

TIME TABLE - 26 GIUGNO 2025

		OPENING CEREMONY Sala Maestrale					
10.00	10.15	OPENING CEREMONY					
10.15	10.30						
10.30	10.50						
10.50	11.20						
11.20	11.50						
11.50	12.00						
12.00	12.30	PREMIAZIONI				IC: "MATERIALS AND TECHNOLOGIES FOR HYDROGEN AND ENERGY TRANSITION" Sala Grecale Chairman: M. Palombo	
12.30	14.00	PRANZO					
		METALLURGIA DEI GIUNTI SALDATI Sala Maestrale Chairman: M. Mandina	CONTROLLO QUALITÀ ED ISPEZIONE DEI GIUNTI SALDATI Sala Libeccio + Scirocco Chairman: S. Morra	CORSI TEMATICI Sala Levante	IC Sala Grecale	COMPETENCE HUB (150 posti) Sala creata	INCOLLAGGIO E TECNOLOGIE ADESIVE Sala Ponente Chairman: M. Pedemonte
14.00	14.30	Esempi di utilizzo della tecnica Electron Backscatter Diffraction (EBSD) nell'analisi di casi di danneggiamento di giunzioni saldate in fabbricazione e in servizio M. De Marco (IIS)	1	I requisiti di qualità per i committenti, fabbricanti e fornitori di componenti ferroviari in accordo alla serie UNI EN 15085 D. Toaldo	1		Riprogettazione di un forcellone motociclistico: dalle giunzioni saldate alla giunzioni incollate G. Zaffaroni (Loxeal)
14.30	15.00	Effetto dell'introduzione di nanomateriali in strutture saldate Tbd (IIS - Ente Morale), F. Recanzone (POLITO)	2		Hydrogen Embrittlement in Pipeline Steels: A Chemical and Mechanical Approach F. Catalano (UNIGE)		2
15.00	15.30	3	Requisiti legislativi e stato dell'arte sui fumi di saldatura: la gestione del rischio cancerogeno e mutageno e l'esperienza pratica dell'Istituto Italiano della Saldatura S. Rusca, M. Collo (IIS - Ente Morale)		3		3
15.30	16.00	COFFEE BREAK					
16.00	16.30	4	Valutazione della sensibilità del controllo liquidi penetranti applicato a componenti realizzati con processo LPBF G. Berisso, G. Garbarino (IIS)	Principi di salute e sicurezza in saldatura S. Rusca	4		4
16.30	17.00	5	Adempimenti normativi di radioprotezione in ambito radiografico e di laboratorio. Casi pratici M. Collo (IIS - Ente Morale), G. Parisi (Navtec), V. Tamburini (Navtec)		5		5
17.00	17.30	6	6		6		6

