

## Dispositivi elettrici al sicuro?

Numerose applicazioni industriali e civili richiedono la protezione dei dispositivi elettrici, soprattutto in presenza di acqua: è indispensabile allora installare prodotti con grado di protezione IP adeguato per evitare malfunzionamenti o costose riparazioni



DANIELE CATTANEO

Dispositivi per l'alimentazione elettrica delle imbarcazioni attraccate alla banchina (Fonte: Scame)

soprattutto per installazioni all'aperto: in questo caso, per esempio, può essere richiesto un grado di protezione IP elevato, IP66 o IP67.

### Applicazioni sul campo

Scame Parre è un'azienda specializzata nella produzione di componenti e sistemi per impianti elettrici. Alcune applicazioni con prodotti Scame evidenziano esempi significativi in cui è stato necessario adottare dispositivi

Il grado di protezione IP indica la protezione prevista per le apparecchiature elettriche contro l'accesso alle parti in tensione e contro la penetrazione dell'acqua e di corpi solidi estranei; in questo senso, la scelta di un apparecchio o di un dispositivo elettrico deve necessariamente considerare il grado di protezione offerto dall'involucro in funzione dell'ambiente di impiego e di esercizio. La presenza di acqua nell'ambiente rappresenta indubbiamente una minaccia per il dispositivo elettrico,

elettrici con un grado di protezione IP adeguato all'ambiente di esercizio. La prima installazione è a San Remo, in Liguria. San Remo è dotata di due porti: il 'Porto Vecchio', in grado di ospitare circa 450 barche, e il moderno 'Porto Sole', vero punto di riferimento per i turisti. Il Porto Sole è in costante sviluppo sia dal punto di vista tecnologico sia dal punto di vista organizzativo; in banchina si possono osservare le soluzioni adottate per l'elettrificazione, in particolare gli apparecchi elettrici a

disposizione delle imbarcazioni attraccate. In questo caso sono state utilizzate le prese interbloccate della serie Advance Heavy Duty, ben incastonate in elementi di calcestruzzo. Il secondo esempio si riferisce all'installazione di scatole di derivazione in alluminio su impianti di

### Prodotti adeguati alle esigenze

“In queste due applicazioni” spiega Giudici Mario, Marketing Department di Scame, “il problema principale era l'utilizzo di sistemi che permettessero la massima funzionalità anche in situazioni di momentanei allagamenti o



**Prese interbloccate della serie Advance Heavy Duty con grado di protezione IP66 incastonate in elementi di calcestruzzo (Fonte: Scame)**



**L'alimentazione principale e i circuiti di comando sono derivati da canalizzazioni metalliche; da qui, attraverso le cassette Alubox (IP66), i circuiti sono direzionati con tubazioni metalliche o guaine plastiche verso gli apparecchi elettrici da comandare o controllare (Fonte: Scame)**

aria condizionata posti sul tetto di aziende o palazzi: nell'applicazione era indispensabile derivare sia le condutture per l'alimentazione elettrica sia i circuiti di comando dalla dorsale principale in canalizzazione metallica attraverso scatole di derivazione che garantissero particolare robustezza agli urti accidentali e alle sollecitazioni meccaniche.

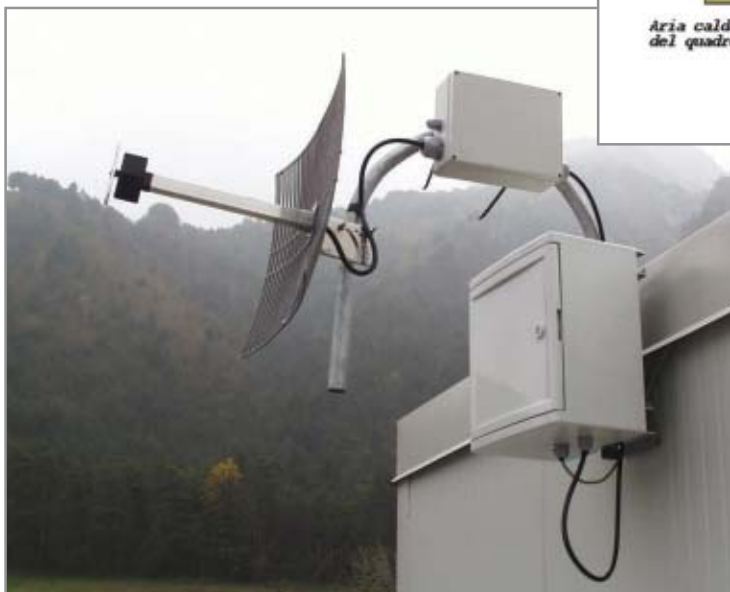
Il prodotto utilizzato è la serie Alubox di Scame, le cassette in lega di alluminio con grado di protezione IP66.

