Nbc Elettronica
dalla cella di carico al sistema completo

a cura di Franco Cianflone

Da vent'anni Nbc Elettronica costruisce celle di carico e strumentazione elettronica per le più svariate applicazioni raggiungendo una posizione leader nel mercato.
A giugno 2000 ha inaugurato un nuovo stabilimento nel quale realizza sistemi per pesatura. I suoi prodotti possono essere impiegati per pesature di pochi grammi fino a piattaforme off-shore complete.

Dall'idea di tre tecnici, Neri, Bassanelli e Cima, che lavoravano in un'azienda del settore, fu costituita, nel 1980, la Nbc Elettronica, essenzialmente dedita ai mercati della pesatura, con la realizzazione di celle di carico e strumentazione relativa. I primi due anni d'attività furono impiegati per una progettazione rivoluzionaria di tali prodotti che sarebbero poi sfociati, in tempi successivi, sino al 1986, a una forte penetrazione nel mercato italiano, arrivando a occupare fino a 26 dipendenti.
Attualmente il personale di Nbc Elettronica è composto da 39 persone, delle quali 5 dedicate alla progettazione, ricerca e sviluppo, 24 alla produzione e 10 all'amministrazione. I soci sono rimasti due e si suddividono la proprietà

Figura 1 - Strumento serie SD01

dell'azienda in modo paritetico. Oggi Nbc elettronica è un'industria che produce alta tecnologia, con un fatturato annuo passato da 5 miliardi e novecento milioni nel 1995 a 5 milioni e ottocentomila euro nel 2002.
Nbc Elettronica genera un lavoro indotto di circa un milione e cinquecentomila euro nella zona dell'Alto Lario e della bassa Valtellina. Contemporaneamente allo sviluppo della società, sono nate nuove esigenze, finalizzate al raggiungimento di una qualità che si avvicini sempre più agli standard europei. La produzione Nbc Elettronica è uscita da una fase artigianale, per entrare in un'entità di tipo industriale, creando una struttura organizzata secondo i canoni più evoluti. "*Siamo arrivati così a ottenere* - dichiara con orgoglio Franco Gussoni, responsabile delle vendite - *un'azienda ad alta tecnologia, i cui prodotti sono certificati secondo le più restrittive norme internazionali*".

Gli investimenti

Chiaramente l'evoluzione dell'azienda, è avvenuta con investimenti di diverso tipo, nei settori di: progettazione e produzione celle di carico, progettazione e produzione strumenti elettronici, gestione di ordini, magazzino, produzione.
"*I nostri prodotti* - chiarisce Gussoni - *sono tutti orientati verso costruttori di beni di investimento destinati a una grande espansione. Noi esportiamo direttamente il 25% del nostro fatturato verso Spagna, Francia, Polonia e Germania, ma si può considerare che circa i quattro quinti dei prodotti venduti sul mercato italiano a fabbricanti di apparecchiature, è indirettamente esportato in vari paesi del mondo.*"
Il nuovo stabilimento di produzione è stato inaugurato a Delebio (Sondrio), a giugno 2000. Qui sono installate le linee di produzione sia per le celle sia per la strumentazione. L'edificio di due piani, di proprietà Nbc Elettronica, occupa un'area di 2200 m^2, e ha una cubatura di circa 7 mila m^3. Nbc Elettronica ha due distinte produzioni: una, quasi meccanica, per le celle di carico e una elettronica, per la produzione di tutte le apparecchiature relative alla pesatura, a partire dal semplice amplificatore (ingresso cella di carico e uscita in tensione o in corrente) sino a giungere al microprocessore per i dosaggi.
L'azienda opera in un settore altamente qualificato dal punto di vista tecnologico, detenendo ormai una posizione di leader a livello nazionale. La Nbc Elettronica si avvale di un'esperienza operativa e tecnologica maturata nell'arco di venti anni nel campo dei sistemi di pesatura, dosaggio e rilevamento sforzi. Grazie alla dinamicità, alla versatilità delle progettazioni e alle conoscenze applicative dei propri tecnici, la società rappresenta un valido punto di riferimento per la risoluzione di questi problemi.
Nbc Elettronica è presente sul mercato con applicazioni e servizi nei più disparati settori industriali. La produzione è rivolta verso industrie merceologicamente molto diversificate tra loro, dove è necessario pesare, dosare, rilevare sforzi in processi continui e non, con materiali sfusi al fine di ottimizzare e ridurre al massimo gli sprechi e i costi di produzione. Le celle di carico, a *strain gauge,* e la strumentazione relativa trovano ampia applicazione in molti comparti industriali, quali il chimico, il petrolchimico,

