

CONVEGNO ANIMP

L'organizzazione dei servizi di
manutenzione negli impianti
termoelettrici Enel in Italia

La sostituzione di sistemi di
automazione e controllo di centrale

S. Riotta
Resp. Operational Performance Optimization
Generazione Italia

Milano, 25/06/2015



Aspetti Generali Procurement



Qualificazione Fornitori

- × Portale unico Global Procurement per la qualificazione dei propri Fornitori
- × Esame:
 - Requisiti legali/generali
 - Requisiti Eco-fin
 - Requisiti Tecnici/Referenze
- × Suddivisione per Gruppo Mercati
- × Assegnazione di una Classe di interpello
- × Verifica Country di interesse



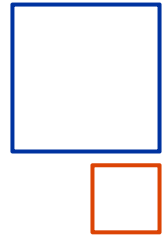
Assegnazione Contratto

- × Funzione Global Procurement centralizzata
- × Assegnazioni a mezzo gara tra imprese qualificate e fortemente specializzate
- × Elevata attenzione ai costi e agli aspetti economici dell'offerta
- × Durata media biennale contratti
- × Contratti per attività/specializzazione



Esecuzione Contratto e Controllo

- × Safety First
- × Consuntivazione prevalentemente a misura
- × Controlli puntuali in corso d'opera e coordinamento a cura Enel per attività con forte Know how interno
- × Utilizzo Vendor rating:
 - Puntualità
 - Qualità
 - Ambiente/Safety



Revamping brown-field di sistemi di centrale

Focus su sistemi di automazione, regolazione e controllo



Criticità tipiche dei sistemi su cui si interviene

- ✗ **Obsolescenza** dei componenti (in esercizio da oltre 20 anni)
- ✗ **Insufficiente affidabilità** (mancanza di ridondanza in componenti vitali)
- ✗ **Scarsa flessibilità** (non interfacciabili con nuove tecnologie e sistemi avanzati)
- ✗ **Interfacce operatore inadeguate** (basate su tessere fisiche)
- ✗ **Assenza di servizi diagnostici** di sistema
- ✗ **Perdita di know how** sui sistemi da parte del fornitore / scarsa assistenza

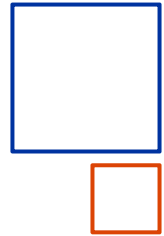


Vantaggi dei nuovi sistemi

- ✓ **Alta affidabilità hardware**: ridondanza alimentazioni, componenti HW e reti
- ✓ **Flessibilità nella configurazione**: sistema con interfaccia grafica
- ✓ **Migliore conduzione impianto**: moderno HMI informatizzato
- ✓ **Strumenti di supervisione e diagnostica avanzati**: variabili di processo visibili a trend
- ✓ **Flessibilità per espansioni future**: interfacciamento a nuovi sistemi di controllo avanzato



Gli interventi garantiscono un affidabile esercizio dell'unità di produzione per i successivi 15-20 anni

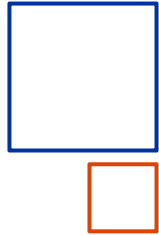


Revamping brown-field di sistemi di automazione e controllo

Vincoli



- Gli interventi devono essere eseguiti all'interno di una finestra temporale di orizzonte temporale sovrapponibile con i tempi di fermata programmata
- I sistemi revampizzati devono essere perfettamente funzionanti al riavvio dell'unità, con un numero limitato di giorni per il tuning finale (circa tre giorni)
- Necessità di riprodurre i sistemi "as is"
- **Fondamentale una sinergia fortissima tra ENEL ed il Fornitore del nuovo sistema**
- **Necessario avere Fornitori altamente qualificati per la progettazione, l'implementazione ed il servizio di service dei sistemi**



Revamping brown-field di sistemi di automazione e controllo

Programmazione dell'attività



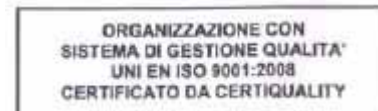
- Fasi dell'attività: reingegnerizzazione, progettazione di massima, progettazione di dettaglio, revisione della progettazione da parte di ENEL, realizzazione, collaudo in fabbrica (hardware e software), sostituzione sistemi in fermata, collaudo in sito
- **La fornitura non va intesa come "chiavi in mano" ma richiede un'interazione forte con ENEL**
- Gli interventi sono progettati, realizzati, collaudati (hardware e software) in piena sinergia tra ENEL e Fornitore
- Necessità di testare il sistema fuori linea con largo anticipo rispetto alla fermata

