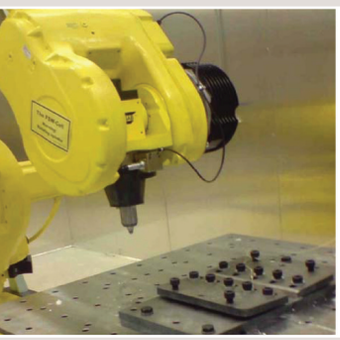
RIVISTA ITALIANA della SALDATURA

In copertina

Contractor: SICIM S.p.A.
Cliente: Total E&P
Progetto: Laggan-Tormore (Isole Shetland) - UK
Saldatura di linea con processo GMAW meccanizzato di pipeline in acciaio al carbonio
(diametro 30" - spessore 33 mm)



Articoli

747 **"Laggan-Tormore Export Pipeline": applicazione di fili 1Ni per saldatura orbitale NG-GMAW di giunti di forte spessore ad elevata resistenza e tenacità -** *F. Ciccomascolo e T. Megna*

Francesco Ciccomascolo e Tito Megna ci illustrano alcuni degli aspetti più significativi correlati con la fabbricazione di una pipeline sulle Isole Shetland, nell'ambito del progetto Total denominato Laggan-Tormore. I costruttori Italiani hanno in questo settore un'esperienza riconosciuta a livello internazionale, grazie alla quale SICIM ha potuto affrontare le severe specifiche contrattuali con opportune scelte sia sul piano della tecnologia della saldatura, sia su quello della scelta dei consumabili idonei ad ottenere le previste condizioni di overmatching, optando per preparazioni narrow gap idonee ai forti spessori (33 mm) previsti progettualmente.

757 **Resistenza meccanica ed a corrosione di giunti simili a sovrapposizione saldati mediante FSW -** *G. Castagnola et al.*

Con questa presentazione, Giovanni Castagnola ed altri analizzano le proprietà meccaniche e la resistenza alla corrosione di giunti saldati a sovrapposizione con processo FSW, utilizzando come materiali base leghe tipo AA2024 e AA 6056, parametrizzando la velocità di avanzamento durante il programma sperimentale di prove. La caratterizzazione dei risultati è partita con le classiche prove di resistenza a trazione, quindi è stata svolta una microscopia ottica dei giunti e le prove di resistenza alla corrosione mediante monitoraggio del potenziale a circuito aperto e polarizzazione anodica. A valle dell'indagine, sono emersi risultati più favorevoli in corrispondenza di velocità di avanzamento minori, con rotture che si manifestano in zone diverse in funzione della lega.

771 **Valutazione della "Minimum Pressurizing Temperature" (MPT) per reattori di elevato spessore realizzati in acciai bassolegati al Cr-Mo, in esercizio in condizioni di "hydrogen charging" -** *G. L. Cosso e R. Grandicelli*

Gian Luigi Cosso e Roberto Grandicelli affrontano il tema della temperatura minima di pressurizzazione (MPT) per reattori di elevato spessore realizzati in acciaio al Cr - Mo, per servizio in condizioni di "Hydrogen Charging", come appunto suggerisce il titolo della presentazione. Come noto, nella conduzione di queste apparecchiature è necessario valutare gli effetti della diminuzione della tenacità del materiale riconducibili al fenomeno della fragilità da rinvenimento (Temper Embrittlement), con rischi di rotture in fase di avvio dell'impianto in cui è esercita l'apparecchiatura, quando la temperatura è confrontabile con quella ambiente. Allo scopo, si rende appunto necessaria la valutazione della MPT e della relazione che intercorre tra la temperatura dei componenti e la pressione massima impiegabile in fase di avviamento.

779 **Robotica ed automazione dei processi saldati: traguardi acquisiti e prospettive future -** *R. Molfino*

Questa presentazione è stata proposta durante il recentissimo Convegno in materia di automazione e robotica in saldatura, svoltosi a Milano il 27 Novembre 2012. La Professoressa Molfino (Presidente di SIRI) illustra da una parte lo stato dell'arte della materia e prova a definire allo stesso tempo le possibili prospettive del settore; la presentazione tocca gli argomenti afferenti alle architetture robotiche, considerando la rapida crescita del processo FSW e delle specifiche che impone per la propria robotizzazione, quindi l'impiego di piattaforme mobili per cantieristica navale. L'analisi passa quindi a considerare le attrezzature robotiche, illustrando in sintesi i risultati di alcuni programmi di ricerca internazionali, con un cenno alle celle tipo Plug & Play, per passare quindi alla sensoristica, all'insegna di una sempre crescente ricerca di integrazione tra la componente robotica e quella umana.

789 **Nuove soluzioni di monitoraggio di processo nella saldatura laser in fibra di leghe di titanio -** *D. Colombo e B. Previtali*

Daniele Colombo e Barbara Previtali illustrano le caratteristiche di una nuova soluzione per il monitoraggio del processo di saldatura laser di leghe di titanio (con l'impiego di sorgenti in fibra). Si tratta del sistema denominato TOCM (Through Optical Combiner Monitoring), che rende possibile il monitoraggio direttamente dal combiner ottico presente all'interno delle sorgenti in fibra. La parte sperimentale del lavoro considera appunto i risultati ottenuti nel monitoraggio di giunti a sovrapposizione di lamiere di Ti Grado 5, dello spessore di 2 mm, evidenziando la capacità del sistema di rilevare le non conformità e le motivazioni che le hanno generate.