l'alimentare nonché nelle industrie conserviere, minerarie, siderurgiche e metallurgiche, cartarie, cementiere, vetrarie, tessile, della plastica, oltre che in agricoltura, impianti di sollevamento, betonaggio, zootecnia e laboratori di prova materiali. Nbc elettronica preferisce parlare di celle di carico e non di celle di pesatura, perché le celle di carico e gli strumenti elettronici hanno applicazioni più disparate. La pesatura non è intesa soltanto come misura di carico o di peso su impianti, ma ormai è diventata una tecnica comune per molte altre applicazioni, quali il rilevamento di sforzi e di tiro, realizzazioni su macchine prova materiali, ecc. *"Le celle di carico* - spiega ancora Gussoni - *si sono molto diversificate negli ultimi anni. Basti pensare alle conseguenze della legge 626 che impone il controllo della limitazione del carico in particolari strutture."*

Figura 2 - Dinamometro modello 04

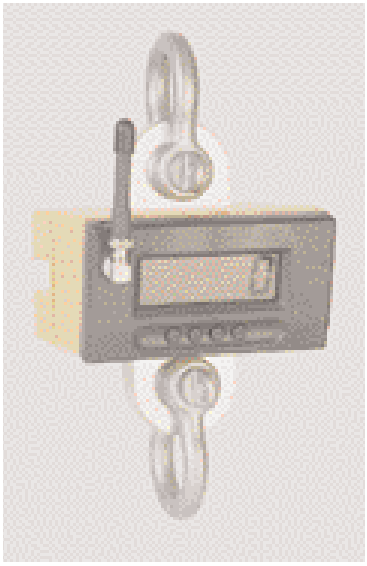

Figura 3 - Dinamometro modello 01T

Metodi e caratteristiche di produzione

Il parametro fondamentale che è tenuto in considerazione in fase di progettazione è il livello tecnologico altamente qualificato atto ad assicurare la perfetta efficienza tecnica in un rapporto equilibrato tra qualità e prezzo.
La produzione Nbc Elettronica riguarda quindi la pesatura elettronica e il dosaggio automatico. All'interno di tale linea realizzativa si distingue la pesatura elettronica mobile, che riguarda tutti i dinamometri elettronici e le misura di forza, i traspallet manuali pesatori e le pedane pesa assali. Una parte rilevante della produzione Nbc è la pesatura mobile, intesa come strumenti per pesare, applicabili direttamente su impianti o trasportabili. Nbc realizza tutta una serie di dinamometri che sono applicati ai ganci delle gru e che partono da una portata da 50 kg sino a 50 ton.
I transpallet pesatori hanno un fondo scala massimo di 2.000 kg, e sono attrezzati con celle di carico e strumentazione elettronica. Questo è un settore tipico molto trainante. La prerogativa fondamentale per un impianto è la continua efficienza tecnica. In quest'ottica la Nbc Elettronica è in grado di offrire diverse forme di collaborazione che vanno dall'assistenza per l'avviamento alla manutenzione delle apparecchiature fornite. Nel periodo intercorso dal 1987 a oggi, Nbc Elettronica ha apportato sostanziali modifiche alla precedente struttura, per raggiungere un livello qualitativo che le consentisse di proporsi sul mercato europeo. Nel settore della pesatura è importante ottenere la massima precisione nella rilevazione di pesi e forze, indipendentemente dalle variazioni di temperatura ambientali. A tale scopo, si sono rese necessarie masse campione a grappoli per effettuare prove di linearità e compensazioni di fondo scala dei trasduttori, camere climatiche per simulare le condizioni atmosferiche, saldatrici Tig e micro Tig (che servono a effettuare saldature sulle celle di carico per renderle ermetiche), vasche di lavaggio, sabbiatrici, forni per la preparazione e l'incollaggio delle celle di carico.

