



Verso infrastrutture intelligenti per le utility

22 Aprile 2010

Comunicazione ed IT nell'evoluzione della rete di distribuzione

Giovanni Valtorta

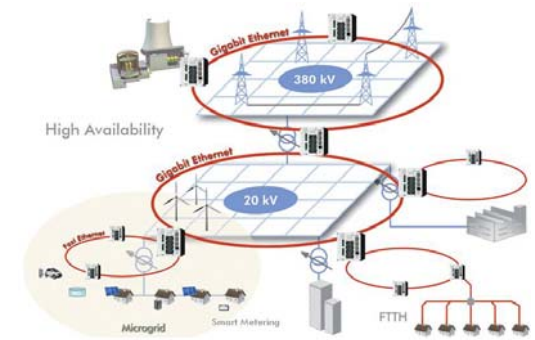
Responsabile

Esercizio Rete Elettrica - Ingegneria ed Unificazione

Enel Distribuzione spa

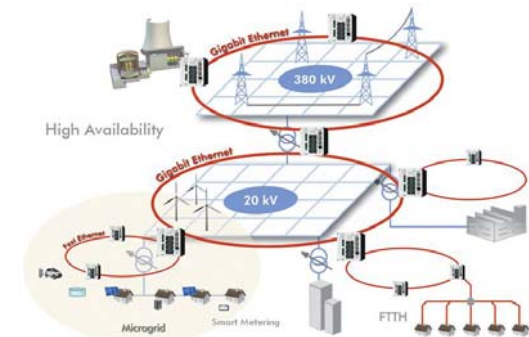
Sommario

- ICT e reti attive
- ICT ed efficienza energetica
- ICT e nuovi sistemi di utilizzo



