

# Collaudo a 7,5 bar per i tubi Coprem CPL diametro 2,5 metri

Una sfida mai affrontata prima: Ansaldo Energia, leader internazionale nel campo della generazione elettrica, protagonista della transizione energetica e società partecipata per l'88% da CDP Equity (Gruppo Cassa Depositi e Prestiti) e per il 12% da Shanghai Electric, ha chiesto a Coprem la progettazione, la produzione e il collaudo a 7,5 bar dei suoi tubi CPL destinati al sistema acque refrigeranti di una centrale termoelettrica a ciclo combinato.

Ansaldo Energia ha iniziato le opere civili all'interno del perimetro del sito per poter avviare i lavori per la costruzione del nuovo impianto, un gruppo a ciclo combinato di ultima generazione con una potenza di circa 800 MW, con responsabilità in qualità di EPC Contractor della completa realizzazione della nuova unità produttiva, dalle fondamenta all'avviamento. Il cuore del ciclo combinato è composto dalla turbina a gas GT36 di classe H, da due generatori e da una turbina a vapore, componenti interamente realizzati presso gli stabilimenti Ansaldo Energia.



Fig.1

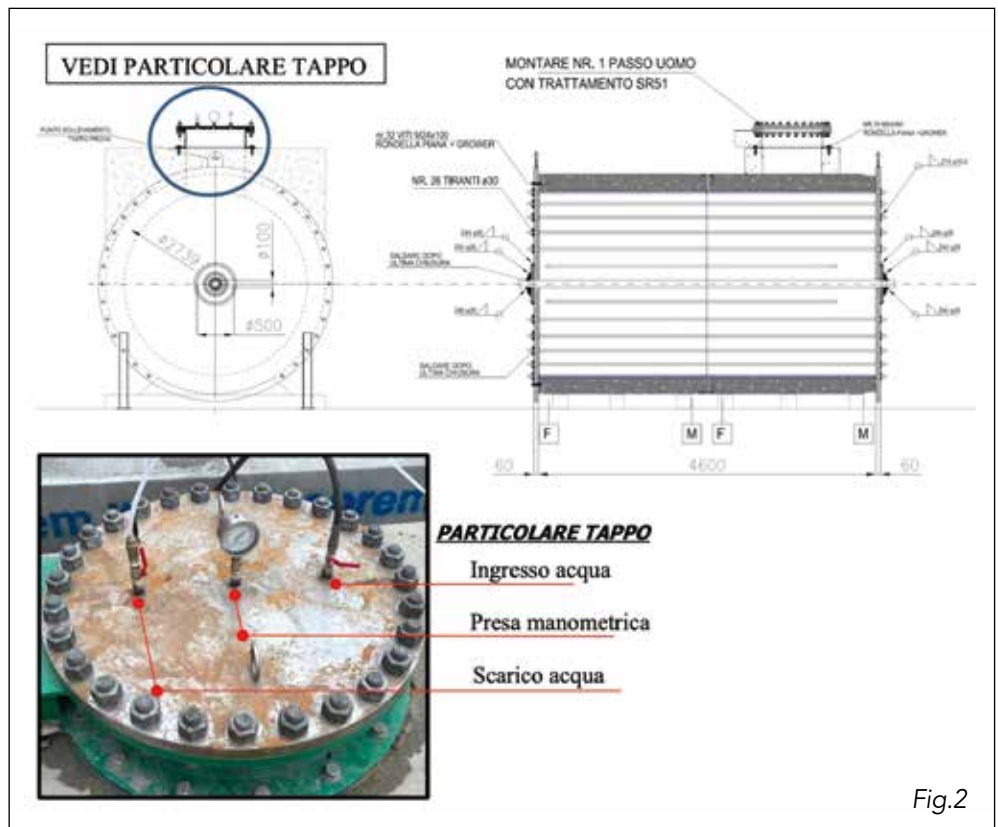


Fig.2

La tecnologia della GT36, la più potente mai realizzata in Italia, garantirà alla centrale una maggiore flessibilità e rapidità di entrata in servizio, requisiti fondamentali per poter assicurare alla rete un contributo di energia qualora la quota immessa dalle fonti rinnovabili non fosse sufficiente.

Nel cantiere lavoreranno nei momenti di maggiore operosità tra i 600 e i 700 addetti: una particolare attenzione è stata rivolta alla sicurezza sul lavoro, con la creazione di un'importante campagna di sicurezza realizzata congiuntamente da Ansaldo Energia ed EP Produzione. L'inizio dell'esercizio commerciale è previsto per il 1° novembre 2023.

## Coprem tubo CPL

**Diametro 2,5 metri - lunghezza 2,3 metri**  
**Prova idraulica collaudo a 7,5 bar**

## Documenti applicabili

È stata applicata l'ultima edizione dei seguenti codici e specifiche, incluse tutte le addende e appendici: D.M.LL.PP. del 12/12/1985: Norme tecniche per le tubazioni, par. 3.1.

