

Migliorare l'efficienza di un impianto attraverso una raccolta di dati elettrici e di processo

Memoria presentata al Forum Telecontrollo – Bologna – 6-7 Novembre 2013

Relatore: Lucio Mirra Rockwell Automation

Premessa

Negli ultimi anni, l'aumento continuo dei costi di gestione degli impianti, ha determinato la necessita' di individuare con accuratezza i punti di maggiore incidenza dei costi attraverso l'acquisizione di dati energetici e di processo.

L'interpretazione dei dati in tempo reale con il supporto di adeguati strumenti software, consente agli operatori di prendere velocemente e correttamente le decisioni al fine di gestire l'impianto con maggiore efficienza.

Con il caso specifico ci rivolgiamo in particolare a tutti gli enti che si trovano a gestire impianti di sollevamento di acque potabili e reflue.

Contenuto

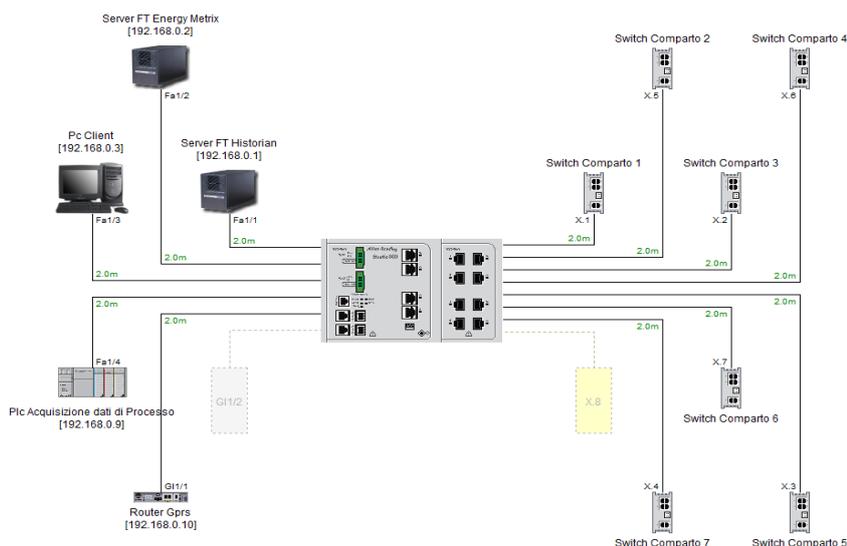
L'infrastruttura in questione, gia' in esercizio da diversi anni, e' stata dotata di 16 misuratori di energia dei quali, uno e' di tipo qualitativo collegato direttamente sulla linea di ingresso a 150 Kv. e 15 di tipo quantitativo collegati nei compartimenti dell'impianto sulle linee a 6 Kv. e 400 V. mentre, i dati di processo vengono letti direttamente dai PLC di comparto.

Tutte le informazioni che la strumentazione elettrica e di processo mette a disposizione, vengono acquisite ed archiviate su un server il quale, attraverso opportuni strumenti di analisi dei dati e di reportistica, permette agli utenti interessati con diversi profili di fruire dei risultati in modalita' periodica, on demand o su evento.

Perseguire un obiettivo di efficienza, richiede un tempo minimo di 2 anni in quanto, senza la base dati relativa ad un anno di esercizio, non e' possibile determinare i punti di intervento in modo corretto.

Architettura di controllo

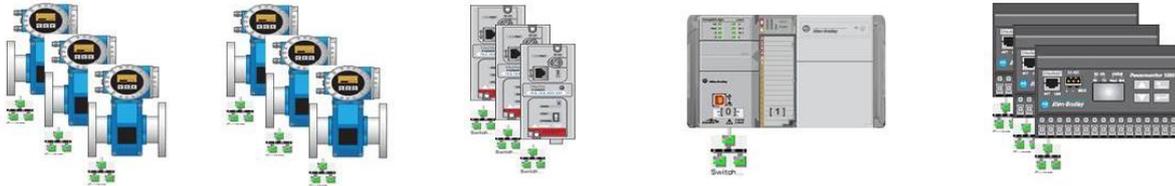
Lan Architettura/Switch001 (Default Processor on Network: Plc Acquisizione dati di Processo)



Soluzione di Analisi



Visualization Historian Alarms/Events OPC DA OPC HDA InTouch Prophecy OSI PI InSQL



Risultati

- Nel primo anno di esercizio, la sola acquisizione dei dati elettrici e l'impostazione di soglie al di fuori delle quali scatta la richiesta d'intervento attraverso mail, ha permesso all'ente un risparmio del 3 % dovuto ad esclusivi interventi di sostituzione ed ottimizzazione degli impianti di rifasamento dei comparti.
- L'acquisizione dei picchi di energia nelle diverse fasce orarie e la contabilizzazione dello sfioramento, permetterà all'ente di rinegoziare il contratto di fornitura con il proprio gestore. Tale intervento, produrrà un risparmio stimato dello 0.5 %
- L'incrocio dei valori di velocità/frequenza/portata di alcune elettropompe azionate da inverter, ha permesso al gestore di rilevare durante il funzionamento la completa assenza di modulazione.
- La sostituzione dell'inverter con un avviatore statico, ha permesso un risparmio del 2,5 % di energia.
- In alcuni casi, il risultato del calcolo dei Kwh persi per la diminuzione del rendimento del motore e della girante, ha permesso all'ente di valutare il tipo d'intervento: manutentivo o sostitutivo.
- Il valore dell'aumento di efficienza stimato per questo tipo d'intervento è del 4 %.
- La verifica dei valori degli strumenti di misura, ha permesso all'operatore di valutare la coerenza dei dati in relazione con quelli d'impianto.
- Il risultato ottenuto, permette all'operatore di pianificare il tipo d'intervento (taratura o sostituzione) e di aumentare l'efficienza del 2% medio.
- Precisa correlazione tra costi energetici e costi di produzione
- Corretta allocazione dei centri di costo
- Supporto attraverso la conoscenza di dati certi alla negoziazione di tariffe energetiche più convenienti
- Correlazione dei consumi (giorno, mese, anno)
- Calcolo del KPI di efficienza impianto.

Sviluppi futuri - Manutenzione

- Lo step successivo a quanto realizzato sarà quello di dotare i gruppi di pompaggio di dispositivi per l'analisi vibrazionale. Tali dispositivi, attraverso segnali trasmessi da accelerometri, consentono di monitorare lo stato delle macchine rotanti e stabilire l'eventuale deriva meccanica.
- Attraverso questi dispositivi è possibile monitorare l'usura dei cuscinetti a rotolamento, moto eccentrico dovuto a disassamento, basamento zoppo, temperatura motore ecc.
- Attraverso lo strumento di analisi, è possibile fruire dei risultati attraverso reportistica.
- Questo nuovo step, introduce di fatto il concetto di manutenzione predittiva la quale, attraverso i dati trasmessi dagli accelerometri, fornisce informazioni sullo stato di salute della macchina e da indicazioni al gestore su come e con che tempistica effettuare la manutenzione.