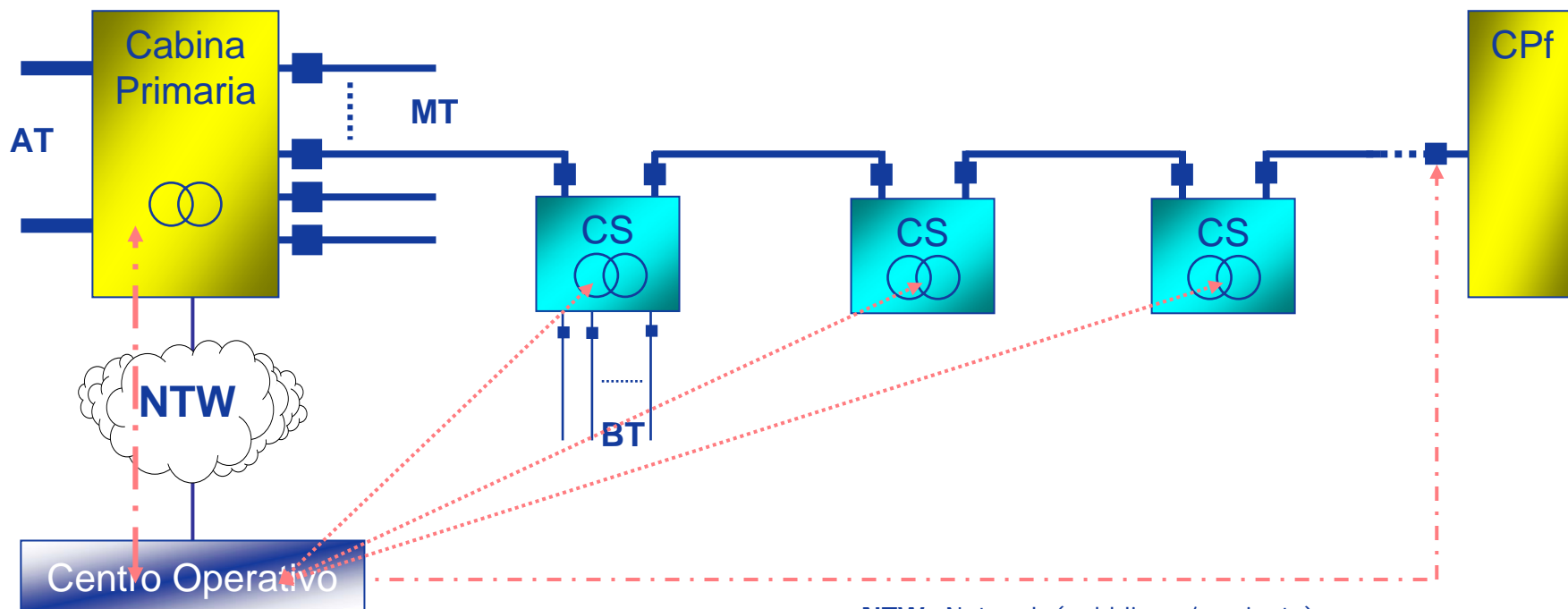
Sommario

- ICT e reti attive
- ICT ed efficienza energetica
- ICT e nuovi sistemi di utilizzo



La rete di distribuzione

Schema "tradizionale" di comunicazione di rete



NTW: Network (pubblica e/o privata)

..... Rete pubblica GSM per telecontrollo CS. Automazione di rete tramite automatismi locali basati su segnali Fault Detectors e/o ciclo DRA interruttore di linea.

Sviluppo della generazione distribuita

Connessioni alla rete Enel Distribuzione (2007-2009)

Tensione	Impianti [N°]			Potenza [MW]		
	2007	2008	2009 (*)	2007	2008	2009 (*)
AT	11	23	17	393	795	650
MT	232	424	918	309	424	662
BT	2.723	22.920	33.793	14	154	265
Totale Connessi	2.966	23.367	34.728	716	1.373	1.577

(*) Dati provvisori

Sviluppo della generazione distribuita

Richieste di connessione alla rete Enel D (2007-2009)

Tensione	Impianti [N°]			Potenza [MVA]		
	2007	2008	2009 (*)	2007	2008	2009 (*)
AT	173	301	275	5.366	9.361	3.491
MT	1.707	8.058	10.503	2.700	12.087	13.836
BT	9.803	33.056	41.541	103	273	471
Totale Richieste	11.683	41.415	52.319	8.169	21.721	17.798

