

SALDATURA

Le opportunità nelle costruzioni in acciaio

a cura della redazione



Il resoconto della Tavola rotonda organizzata da RMO in collaborazione con Anasta evidenzia le possibilità di collaborazione tra le imprese produttrici di macchine e prodotti per la saldatura e i costruttori di opere in acciaio per meglio sfruttare le opportunità offerte dai programmi infrastrutturali che interesseranno l'Europa e l'Italia nei prossimi vent'anni

La Tavola rotonda tenutasi lo scorso 16 marzo presso la sede di Rivista di Meccanica Oggi ha visto la partecipazione dei rappresentanti delle due associazioni maggiormente coinvolte nella realizzazione di strutture in acciaio, ossia Acai (Associazione fra i Costruttori in Acciaio Italiani) ed Anasta

(Associazione Nazionale Costruttori Produttori di apparecchiature prodotti di consumo per saldature e taglio) nonché di aziende coinvolte a diversi livelli nel mondo della saldatura. Moderatore dell'incontro, il cui tema era "Prodotti di consumo e procedimenti per le costruzioni in

acciaio", è stato Giuseppe Maccarini, presidente di Anasta ed assistente dell'amministratore delegato di FRO, gruppo Air Liquide Welding. Al dibattito hanno preso parte Isa Zangrando, redattore capo di Costruzioni Metalliche, in rappresentanza di Acai, in qualità di esponente degli utilizzatori



Giuseppe Maccarini, presidente di Anasta ed assistente dell'amministratore delegato di FRO, gruppo Air Liquide Welding, ha moderato l'incontro.

delle tecnologie e dei materiali di saldatura; Antonio Susta, direttore marketing di FRO - Air Liquide Welding Italia; Pierluigi Monticelli, direzione vendite di Esab Saldatura; Pierangelo Bonalumi, responsabile dell'assistenza tecnica di Böhler Saldatura; Gherardo Zordanazzo, responsabile della qualità e dei collaudi in INE - Industria Nazionale Elettrodi - e coordinatore della commissione tecnica operativa di Anasta. Per la redazione di RMO erano presenti Tina Garavaglia e Luca Rossi.

Maccarini: L'obiettivo di questa Tavola rotonda è quello di mettere insieme le idee degli utenti dei prodotti legati alla saldatura e vedere quale sarà l'evoluzione del mercato. I numeri a nostra disposizione rispecchiano un momento difficile, ed è probabile che la situazione possa cambiare in seguito all'evoluzione verso un'economia globale in cui il mercato mondiale viene retto da un numero limitato di attori. L'invito di RMO ci offre l'opportunità di presentarci in comune con gli utenti, che sono i costruttori in acciaio rappresentati da Acai, per affermare l'esistenza della saldatura durante la costruzione su una rivista che viene letta da carpentieri e costruttori in acciaio. Le

associazioni Acai e Anasta hanno già un punto d'incontro comune, un comitato temporaneamente denominato Promozione acciaio, che opera sul mercato per promuovere l'utilizzo dell'acciaio nelle costruzioni nelle sue varie forme. In qualità di coordinatore chiederei ora a tutti i partecipanti di presentarsi.

Susta: Sono il direttore marketing di Air Liquide Welding Italia. Significa FRO, ETC Cemont e Isaf. Relativamente alla costruzione in acciaio abbiamo sviluppato, anche grazie all'importante sostegno della Casa madre francese, diversi progetti tanto sui procedimenti quanto sulla parte prodotti di consumo. In Italia ci sono una serie di nuovi progetti che devono partire, partiranno o sono in stand-by; siamo pronti a intavolare un discorso relativamente alla parte costruzioni e grandi opere facendo valere tutta l'esperienza del Gruppo che incorpora il meglio delle esperienze a livello internazionale.

Zordanazzo: Sono responsabile della qualità e dei collaudi in INE, azienda nazionale con sede in Cittadella e con due stabilimenti di produzione in vari settori. Abbiamo un settore macchine, facciamo fili pieni, fili animati, elettrodi e bacchette. In Anasta sono coordinatore della commissione tecnico operativa riguardo le varie normazioni e collaudi, e mi occupo di questioni tecniche relative ai consumabili. Questo è un anno molto importante, perché è in programma, ed è già in fase definitiva, l'approvazione della nuova direttiva EN 13479 che prevederà poi la marcatura CE sui prodotti di consumo per saldatura.

Monticelli: Sono il responsabile vendite della multinazionale Esab Saldatura. Trattiamo materiali consumabili e automazione, macchine standard e taglio. Per quanto riguarda l'acciaio, il nostro obiettivo è diminuire i costi di produzione delle strutture saldate. Nei costi di costruzione dei manufatti il costo del materiale di saldatura incide solo per il 2%, il resto è dovuto al materiale base e alla mano d'opera. Ed è qui che

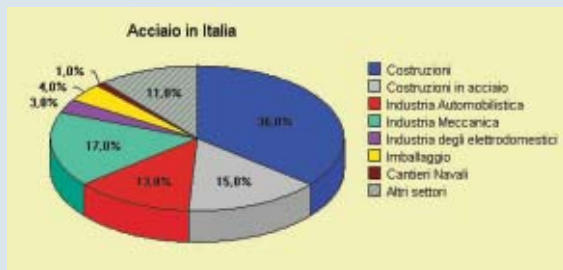
bisogna agire per tagliare i costi.

Bonalumi: Sono il responsabile tecnico dell'assistenza tecnica di Böhler Saldatura, che in Italia è solamente la struttura commerciale di un'azienda multinazionale tedesca. Per quanto riguarda il mercato italiano delle costruzioni strutturali in acciaio non abbiamo lo stesso posizionamento che abbiamo in altri Paesi europei, e in particolare in Germania. In Italia siamo più presenti nel settore degli apparecchi in pressione.