Il sistema informatico

Per i progetti realizzati completamente in casa, Nbc Elettronica, si è attrezzata con una stazione Cad, sulla quale si sviluppano i disegni e i calcoli relativi ai corpi elastici. La strumentazione elettronica abbinata alle celle di carico è parte integrante di un sistema di pesatura, ed è completamente progettata nello stabilimento Nbc, che per la parte hardware, sia per il software che la gestisce. A tale scopo Nbc ha installato emulatori, programmatori, personal computer, ed è riuscita a ottenere un'indipendenza aziendale estremamente importante, vista la zona in cui opera, a distanza dai centri tecnologicamente più evoluti. Nbc Elettronica è riuscita così a creare un'entità produttiva di tutto rilievo in campo nazionale ed estero.
Nell'ambito del processo d'investimento, al fine di ottimizzare i modelli organizzativi aziendali nella realtà operativa quotidiana, l'azienda di Delebio ha deciso di indirizzare le proprie scelte verso l'informatizzazione dei processi produttivi, con l'automazione delle aree operative. Si è pertanto dotata di uno strumento informativo in grado di automatizzare funzionalmente tutte le aree operative, la pianificazione e controllo della produzione, la logistica merci e materiali e la gestione delle vendite. Con l'introduzione del sistema informativo Nbc Elettronica ha convertito il fenomeno produttivo, basandolo sul concetto di *commessa*, poiché la visione dell'evento produttivo, come un insieme di commesse, permette di controllare al meglio il costo/beneficio d'ogni singola operazione, di ottimizzare la realizzazione degli obiettivi di flessibilità e di servizio richiesti dal mercato.
"Attraverso le informazioni che provengono direttamente dal sistema installato - spiega Gussoni - *siamo in grado di conoscere la situazione d'ogni commessa, eventuali ritardi e punti critici, in modo da adottare opportuni provvedimenti correttivi."*
Con l'introduzione dei Sistema Informativo si effettua una gestione automatizzata completa dei rapporti con i lavoratori esterni, cui si assegnano alcune commesse. Questo consente di rafforzare la pratica aziendale, attingendo dall'esterno le risorse necessarie per appianare i picchi di produzione.

Normativa e omologazione

Nbc Elettronica ha ottenuto il marchio di certificazione Uni-En-Iso 9001, certificati dal Boureau Veritas Bvqi, riconosciuti in Germania, in Inghilterra e in Italia.
L'ente certificatore Bvqi è presente in 60 paesi del mondo. Nel settore della pesatura elettronica omologata, è indispensabile ottenere l'omologazione de-

gli strumenti di misura. Nbc Elettronica si sta muovendo anche in questo campo. Tutte le celle di carico Nbc Elettronica e gli strumenti sono certificati secondo normative internazionali cogenti in materia. Le celle di carico devono essere conformi alla normativa Oiml R60 (Organizzazione Internazionale di Metrologia Legale). La strumentazione elettronica deve sottostare alla norma Cei- En 45501.
Per continuare su questa fase di crescita, nel gennaio del 1996, l'azienda ha deciso di implementare un Sistema Qualità, in accordo alla Normativa Uni En Iso 9001 e ha successivamente ottenuto la certificazione N° 44901 da parte del Bureau Veritas Quality International. L'attuazione di questo progetto e la sua operatività nell'ambito della Nbc Elettronica ha richiesto notevoli investimenti economici e di risorse umane, in quanto è stato necessario coinvolgere il personale per l'attuazione delle varie fasi operative, sia per la sua formazione che per l'adattamento alla nuova realtà.
Alla fine dell'anno 2000, Nbc Elettronica ha ottenuto la certificazione secondo le norme Uni En Iso 14001. A differenza delle norme Uni En Iso 9001, le Uni En Iso 14001 tengono conto anche dell'impatto ambientale, in quanto queste ultimi standard certificano che i processi produttivi di un'azienda non danneggiano in alcun modo l'ambiente.