forti acquazzoni. Sono quindi stati scelti articoli con un grado IP adeguato, risolvendo tutti i problemi riguardanti

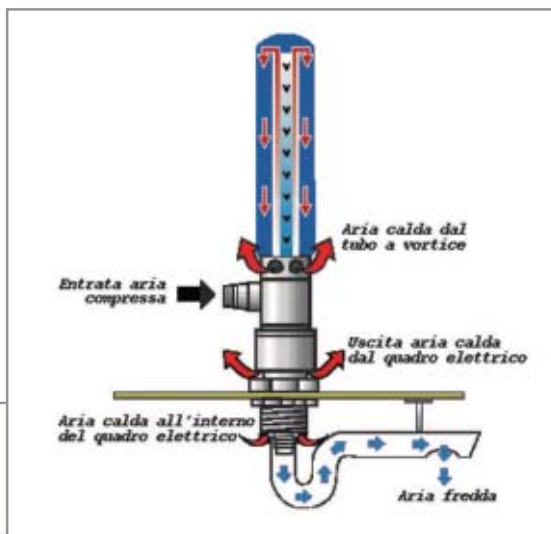
## Quadri elettrici stagni e raffreddati

Un quadro elettrico deve offrire un certo grado di protezione IP (coerentemente con il luogo di installazione e di impiego) e assicurare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici contenuti, soprattutto in termini di temperatura di esercizio. Nei quadri stagni, per esempio, è facile intuire che la dispersione del calore possa rappresentare un problema tecnico da risolvere. Exair, a questo proposito, propone la soluzione Cabinet Cooler, condizionatori per quadri elettrici che non creano condensa e non necessitano di manutenzione assicurando, al tempo stesso, un grado di protezione IP adeguato. I Cabinet Cooler funzionano ad aria e sono stati studiati appositamente per raffreddare e isolare l'armadio elettrico dall'ambiente esterno, fattore indispensabile in ambienti polverosi, umidi o con temperature critiche per il corretto funzionamento delle apparecchiature (la capacità di raffreddamento è notevole, sono infatti in grado di ottenere una diminuzione della temperatura dell'aria in ingresso di circa 35 °C). Il principio di funzionamento è semplice: l'aria compressa entra nel tubo a vortice integrato nel Cabinet Cooler ed è convertita in due flussi separati, uno caldo e uno freddo; il flusso di aria calda è silenziato e scaricato nell'ambiente esterno mentre il flusso di aria fredda è convogliato all'interno del quadro elettrico. I componenti caldi all'interno, cedono il loro calore all'aria fredda che si riscalda e sale verso la parte superiore del quadro elettrico dove, sempre attraverso il Cabinet Cooler, è scaricata all'esterno. Il quadro è sigillato, quindi si trova sempre in sovrappressione rispetto all'ambiente esterno e ciò contribuisce a evitare che polvere e umidità possano penetrare creando malfunzionamenti o costringendo a costose riparazioni. Il grado di protezione assicurato varia da IP52 a IP56 a seconda delle versioni.

la protezione dai corpi liquidi. In questo caso, avendo anche la necessità di utilizzare prodotti con una certa robustezza, sono stati utilizzati articoli della serie Heavy Duty, molto più resistenti delle normali serie in quanto sono creati utilizzando tecnopolimeri ad alta resistenza meccanica." I prodotti utilizzati, infatti, offrono involucri con grado di protezione IP66 e IP67. La serie Heavy Duty, nome che contraddistingue una serie di prodotti realizzati da Scame con speciali leghe di polimeri, frutto di ricerche e prove sia in laboratorio sia nelle applicazioni, si presta bene a impieghi particolarmente gravosi grazie agli involucri realizzati con uno speciale composito polimeri-



**Sistema di trasmissione/ricezione dati con ponte radio per interconnessione della rete informatica di due unità produttive distanti fra loro circa 2.000 metri (utilizzo di quadri di distribuzione stagni Easybox IP65) (Fonte: Scame)**