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI	Specifica Tecnica	 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type Specifica Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP11RAUST002-00	11/03/2011
	BS4 - Sostituzione Sistema T		Titolo/Title: Brindisi Sud gr.4 Ammodernamento Sistema di Supervisione e Informatizzazione Sistema Allarmi	Pagina/Sheet 1/49 Indice Sicurezza/ Security Index: <i>Aziendale</i>	

Brindisi Sud gr.4
Ammodernamento Sistema di Supervisione e informatizzazione Sistema Allarmi

Centrale di Brindisi sez. 4
Sostituzione Sistema Telecomandi

CONVEGNO ANIMP





BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Obiettivo

- Sostituzione per obsolescenza del sistema di telecomandi, integrazione con i principali sistemi di automazione dell'isola produttiva
- Minimizzare i rischi connessi all'intervento in termini di:
 - Scatti intempestivi
 - Ritardi al rientro in esercizio

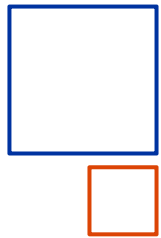
Tempi

- Intervento programmato durante la Fermata per RGT con ottimizzazione (12 settimane) dei tempi per montaggi e commissioning

Modalità

- Mantenimento delle carpenterie, dei cavi e delle interfacce originali verso il campo
- Nuovi collegamenti realizzati mediante cavi standard preformati a connettore

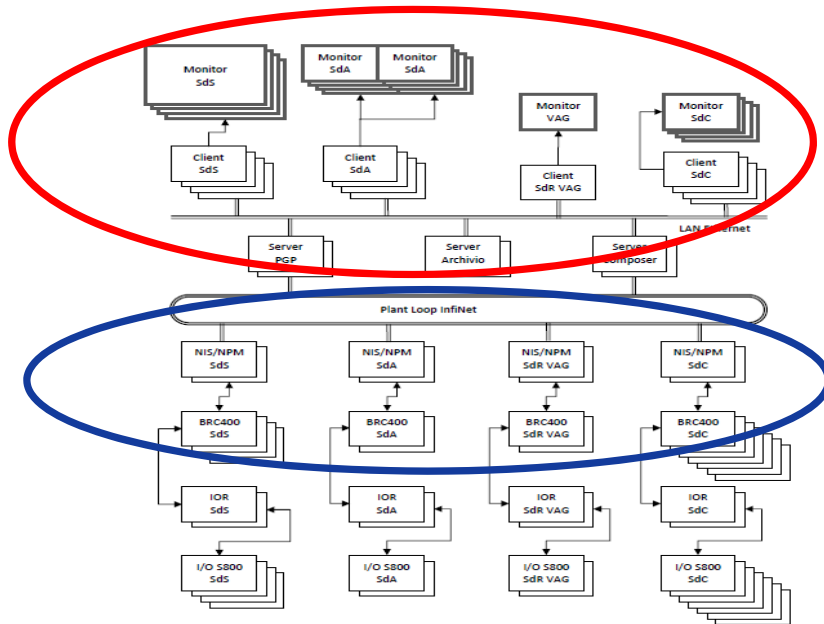




BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Architettura del sistema



- Basato su una rete a due livelli con architettura tipo client-server
- Integrazione con altri sistemi di controllo esistenti
- Immunità al guasto singolo per alimentazioni, controllori, client e server