Zangrando: Ho alle spalle 35 anni di Acai e parecchia esperienza associativa. Ho quasi sempre svolto il ruolo di redattore capo della rivista Costruzioni Metalliche, diventandone la memoria storica e per molti anni sono stata coinvolta nell'ambito della Segreteria generale dell'associazione. Ho vissuto in Acai gli anni d'oro delle costruzioni metalliche prima della contrazione avvenuta alla fine degli anni 80 per poi raggiungere il minimo nel periodo di "Tangentopoli". Le aziende sono entrate in crisi sia perché non hanno saputo cogliere il vento del rinnovamento sia perché trascinate verso il basso dall'effetto "domino" della crisi delle imprese generali. Viviamo oggi un momento di ripensamento delle nuove linee di Acai proprio in termini di penetrazione sul mercato e penso che sia un momento favorevole per andare avanti e credere nell'associazione, per fare qualcosa insieme ad altre associazioni coinvolte nell'ambito della promozione dell'acciaio.

Maccarini: Incomincerei con l'illustrare cosa significhi l'Associazione Costruzioni Acciaio in termini di costruzioni. Da questo punto di vista "Costruzioni Acciaio" significa strutture in acciaio strutturale. Diamo qualche cifra: sul mercato nazionale le strutture complementari, che sono quelle che interessano come consumabili, rappresentano in totale una produzione di 810.000 t; sono comprese barriere stradali, barriere antirumore, ponteggi, scaffalature, pali monotubolari e attrezzature da cantiere. La

Rispetto al cemento, l'acciaio consente costruzioni migliori dal punto di vista estetico e con minori limiti architettonici e di progettazione



Impiego dell'acciaio in Italia, per settore merceologico. Il consumo annuale nel nostro Paese è di 30 milioni di tonnellate.



Ripartizione del consumo di acciaio destinato alle costruzioni in Italia. Il consumo annuale si attesta attorno ai 4 - 5 milioni di tonnellate

carpenteria metallica ha un mercato annuo di un totale di 960.000 t; in questo le costruzioni industriali contano per 210.000 t, mentre altre 645.000 t sono relative alla parte residenziale, commerciale, e agli uffici agricoli monopiano, come li definiscono i carpentieri. Il civile conta invece molto meno, con sole 105.000 t. Nelle 960.000 t del mercato nazionale sono incluse la Fiera di Milano, stimabile attorno alle 80.000 t, e un terzo del ponte di Messina. All'interno degli elementi strutturali si hanno le seguenti ripartizioni: 60.000 t all'anno per i ponti e 70.000 per torri, tralicci e pali. Il settore che si può sviluppare maggiormente e quindi agire da traino per il mercato è il civile monopiano. In Italia il consumo annuo di acciaio è di 30 milioni di tonnellate di cui il 36% destinato alle costruzioni; il resto viene distribuito tra l'industria meccanica, le industrie di elettrodomestici e i cantieri navali. La realtà italiana è differente da quella del resto d'Europa dove le costruzioni in acciaio hanno maggior peso. Produttori e carpentieri stanno facendo un'opera di formazione e informazione anche sui materiali. La normativa italiana non è pensata per le nuove tipologie di prodotto in continua evoluzione: quella attualmente in vigore parla semplicemente di FE 360, FE 430, FE 510. Il settore è ancora più indietro per quanto riguarda il discorso saldatura, proprio perché è un mondo maggiormente legato alle opere pubbliche, agli appalti, alle legislazioni europee e in ultima analisi alle normative. A livello nazionale esiste la legge Merloni (109/94), con decreti applicativi che cambiano ogni

	EUROPA		ITALIA		UK	
	Acciaio %	Cemento %	Acciaio %	Cemento %	Acciaio %	Cemento %
Capannoni mono piano : capannoni industriali e grande commercio	63	37	9	91	90	10
Capannoni multi piano : Uffici, ospedali, etc.	17	83	7	93	75	25
Ponti	15	85	10	90	35	65
Altri : silos, pali, barriere stradali, generatori eolici, E	nd	nd	nd	nd	nd	nd

L'impiego dell'acciaio nelle costruzioni in rapporto al cemento: confronto tra realtà italiana e britannica e media europea.

anno. E poi vi sono le opere private: anche in questo caso esiste un testo unico su cui si sta lavorando, per un approccio a livello europeo. Malgrado tutto, rispetto ai nostri clienti, non siamo poi così indietro come si poteva immaginare. Passiamo ora alla parte tecnica: è chiaro che nelle costruzioni ci occupiamo di acciai e di un discorso di snervamento. Ci sono idee, o anche domande, relativamente ai materiali, agli acciai, ai prodotti attuali e futuri?

Bonalumi: Gli acciai ad alto snervamento sono il futuro. Anche senza considerare i tipi a più alto snervamento che sono già utilizzati in strutture molto specifiche, si pensa che se ne possa sviluppare l'impiego in opere di costruzione. L'acciaio tipo FE510 viene già considerato ad alto snervamento, ma ci sono comunque materiali in grado di sopportare carichi molto più alti, e che non sono ancora applicati comunemente nelle carpenterie saldate.

Zangrando: Penso che questo sarà il futuro delle costruzioni in acciaio: nell'Eurocodice è previsto un allegato che parla degli acciai ad elevato snervamento. Se c'è già una normativa che prevede di coprire questo settore questo vuol dire che sarà una certezza domani.