TIME TABLE - 27 GIUGNO 2025

	INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DIGITALIZZAZIONE Sala Libeccio + Scirocco Chairman: S. Pinca	TECNOLOGIA DELLA SALDATURA E DEI PROCESSI AFFINI Sala Maestrale Chairman: A. Bazurro	CORSI TEMATICI Sala Levante	IC Sala Grecale	COMPETENCE HUB (150 posti) Sala creata	INCOLLAGGIO E TECNOLOGIE ADESIVE Sala Ponente Chairman: M. Pedemonte
09.30 10.00	1	1	Introduzione ai criteri di trattamento termico localizzato (PWHT) di giunti saldati M. Mandina	9		7
10.00 10.30	Digital Twin Framework for Detecting and Correcting Static Yaw Misalignment in Wind Turbines L. Carattieri (UNIGE)	2		10		8
10.30 11.00	Predictive Maintenance System for Bridges Based on BIM and Digital Twin A. Kosari (UNIGE)			11		9
11.00 11.30	COFFEE BREAK					
11.30 12.00	4	Studio di saldabilità di acciai al carbonio e acciai inossidabili a matrice austenitica con processo di saldatura laser manuale G. Garbarino (IIS - Ente Morale)		12		10
12.00 12.30	5	Analisi dell'influenza del riciclo di flussi agglomerati sulle proprietà dei giunti saldati con processo ad arco sommerso G. Garbarino, M. Pedemonte (IIS - Ente Morale)		13		11
12.30 14.00	PRANZO					
	FABBRICAZIONE DI STRUTTURE ED APPARECCHIATURE SALDATE Sala Libeccio + Scirocco Chairman: F. Baiardo	PROGETTAZIONE E COMPORTAMENTO IN SERVIZIO DI STRUTTURE SALDATE Sala Maestrale Chairman: G. Cosso	CORSI TEMATICI Sala Levante	IC Sala Grecale	COMPETENCE HUB (150 posti) Sala creata	
14.00 14.30	1	Ponte ad arco ferroviario sul fiume Brenta S. Varni (SETECO Ingegneria), P. Maestrelli (SETECO Ingegneria), F. Mercado (SETECO Ingegneria)	Metallurgia e saldabilità degli acciai inossidabili indurenti per precipitazione M. Murgia	14		
14.30 15.00	Sviluppo e analisi di sistemi di essiccazione di flussi per saldatura ad arco sommerso D. Quintiliani, W. Tosto, G. Fossataro, M. Maresca	Fatigue crack growth study on partial penetration and fillet welds M. Palombo (IIS, Ente Morale), Tbd (CNH)		15		
15.00 15.30	Welding of thermoplastic polymers for Oil & gas applications D. Dolfini (KOCH-GLITSCH)	Soft seated BW valves subject to PWHT during erection: method for identification of required pup-piece length F. Laurenzi (Technimont S.p.A - Milano), E. Piccione (Technimont S.p.A - Milano), S. Sandon (IIS service)		16		
15.30 16.00	COFFEE BREAK					
16.00 16.30	4	4	Il processo di saldatura LASER manuale: caratteristiche, parametri e campi di applicazione G. Garbarino			
16.30 17.00		5				
17.00 17.30	Il processo di brasatura: i requisiti di qualità dei fabbricanti in accordo al sistema normativo e cogente E. Gandolfo, N. Ganassin (IIS Cert)	5				

INTERNATIONAL CONFERENCE

Hydrogen Embrittlement in Pipeline Steels: A Chemical and Mechanical Approach

Flavio CATALANO (Università di Genova)

Vikesh KUMAR (Cranfield University)

Darren DARREN (Zephyr Permeation Ltd)

Francesco FANICCHIA (Cranfield University)

Marco PALOMBO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Marco DE MARCO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Michelangelo MORTELLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Roberto SPOTORNO (Università di Genova)

Hydrogen embrittlement (HE) is a well-known phenomenon that primarily affects steels, compromising their strength and durability under stress. This issue is particularly relevant in the context of the ecological transition, where hydrogen is considered a potential substitute for natural gas to fuel more sustainable energy transportation networks. However, integrating hydrogen into existing infrastructures, such as pipelines, presents significant challenges in terms of the long-term resistance of the materials. Therefore, it is crucial to thoroughly study how hydrogen affects the mechanical properties of the steels used in pipelines, ensuring safety and efficiency.

In this project, two complementary approaches were pursued: one chemical and one mechanical. On the chemical side, the focus was on the direct measurement of diffusible hydrogen using a custom permeation setup. This technique allowed for a comparison between gaseous hydrogen charging, which simulates real pipeline conditions, and electrolytic hydrogen charging, commonly used in laboratory settings due to its simplicity and safety. The aim was to establish a quantitative correlation between the two methods, using X52 pipeline steel as a case study.

Simultaneously, the mechanical aspect was investigated through fracture toughness tests with SENB (single edge notch ben) specimens of the same steel, tested in a hydrogenated environment. These tests highlighted the impact of hydrogen on fracture toughness in different regions of the material (base metal, heat affected zone, and fusion zone), using the same electrochemical parameters as the permeation experiments.

This combination of approaches provided a comprehensive understanding of hydrogen's effects, from its diffusion into the material to the degradation of mechanical properties, offering a solid foundation for assessing the in-service performance of this steel in hydrogen environments.

METALLURGIA DEI GIUNTI SALDATI

Esempi di utilizzo della tecnica Electron Backscatter Diffraction (EBSD) nell'analisi di casi di danneggiamento di giunzioni saldate in fabbricazione e in servizio

Marco DE MARCO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Elisa FERRARI (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Carlo CASU (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Lorenzo CALANDRIELLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

L'analisi dei casi di danneggiamento su giunzioni saldate è sovente un'attività ricca di trappole e insidie. Il processo di saldatura, nella sua essenza di "processo speciale", rappresenta un complesso intrigo di fattori che agiscono in sinergia conducendo in qualche caso ad eventi definiti, con usuale terminologia anglosassone, di "failure".

