



Energia pulita per l'Interporto di Bologna

La struttura logistica interportuale di Bologna, tra le più importanti in Italia, investe nella produzione di energia da fonti rinnovabili con un grande impianto fotovoltaico. La supervisione dell'impianto, attraverso il controllo real-time, la reportistica dell'energia, la segnalazione di anomalie e l'analisi di produttività, ottimizza la resa dell'investimento.

La realizzazione dell'Interporto di Bologna si inserisce in un progetto complessivo di sviluppo del territorio bolognese avviato negli anni '70 grazie al costruttivo clima di impegno di tutte le maggiori forze politiche e di operosa collaborazione fra enti pubblici ed operatori privati: in quegli anni, infatti, vengono progettati e avviati i lavori della tangenziale, dell'aeroporto, del centro agro-alimentare, del Centergross e del quartiere fieristico, con le sue aree espositive, i servizi congressuali ed il centro direzionale collocato nelle torri ideate da Kenzo Tange. Alla soglia dei quarant'anni di operatività, questa rete di infrastrutture rappresenta ancora un elemento di forte attrazione per gli attori nazionali ed internazionali, confermando la validità delle analisi secondo cui al divario concorrenziale del sistema Italia (e dei servizi di trasporto in particolare) fa riscontro una maggiore competitività territoriale.

L'Interporto di Bologna ha contribuito fattivamente a promuovere una nuova cultura della logistica intesa come motore di sviluppo e cuore del sistema economico locale e regionale ed affermare il presupposto che l'intermodalità rappresenti una scelta responsabile verso un modello di crescita attento ai temi della sostenibilità ambientale. Quarant'anni fa l'idea del trasporto intermodale era una scommessa, oggi rappresenta la via da più parti indicata per favorire la dinamica dei mercati e migliorare la coesione territoriale.

Infrastrutture tra Logistica ed Energia

L'Interporto di Bologna è sempre impegnato nella ricerca di soluzioni da adottare nell'infrastruttura interportuale per la produzione di energia da fonti rinnovabili che abbiano la caratteristica di avere un basso tasso di emissioni inquinanti in linea con l'obiettivo strategico di riduzione dei costi esterni ambientali. La società ha così valutato, già nel corso del 2006, l'opportunità di investire nella messa a punto di un impianto fotovoltaico stimando un investimento di circa 5 Milioni di Euro.

Le strutture dell'Interporto contano circa 400.000 mq di magazzini coperti, per cui la società ha commissionato la messa a punto di più impianti fotovoltaici: allo stato attuale è stato attivato il primo grande impianto fotovoltaico, con taglia di 4,2 MW e composto da ben 17 sottoparchi, 7 cabine di trasformazione e 18.300 pannelli solari, dislocati su 9 padiglioni dell'Interporto.

Il sistema ha prodotto fino ad oggi oltre 4,52 GWh di energia elettrica, ed è uno tra i più grandi complessi fotovoltaici italiani. Sono al momento in corso di realizzazione altri 8.000 mq di ulteriori impianti.

Il sistema di controllo

Il sistema di controllo dell'impianto è stato sviluppato da Rebernic Supervisioni Srl, per conto della committenza Overtech Srl, società di progettazioni fotovoltaiche, che ha richiesto la migliore tecnologia disponibile. Il progetto prevede un sistema di controllo e supervisione distribuito, che raccoglie, visualizza e storicizza i dati di processo provenienti dal campo.

Il sistema fotovoltaico è suddiviso in sottoparchi, che corrispondono ai padiglioni in cui è ripartito il complesso dell'Interporto. I parametri monitorati sono numerosi:

- Le correnti generate dalle oltre 900 stringhe di pannelli fotovoltaici
- Lo stato operativo e funzionale dei 200 inverter Refusol

- I contatori fiscali che contabilizzano l'energia elettrica prodotta da ogni padiglione.
- I dati provenienti dai sensori ambientali di temperatura ed irraggiamento, collocati su campo, con cui vengono calcolati gli indici di resa dell'impianto.

Il sistema di controllo distribuito è dislocato in parte sui tetti dei magazzini, in cui le stazioni di



Sinottico generale del sistema di supervisione del grande impianto fotovoltaico dell'Interporto di Bologna, basato sulla tecnologia Scada di Movicon 11

campo raccolgono ed elaborano i dati di processo, e da un server centralizzato su cui risiede il sistema di supervisione e storicizzazione dei dati, gestito dalla committenza per visualizzare lo stato funzionale dell'impianto ed analizzare i dati storici, sia localmente che con accesso web.