Maccarini: Questo è uno dei motivi per cui, come associazione, noi costruttori dobbiamo collaborare a un discorso di promozione dell'acciaio. Ci siamo inseriti in questo comitato che cambierà il proprio futuro, ecco perché poi bisogna investirvi delle risorse. Con 'futuro' si intende un periodo di 5 - 10 anni.

Zangrando: Spero non sia un futuro così lontano.

Maccarini: Per il ponte di Messina, di cui tutti parlano, non sono ancora stati definiti né il progetto né il tipo di acciaio utilizzare. Il progetto vero e proprio partirà tra circa 5 - 10 anni. Al momento, i progettisti hanno sviluppato uno studio di fattibilità; quando sarà approvato e passerà alla fase strutturale, inizierà la competizione vera e propria. E siccome riguarderà anche l'acciaio, è importante essere presenti a livello di saldatura. Le tonnellate di acciaio per un ponte sono relativamente poche, ma è sempre un laboratorio e la riduzione dei costi cui ha accennato Monticelli avrà un suo peso. I settori più importanti sono tuttavia quelli relativi alle costruzioni civili, in particolare le costruzioni monopiano, i pali e le barriere antirumore: si tratta di tonnellate. E qui si presenta il problema degli

L'acciaio si presta molto alla costruzione saldata con una qualità e un'affidabilità nel risultato saldato di massimo grado

eurocodici e delle normative nazionali. Zordanazzo, lei ha sollevato un problema che i commerciali forse non hanno recepito, che è la marcatura CE.

Zordanazzo: Mi riallaccio a questi impieghi di acciai nella carpenteria. Per la maggior parte dei casi, come l'alta resistenza o l'alto limite di snervamento, ci fermiamo a un FE 510, mentre in altri settori, come il rotabile e simili abbiamo l'alta resistenza intesa come i 900 o gli 890 di snervamento, quindi gli acciai ad elevato limite elastico. Oggi nelle costruzioni per l'ingegneria civile questi materiali sono ancora poco impiegati, ma è questo il futuro e anche i produttori di consumabili dovranno adeguarsi in tempi piuttosto brevi, perché la normativa europea, una direttiva madre con tutte le norme di prodotto collegate, entrerà in vigore entro quest'anno. La norma prevede una marcatura CE del prodotto che viene impiegato nelle costruzioni. e la direttiva riguarda la metodologia dei test per ottenere tale marcatura. È un regolamento che ricalca in buona parte le precedenti normative DIN, di cui i produttori a livello Anasta sono già a conoscenza, avendo già effettuato vari tipi di test su molti prodotti. È previsto che chi abbia già passato questo tipo di test non debba rifarne altri.

Maccarini: Una domanda ai due 'commerciali'. Il mercato italiano in termini di prodotti di consumo e di procedimenti comprende la parte sotto gas, quindi fili pieni e fili animati, il 70% di depositato sulle 100.000 t/anno, la parte elettrodi e la parte ad arco sommerso. Come commerciali, cosa pensate di proporre per prepararci a questa fase abbastanza importante? E cosa può fare invece l'associazione?

Susta: La differenza con l'Europa è chiarissima, basta vedere qualsiasi aeroporto, qualsiasi costruzione, anche a livello istituzionale. È sufficiente andare in Inghilterra o in Germania: negli altri Paesi il binomio acciaio vetro è sotto gli occhi di tutti. In Italia è esattamente l'opposto, nei rapporti siamo uno a dieci: per noi il binomio acciaio vetro è ancora



Isa Zangrando è redattore capo di 'Costruzioni Metalliche', in rappresentanza di Acai.

assolutamente sconosciuto, poco usato. Forse sono anche sconosciuti i vantaggi dell'acciaio e siamo ancora legati al tradizionale.

Rispetto al cemento, l'acciaio consente costruzioni migliori dal punto di vista estetico e caratterizzate da minori limiti architettonici e di progettazione. L'acciaio permette una maggiore creatività: ne è un esempio il Guggenheim Museum di Bilbao, irrealizzabile in altri modi; chiaramente in questi casi la saldatura assume un'importanza critica. La trasparenza delle strutture permette di realizzare costruzioni luminose, moderne e d'immagine come se ne vedono in altri Paesi, ma molto di rado in Italia. Si tratta di strutture sicure anche dal punto di vista del rischio sismico, che si prestano alle modifiche d'uso e agli ampliamenti con una modularità che il cemento non permette. Comunque da questo punto di vista ci aiuta il fatto di avere un orizzonte internazionale perché beneficiamo delle esperienze fatte negli altri Paesi. Tutta una serie di prodotti per gli acciai corten, quindi ad alto limite elastico e resistenza alla corrosione, sono stati sviluppati prima negli altri Paesi, in tutte le varie tipologie. Si parla di elettrodi, fili, fili e flussi per arco sommerso, fili animati e fili animati anche per arco sommerso e anche dei vari

procedimenti monofilo, bifilo, tandem e twin arc. Sicuramente lo studio che è stato portato avanti è imperniato sul corten, che è un pò il punto di forza e quello che tendenzialmente potrebbe diventare uno dei materiali principali nelle costruzioni. Tuttavia in Italia manca la materia prima, nel senso di progetti sui quali andare a riversare queste tipologie di prodotto; in altri Paesi siamo decisamente molto più avanti sotto questo punto di vista.