Organizzazione industriale e commerciale

La struttura commerciale di Nbc Elettronica è organizzata su base nazionale. La direzione generale è nella sede di Delebio, dove si trova lo stabilimento di produzione. L'azienda ha una filiale a Bergamo, la Nbc Trading, è una ditta commerciale e cura gli interessi Nbc in Lombardia, in Piemonte e in Liguria, la filiale di Modena segue i clienti in Emilia-Romagna, mentre la filiale di Prato segue i clienti in Toscana.
La filiale di Milano, invece, ha la struttura di un'agenzia e cura un settore specifico, quello del *converting*. "*Il converting (o conversione)* - spiega Gussoni - *è il settore riguardante alcune lavorazioni che si eseguono in particolari settori come, per esempio, nelle cartiere, nel settore tessile in genere, o in campo metallurgico. Nelle cartiere* - continua Gussoni - *per trasformare le grandi bobine di carta in un prodotto finito, si prelevano dal deposito e si fanno lavorare da speciali macchine per riconvertirle in un altro tipo di carta (tagliate, lavorate, o spalmate con colla), per esempio. In questo settore si applicano celle di carico particolari, a flangia, dotate di regolatori di tensione e freni per il controllo del tiro.*" La Nbc Elettronica di Parabiago (Milano), cura questo settore del converting. Infine la Nbc Elettronica a Udine si prende carico della zona del Triveneto. I rapporti con i clienti esteri sono mantenuti direttamente dalla sede centrale.

Figura 4 - Cella di carico serie TA

Figura 5 - Strumento a leggio serie LG 9001/TN

I prodotti

Alla serie di dinamometri per le gru (da 50 kg a 50 ton) si aggiunge una novità: il dinamometro modello 04, molto più compatto e più leggero rispetto ai precedenti, con elettronica completamente integrata, alta autonomia di lavoro, batteria usa e getta con 250 ore di autonomia e display a cristalli liquidi.
Gli altri dinamometri hanno batterie ricaricabili. Le celle di carico sono alimentate dalla strumentazione, con tensione nominale di 10-12 V in cc e hanno, generalmente, un'uscita di 2 mV per Volt d'alimentazione, a fondo scala.

Applicazioni particolari

Le applicazioni delle celle di carico e dell'elettronica relativa sono molto diversificate. Un esempio è la pesatura di interi serbatoi nelle industrie chimiche, petrolchimiche e alimentari. Le celle di carico sono poste al di sotto delle zampe di sostegno del serbatoio. La capacità delle celle di carico Nbc Elettronica va dalla semplice cella di carico per bilancia (2 o 3 kg), sino ad arrivare ad applicazioni particolari (peso di interi serbatoi o il controllo del baricentro negli off-shore), di 1000 ton l'una. Altre applicazioni industriali si hanno, ad esempio, nel controllo del tiro o, meglio, del sovraccarico, sulle gru. Il peso sollevato dalle gru si determina applicando una cella di carico o sulla carrucola di rinvio della fune o sul capo fisso della fune stessa, o inserendo le celle di carico sotto il carrello. Altre applicazioni riguardano la determinazione di sforzi o, meglio, la taratura, delle presse e delle macchine per la prova di materiali.
Nel caso della taratura della pressa, la cella di carico, con relativo strumento, è inserita sotto la pressa, determinando con quale sforzo è schiacciata. Questa determinazione, per confronto, consente di tarare la pressa.

Caratteristiche tecniche

Le celle di carico sono costituite da un ponte di estensimetri elettrici a resistenza, costituiti da un sottile filo metallico solidale, per tutta la sua lunghezza, con la cella stessa. Alimentati elettricamente, quando la cella subisce una deformazione o una pressione, la loro resistenza varia e sbilanciano un ponte di Wheatstone. Questo sbilanciamento determina una tensione in uscita proporzionale alla deformazione e di conseguenza al peso. Le celle di carico prodotte da Nbc Elettronica sono di diverso tipo: monopiatto, a compressione, a trazione, a flessione, al taglio, a perno, a flangia, universali e toroidali.
Ognuno di questi modelli è adatto a specifiche applicazioni. Gli strumenti indicatori di peso sono ad alta velocità, con più soglie d'intervento e visualizzazione alfanumerica su cristalli liquidi e sono adatti alle più svariate funzioni, come pesature generali, dosaggi, selezionatori di peso, rivelazioni di picco ecc..
Tutti questi strumenti possono essere messi in comunicazione con Pc e sono collegabili con una stampante, per la memorizzazione dei dati su carta.

N.B.C. ELETTRONICA **www.nbc-el.it**