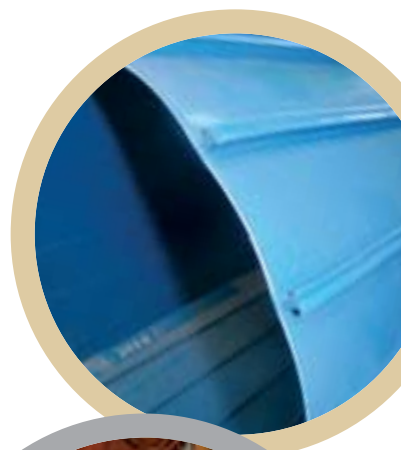
**DA NOI SEI SICURO DI AVERE SEMPRE I PRODOTTI E I SERVIZI CHE CERCHI, QUANDO E DOVE NE HAI BISOGNO, AL MIGLIOR PREZZO.**

### **Sistema integrato di protezione e di tenuta delle condotte per la salvaguardia dell'ambiente**

La nostra produzione di manufatti in cemento armato con rivestimento CPL (Concrete Protective Liner) garantisce l'assenza di infiltrazioni nel corpo della condotta, l'assenza di fessurazioni e la resistenza agli agenti chimici, mantenendone intatte le caratteristiche di resistenza.

Il sofisticato processo produttivo interno garantisce l'assemblaggio ottimale del liner con il calcestruzzo direttamente nel getto durante la produzione della tubazione e dello scatolare in stabilimento, con l'installazione della protezione del calcestruzzo su tutta la superficie interna, nella sola parte superiore o inferiore dell'elemento, a tutto vantaggio della economicità della condotta stessa e della sua durata nel tempo, oppure anche solo sul giunto nel caso del Tubo Giunto Saldato e dello Scatolare Giunto Saldato.

In questo caso la presenza di una fascia di sicurezza proprio sul giunto e la sua saldatura eseguita in cantiere da personale specializzato della **Coprem Servizi** munito di patentino rilasciato dall'Istituto Italiano Saldature di Genova, garantisce la perfetta tenuta della condotta senza dovere necessariamente rivestire completamente con il liner il suo interno, a tutto vantaggio dei costi che sono così assimilabili a quelli di un tubo o di uno scatolare con guarnizione tradizionale.





Coprem ha scelto di utilizzare il liner in polietilene ad alta densità T-GRIP KST per le sue caratteristiche uniche e in particolare per la forma a “T” degli ancoranti e per la loro disposizione in file continue parallele con interasse di circa 6 cm, che ha permesso lo sviluppo di tutto il sistema di offerta.

Infatti, solo con questo tipo di ancorante e con questa disposizione, è stato possibile sviluppare un sistema completo di protezione e di tenuta con il liner HDPE che può essere utilizzato anche per una copertura parziale della superficie.

Le varianti per scolarie e per tubazioni sono quindi la copertura interna totale, la copertura inferiore per liquidi ricchi di detriti con la superficie esposta autopulente e con migliore scorrevolezza, la copertura superiore per liquidi particolarmente aggressivi in caso di magra con formazione di acido solforico, il rivestimento solo sul giunto con successiva saldatura.

**ELASTICITA'  
DEL LINER**  
(allungamenti  
superiori al 500%)

**MANTENIMENTO  
NEL TEMPO DELLE  
CARATTERISTICHE  
DI PROGETTO**  
(più di 100 anni)

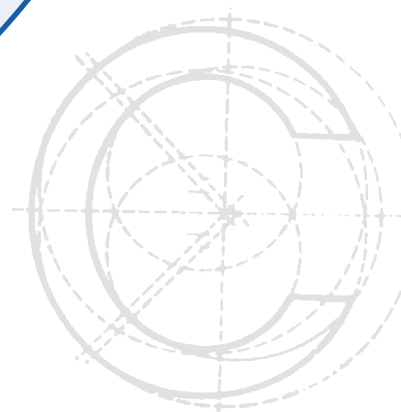
**AUTOPULIZIA  
PER IL LIMITATO  
ATTRITO INTERNO**





La tecnologia CPL della **Coprem** risulta particolarmente indicata per la realizzazione di condotte sensibili alla protezione dell'ambiente, come nel caso delle vasche a dispersione delle acque di prima pioggia, delle condotte per centrali idroelettriche, dei tratti fognari con la garanzia assoluta di tenuta e di impermeabilità, o sempre quando il progettista richiede una durata della condotta di calcestruzzo fino a 100 anni.

I chilometri e chilometri di condotte CPL prodotti dalla **Coprem** e già operativi nei più svariati tipi di utilizzo, ci consentono di presentarci come leader di mercato con una nuova tipologia di prodotti che, per le caratteristiche tecniche, la durabilità nel tempo, l'affidabilità ambientale e la facilità di posa viene incontro alle richieste sempre più restrittive dei nuovi capitolati di appalto, diventando una valida alternativa tecnica e anche economica alle tradizionali condotte in gres, ghisa e vetroresina.