Maccarini: In Europa il mercato delle costruzioni rappresenta il 43% del consumo totale di acciaio. A livello mondiale il consumo di acciaio varia tra -1% e +2%. I produttori si muovono con un incremento produttivo del 3%; questo era il concetto dei produttori costruzioni di acciaio. Negli ultimi anni c'è stato un cambiamento molto forte: in Europa si prevede un incremento nei prossimi cinque anni dell'ordine dell'1, 2 o 3%. I Paesi emergenti e altri Paesi, ad esempio gli Stati Uniti, prevedono invece aumenti compresi tra il 5% e il 10%. Ecco perché i numeri futuri sono dei Paesi emergenti, Cina compresa. Il produttore numero uno al mondo di acciaio è la Archelor, oltre i giapponesi della Nippon Steel. Il mercato europeo più di tanto non si muove, non ci sono le strutture, non ci sono i fabbisogni, non ci sono i progettisti, e la domanda è superiore altrove. Di certo c'è che l'Europa ha lanciato venti anni di costruzioni infrastrutturali, sia in Italia sia all'estero e ci si chiede se saranno in cemento o in acciaio. Dobbiamo aiutare i progettisti e i carpentieri italiani a farle tutte in acciaio. L'opera che le associazioni nazionali debbono fare è di cercare di avere un peso su quello che è lo sviluppo di questi vent'anni di strutture, ad esempio il 'corridoio 5' che riguardava i treni ad alta velocità e le strade da Parigi a Zagabria. Un esempio di quello che ci si auspica accada in Italia ci viene dall'Inghilterra. Consideriamo i capannoni monopiano: in Europa l'acciaio è il 63%, in Italia il 9%, in Inghilterra è il 90%. I multipiani in Europa sono il 17%, in Italia il 7%, in Inghilterra il 75%. I ponti rappresentano il 15%

in Europa, 10% in Italia e il 35% in Inghilterra. È chiaro che i ponti non sono il peso principale ma il problema è sul monopiano. Fiera Milano è stata realizzata in acciaio, così come gli stadi, qualcosa si farà negli ospedali, le scuole dovrebbero essere fatte in acciaio. In Italia si fa poco perché non abbiamo la preparazione per cui dobbiamo lavorare come associazione carpentieri e Anasta saldatori su quello che è il lavoro di lobby, come fanno altre associazioni.

Zangrando: Quando si tratta di acciaio i vigili del fuoco hanno un approccio molto aggressivo, ancor più che nel caso delle strutture in legno lamellare, che io vedo come potenziale concorrente. Inoltre, non è vero che non abbiamo i progettisti: ci sono e anche di grande spessore. Noi abbiamo smesso di fare cultura e abbiamo perso terreno; dobbiamo cercare di recuperare la grinta che avevamo nei momenti di maggior sviluppo delle costruzioni. Sui ponti giocano a favore dell'acciaio le lunghe campate, mentre per le piccole campate conviene ancora il ponte in calcestruzzo. Sento parlare di corten: c'è stato un periodo in cui era molto utilizzato, può essere un ottimo materiale da costruzione, però l'utilizzo di questo materiale in Italia non ha mai sfondato, forse anche perché a livello nazionale non se ne produce. Per quanto riguarda le facciate continue, strutture in vetro e metallo, di solito si vede applicato l'inossidabile oppure l'alluminio; ci sono delle applicazioni significative anche di acciaio ma non sono le applicazioni prevalenti.

Monticelli: Al di là dei prodotti di saldatura che possono essere all'avanguardia per le strutture, e visto che l'evoluzione di queste strutture non sono così a breve termine, l'obiettivo primario di Esab è quello di abbattere i costi. È l'unica soluzione, non abbiamo altri elementi perché anche quando offro un prodotto che le costa un 10% in meno alla fine l'incidenza del materiale di saldatura è del 2% nella struttura. Esab si propone di ridurre i costi di produzione intesi come impianti di saldatura a un filo, due fili,

L'incidenza del costo del consumabile sulla costruzione saldata è trascurabile rispetto ai costi di trasformazione: è fondamentale utilizzare processi ad alta resa per abbattere i costi di saldatura

quattro fili, ad arco sommerso e fili animati per aumentare la produttività, per aver un maggior kg/ora depositati per abbattere questi costi di produzione. Anche perché noi dobbiamo combattere con una manodopera sempre più ridotta all'osso. Penso che oggi come oggi il grosso del discorso sia rappresentato dai costi di produzione.

Bonalumi: Su questo argomento sono pienamente d'accordo perché sulla costruzione saldata l'incidenza del costo del consumabile ha poco rilievo rispetto ai costi di trasformazione, che sono in massima parte costi di mano d'opera legati alla saldatura. Riuscire a utilizzare processi ad alta resa e quindi abbattere i costi di saldatura permette di incidere molto di più che non lavorando direttamente su quelli che sono i consumabili di saldatura. È un discorso di processi, di tecnologie applicative e sono d'accordo che effettivamente si può tagliare molto.

Zordanazzo: I consumabili non

possono avere più di tanta influenza sui costi di produzione, con un'incidenza dell'1 - 2%, mentre l'applicazione e soprattutto la preparazione prima della saldatura sono di importanza fondamentale. Le nuove tecnologie, come macchine uno o due fili o applicazioni particolari sono in grado di abbattere questi costi e forse di diminuire il gap tra le costruzioni in cemento e quelle in acciaio.