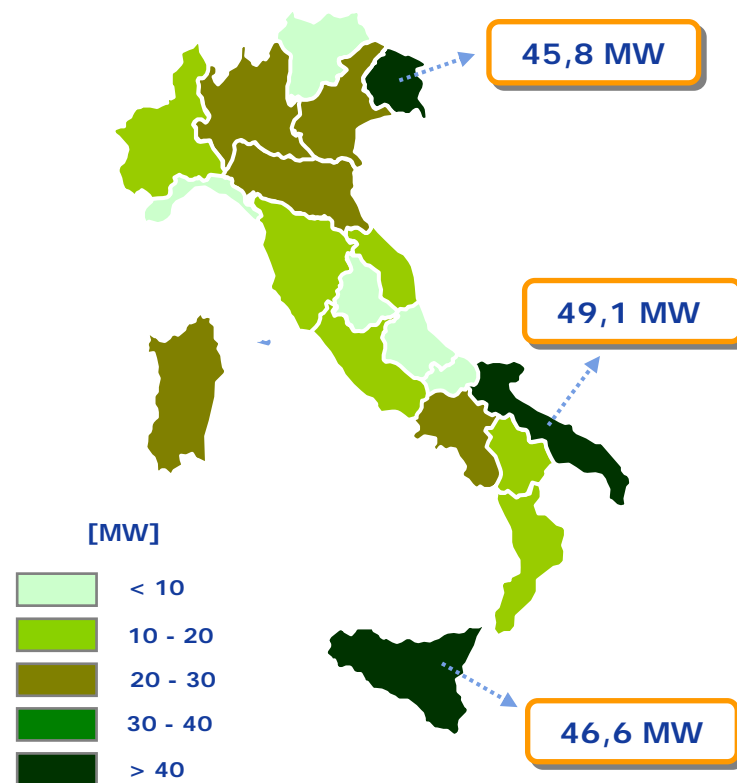
(*) Dati provvisori

Sviluppo della generazione distribuita

Richieste BT in corso su rete Enel Distribuzione



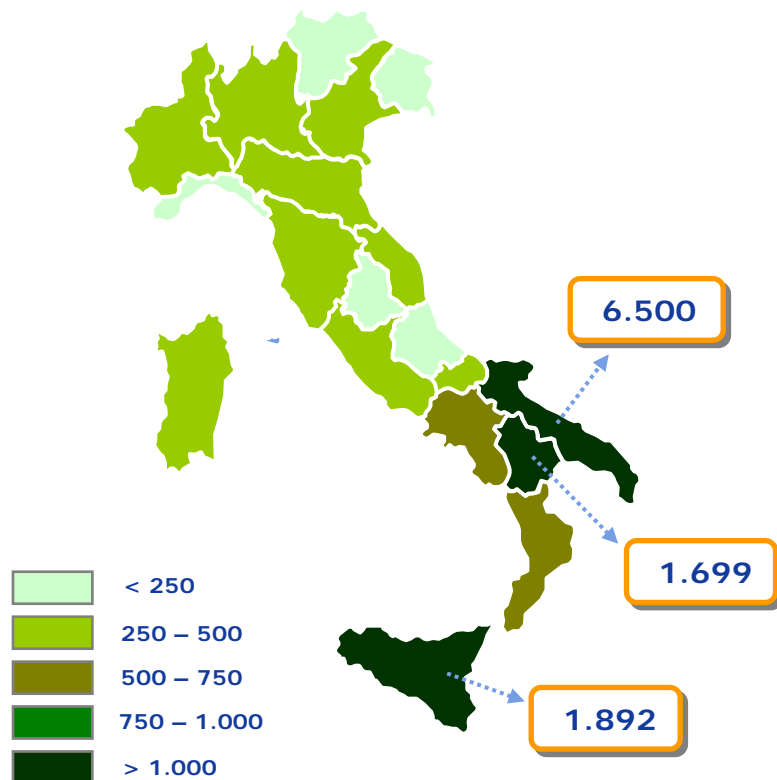
Numero
(aggr.: 23.554)



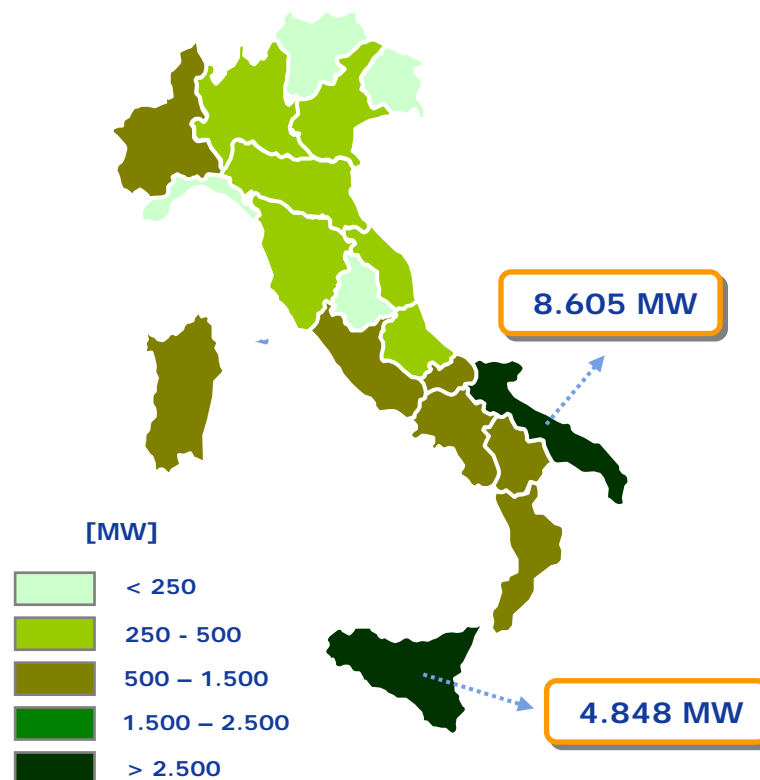
Potenza
(aggr.: 375,2 MW)

