

**Forum Telecontrollo 2017**  
**Reti di pubblica utilità**  
**Verona 24-25 ottobre 2017**

Società: Terna S.p.A.

Autore: Massimo Petrini

E mail: [massimo.petrini@terna.it](mailto:massimo.petrini@terna.it)

Telefono: +39 329 860 6426

**Titolo: Stato dell'arte a vent'anni dall'inizio dell'era digitale in Terna: soluzioni, risultati, l'esperienza e il futuro**

L'inizio del processo di digitalizzazione in Terna (allora Enel) risale alla fine degli anni 80, periodo in cui si consolidavano i primi progetti unificati di sistemi di automazione e controllo, realizzati con componenti digitali inseriti in un contesto elettromeccanico, ma la diffusione massiva di tale tecnologia, e quindi il vero inizio dell'era digitale, è della fine degli anni 90, periodo in cui è stato avviato il primo progetto di sistema di automazione di stazione interamente digitale.

L'introduzione della tecnologia digitale nasce dalle seguenti principali esigenze:

- allineamento al mercato.
- riduzione degli ingombri, dei cablaggi e, più in generale, dei costi.
- introduzione di nuove funzionalità.

Il passaggio è avvenuto a step, partendo da progetti cosiddetti proprietari, ovvero fondati su architetture e protocolli imposti da ciascun fornitore, per arrivare, alla fine della prima metà degli anni 2000, all'utilizzo degli standard e dell'unificazione, con il passaggio al modello di comunicazione IEC 61850, soluzione per la quale Terna ha agito da apripista a livello internazionale, e al ricorso allo sviluppo di prototipi da validare con i costruttori prima della realizzazione degli impianti.

I principali risultati ottenuti sono, prima di tutto, un'effettiva riduzione dei costi di approvvigionamento, seguita da una significativa disponibilità di nuove funzioni, tra loro più integrate rispetto ai progetti precedenti; non ultimi sono l'incremento delle informazioni che i sistemi mettono a disposizione degli operatori e la disponibilità di queste stesse informazioni in remoto, con ovvi vantaggi per l'esercizio e la manutenzione degli impianti.

Alcuni dei summenzionati risultati si prestano ad un successivo miglioramento, ma ciò che sicuramente richiede ulteriori sforzi, soprattutto da parte dei costruttori, è la messa a disposizione di soluzioni (apparati e strumenti di configurazione) prodotte da fornitori diversi, ma tra loro interoperabili e intercambiabili.

Dopo circa vent'anni dall'inizio della nuova era, oltre 200 delle 500 stazioni Terna sono dotate di sistemi di automazione digitali (100 dei quali basati sul modello IEC 61850) e nell'arco dei prossimi tre anni a queste si aggiungeranno ulteriori 300 impianti, tutti costruiti su soluzioni progettate e sviluppate da Terna, sempre ricorrendo al modello IEC 61850.

L'esperienza digitale ha portato sicuri vantaggi, ma ha messo in luce nuovi problemi, strettamente legati alla nuova tecnologia.

Una delle criticità, anche se non la principale, è data dalla coesistenza di diverse tecnologie (elettromeccanica e digitale), sia all'interno del singolo impianto, sia tra una stazione elettrica e l'altra, tecnologie che devono interfacciarsi e cooperare, pena il non corretto funzionamento del sistema rete nel suo insieme.

Un'altra criticità è costituita dall'approccio utilizzato per passare al digitale, consistente nel reverse engineering dei progetti elettromeccanici: tale soluzione ha consentito di dare continuità a chi era abituato alla vecchia tecnologia, ma di per sé costituisce un limite allo sfruttamento della nuova.

Un terzo problema, segnatamente più rilevante dei precedenti, è la perdita del dominio tecnologico che i tecnici interni alla società avevano nel campo elettromeccanico, interamente progettato in

azienda; il digitale richiede nuove conoscenze, che spesso mancano tra i tecnici, inoltre gli interventi compiuti da personale interno su hardware e software dei sistemi sono soggetti al rischio di interruzione delle garanzie da parte dei costruttori; questo si traduce in una dipendenza tecnologica dai fornitori per qualsiasi intervento di riparazione, upgrade, modifica o espansione dell'impianto: più precisamente la dipendenza è in ciascun caso dal fornitore che ha realizzato originariamente il sistema, fatto che rende anche estremamente difficile mettere in gara gli interventi sul sistema necessari nel corso della vita dell'impianto.

Un altro problema rilevante, tipico della tecnologia digitale è l'obsolescenza: i sistemi elettromeccanici hanno un ciclo di vita che può superare i quarant'anni, mentre i digitali, pur non essendo il software soggetto a usura, si attestano sui quindici anni in quanto l'hardware dei nuovi apparati, a differenza dei relè, ha un ciclo di vita dopo il quale viene dismesso, anche se mantenuto, per poi passare all'uscita completa dalla gestione, mentre il software, in caso di riparazioni, modifiche, aggiornamento o estensione dell'impianto, dopo un breve periodo non è più compatibile con le soluzioni di ultima generazione; questo vanifica in parte i vantaggi economici relativi al minor costo della tecnologia digitale rispetto a quella convenzionale.

Ultimo, ma non meno importante, è il tema della Cybersecurity, inesistente per la tecnologia elettromeccanica, ma impattante per quella digitale, soprattutto se applicata ad asset strategici come quelli del settore energia.

La nostra visione del futuro è improntata alla risoluzione o, laddove non possibile nel breve termine, alla mitigazione delle criticità di cui sopra, che rivestono connotazione non solo economica, ma anche strategica. Oltre a questo, altri importanti obiettivi sono la semplificazione delle soluzioni e di conseguenza la riduzione dei tempi di sviluppo, realizzazione e installazione; non dimentichiamo un miglioramento (anche in questo caso semplificazione, riduzione dei tempi, abbattimento dei costi) della manutenzione e della gestione del sistema nella sua evoluzione in corso d'uso: in sintesi lo sguardo rivolto al futuro, facendo tesoro dell'esperienza.