Chi deve percorrere a ritroso la "vita" di una giunzione saldata per capire la possibile origine del danno occorso, ha il compito di indagare con mente aperta tutti i fattori e gli aspetti tecnici, scientifici e formali.

Nello specifico, l'analisi eseguita sui materiali, quando vi è la possibilità di prelevare campioni rappresentativi dai manufatti oggetto di danno, permette spesso di acquisire dati ed informazioni che l'analista stesso può (da solo ovvero avvalendosi di un team multidisciplinare) utilizzare per la comprensione del problema. Ad oggi sono molte le tecniche analitiche, anche complesse, applicabili che permettono di creare un collegamento tra la scienza dei materiali e le problematiche dell'industria; in più tali tecniche, grazie all'iperbolico sviluppo dell'elettronica e dell'informatica (senza citare l'AI), sono state rese fruibili anche al di fuori del mondo accademico.

Il presente lavoro vuole sintetizzare alcune esperienze del Laboratorio dell'IIS nell'applicazione dei dati di output della analisi EBSD al Microscopio Elettronico a Scansione (non di certo nuova, ma di recente oggetto di una relativamente maggiore diffusione) nello studio metallurgico di alcune giunzioni saldate che hanno manifestato danneggiamenti (failure) nelle fasi di fabbricazione e servizio dei rispettivi manufatti; i meccanismi di danno a monte delle problematiche mostrate non saranno probabilmente nuovi o sconosciuti agli auditori e/o ai lettori più esperti, ma la tecnica applicata permette di approfondire le problematiche metallurgiche e "vedere" con altro occhio le caratteristiche dei materiali coinvolti.

METALLURGIA DEI GIUNTI SALDATI

Effetto dell'introduzione di nanomateriali in strutture saldate

Filippo Alberto RECANZONE (Università di Torino)

Matteo PEDEMONTE (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Michele LANZA (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Michelangelo MORTELLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Federico SCAGLIONE (Università di Torino)

Marcello BARICCO (Università di Torino)

I nanomateriali, grazie alle loro proprietà uniche su scala nanometrica, offrono numerosi vantaggi in diversi settori come l'elettronica e la farmaceutica, con risultati promettenti anche per applicazioni di saldatura.

Uno dei principali benefici dei nanomateriali è la loro capacità di modificare e migliorare le proprietà meccaniche dei giunti saldati, inclusi resistenza, tenacità e durezza. Grazie a queste caratteristiche, i nanomateriali trovano applicazione nelle operazioni di riporto superficiale, mentre il loro impiego nella fabbricazione di giunti è ancora in fase di sviluppo.

Inoltre, i nanomateriali svolgono un ruolo chiave nella riduzione dell'impatto ambientale e dei costi di fabbricazione associati ai processi di saldatura. Incorporando nanoparticelle nei consumabili di saldatura, è possibile ottenere maggiore efficienza e precisione nel processo di giunzione, riducendo così i problemi che influiscono sul flusso di lavoro e sui relativi costi.

Questi vantaggi si traducono inoltre in un minore consumo di energia e materie prime, riducendo gli sprechi e abbattendo le emissioni, contribuendo quindi a pratiche di produzione più sostenibili.

Tuttavia, l'integrazione dei nanomateriali nella saldatura presenta diverse sfide. Una delle principali problematiche è garantire una dispersione uniforme delle nanoparticelle all'interno dei materiali da saldatura, fondamentale per mantenere proprietà meccaniche costanti nei giunti saldati. Inoltre, il comportamento delle nanoparticelle durante la saldatura non sempre si allinea con le dinamiche del processo, spesso portando alla loro decomposizione che si riflette sulla chimica della zona fusa.

Oltre a ciò, i rischi per la salute e la sicurezza legati alla manipolazione dei nanomateriali in operazioni di saldatura su larga scala richiedono un'attenta valutazione per mitigare i potenziali pericoli per i lavoratori e l'ambiente.

