

Apparecchi di sollevamento idonei ad operare in ambienti potenzialmente esplosivi.

L'inventiva e la potenzialità di Italkrane si esprimono attraverso forme costruttive di tutti i generi e capacità di carico fino a 320 t per le gru e 32 t per i paranchi. In particolare, è da sottolineare la spiccata capacità e provata esperienza di Italkrane nella costruzione di macchine antideflagranti destinate a impianti petrolchimici in atmosfera pericolosa: raffinerie, centrali di compressione metano, industrie di produzione fertilizzanti, piattaforme off-shore. Il sistema qualità che regola le attività dell'azienda è conforme alla normativa ISO 9001 ed è stato certificato da ICIM nel 1995 e da Ineris per la produzione di componenti anti-deflagranti dal 2001.

Infine, cooperazione col cliente e tempestiva assistenza post-vendita assicurano garanzia di costante funzionamento di tutti gli impianti in qualsiasi parte del mondo. Dal 1962, Italkrane di Bussero (MI) è specializzata nella progettazione, produzione e commercializzazione di apparecchiature di sollevamento e trasporto di qualsiasi dimensione e capacità e per qualsiasi tipologia di materiale. Gru a ponte e a cavalletto e paranchi elettrici a fune e a catena costituiscono i prodotti principali dell'azienda. "Il settore della movimentazione e del sollevamento non è affatto maturo e, per rimanere competitivi ed espandere la propria quota di mercato, è necessaria una continua attenzione all'innovazione tecnologica", afferma l'ing. Paolo Cavandoli, Presidente di Italkrane. "Questa sensibilità è una delle chiavi del nostro successo. Grazie alla sperimentazione diretta delle nuove tecnologie che diventano disponibili, siamo infatti in grado di proporre sia soluzioni avanzate che macchine speciali". Il know how Italkrane si è negli scorsi anni concretizzato, distinguendosi dagli altri produttori, in una serie di macchine progettate e costruite per Qatar Petroleum and Exxonmobil Quatargas II Ltd destinate all'applicazione in ambienti con pericolo di



esplosione.

"Questo progetto le cui specifiche, fornite dal cliente, richiedevano l'uso di inverter per comandare le

operazioni di sollevamento, ci ha spinto a realizzare oltre dieci anni fa, qualcosa che allora era ritenuto impossibile". Si trattava, in dettaglio, di carri ponte bitrave destinati alla manutenzione di impianti di produzione dell'energia - tipicamente generatori di corrente elettrica e compressori di gas - da cui la necessità di disporre di una certificazione antideflagrante, a causa dell'ambiente di lavoro, probabilmente saturo di gas o di polveri. Le gru dovevano operare in area pericolosa classificata come Zona 2, perciò tutte le cassette destinate al contenimento di materiale elettrico sono state scelte in esecuzione II2G Eexd IIB T3. Gli argani in oggetto, della portata di 110t, sono montati su gru che hanno uno scartamento di 23 m e un'alzata di 24 m. "Il problema principale che si incontra, quando si usano inverter per il sollevamento, è quello di prevedere delle resistenze dissipative", spiega Cavandoli. "Infatti, durante la discesa del carico, l'energia generata non può essere assorbita dall'inverter, ma deve essere dissipata sotto forma di calore. In questo caso, l'ordine di grandezza di tale energia era di circa 15 kW". La scelta di pilotare il motore di

sollevamento principale mediante inverter, ha quindi imposto l'uso di particolari custodie Italkrane (IKBx), oggetto di specifico certificato, progettate per il contenimento delle batterie di resistenze dissipative. Ancora oggi, Italkrane è forse l'unica azienda e sicuramente una fra le poche al mondo, a poter offrire ai clienti una soluzione come questa coperta da certificazione Atex ed IECEx e tecnologicamente all'avanguardia.

L'intera parte elettronica di queste macchine è stata progettata e realizzata in collaborazione con la società Eurotecnica di Beverate di Brivio (LC), che da oltre 35 anni lavora in stretta collaborazione con Italkrane. "Eurotecnica è il nostro 'braccio' elettromeccanico ed elettronico", riferisce Cavandoli. "In questo caso, in particolare, è stato individuato insieme il tipo di inverter da utilizzare". Cavandoli prosegue spiegando che, fino ai primi anni duemila, si tendeva a offrire macchine antideflagranti con velocità e portate più basse (come è noto, velocità e portate determinano le potenze). "In quel progetto i valori di riferimento della potenza del motore di sollevamento era di 45 kW: un valore di tutto rispetto, se si pensa che fino a qualche anno fa era impensabile andare oltre i 18 kW. Altrettanto impensabile era utilizzare degli inverter. Nello stesso tempo, le velocità sono aumentate: fino a una decina di anni fa era sufficiente una velocità dell'ordine di 1-1,2 m/min., oggi si arriva fino a 1,8-2 m/min.". Un PLC integrato nell'inverter Eurotecnica è stata il primo integratore di sistemi a utilizzare i PLC Schneider Electric per il controllo di gru. "Rispetto alle prime applicazioni di sollevamento, oggi le esigenze sono diventate più complesse", afferma Dario Piazza di Eurotecnica. "In Schneider Electric abbiamo sempre trovato non solo dispositivi elettronici perfettamente idonei allo scopo, ma anche un solido servizio di assistenza che ci ha permesso di affrontare con sicurezza tutte le richieste dei nostri clienti". La limitazione del carico è un problema importante nelle apparecchiature di sollevamento.