I 17 router industriali installati in campo sono connessi al server centrale tramite connessione wireless 3G. La comunicazione con i dispositivi appartenenti al sistema fotovoltaico e con gli slave I/O ed altre unità di controllo è realizzata tramite rete Ethernet e bus seriale.

Le informazioni raccolte ed elaborate confluiscono nel sistema di supervisione composto da un server virtualizzato dalla piattaforma Scada/HMI Movicon 11 e dal database MySQL. I router industriali sono stati configurati per raccogliere i dati relativi a parametri di processo diversificati, attuando di fatto delle conversioni di protocollo (ad es. da protocolli proprietari, quali quelli degli inverter

solari, si rendono questi ultimi disponibili in protocollo standard Modbus TCP/IP). Un'altra importante funzione delle stazioni di campo è quella di elaborare in tempo reale i dati di produzione raccolti per effettuare confronti con i sensori ambientali e produrre così allarmi in modo puntuale e reattivo, consentendo alla committenza di agire in tempo reale per massimizzare l'efficacia dell'impianto.

Il progetto software basato su Movicon ha la funzione di supervisionare le diverse sottostazioni, presentando all'operatore interfacce grafiche intuitive, che garantiscono un facile utilizzo ed un totale controllo del sistema monitorato, con possibilità di intervento al fine di ottimizzare le condizioni di esercizio dei vari sistemi e/o gestire tempestivamente eventuali criticità di funzionamento, quali ad esempio malfunzionamenti di inverter, rottura di fusibili nelle cassette stringa o perdita di connettività delle stazioni. I dati di processo di maggior interesse sono quindi gestiti sia in rappresentazioni grafiche real-time, attraverso sinottici riportanti la rappresentazione degli stati e dei valori di processo in modo graficamente gradevole, sia storicizzate su database relazionale, consentendo un'analisi storica e una elaborazione statistica.

Grazie a questo tipo di architettura è stato possibile sviluppare un unico sistema di supervisione in grado di sintetizzare - senza margine di errore - i dati provenienti da sistemi eterogenei, introducendo l'importante vantaggio di rendere efficace l'utilizzo della supervisione a personale che si rapporta con l'impianto mediante ruoli e funzioni differenziate:

- Progettisti
- Investitori
- Manutentori.

Ovviamente, la gestione degli utenti prevede l'accesso al sistema tramite gli opportuni Log In con privilegi differenziati a seconda della funzione, secondi i necessari criteri di sicurezza. Tali necessità erano richieste in modo imprescindibile dalla committenza.

Informazioni disponibili via web

Le potenzialità introdotte da Movicon, in termini di sviluppo di interfacce HMI, hanno permesso di implementare grafiche di comprensione immediata senza trascurare in alcun caso gli aspetti prettamente ingegneristici. Tutti i dati operativi vengono visualizzati attraverso



L'interfaccia utente di Movicon 11 consente all'operatore di disporre di tutte le funzionalità di impianto in modo chiaro ed intuitivo, anche via web.



L'analisi dei dati di produzione energia è estremamente importante per capire l'effettiva produttività e quantificare il ritorno dell'investimento.

interfaccia web, consentendo una supervisione remota molto agevole e alla portata di ogni attore che opera sugli apparati. Questi possono effettuare le loro analisi attraverso un alto livello di dettaglio fornito dai grafici sui dati storici e dai trends facilmente implementabili grazie al software Movicon.

Estremamente efficace, per questo, è la tecnologia Web Client offerta da Movicon, che consente in modo estremamente semplice una architettura web senza alcuna necessità di

configurazione sistemistica. L'accesso via Web al sistema, mantenendo fermi i requisiti di accesso tramite il Log In, non richiede alcuna installazione e può avvenire da qualsiasi sistema remoto, sia esso un comune browser internet o un dispositivo mobile quali smartphone o tablet. I risultati conseguiti da Rebernic Supervisioni Srl hanno raggiunto pienamente l'obiettivo prefissato in tempi estremamente rapidi, con estrema soddisfazione del cliente, che è attualmente in grado di gestire e mantenere l'intero sistema, e dagli investitori, che dispongono sempre ed in qualsiasi momento, tramite l'accesso web, dei dati operativi e dei risparmi conseguiti.

Rebernic Supervisioni S.r.l.
Overtch S.r.l



Le strutture dell'Interporto di Bologna contano circa 400.000 mq di magazzini coperti, con un impianto fotovoltaico di 4,2 MW e composto da ben 17 sottoparchi, 7 cabine di trasformazione e 18.300 pannelli solari, dislocati su 9 padiglioni dell'Interporto. Il sistema ha prodotto fino ad oggi oltre 4,52 GWh di energia elettrica, ed è uno tra i più grandi complessi fotovoltaici italiani.