Questo studio indaga sugli effetti dell'introduzione di nano-carburo di titanio su vari aspetti della saldatura.

Passando dall'incremento delle proprietà meccaniche all'influenza dei parametri di processo, questo lavoro approfondisce la comprensione sull'impatto di questo nanomateriale sulla zona fusa e ne esplora l'applicazione su un caso reale.

CONTROLLO QUALITÀ ED ISPEZIONE DEI GIUNTI SALDATI

Requisiti legislativi e stato dell'arte sui fumi di saldatura: la gestione del rischio cancerogeno e mutageno e l'esperienza dell'Istituto Italiano della Saldatura

Simone RUSCA (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Monica COLLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

A seguito della continua evoluzione del quadro normativo in tema di agenti cancerogeni, mutageni e reprotossici, e degli studi e delle esperienze maturate in materia, gli enti preposti a livello internazionale nel campo della saldatura (IIW) e della salute e sicurezza (IARC, ACGIH), aggiornano frequentemente i limiti di esposizione dei lavoratori fornendo indicazioni aggiornate per la tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Lo IARC, avallato da ACGIH, classifica dal 2018 in classe 1 (cancerogeno per gli esseri umani) i fumi di saldatura perché contenenti Cromo (esavalente) e Nichel (insolubile), elementi presenti in alcuni materiali di apporto e di base, e la normativa italiana ha recepito tali disposizioni sottolineando per gli esposti l'importanza del registro cancerogeni, con procedura telematica su sito INAIL.

IIS, nel rispetto del Dlgs 81/08 s.m.i., ha effettuato una valutazione mirata del rischio attraverso monitoraggi, sia ambientali sia biologici, sui lavoratori esposti con frequenza annuale e, distanza di due anni dall'applicazione di nuovi protocolli sanitari correlati alle fasi di saldatura e delle nuove metodologie di giunzione, espone i risultati sperimentali.

CONTROLLO QUALITÀ ED ISPEZIONE DEI GIUNTI SALDATI

Adempimenti normativi di radioprotezione in ambito radiografico e di laboratorio. Casi pratici

Monica COLLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

G. PARISI (NAVTEC)

V. TAMBURINI (NAVTEC)

Chi esegue radiografie di saldature tramite raggi X è soggetto agli adempimenti di radioprotezione contenuti nel decreto legislativo 31 luglio 2020 n°101 (D.Lgs. 101/20). In particolare, è necessario: nominare un Esperto di Radioprotezione (EdR) e un Medico Autorizzato (MA) per la sorveglianza fisica e sanitaria dei lavoratori, sottoscrivere la valutazione del rischio eseguita dall'EdR, fornire ai lavoratori i DPI e i dosimetri personali, notificare alle Autorità l'inizio, la variazione e la cessazione di una pratica, registrare le sorgenti radiogene in un database nazionale (STRIMS), collaborare con l'EdR e il MA e convocarli alle riunioni di sicurezza di cui al D.Lgs. 81/08, far rispettare le norme interne di radioprotezione.

Anche gli spettrometri fissi e portatili (PMI e XRF) usati per l'analisi chimica dei materiali ed i microscopi elettronici (SEM) usati per l'esame di campioni emettono raggi X e sono soggetti ad alcuni dei suddetti adempimenti, benché utilizzino tensioni < 80 kV.

Verranno descritti in dettaglio gli obblighi dei soggetti coinvolti (datore di lavoro, dirigenti e preposti) ed esaminati alcuni casi pratici sia in ambito radiografico che in ambito di laboratorio.

CONTROLLO QUALITÀ ED ISPEZIONE DEI GIUNTI SALDATI

Verifica della sensibilità del metodo di controllo non distruttivo con liquidi penetranti di componenti realizzati in AISI 316L con processo LPBF

Giacomo BERISSO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Giovannibattista GARBARINO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Questo studio si focalizza sull'applicazione del metodo di controllo non distruttivo con liquidi penetranti (PT) su componenti realizzati in acciaio inossidabile AISI 316L utilizzando il processo di produzione additiva Laser Powder Bed Fusion (LPBF). L'obiettivo principale è verificare l'applicabilità e il grado di sensibilità di questo metodo di controllo in conformità alle principali normative EN ISO in funzione del grado di rugosità superficiale del componente. Il lavoro prevede l'esecuzione di test su componenti AISI 316L prodotti tramite LPBF con diversi valori di spessore degli strati, utilizzando il metodo liquidi penetranti per valutare la sensibilità del metodo. Le procedure di controllo sono state eseguite applicando le normative EN ISO per garantire la validità e la riproducibilità dei risultati.

