

Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale

Corso di Laurea in Ingegneria Chimica e dei Materiali

***Relazione per la prova finale  
«Sviluppo industriale di tubazioni  
placcate»***

Tutor universitario: Prof. Alessandro Martucci

Laureando: *Manuel Borella*

Padova, 19/9/2022

## Cos'è una tubazione placcata?

- Per clad pipe si intende una tubazione composta da acciaio di supporto (Backing Steel) e lega anticorrosiva CRA
- Rappresenta una forte innovazione e opportunità nel mercato
- Prestazione meccaniche e anticorrosive



I vantaggi tipici che si possono ottenere con l'utilizzo del tubo placcato sono:

- Prezzo
- Prestazioni meccaniche e anticorrosive
- Riduzione di peso

Svantaggi:

- Difficoltà a produrlo
- Tempi di consegna
- Costruzione saldata

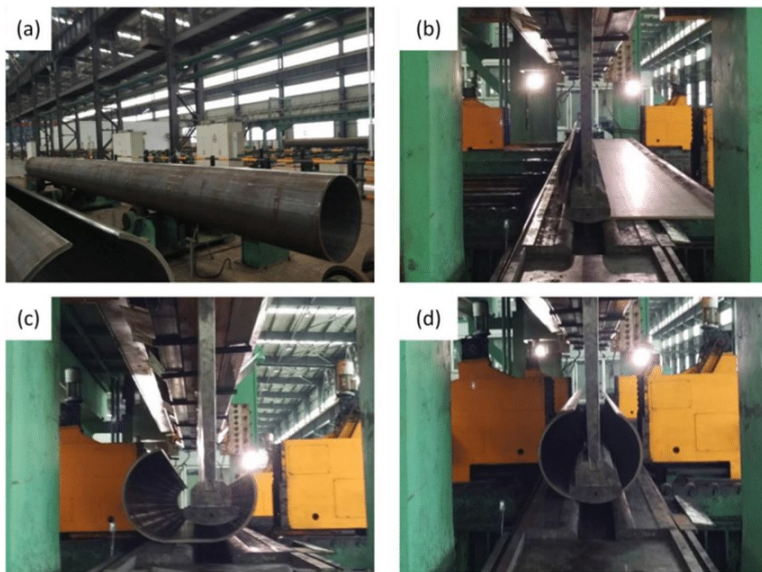


- Tubo metallurgico: Anche chiamato “HRB”
- CRA: lega di Nichel INCONEL 825, posizionata all’interno fornisce le proprietà anticorrosive
- Backing Steel: acciaio al carbonio X65, conferisce migliori proprietà meccaniche



- Il ciclo produttivo si articola in diverse fasi
- Il core business aziendale è la saldatura

Esempio formatura JCO:



Esempio Calibratura:



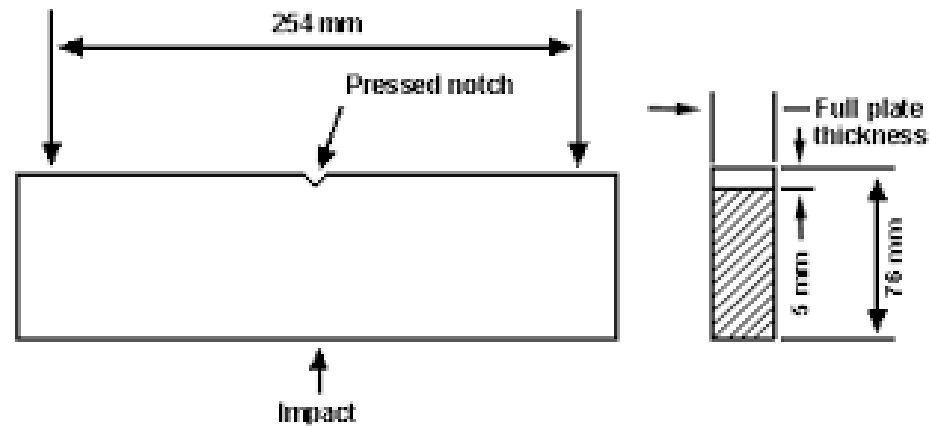
- Progettazione del giunto con asportazione del placcato
- Saldatura SAWL e TIG per acciaio al carbonio e lega di Nichel rispettivamente

Arco sommerso automatizzato:

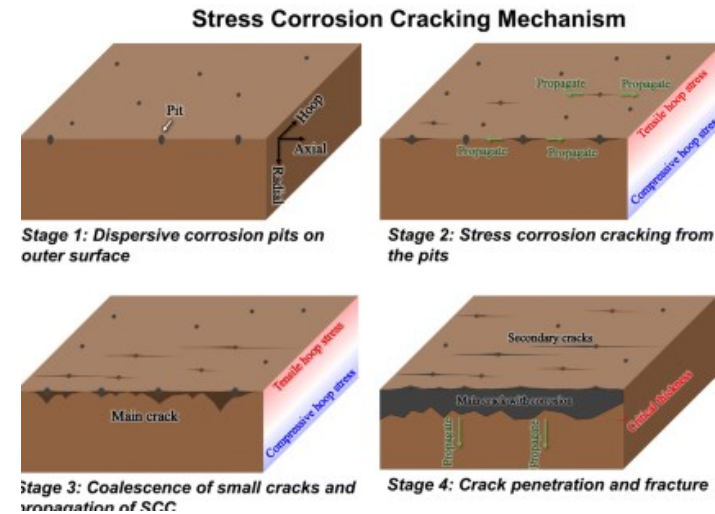


- Le prove meccaniche più comuni come prova di trazione, durezza, piega e resilienza
- Per i tubi placcati aggiungono prove particolari come la DWTT
- Gli MPQT richiedono prove supplementari di corrosione come SSC

DWTT:

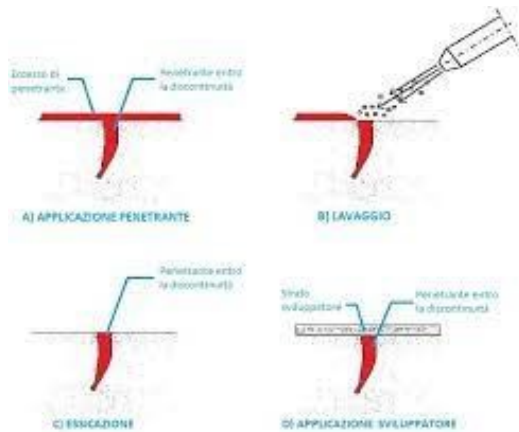


SSC:



- I tubi claddati richiedono l'utilizzo combinato di radiografia e controllo ultrasonoro
- Vengono utilizzati su richiesta anche altri CND come i liquidi penetranti

PT:



Radiografia:



Controllo UT:





- Applicazione dei concetti teorici acquisiti durante il percorso universitario
- Approfondimento di una nuova tecnologia
- Costruzione delle abilità comunicative e di problem solving