## Responsabilità

Il responsabile del controllo qualità (QCM) ha assistito alla prova di tenuta. Il personale di stabilimento ha eseguito le operazioni della prova di tenuta sotto la supervisione del Responsabile di Produzione (RP).

## Stadio di esecuzione

Lo stadio di esecuzione delle prove di tenuta è specificato nel doc. 0051F0PABP011\_00 Concrete Pipes Manufacturing Quality Control Plan. La prova di pressione è stata

eseguita almeno 10 giorni dopo il completamento della fabbricazione e di tutti i controlli richiesti, esclusi quelli previsti dopo la prova idraulica.

### Prova di pressione

La pressione di prova o la prova idraulica è stata pari a 7,5 bar in accordo con la specifica di fornitura 0051A2PAP010\_02\_Purchase Specification.

### Fluido di prova

Il componente è stato riempito di acqua.

### Procedura di prova

La prova idraulica prevede la verifica strutturale e della tenuta della giunzione tra un tubo standard e un tubo con passo d'uomo

e le estremità chiuse con dei tappi in acciaio opportunamente dimensionati.

- Carico applicato secondo la progressione seguente: 2 kg/cm<sup>2</sup>, 4 kg/cm<sup>2</sup>, 6 kg/cm<sup>2</sup>, 7,5 kg/cm<sup>2</sup>; tra un ciclo e l'altro con intervallo di circa 3 minuti.
- Una volta raggiunta la pressione di collaudo pari a 7,5 bar e terminato il tempo di stabilizzazione (3 minuti), partono i 60 minuti necessari al collaudo.
- Dopo aver applicato la pressione di prova per il tempo di permanenza di 60 minuti, si esegue il controllo visivo di tutti i giunti, connessioni e le aree ad elevato stress.
- Successivamente la pressione è ridotta in modo graduale fino ad annullarsi.
- La prova idraulica eseguita in accordo a questa procedura emessa da RQ.

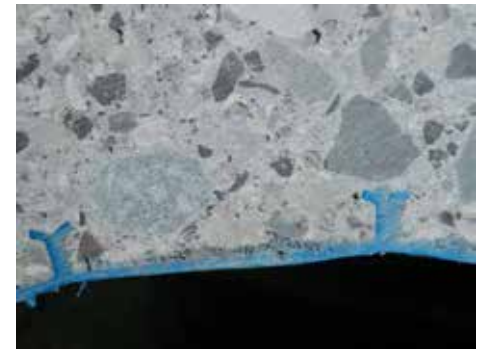


Fig.4: Particolare degli ancoraggi T-Grip del rivestimento in liner HDPE a manufatto completato

### Manometri di pressione

Manometri graduati con fondo scala compreso tra 1,5 e 2,0 volte il valore di pressione della prova.

### Standard di accettabilità

Tutte le superfici e le giunzioni in prova sono state ispezionate senza rilevare perdite e deformazioni.

### Pulizia

Immediatamente dopo il completamento della prova idraulica il componente è stato svuotato dal fluido di prova.

### Certificazione

La prova idraulica è stata completamente certificata con un appropriato modulo con tutte le informazioni della prova.

Il grafico di figura 3 è riportato nel Manuale Assobeton: le tubazioni in calcestruzzo armato ordinario ricadono nella parte gialla, con pressioni fino a 5 bar. Il test idraulico a 7,5 bar a cui sono stati sottoposti i tubi Coprem CPL li posiziona nella parte azzurra e dimostra che il prodotto fornito da Coprem ad Ansaldo Energia è decisamente superiore allo standard di mercato, in quanto fa parte di una nuova generazione di manufatti prefabbricati che Coprem ha messo a punto e sviluppato con successo negli anni.

Il liner utilizzato dalla Coprem per la protezione della superficie interna del calcestruzzo e per la saldatura dei giunti è prodotto da una delle più grandi compagnie al mondo