Sala controllo

Sala quadri

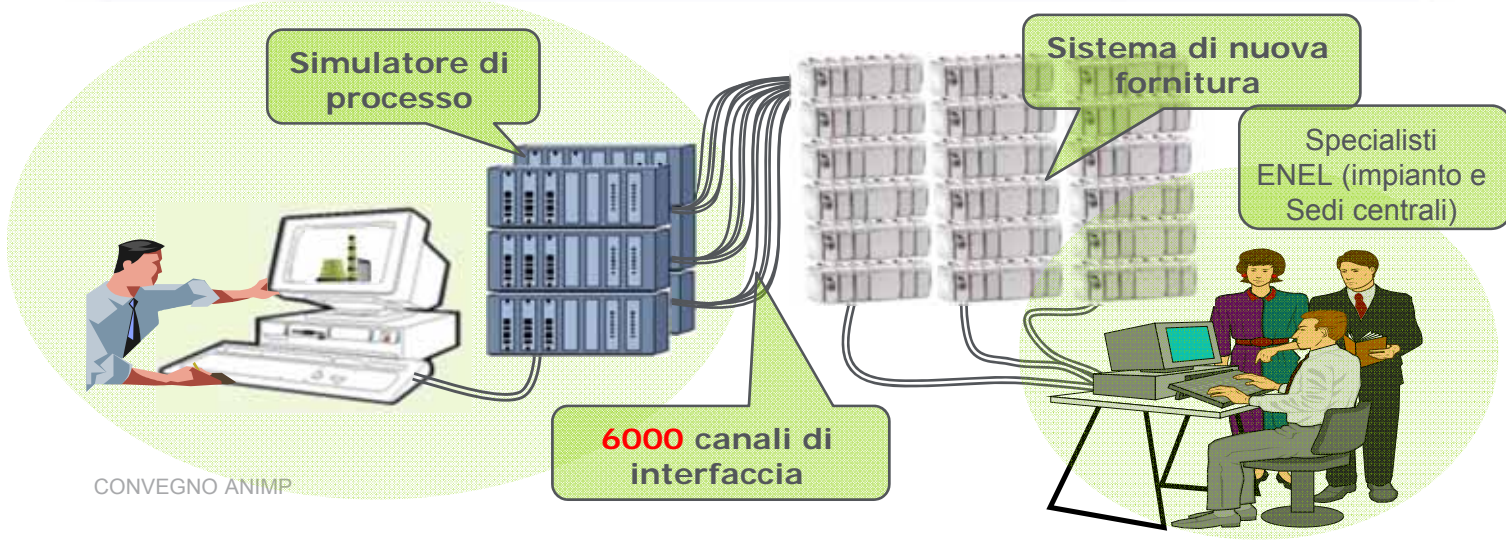
Campo



BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Collaudo presso il fornitore:
Collaudo del sistema utilizzando un ambiente di simulazione
Partecipazione proattiva degli specialisti ASP e del personale tecnico di Esercizio e Manutenzione della Centrale
Collaudo HW al 100% (circa 6000 canali fisici)





BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Modalità dell'intervento



Mantenimento delle carpenterie attuali (26 armadi) e dei cavi verso il processo e gli altri sistemi



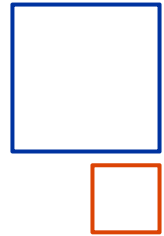
Mantenimento dei moduli di comando basati su relè elettromeccanici

Posizionamento dei nuovi componenti di comando dentro le vecchie carpenterie



Connessioni semplificate utilizzando cavi preformati a connettore





BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Prove dei quadri di comando motori e delle celle MT con dei simulacri

Test in impianto:

- Organizzazione su più squadre, attività parallele
- Prove al 100% estese all'elemento finale
- Prove "in rosso": azionamento di tutte le utenze/macchinari (in collaborazione con l'esercizio)



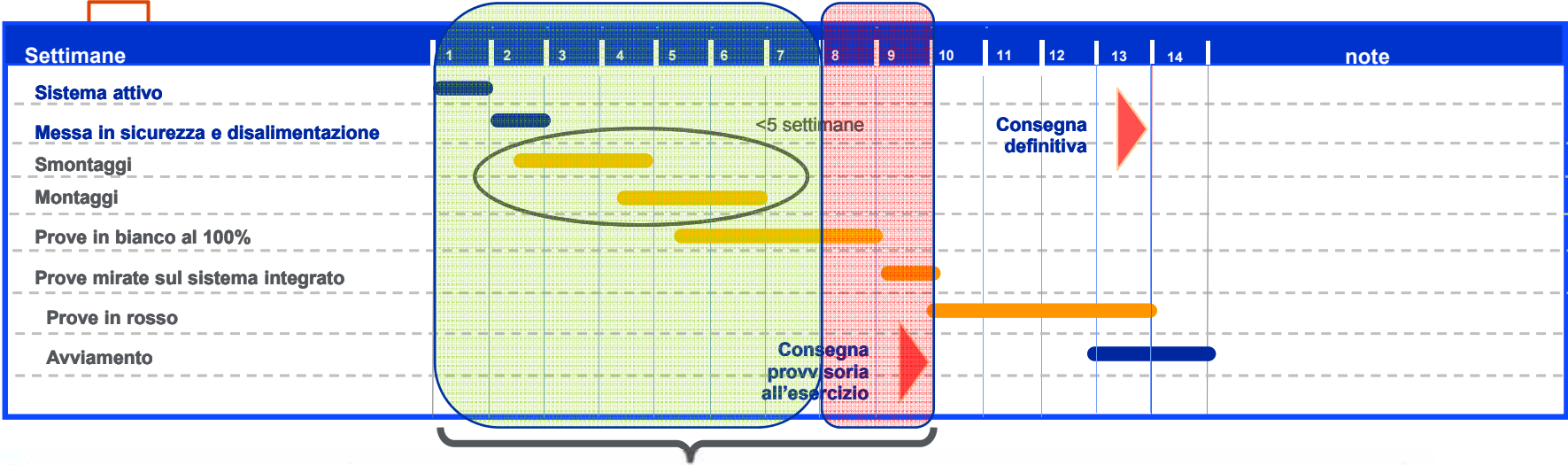
CHECKLIST



Prove eseguite sul 100% degli elementi del sistema



BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



Tempi
Intervento eseguito a tempo di record:
Ipotesi di anticipare la consegna del sistema dopo 10 settimane