## La post-tensionatura degli elementi scatolari per la riduzione dell'impatto ambientale

I sistemi di post-tensionamento sono utilizzati da anni nelle strutture precomprese, dai ponti e dagli edifici fino alle costruzioni civili in superficie e in sotterraneo.

Le nuove esigenze del mercato in termini di velocità dell'intervento con la conseguente riduzione dell'impatto ambientale ci hanno spinto verso una soluzione innovativa in grado di assicurare gli attraversamenti sotterranei di strade, autostrade e ferrovie con tunnel ciclopedonabili e con condotte fognarie in una sola notte di lavori e di interruzione del traffico.

Questo sistema di nuova concezione non vuole sostituire altri sistemi già in uso, come ad esempio la spinta, ma vuole essere alternativo in quanto si possono trovare condizioni in cui la spinta non può essere eseguita perchè la distanza tra piano viabile ed estradosso risulta essere minima e quindi non garantisce la stabilità del terreno nella zona di spinta.

Nel nostro caso la post-tensione ha la funzione di collegare tra loro gli elementi scatolari separati in modo da conferire monoliticità alla struttura nella fase di sollevamento e di posizionamento e di evitare cedimenti differenziati.

Gli scatolari utilizzati sono costruiti con particolari predisposizioni per permettere il collegamento tramite appositi trefoli con sezione variabile a seconda delle condizioni di progetto.

Il nostro sistema è di tipo tradizionale e quindi con scavo a cielo aperto, ma la velocità di posa lo rende vincente quando la chiusura prolungata di una via di comunicazione a grande traffico o di una ferrovia crea un impatto sulla zona dei lavori insopportabile per il volume di traffico che la zona stessa deve sopportare. Con il sistema messo a punto da **Coprem** la chiusura è solo temporanea, per esempio in ore notturne e quindi a traffico limitato, e risulta essere di minore impatto rispetto alla esecuzione in opera del manufatto stesso, con grande riduzione dei costi del cantiere.

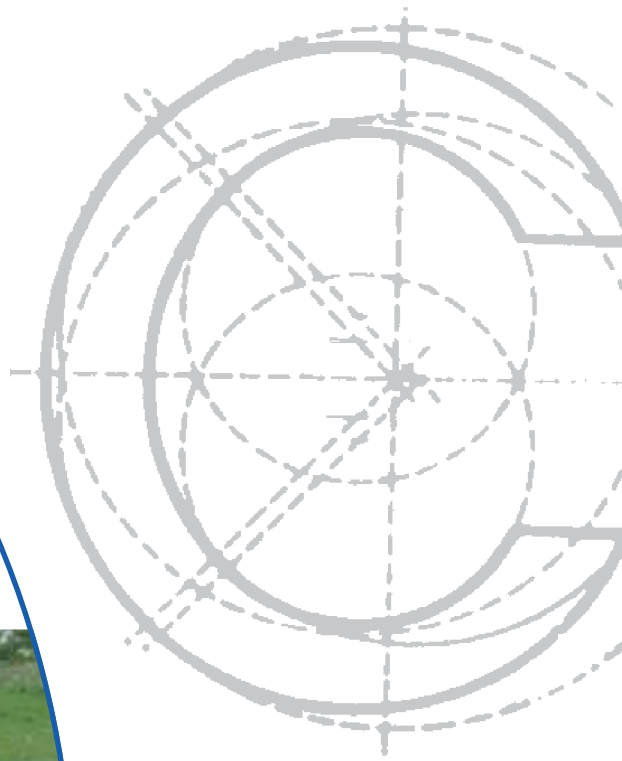
**UNA SOLA  
NOTTE PER  
ATTRAVERSAMENTI  
CICLO PEDONABILI  
E FOGNARI  
DI STRADE  
AUTOSTRADE  
E FERROVIE**





Il sistema, ormai collaudato in più occasioni (per esempio sulla A4 e sulla A9 e in attraversamenti di strade e ferrovie in pieno centro abitato) si è rivelato a bassissimo impatto ambientale in quanto gli interventi, generalmente programmati nelle ore notturne, hanno creato pochi disagi alla circolazione, si sono dimostrati affidabili, veloci, svolti in tutta sicurezza ed economicamente vantaggiosi. Nel caso di attraversamenti di strade statali e provinciali senza lo spazio necessario per muovere i grandi monoliti, si può utilizzare un'altra tecnologia messa a punto dalla **Coprem** che permette il posizionamento nello scavo dei singoli scatolari per eseguire successivamente l'operazione di tensionatura e conferire monoliticità all'intera struttura.





**COPREM Srl**

Via Rivierasca | 24040 BOTTANUCO (BG)  
Tel. +39 035 90.71.71 | Fax +39 035 90.63.03

[info@coprem.it](mailto:info@coprem.it) | [www.coprem.it](http://www.coprem.it)



Azienda certificata FPC  
UNI EN 14844 | UNI EN ISO 9001