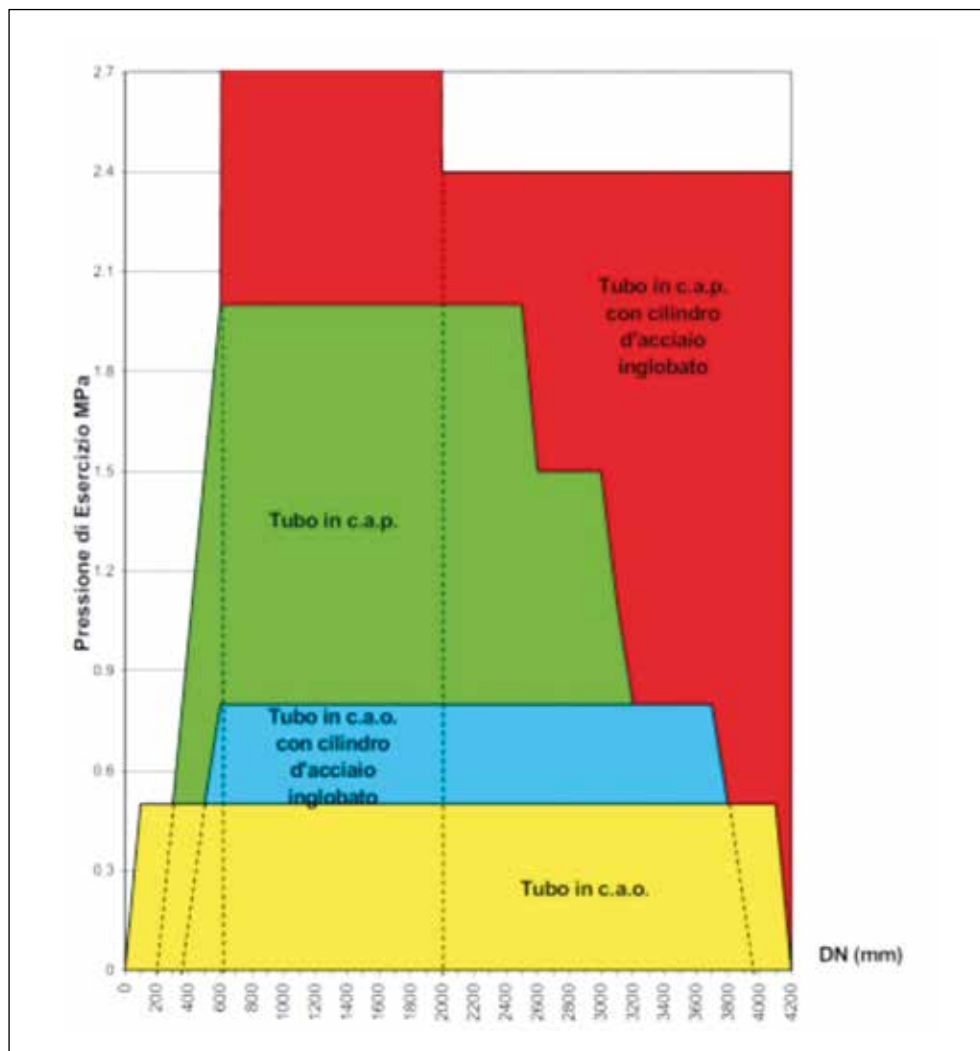


Fig.3: Confronto prestazionale tubazioni in CAP



Fig.5-9: Le fasi della procedura di collaudo. Nell'ultima foto, la fase 5: collaudo effettuato.

La protezione CPL della superficie interna del calcestruzzo tramite liner HDPE T-Grip garantisce i seguenti vantaggi:

- resistenza agli agenti chimici
- assenza di infiltrazioni
- elasticità del liner (allungamenti superiori al 600%) garantendo sempre la completa impermeabilità
- elevata aderenza del liner al calcestruzzo con resistenza al distacco oltre i 38000 kg/m<sup>2</sup>
- mantenimento delle caratteristiche di progetto per più di 100 anni
- verifica delle saldature dei giunti con scintillografo per certificare la tenuta perfetta
- autopulizia per il limitato attrito interno nella condotta.

specializzata in questo settore con la quale Coprem ha stretto una partnership divenendo distributore esclusivo per tutta Europa. Il sofisticato processo produttivo nello stabilimento Coprem garantisce l'assemblaggio ottimale del liner con il calcestruzzo direttamente nel getto durante la produzione della tubazione o dello scatolare con l'installazione della protezione del calcestruzzo su tutta la superficie interna. La saldatura sui giunti

eseguita e certificata in cantiere da personale specializzato della Coprem Servizi, munito di patentino rilasciato dall'Istituto Italiano Saldature di Genova, garantisce la perfetta tenuta della condotta. L'ufficio tecnico della Coprem è a disposizione dei clienti per discutere in dettaglio ogni necessità di protezione del calcestruzzo e di tenuta della condotta per garantire sempre il miglior rapporto prezzo prestazioni.

<p>più di <b>400</b> sottopassi già realizzati</p>	<p>più di <b>1.200.000</b> mq. di liner HDPE T-Grip installati</p>	<p>più di <b>1.100</b> km di saldature a estrusione radiografate e certificate</p>	<p><b>2</b> brevetti internazionali depositati</p>
<p><b>DIMENSIONAMENTO E PROGETTAZIONE PRELIMINARE</b></p>	<p><b>QUALITÀ CERTIFICATA</b></p>	<p><b>ASSISTENZA CONTINUA IN CANTIERE</b></p>	<p><b>INTERLOCUTORE UNICO</b></p>

Fig.10: I numeri e i servizi che confermano la professionalità Coprem