BS4 - Sostituzione sistema telecomandi e rifacimento della sala manovra



- Sala manovra ibrida dove coesistono il banco operatore per l'interazione con il sistema di regolazione originale (analogico) e i nuovi sistemi dotati di interfaccia completamente informatizzata
- Ove necessario sono state realizzate interfacce uomo-macchina simili alle precedenti

Wide screen sul pannello verticale di ciascun banco (per la supervisione)

Allarmi a veletta principali presentati su schermi dedicati

Monitor Touch screen (per i comandi)





SU3: Upgrade Sistema di Regolazione



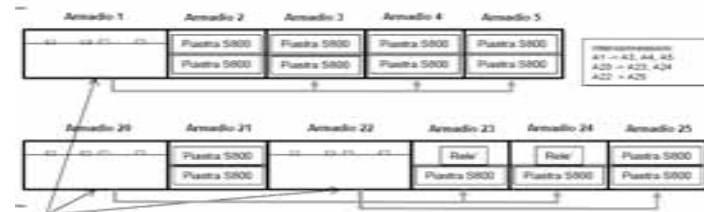
13

Il progetto

- ✓ Rifacimento del sistema di regolazione e integrazione con i sistemi Telecomandi, Supervisione e Allarmi dell'isola produttiva che sono stati mantenuti
- ✓ Sostituzione selettiva dei servomotori modulanti
- ✓ **Contenimento rischi:**
 - **Indisponibilità accidentale di impianto:** → FAT SW del 100% dei tipici di manovra e dei loop di regolazione; importazione dei parametri di controllo del vecchio sistema mediante formule di conversione
 - **Ritardi** → Ottimizzazione montaggi e commissioning (**sistema consegnato all'esercizio in 8 settimane**); **tuning completato nei 3 giorni di esonero dalla sbilanciamento dopo il parallelo**

Modalità di intervento

- ✓ Manutenzione carpenterie attuali, dei cavi verso il campo e i sistemi mantenuti e dell'interfaccia presente (armadi marshalling)
- ✓ Replica delle logiche di funzionamento del sistema esistente con l'aggiunta di alcune funzionalità per migliorare la diagnostica
- ✓ Consentire l'erogazione del **servizio di regolazione secondaria della frequenza**





Fusina 3: Upgrade DCS



Il progetto

Sala Manovra
Adeguamento in
assetto
informatizzato

Sistema supervisione
Sostituzione
completa

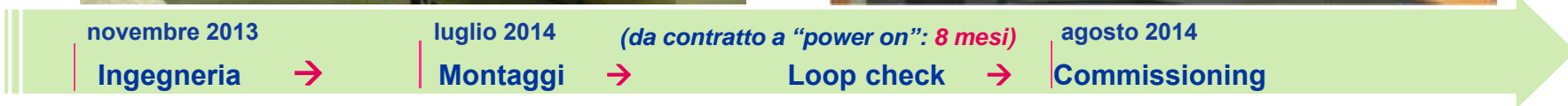
Telecomandi
Sostituzione parziale

Sistema allarmi
Sostituzione
completa

**Sistema di
regolazione**
Sostituzione
completa

da completare
agosto 2015

da fare 14
agosto
2015



Vincoli

- ✓ Realizzazione in **fermata breve (7 settimane)**
- ✓ Completamento tuning con gruppo in parallelo nei **3 giorni** di esonero dallo sbilanciamento → importazione dei parametri del sistema attuale e collaudo loop di regolazione mediante verifica della risposta dinamica in ambiente di simulazione



BS1-2: Rifacimento telecomandi DeSOx



15

Il progetto

- ✓ Rifacimento sistemi **telecomandi, regolazione, supervisione, allarme**
- ✓ **Contenimento rischi:**
 - Indisponibilità accidentale di impianto
 - Ritardi → Ottimizzazione montaggi e commissioning (7 settimane, fermata programmata)

Modalità di intervento

- ✓ Mantenimento carpenterie attuali e interfaccia verso il campo (mantenuto)
- ✓ Installazione dei nuovi componenti all'interno dei quadri attuali



Fase 1 (ottobre 2014-marzo 2015)

Fase 2 (da aprile 2015)

Sala manovra ibrida

Sala manovra completamente informatizzata

Applicazione di **rigorose procedure** per verifiche in sito e presso fornitori