Nel caso specifico, per il controllo del carico è stata impiegata per la prima volta la scheda Controller Inside di Schneider Electric: un vero e proprio PLC integrato nell'inverter Altivar 71 con linguaggi standard IEC 61131-3. "Questa soluzione ci ha dato degli ottimi risultati, perché, dopo la necessaria messa a punto caratteristica delle prime applicazioni, sono stati risolti tutti i problemi inerenti alle difficoltà di limitare il carico in tutte le condizioni che si

possono presentare", sottolinea Cavandoli. "Per esempio, l'impiego di un inverter comporta il fatto di avere almeno due velocità e due velocità significano due condizioni di lavoro diverse. Quindi, è necessario soddisfare la limitazione del carico con due parametrizzazioni completamente diverse. Questo risultato è stato raggiunto pienamente, come hanno evidenziato i collaudi eseguiti presso la nostra sede sia a carico nominale, che con lo stesso incrementato del 25%". E' da notare che, oltre al sollevamento principale gestito dalla scheda Controller Inside inserita nell'inverter Altivar 71, il carro ponte prevedeva anche un sollevamento ausiliario, con portata di 20 t, azionato in modo tradizionale mediante teleinvertitore. Un'ulteriore vantaggio apportato dall'utilizzo di Altivar 71 con scheda programmabile Controller Inside integrata, è la presenza di un terminale grafico a

bordo dell'inverter, con il quale è possibile personalizzare e creare un menu utente, che si interfaccia ed interagisce con il programma della scheda Controller Inside, e che consente quindi di effettuare autoapprendimenti e tarature dell'impianto senza l'utilizzo di altri SW o PC.

E' inoltre possibile visualizzare il logo della nostra azienda (personalizzazione prodotto), effettuare operazioni di diagnostica approfondita e test diretti dell'inverter, ed installare il linguaggio di configurazione, del Paese dove viene installato l'impianto, il tutto come un vero e proprio HMI.

Per le traslazioni orizzontali del carrello è stato invece utilizzato l'inverter Altivar 31.

La macchina è completata da tre cassette di resistenze di dissipazione. Il calore generato in fase di discesa viene smaltito attraverso la cassetta classificata T3, con temperatura esterna massima di 200°C. E' da notare che Altivar 71 è in grado di funzionare fino alla temperatura di progetto della macchina (50°C) senza declassamento. Un'altra soluzione che ha consentito di ottimizzare ulteriormente lo spazio disponibile e semplificare il cablaggio è stata la scelta dello Zelio Logic Schneider Electric, un piccolo modulo logico programmabile da 8+12 I/O che nella sua semplicità ha permesso di sostituire ben sei relè tradizionali. Gestione delle situazioni critiche Complessivamente sono stati quindi previsti 3 custodie di azionamento e 2 custodie di resistenze, per complessive cinque custodie.



La scelta dei dispositivi elettronici Schneider Electric, ed in particolare della scheda Controller Inside, ci ha permesso di migliorare anche la gestibilità delle situazioni critiche di sollevamento, legate all'eventuale sovraccarico. "In passato, al sollevamento del carico oltre il limite consentito, il dispositivo di controllo elettromeccanico o elettronico arrestava il movimento e consentiva la discesa del carico", spiega Cavandoli. "Tuttavia, il reset del dispositivo era legato semplicemente alla discesa del

carico per un certo periodo di tempo. Quindi, l'operatore che non voleva seguire le procedure corrette poteva sollevare leggermente il carico e farlo successivamente scendere di pochi centimetri. Dopo il reset del sistema, poteva risollevare il carico". La scheda Controller Inside ha eliminato questa possibilità, perché dopo un intervento per sovraccarico è necessario posare fisicamente il carico, in modo che l'inverter non 'senta' più il carico appeso. Quando il carico viene portato da un autotrasportatore e viene sollevato a qualche centimetro dal pianale del camion, dopo la partenza del camion il carico si trova a un'altezza significativa. Pertanto, non è più sufficiente un abbassamento di pochi centimetri per tornare al piano virtuale del camion, ma è necessario appoggiare a terra il carico. "Anche la risoluzione di questo problema specifico è stata possibile grazie alla collaborazione con il personale tecnico Schneider, che ha fornito il necessario supporto sul nuovo prodotto", afferma Piazza. "La nostra è una lotta continua contro gli ingombri", riferisce Cavandoli. "Le custodie a prova di esplosione, realizzate in lamiera d'acciaio da 20 mm e resistenti a esplosioni fino a 15 bar, sono molto pesanti e costose. Si tende quindi a ridurre il numero di custodie non solo per il costo intrinseco della stessa, ma anche per la necessità di ridurre il numero e il costo dei collegamenti, tutte caratteristiche che la soluzione Schneider ci ha permesso di mettere in pratica con notevoli risparmi di tempo e di costi". Le custodie certificate utilizzano pressa-cavi speciali e cavi particolari. "In precedenza avevamo realizzato un dispositivo elettronico dedicato", egli aggiunge. "Oggi, grazie alla scheda Controller Inside, abbiamo potuto eliminare tale dispositivo, che di fatto è stato integrato nell'inverter".