Susta: Per adeguarsi a esigenze di modellazione dettate dal Progetto Architettonico e ottenere buone performance in termini di produttività e di tenuta meccanica bisogna necessariamente ricorrere sempre più alle costruzioni in acciaio. È chiaro che in altri Paesi sono più avanti: i nostri progettisti, Renzo Piano ne è un esempio, finiscono con il lavorare solo all'estero, ad importanti progetti in Europa o in Paesi più evoluti sotto questo profilo. Con l'Inghilterra il rapporto è di 1 a 10, ciò significa che dobbiamo recuperare almeno dieci anni di lavoro. Gli assi di sviluppo sono uguali per tutti,

Gli acciai ad alto snervamento sono il futuro in quanto previsti dalla normativa europea di recente introduzione. In Italia è ancora solo nella testa dei progettisti

perché soprattutto nella parte costruzioni, ci si può sbizzarrire un po' meno su acciai particolari. Essendo molto indietro abbiamo meno tecnologia da vendere per certi versi, mentre dobbiamo lavorare sulle tenute meccaniche e sulla produttività. Dobbiamo essere sempre in linea con quello che fanno i progettisti.

Maccarini: Riepilogando quello che è stato detto, la nostra missione come associazione e come aziende appartenenti all'associazione è quella di promuovere l'utilizzo dell'acciaio. Si tratta di un lavoro di lobby che nel nostro caso non è una parola proibita. Torno brevemente al discorso del fuoco. I punti d'intervento in questo campo sono quindi l'insegnamento a livello di Università, scuole, studi di progettazione, non solo agli ingegneri ma anche, e soprattutto, agli architetti. Durante i convegni ricordo loro che l'acciaio facilita molto la costruzione. Alla presentazione del Polo Moda di Corso Garibaldi, tenutasi a New York, è emerso che nelle costruzioni bipiano che sorgeranno in zona Garibaldi saranno utilizzate tonnellate di acciaio strutturale. Si tratta di un progetto fatto e finito, in cui la prevalenza dell'acciaio è motivata proprio da ragioni architettoniche, per via della sua maggior flessibilità.

Bisogna dare il via a un'iniziativa, e qui ringrazio RMO, per dire anche in Italia ai costruttori locali che abbiamo le tecnologie, nate in Italia o trasferite dalle multinazionali, e che comunque esistono numerose applicazioni nel resto del mondo e ci sono tutti i numeri per supportare la promozione delle costruzioni in acciaio. Dovranno essere intraprese iniziative verso gli attori delle costruzioni, carpentieri e trasformatori, così come verso i mezzi di comunicazione, come le riviste di settore. È un lavoro lungo: in Inghilterra ci hanno lavorato per anni, e i risultati ottenuti in quel Paese sono il frutto del lavoro portato avanti dall'80 ad oggi da British Steel. Anche Paesi come Francia e Germania hanno le loro quote importanti. Le associazioni di costruttori in



Antonio Susta è direttore marketing di FRO - Air Liquide Welding Italia.

cemento hanno lavorato meglio di tutto il resto dell'associativismo a livello di costruzioni in acciaio. Noi abbiamo agito nell'ultima Mostra convegno del 2003, dove una buona parte della convegnistica era rivolta alle costruzioni acciaio. Per l'edizione 2005 abbiamo lasciato aperto il programma della convegnistica perché vogliamo collaborare con tutte le realtà possibili, dai carpentieri ai progettisti, al collegio dei tecnici dell'acciaio, all'Istituto Italiano Saldatura, lavorando ognuno con il proprio ruolo e non l'uno contro l'altro, per il conseguimento di questi obiettivi. L'attività convegnistica sarà definita negli ultimi quattro o cinque mesi, in funzione di questa realtà in movimento. Contraddicendo la realtà, come qualcuno di voi diceva, il ponte a campata corta si può fare, riducendo i costi, anche in acciaio. La cultura del carpentiere porta a pensare sia più facile farlo in cemento.

Susta: Il fatto che nell'Università si conosca così poco la saldatura, credo sia un limite fondamentale. Vuol dire che siamo comunque in ritardo per i prossimi dieci anni con i nuovi ingegneri e architetti. Questo vuol dire che dobbiamo lavorare molto e con urgenza per far conoscere i vantaggi dell'acciaio rispetto alle costruzioni in calcestruzzo. Credo che non siano così evidenti anche agli acquirenti o a chi acquisisce la commessa, che sia un aeroporto

piuttosto che un ponte, un grattacielo, una torre o un edificio. Dobbiamo promuovere i vantaggi dell'acciaio, informando chi domani inizierà a progettare. L'Università è il punto di formazione principale, ignorarlo significa incrementare, e di molto, il nostro ritardo.

Monticelli: Mi ha molto colpito, durante un convegno, che nell'ambito delle figure professionali come gli EWE (European Welding Engineer) e gli EWT (European Welding Technologist), i tecnici di saldatura, siamo superati persino dalla Polonia sia numericamente sia a livello di preparazione. Per non parlare dei tedeschi, rispetto ai quali siamo al 10%.

Bonalumi: Anche all'Università la saldatura non è considerata più di tanto. Che io sappia, non esistono corsi specialistici di saldatura; forse c'è qualcosa a Genova ma non è un corso specialistico, si tratta di una serie di lezioni. Come chimico con indirizzo inorganico metallurgico ho seguito diversi corsi universitari specialistici, dalla corrosione alla scienza dei materiali, ma sulla saldatura non ho potuto vedere niente di specifico. Ho appreso le basi per la saldatura solo successivamente, presso un costruttore.

Zangrando: Esistono corsi, non solo a Genova, ma mancano a livello di base, nelle scuole.

Garavaglia: Non potrebbe essere l'occasione per Anasta di promuovere corsi di formazione alla Facoltà di Ingegneria? Magari creando un percorso con borse di studio. Altre Associazioni già lo fanno per altri settori.