Sviluppo della generazione distribuita

Richieste MT in corso su rete Enel Distribuzione



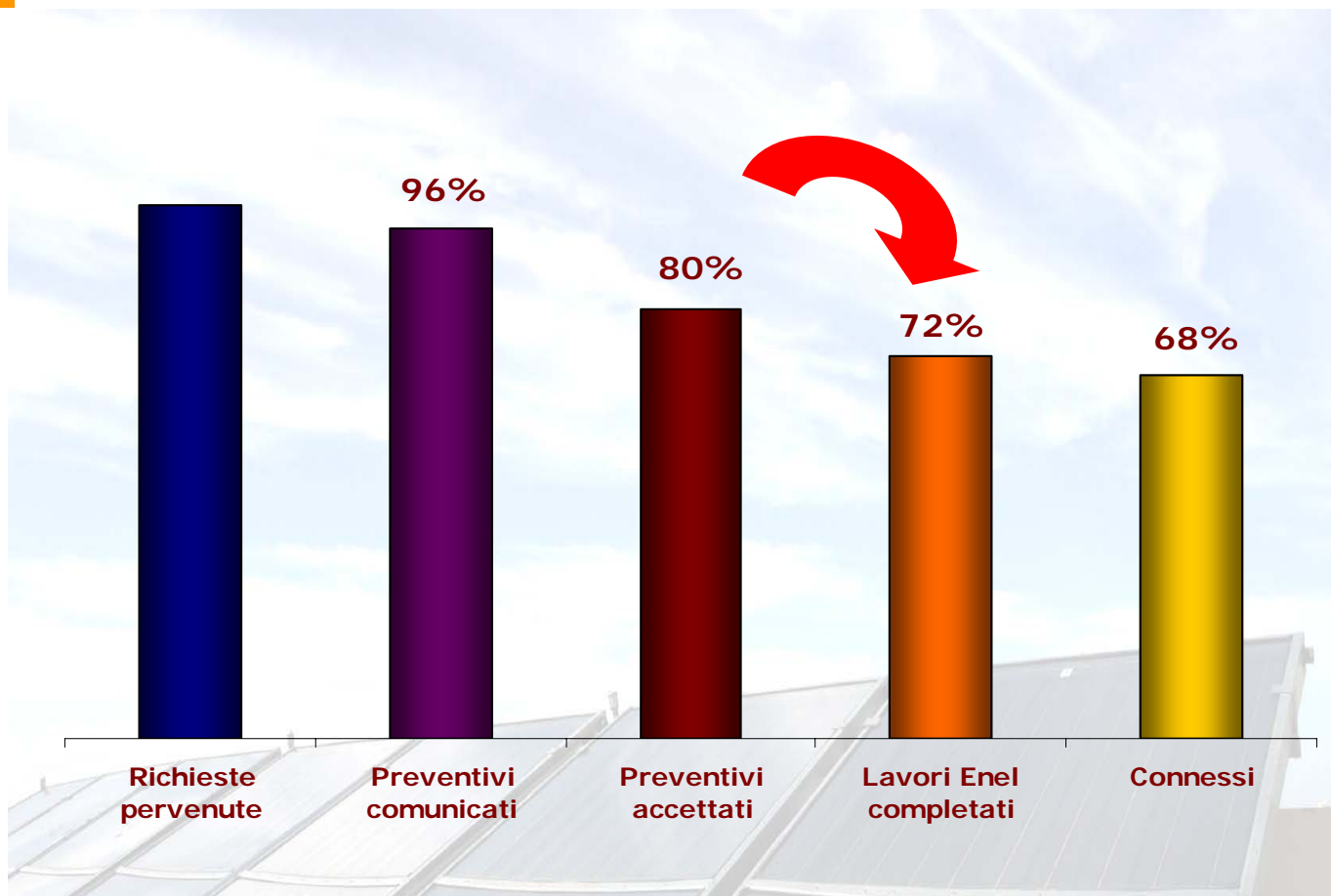
Numero
(aggr.: 15.436)