**I Cabinet Cooler sono condizionatori per armadi elettrici, funzionano ad aria, raffreddano e isolano l'armadio elettrico dall'ambiente esterno, fattore indispensabile in ambienti polverosi, umidi o con temperature critiche (Fonte: Exair)**

a 100%, grado di salinità ambientale tollerato di 5% NaCl 90% U.R. e resistenza agli urti superiore a 40 J con temperatura pari a 20 °C e superiore a 20 J per temperature pari a -40 °C. Il materiale dell'involucro gioca un ruolo determinante nella protezione del dispositivo elettrico: come noto, le norme sui gradi di protezione IP non contemplano la protezione rispetto ad agenti chimici per cui, se è necessaria un'installazione in

co in grado di conferire al prodotto una notevole resistenza meccanica e chimica ai fattori ambientali. Sono proprio le elevate caratteristiche di resistenza dei materiali utilizzati a evitare che fattori ambientali quali umidità, calore, vapori salini o acidi, possano influenzare le caratteristiche di prestazione dei prodotti finiti (che in questo modo si mantengono costanti nel tempo).

### **Caratteristiche di impiego**

Installazioni all'aperto in ambienti soggetti a frequenti getti d'acqua e a elevato inquinamento, impieghi per industria pesante o in presenza di agenti chimici, installazioni in cantieri edili: spesso il grado di protezione IP non è sufficiente per capire le condizioni di utilizzo dei prodotti, devono essere necessariamente considerate altre informazioni fornite dal costruttore.

Le caratteristiche ambientali di impiego dei prodotti Heavy Duty, per esempio, sono: temperatura ambientale compresa tra -40 e 100 °C, umidità relativa tollerata sino



**Il quadro è sigillato e si trova sempre in sovrappressione rispetto all'ambiente esterno, contribuendo a evitare che polvere, umidità e acqua possano penetrare creando malfunzionamenti (Fonte: Exair)**

ambienti particolarmente aggressivi, occorre documentarsi sulle specifiche del prodotto fornite dal costruttore oppure, se disponibile, considerare la classificazione Nema. Nel caso dei prodotti Heavy Duty Scame fornisce l'elenco dei composti chimici per i quali è garantita la massima inerzia chimica e un'ottima stabilità: acidi (10% acido cloridrico, 10% acido solforico, 30% acido solforico, 10% acido acetico), basi (10% idrossido di sodio o soda caustica, 10% idrossido di potassio), solventi organici (alcol etilico, alcool isopropilico, glicole etilenica), olii e carburanti per impieghi automobilistici (olio motore, freni, cambio, benzina normale, benzina super, benzina verde senza piombo) e sali (5% cloruro di sodio, 10% cloruro di zinco, 10% cloruro di calcio).

Allo stesso modo il costruttore può sconsigliare l'impiego del prodotto in presenza di alcune sostanze; continuando l'esempio dei prodotti Heavy Duty è sconsigliato l'impiego in presenza di solventi organici come acetone, cloruro di metilene, acetato di etile e basi come 10% idrossido di ammonio.

La serie Advance Heavy Duty utilizzata in Porto Sole a San Remo offre un grado di protezione IP66, ma per casi ancora più estremi si può utilizzare la serie Advance 2: la versione Heavy Duty di Advance 2, infatti, che si distingue per un diverso colore del frontale ed è priva di finestrella, è appositamente studiata per l'impiego in condizioni ambientali gravose, con alto tasso di umidità, calore, vapori salini o acidi.

Questo prodotto utilizza materiali con elevate caratteristiche tecniche e di prestazione, oltre a offrire grande resistenza agli urti e speciali accessori (Niples e pressatavi) che mantengono un grado di protezione molto elevato (IP67).

### **Quadri di distribuzione all'aperto**

Le applicazioni all'aperto richiedono in genere una buona protezione alla penetrazione di acqua. Per l'impianto di trasmissione e ricezione dati di un'azienda sono allora stati utilizzati i quadri di distribuzione stagni della serie Easybox di Scame in grado di offrire un grado di protezione IP65 - per le scatole di derivazione, invece, è stata adottata la serie Scanbox con grado di protezione IP56 (in materiale termoplastico, esente da alogeni, antiurto, autoestinguenti, le scatole della serie Scanbox sono utilizzate nelle derivazioni di impianti elettrici stagni da esterno per il contenimento di piccole apparecchiature quali relè, temporizzatori, morsettiere, ecc.).

L'ultimo esempio applicativo, infine, riguarda una torretta portuale in cui è stata adottata la serie Block di quadri elettrici con coperchio chiuso per avere un grado di protezione IP66.

L'involucro è realizzato in materiale termoplastico con caratteristiche di resistenza al calore e al fuoco, agli acidi minerali diluiti, alle soluzioni alcaline, ai grassi, agli oli minerali, agli urti anche a basse temperature, quindi questo prodotto assicura un eccellente isolamento elettrico e una scarsa dilatazione termica. ■