International Institute of Welding (IIW) **801**

TIG weld penetration improvement by laser-activated process with oxygen - *M. Mizutani and S. Katayama*

M. Mizutami e S. Katayama riassumono in questo articolo i risultati di un'attività sperimentale volta a migliorare la capacità di penetrazione del processo TIG mediante l'ausilio di una sorgente laser attivata con ossigeno. E' noto infatti che il processo TIG può avvalersi di metodi per incrementarne appunto la penetrazione, quale ad esempio il cosiddetto A-TIG, originariamente introdotto dal Paton Welding Institute. In questo caso, il processo prevede il pretrattamento di un'area di dimensioni ridotte con un fascio laser attivato con ossigeno, prima del passaggio dell'arco TIG, allo scopo di sfruttare le proprietà dell'ossigeno nei confronti della profondità di penetrazione. Le successive attività di caratterizzazione dei giunti evidenziano risultati incoraggianti, anche a confronto di quanto sarebbe possibile ottenere agendo sulla sola velocità di avanzamento. Il processo così descritto prende il nome di LA-TIG (dove LA sta appunto per Laser Activated).

IIS Didattica **811**

Introduzione alla stesura di Specifiche di Procedura di Saldatura (WPS) secondo Codice ASME, Sezione IX - *IIS FOR*

Il Codice americano ASME BPV (Boiler and Pressure Vessel), riconosciuto e applicato a livello internazionale per la progettazione e la fabbricazione di attrezzature a pressione, dedica un'intera sezione, la IX appunto, alla regolamentazione ed alla verifica dei requisiti fondamentali per garantire la la ripetibilità degli standard prestazionali richiesti alle saldature, in fase di fabbricazione. Lo scopo del presente articolo è quello di illustrare, in linea generale, le prescrizioni relative ai processi di saldatura richiamate nella Sezione, affinchè il processo produttivo possa essere pianificato ed eseguito mediante l'applicazione di variabili di saldatura predeterminate e di efficacia conosciuta.

Rubriche

Editoriale **743**
Il messaggio a Garcia

In memoria **745**
Franco Lezzi

Scienza e Tecnica **827**
Progettare la sicurezza - SIL - Safety Integrity Level: la funzione dei sistemi di protezione SIS in relazione ai vincoli di sicurezza integrata secondo IEC 61508 e 61511
G. Cevasco e *R. Grandicelli*

IIS News & Events **831**
Convegno "Robotica ed automazione dei processi in saldatura: quali alternative ai processi convenzionali?" Milano, 27 Novembre 2012 - *M. Murgia*

Abbiamo provato per voi **837**
Elettrodi Elga Cromarod, ITW Welding

Normativa Tecnica **849**
UNI EN ISO 13585:2012 "Brasatura forte - Qualificazione dei brasatori e degli operatori per la brasatura forte"
E. Birello

Dalle Aziende **853**
Comunicati Stampa

Notiziario **861**
Letteratura Tecnica, Codici e Norme, Corsi, Mostre e Convegni

Ricerche Bibliografiche da IIS-Data **871**
Hydrogen-induced cracking (HIC)

Indice 2012 **877**

Elenco degli Inserzionisti **884**

6 2012

ANNO LXIV Novembre - Dicembre 2012
Periodico Bimestrale

DIRETTORE RESPONSABILE:
Dott. Ing. Mauro Scasso
REDATTORE CAPO:
Dott. Ing. Michele Murgia; michele.murgia@iis.it
REDAZIONE:
Isabella Gallo; isabella.gallo@iis.it
Maura Rodella; maura.rodella@iis.it
PUBBLICITÀ:
Franco Ricciardi; franco.ricciardi@iis.it
Cinzia Presti; cinzia.presti@iis.it
ABBONAMENTI:
Francesca Repetto; francesca.repetto@iis.it

Organo Ufficiale
dell'Istituto Italiano della Saldatura

Direzione - Redazione - Pubblicità:
Lungobisagno Istria, 15 · 16141 Genova
Telefono: 010 8341475 · Fax: 010 8367780
redazione.rivista@iis.it · www.iis.it

Abbonamento annuale 2012
Italia: .....€ 100.00
Estero: .....€ 170.00
Un numero separato:... € 26.00
La Rivista viene inviata gratuitamente ai Soci dell'Istituto Italiano della Saldatura.

Rivista associata

Registrazione al ROC n° 5042 - Tariffa regime libero: "Poste Italiane SpA - Spedizione in Abbonamento Postale 70%, DCB Genova"
Fine Stampa Dicembre 2012
Aut. Trib. Genova 341 - 20.04.1955

Stampa: ALGRAPHY S.r.l. - Genova www.algraphy.it

MISTO
Carta da fonti gestite in maniera responsabile
FSC® C109468

L'Istituto Italiano della Saldatura aderisce per i contenuti della propria Rivista alle Linee Guida emanate da COPE - Committee on Publication Ethics (http://publicationethics.org), con particolare riferimento ai contenuti degli articoli, alla pubblicazione di informazioni riservate o sensibili ed alla citazione delle fonti. La riproduzione degli articoli pubblicati è permessa purché ne sia citata la fonte, ne sia stata concessa l'autorizzazione da parte della Direzione della Rivista e sia trascorso un periodo non inferiore a tre mesi dalla data della pubblicazione. La collaborazione è aperta a tutti, Soci e non Soci, in Italia e all'Estero. La Direzione della Rivista si riserva di accettare o meno, a suo insindacabile e privato giudizio, le inserzioni pubblicitarie. Ai sensi del D. Lgs. 196/2003, i dati personali dei destinatari della Rivista saranno oggetto di trattamento nel rispetto della riservatezza, dei diritti della persona e per finalità strettamente connesse e strumentali all'invio della pubblicazione e ad eventuali comunicazioni ad esse correlate.