INCOLLAGGIO E TECNOLOGIE ADESIVE

Riprogettazione di un forcellone motociclistico: dalle giunzioni saldate alla giunzioni incollate

Pietro TREMOLADA (Loxéal)

Giorgio ZAFFARONI (Loxéal)

Mauro RICOTTA (Università di Padova)

Carlo CONVERSANO (Università di Padova)

Filippo MAGENTINI (Università di Padova)

Una saldatura critica di un giunto in lega leggera presente in un forcellone motociclistico è stata sostituita da un incollaggio strutturale. Il lavoro illustra l'adattamento dell'adesivo ai requisiti meccanici e alle condizioni di applicazione, la caratterizzazione del medesimo, la modellazione computazionale del giunto e i risultati dei test sperimentali effettuati.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DIGITALIZZAZIONE

Predictive Maintenance System for Bridges Based on BIM and Digital Twin

Arash KOSARI (Università di Genova)

Chiara CALDERINI (Università di Genova)

Michelangelo MORTELLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Michele LANZA (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Many bridges in Europe are approaching the end of their design service life, leading bridge maintenance to a high priority. Among the existing maintenance methods, Predictive Maintenance (PdM) is an advanced approach utilizing monitoring data, to predict the future condition of the structure based on its current condition and reduce the chance of failure events by optimizing maintenance actions. This method can increase safety and minimize massive maintenance costs.

However, the limited knowledge level in bridge conditions (geometrical and structural) proposes

significant obstacles, making maintenance planning difficult. Additionally, integrating various information sources and dealing with large monitoring datasets (SHM data) in this method is a major challenge.

Digitalization of the bridge offers potential solutions through Building Information Modelling (BIM) technology, which facilitates the integration of available information, organized chronologically into the past (e.g. inspection results and previous maintenance), present (e.g.

current geometry, mechanical properties, defects, and environmental conditions), and future (e.g. maintenance planning and predictions). This approach also allows for efficient database management. Further advancement in BIM maturity level evolves it into Digital Twin (DT) technology, allowing real-time connection between the digital model and physical structure, thus facilitating continuous monitoring and structural assessment for immediate decision-making.

This research explores the development of a digitalized PdM system for a bridge case study by utilizing data obtained from a laser scanner and drone to enhance the knowledge level of the structure and defect detection, providing an effective monitoring system for the structure (Project GIANO), data integration and management, and structural assessment using BIM technology.

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DIGITALIZZAZIONE

Digital Twin Framework for Detecting and Correcting Static Yaw Misalignment in Wind Turbines

Lorenzo CARATTIERI (Università di Genova)

Stefano TEDESCHI (Cranfield University)

Carlo CRAVERO (Università di Genova)

Michelangelo MORTELLO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Michele LANZA (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Static yaw misalignment in a wind turbine occurs when the rotor plane is not oriented perpendicular to the incoming wind, often due to faulty wind sensors on the nacelle or installation errors. This misalignment leads to decrease turbine efficiency, reduced power generation, and increased mechanical stresses on turbine components.

Digital Twin (DT) modeling enables continuous, real-time evaluation of operational performance, allowing for the detection of anomalies and inefficiencies at an early stage. By integrating real-world data with high-fidelity simulations, DT models offer predictive insights that enhance decision-making, support proactive maintenance strategies, and reduce unplanned downtime.

This paper introduces an advanced DT approach for detecting and correcting static yaw misalignment in micro wind turbines, with the potential for scalability to larger turbines.

The proposed DT method models the aerodynamic behaviour of the micro wind turbine. CFD simulation information is used to analyse the airflow and power generation, enabling the identification of discrepancies between virtual and real operating performance, which indicate the presence of static yaw misalignment. Upon detecting a misalignment, the DT model can provide the necessary corrective measures to realign the turbine with the prevailing wind direction, thereby optimising its aerodynamic performance and enhancing the overall operational efficiency of the system.