Maccarini: Il discorso richiede una distinzione. La costruzione acciaio deve risultare economica e vantaggiosa: questo è l'obiettivo finale. Un progettista comincia a progettare solo se abbiamo dimostrato che questo è vero: quindi bisogna far conoscere il procedimento di saldatura. Qualcuno diceva che mancano gli specialisti di saldatura e in ogni costruzione questa figura è indispensabile per tutte le norme e

La missione dell'associazione è di promuovere l'utilizzo dell'acciaio con l'insegnamento a livello di Università e studi di progettazione

direttive. Come associazione abbiamo iniziato un percorso che non possiamo proseguire da soli, ma ha bisogno dell'utente. A questo servono la Tavola rotonda di oggi e, fra le altre iniziative, la giornata delle costruzioni in acciaio, tenutasi a Genova in collaborazione con ACAI e il CTA (Collegio Tecnici Acciaio), e la premiazione di tesi di laurea. Per fare programmi sono necessari tre, cinque, dieci anni. L'Istituto deve svolgere il proprio ruolo di formatore e di Ente di controllo. I premi su tesi di laurea sulla saldatura promossi dall'associazione sono già un primo passo. Abbiamo aperto la tesi di laurea a qualsiasi livello universitario, compreso Economia e Commercio ed abbiamo premiato anche una tesi riguardante la saldatura laser, cioè l'industrializzazione di un procedimento. Anche uno studio su una costruzione saldata che ha un'economicità rispetto a quella in cemento per noi va benissimo. Molto spesso ci si ferma solamente all'aspetto tecnico. Per questo insisto con tutti i presenti e con tutte le aziende associate per non lavorare sull'aspetto tecnico e neppure su quello normativo, che spesso diventa un peso per la parte mercato. L'associazione è impegnata a far partecipare i propri delegati come rappresentanti dell'Italia a livello normativo proprio per evitare un internormativismo, che comporta semplicemente un appesantimento dell'utilizzo. Le norme devono essere nella giusta misura. Abbiamo combattuto norme che provenivano dalla Germania perché diventavano pesanti. I suggerimenti della nostra associazione e a livello comitato promozioni, che comprende carpentieri, zincatori, sono indirizzati a considerare la questione nella sua complessità: resistenza al fuoco, alla corrosione, facilità di progettazione. Se si ferma la saldatura si ferma l'80% dell'attività produttiva. Quello che possiamo fare per le infrastrutture in acciaio in Italia è collaborare fortemente con i carpentieri in fase di realizzazione. Abbiamo anche dei carpentieri e dei costruttori che operano in tutto il mondo,



Pierluigi Monticelli opera nella direzione delle vendite di Esab Saldatura.

collaboriamo con loro nelle giuste misure. Acai ha i suoi problemi per promuovere sui carpentieri una cultura di sviluppo e sta facendo un'opera in questi termini, noi ci abbineremo per la parte saldatura, poi si abbineranno gli zincatori e chi più ne ha più ne metta. Il governo attuale ha una bandiera della prospettiva di dieci anni di costruzioni e grandi opere. Ma in molti casi, come nel caso delle infrastrutture per l'altra velocità che si possono vedere a Torino o Bologna a dominare è il cemento, e solo quando non si riesce ad utilizzare il cemento si pensa all'acciaio. In termini di opere pubbliche e di costruzioni monopiano il lavoro è tutto del carpentiere. Oggi esiste un'officina di precompresso in cemento in ogni Provincia o in ogni Comune.

Zangrando: Se parliamo di alta velocità dobbiamo parlare in senso lato anche di tutte le opere infrastrutturali conseguenti. L'alta velocità non significa per il mondo dell'acciaio solo tratte di ponti: vuole dire anche tutte quelle infrastrutture di servizio ad esse pertinenti con particolare attenzione per le grandi stazioni. Se ne devono costruire ex novo una a Firenze, una a Bologna, una a Napoli, per non parlare dell'adeguamento delle esistenti. Quindi, non è un discorso limitato solo ai ponti, c'è tutta un'area, quella civile e su questa, così come avvenuto per Porta

Garibaldi a Milano, avremo qualcosa da fare, non staremo solo a guardare.

Garavaglia: In questo caso l'associazione come può operare?

Zangrando: Sta facendo molto in quanto insistendo nel progetto già avviato anni or sono, continua facendo decollare questo grosso pool di associazioni nazionali di categoria italiane, che si chiama Promozione Acciaio, verso un'azione molto più incisiva nei confronti dell'Università e dei professionisti (soprattutto architetti che devono convincersi a 'pensare in acciaio').

Garavaglia: Ci sono delle associazioni simili alla vostra all'estero?

Zangrando: Noi siamo stati soci co-fondatori, una quarantina d'anni fa, della Convenzione Europea della Costruzione Metallica che raggruppa una trentina associazioni nazionali di categoria di costruttori di acciaio di Paesi in prevalenza di area europea. La Convenzione europea ha pubblicato oltre un centinaio di volumi riguardanti la buona tecnica del costruire in acciaio che sono poi serviti come base per gli Eurocodici. Oggi ha diversificato l'attività editoriale portandola prevalentemente su prodotti di tipo divulgativo (quaderni tecnici, casistica dell'applicazione dell'acciaio nella costruzione che presenta soluzioni strutturali veramente belle, efficaci ed anche economiche). Non bisogna dimenticare che l'acciaio non è solo utilizzabile su grande scala ma può essere molto utile su piccola scala, e questo significa che tanti piccoli progetti possono significativamente contribuire al fatturato.

Garavaglia: Per avere tutta questa documentazione a chi ci si deve rivolgere?

Maccarini: Uno degli strumenti che abbiamo diffuso all'ultima Mostra Convegno Saldat del 2003 era il famoso Pass 2001. Si tratta di un CD-Rom che offre il sagomario, il programma di predimensionamento delle strutture monopiano e il

I progettisti non hanno i riferimenti precisi di cui avrebbero bisogno. Sull'acciaio non esiste una manualistica moderna di immediato consumo



Pierangelo Bonalumi è responsabile dell'assistenza tecnica di Boehler Saldatura.

programma di prima verifica delle strutture reticolari. Ciò facilita il progettista e il geometra in cantiere: uno strumento che funge da supporto un po' come lo è il manuale della saldatura per noi. Sia come acciai, sia come Anasta abbiamo sponsorizzato e finanziato questo progetto, con il sagomario che è stato poi aggiunto al Colombo, il Manuale dell'ingegnere. Si tratta di un sagomario con tutti i laminati che si utilizzano nelle costruzioni metalliche, i tubi strutturali più utilizzati e una selezione di lamiere grecate e di pannelli di parte e di copertura.

Zangrando: Noi abbiamo una biblioteca con un migliaio di volumi, fra cui parte di quelli storici del Centro Italiano Sviluppo Impieghi Acciaio. Abbiamo una rivista che è il nostro organo di informazione, e una serie di convegni, tavole rotonde, seminari informativi, manifestazioni fieristiche, riguardanti i settori produttivi rappresentati dalla nostra Associazione. Il 5 maggio terremo a Milano, presso la Fast, un convegno sul tema: "L'acciaio nella realizzazione dei grandi ponti", i cui contenuti saranno successivamente divulgati tramite diversi canali informativi. Come ha risposto l'associazione costruttori in acciaio nazionale italiana alle diverse sollecitazioni ricevute sia dal mondo della committenza, sia da quello delle

diverse figure professionali? Ha risposto adottando un capitolato speciale di appalto omogeneo per tutti i costruttori: un regolamento di autoqualificazione che impone la stretta osservanza di norme qualitative ristrette per tutti gli associati. Un sistema di qualità omogenea in modo da garantire una costanza qualitativa nelle opere realizzate dai diversi costruttori. Questi sono aspetti tecnici, poi ci sono gli aspetti promozionali che non sono da disgiungere da questi. E se a questo livello abbiamo già operato, a livello promozionale abbiamo ancora da fare molto.

Maccarini: Zangrando si sta riferendo a un corso di formazione su materiali e tecnologie costruttive che si è svolto a Udine il 7 ottobre 2003. Acai lavora molto sulla formazione anche perché opera molto sulle opere pubbliche. Siamo in una fase di organizzazione, e vogliamo mettere in evidenza con Acai e con Formazione acciai che se siamo parte del comitato è perché esiste la saldatura. L'obiettivo da portare avanti negli organi sociali dell'associazione è quello di avere un peso consistente e di promuovere l'acciaio ed essere coinvolti, nel modo più completo possibile, per potere dire anche la nostra opinione. La parte attiva italiana è durata fino agli anni '90, poi c'è stato un declino. Il settore caldareria e quello che è: le centrali non hanno una prospettiva così ampia come la possono avere le costruzioni. La parte relativa alle costruzioni future è quella che maggiormente si dovrebbe sviluppare nel 2004, emergenze a parte. Poi vengono il settore navale, un po' l'automotive, e un po' si muoverà anche il mercato domestico. Sono comunque le costruzioni che hanno mantenuto il positivo del 2-3% dal 2002, anche se non siamo al 5-10% di Corea, Cina o Sud America. Dobbiamo mettere ordine e per questo abbiamo dei programmi a tre, cinque o dieci anni. L'obiettivo è la posizione dell'Inghilterra, o se vogliamo la media europea, con il 63% contro il 9% dell'Italia. Dal punto di vista dei produttori di consumabili, solo raddoppiare il mercato, portandolo al 18% sarebbe un

risultato estremamente positivo. È chiaro che il supporto adesso va al costruttore italiano. Quello al progettista è un lavoro molto più lento. Noi faremo la nostra parte, se ci muoviamo bene avremo una forza che ci permetterà di trascinare il settore.

Zangrando: Oggi più che mai il problema della durabilità dell'acciaio può considerarsi risolto. Cicli protettivi come zincatura a caldo o con verniciatura danno garanzie di lunga durata nel tempo. Un esempio di acciaio tipo corten 'ante litteram' è il ponte di Paderno costruito nel 1889 che si è autoprotetto attraverso l'invecchiamento del ferro. L'acciaio è in un certo senso come il gioco del meccano: si costruisce, si smonta, si rimonta, si fonde; ci sono dei vantaggi nell'utilizzo dell'acciaio che sono palesi. Ad esempio, quando si deve demolire una struttura in cemento armato vi sono milioni di tonnellate di materiale non riciclabile da smaltire, oltre alla polvere. Nel caso del nuovo cavalcavia ferroviario di Rho, un bel sovrappasso stradale ad arco, è stato possibile eseguire le operazioni di montaggio, controllo, tesatura, verniciatura finale all'incirca in due settimane (con una sola interruzione notturna di 4 ore del traffico ferroviario).

Zordanazzo: L'acciaio si presta molto alla costruzione saldata e oggi sul mercato i consumabili previsti in base alla tecnologia dell'acciaio garantiscono sicuramente una qualità e un'affidabilità nel risultato saldato di massimo grado. La flessibilità e la possibilità a livello architettonico di lavorare l'acciaio si presta molto meglio che non la costruzione in cemento.