PROGETTAZIONE E COMPORTAMENTO IN SERVIZIO DI STRUTTURE SALDATE

Soft seated BW valves subject to PWHT during erection: method for identification of required pup-piece length

Federico LAURENZI (Technimont spa)

Emanuele PICCIONE (Technimont spa)

Stefano SANDON (IIS Service srl)

Finite Element simulation of local PWHT has been carried out for girth welds relevant to installation of soft seated BW valves in piping lines, in order to assess required pup-piece lengths needed to safeguard valve internals (polymeric seals) from high temperatures occurring during stress relieving heat treatment.

Finite element numerical analysis has been adopted to simulate temperature distributions occurring for different pup-piece configurations during post-weld heat treatment conditions, the maximum allowable temperature at the end of each pup-piece (valve-side) has been considered not exceeding 200°C.

Thermal analysis has been performed adopting the FE software ANSYS (Rel. 2021 R1) and defining 2D axisymmetric modeling.

FEA results obtained have been validated through comparison with thermal profiles measured during physical tests performed on suitable carbon steel pipes.

PROGETTAZIONE E COMPORTAMENTO IN SERVIZIO DI STRUTTURE SALDATE

Ponte ad arco ferroviario sul fiume Brenta

Simone VARNI (SETECO Ingegneria)

Paolo MAESTRELLI (SETECO Ingegneria)

Filippo MERCANDO (SETECO Ingegneria)

La tipologia strutturale del ponte in oggetto è quella di trave Langer (o arco a spinta eliminata) a passaggio inferiore e pareti controventate superiormente, con due binari ad interasse di 4m.

Il ponte è costituito da 1 campata in semplice appoggio avente lunghezza fra gli assi appoggi di 100m e interasse fra le pareti pari a 15m. L'arco è costituito da una sezione a doppio T di altezza 2.4m, e ha un'altezza in chiave di 18m (distanza asse catena-asse arco) e su ciascuna parete l'arco è collegato alla trave principale attraverso 19 pendini di diametro 160mm con passo pari a 4m. Ogni pendino è collegato all'arco mediante perni con capocorda fisso ed all'impalcato attraverso capocorda regolabile che permette di ottenere i corretti valori di tesatura. Gli archi sono reciprocamente collegati con 6 traversi in profilo a doppio T composti saldati con altezza pari 1.8.

La trave catena è costituita da una sezione a doppio T di altezza 2.50m.

Il piano di sostegno all'armamento ferroviario è costituito da traversi in acciaio a doppio T composti saldati, di altezza pari a 1170mm e posti ad interasse pari a 4000, e dalle longherine in profilo HEA600 con tronchetto saldato nelle zone di collegamento con i traversi. Tutti gli elementi del tavolato sono piolati sulla piattabanda superiore per la connessione con la soletta in c.a., avente spessore medio di 26.5cm.

La particolarità di questo impalcato, oltre alle dimensioni che ne faranno il ponte ad arco ferroviario di luce maggiore in Italia, è l'impiego della saldatura per collegare i traversi alle travi catena e alle fiancate dell'arco e le longherine ai traversi stessi. La tipologia saldata è una novità in ambiente ferroviario italiano per strutture analoghe generalmente bullonate.

FABBRICAZIONE DI STRUTTURE ED APPARECCHIATURE SALDATE

Sviluppo e analisi di un innovativo sistema di essiccazione dei flussi per saldatura ad arco sommerso

Davide QUINTILIANI (Walter Tosto spa)

Giacomo FOSSATARO (Walter Tosto spa)

Mario MARESCA (Walter Tosto spa)

L'efficacia dei processi di saldatura ad arco sommerso (SAW) è strettamente legata alla qualità dei materiali di apporto, in particolare dei flussi utilizzati.

Questo studio presenta lo sviluppo e l'analisi di un sistema innovativo di essiccazione dei flussi per saldatura ad arco sommerso (SAW), progettato per ridurre significativamente i tempi di essiccazione e ottimizzare l'omogeneità di distribuzione delle temperature all'interno del forno.