Susta: Il messaggio che dobbiamo dare è un messaggio positivo. Credo che ne andrà a beneficio, se si riuscirà a fare un lavoro ben fatto, del sistema Italia perché se riusciamo a esportare la mente del progetto, a cascata esporteremo anche il materiale, lo studio e la parte saldata. In questo credo che ci serva un testimonial, qualcuno come un architetto di

Non è possibile cambiare in breve una struttura che ha avuto un declino durato 10 anni. Ci vorranno altrettanti anni per risalire la china, auspicando il supporto dello Stato in termini di R&S

grido che aiuti ad avere maggiore visibilità. Il mondo della saldatura è assolutamente pronto a seguire qualsiasi tipo di progetto perché sia come materiali, sia come competenze e conoscenze non ritengo vi sia alcun tipo di problema. Si tratta di unire le forze che però sono legate anche al sistema Paese; c'è un discorso di modernizzazione che deve essere portato avanti a livello nazionale. Non possiamo affidarci totalmente all'estero perché se le specifiche e i fornitori vengono decisi in un altro Paese, per ovvi motivi, rischiamo di dover cambiare anche i materiali, le lamiere e i prodotti di consumo.

Monticelli: In certi settori noi subiamo la concorrenza estera. Parlando di quella a livello europeo, e tralasciando per ora i Paesi extraeuropei e il Medio Oriente, la concorrenza dal punto di vista dell'associazione carpentieri è violenta. Ad esempio la mano d'opera dei portoghesi per costruire le torri eoliche ha dei prezzi decisamente bassi: costa meno costruire una torre eolica in Portogallo e portarla in Italia. È presente una simile concorrenza anche nella struttura saldata? Su travi e prodotti simili ritengo di no. Si tratta di un prodotto talmente povero che probabilmente non c'è concorrenza per l'incidenza del trasporto.

Zangrando: Non mi pare che ci sia una grande preoccupazione nel nostro settore nei confronti della concorrenza straniera, almeno sino ad oggi e in particolare per quanto riguarda il comparto delle costruzioni in acciaio produttori e trasformatori operano in Cina e in Corea e i loro prodotti sono anche buoni ma, almeno per ora, non si sono affacciati in Italia.

Bonalumi: Le costruzioni saldate italiane in altri settori sono molto più competitive, faccio un paragone con il settore della caldareria dove il sistema costruttori italiani è decisamente molto competitivo a livello europeo e anche a livello mondiale, anche se ora sta perdendo qualcosa rispetto ai coreani. Dal punto di vista della saldatura diciamo che le



Gherardo Zordanazzo è responsabile della qualità e dei collaudi in INE - Industria Nazionale Elettrodi - e coordinatore della commissione tecnico operativa di Anasta.

problematiche non sono molto diverse, anzi, le problematiche tecniche nel settore delle apparecchiature in pressione possono anche essere più diversificate e più complicate.

Maccarini: È il discorso che abbiamo fatto all'inizio: fino agli anni '90 avevamo forse i carpentieri più grandi d'Europa, ma dagli anni '90 in poi abbiamo perso le dimensioni delle grandi aziende. La caratteristica italiana delle piccole e medie aziende è che sono più elastiche per un certo tipo di attività, ma per vincere certe commesse ci vuole la dimensione, occorrono ricerca e sviluppo, che la piccola e media impresa non è in grado di sostenere. Non si può cambiare in due anni una struttura che ha avuto un declino durato dieci anni. Ci vorranno altrettanti anni per risalire la china e non possiamo che auspicare il supporto dello Stato, in termini di ricerca e sviluppo. Se si riuscisse ad unirsi a livello di carpenterie, può essere possibile creare delle strutture condivise per fare ricerca e sviluppo insieme e ed ottenere risultati importanti. Il problema è dunque di carattere dimensionale. Nella carpenteria l'opera pubblica prevale e mi sento di dichiarare che manca lo Stato. Noi possiamo fare la nostra parte e come associazione ci stiamo strutturando per far fronte ai

problemi di questo tipo di attività, che comprendono anche la revisione dei costi delle opere pubbliche. C'è proprio una promozione verso lo Stato, nella ricerca, nello sviluppo, negli investimenti. Ci sono dei fondi sociali europei da utilizzare in materia. È un lavoro che va fatto: ecco la svolta dell'associazione che deve passare da club di aziende con determinati obiettivi ad entità caratterizzata da una dimensione consistente. L'opera da intraprendere è la realizzazione di un piano da portare avanti insieme. Sono coinvolte sei o sette associazioni; cerchiamo di lavorare insieme magari supportati da chi ha delle risorse finanziarie maggiori. E qui entra in gioco lo Stato, che vuol dire anche Europa non solo Italia, e che deve avere un ruolo anche nella formazione, nella scuola, e nell'informazione.

Maccarini (per concludere): Chiudendo e facendo un riepilogo, l'anno scorso abbiamo parlato di automazione anche perché vi era la concomitanza con la Mostra Convegno che avevamo lanciato e che doveva trascinare tanto l'automazione quanto i procedimenti. Nel 2004 la Mostra Lamiera deve aiutare non solo l'automazione ma anche la lamiera: il materiale che si taglia e si salda e i relativi procedimenti e processi. Nel futuro dovremo lanciare i programmi, le riviste e la comunicazione. Ed è anche in questi termini che chiediamo collaborazione agli eventi orientati a quella che è l'automazione. Con automazione si intende anche la preparazione del prodotto e tutto il supporto atto a ridurre i costi. A questo punto ci diamo appuntamento ai progetti e alle evoluzioni future dell'associazione e poi al 2005 per la seconda edizione di Saldat. A breve faremo un seminario insieme ai carpentieri per vedere come sono state realizzate le varie opere. Dobbiamo approfittare di questi appuntamenti per mostrare quello che sappiamo fare in Italia. Facciamo quindi il nostro lavoro insieme ringraziando Rivista di Meccanica Oggi che ci aiuta e ci supporta.