Sono state condotte prove sperimentali per valutare l'efficacia del sistema, includendo test sull'acqua totale e sull'idrogeno diffusibile. I risultati ottenuti dimostrano una riduzione consistente dei tempi di essiccazione garantendo comunque un tenore di idrogeno diffusibile entro i limiti previsti dalla classificazione del consumabile.

Questo lavoro contribuisce significativamente all'ottimizzazione dei processi di saldatura SAW, offrendo soluzioni pratiche per aumentare l'efficienza produttiva e la qualità dei manufatti saldati.

FABBRICAZIONE DI STRUTTURE ED APPARECCHIATURE SALDATE

Welding of thermoplastic polymers for Oil & gas applications

Danilo DOLFINI (KOCH-GLITSCH Italia srl)

Il mercato associato all'utilizzo dei polimeri termoplastici nell' Oil & gas risulta essere comparabile a quello dei materiali metallici, ma non ancora egualmente sviluppato soprattutto se confrontato con le reali potenzialità, probabilmente a causa di rischi riconducibili a normative non pienamente esaustive, ad esperienze non sufficientemente comprovate ed a know-how non condiviso.

Le crescenti richieste di mercato inerenti l'applicazione di tali materiali nei processi di distillazione hanno reso necessario però e nel mentre da parte di Koch-Glitsch la conduzione di attività di ricerca, sviluppo, consolidamento ed implementazione di nuove e presenti metodologie di produzione per prodotti realizzati in specifici materiali termoplastici, dalla progettazione alla fabbricazione completa, inclusa ovviamente la saldatura.

La strategia di autoreferenzialità a garanzia dei prodotti è stata sostituita sin da subito con la necessità di fornire al Cliente un servizio conforme a normative riconosciute nell'ambito specifico, con l'obiettivo di aumentare il vantaggio competitivo e di guidare il Cliente stesso in un processo di crescita comune e di mutuo beneficio.

La partnership con IIS ha rappresentato un punto di partenza basilare per la realizzazione di nuove strategie di valutazione e per l'implementazione di metodologie di progettazione delle strutture in materiali termoplastici, quali ad esempio il Polipropilene ed il Polivinilidenfluoruro.

Tale collaborazione ha soprattutto consentito la possibilità di eseguire studi specifici su processi e procedimenti di saldatura dei materiali termoplastici, rendendo poi possibile la certificazione di procedimenti e saldatori in aderenza alle normative di riferimento, come ad esempio la AWS B2.4:2012.

Il risultato ottenuto vede quindi assegnare alla Koch-Glitsch, in collaborazione con l'I.I.S., il primato nello sviluppo di WPS, PQR e certificazioni saldatori per materiali termoplastici come il Polipropilene ed Polivinilidenfluoruro.

L'attuale leadership menzionata viene confermata dai risultati di mercato, che consentiranno ulteriori studi futuri relativi ad altri materiali termoplastici utilizzati nella raffinazione e ad altri processi di unione.

TECNOLOGIA DELLA SALDATURA E DEI PROCESSI AFFINI

Analisi dell'influenza del riciclo di flussi agglomerati sulle caratteristiche di giunti saldati con processo ad arco sommerso in acciaio al carbonio

G. GARBARINO (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

M. PEDEMONTI (Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale)

Questo studio esamina l'influenza del riciclo dei flussi agglomerati sulle caratteristiche dei giunti saldati in acciaio al carbonio utilizzando il processo di saldatura ad arco sommerso. L'obiettivo principale è verificare come le condizioni di riutilizzo dei flussi agglomerati, riciclati più volte, influiscano sulle proprietà meccaniche e metallurgiche dei giunti saldati.

Nel corso del lavoro, sono stati realizzati saggi saldati impiegando flussi agglomerati riciclati in diverse ripetizioni. Le proprietà dei giunti sono state analizzate attraverso test meccanici, inclusi prove di trazione, durezza e resilienza, e analisi metallografiche per valutare la microstruttura e l'omogeneità dei materiali. Inoltre, sono stati esaminati i difetti e le inclusioni presenti nei giunti saldati per determinare l'influenza del riciclo dei flussi.

Questo studio fornisce indicazioni utili per l'ottimizzazione del processo di saldatura e per migliorare la gestione dei materiali di apporto, contribuendo a una maggiore sostenibilità e efficienza nei processi produttivi.