Potenza
(aggr.: 24.412 MW)

Connessioni di impianti di produzione

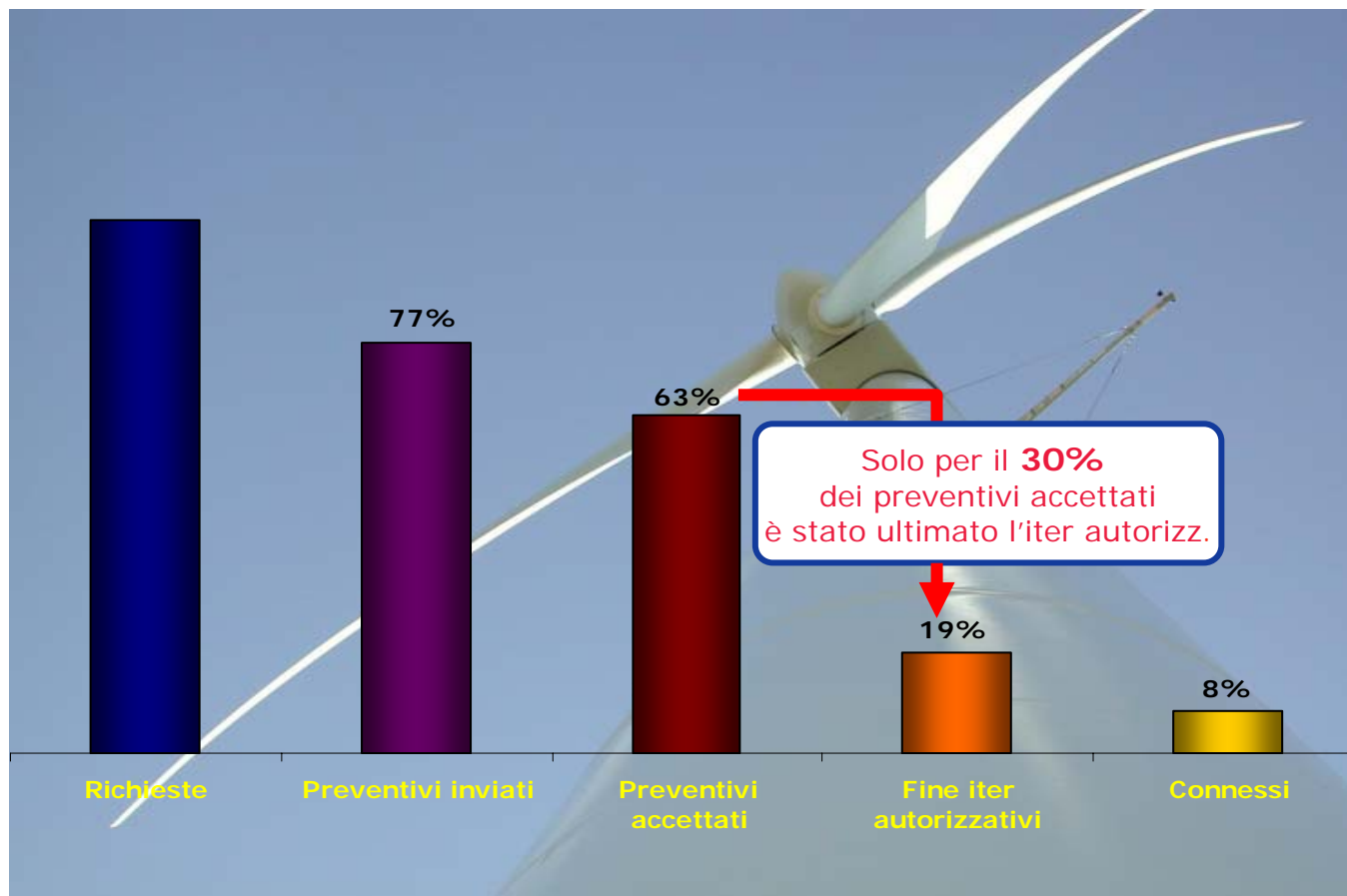
Il processo di connessione BT (01.04.2007–30.01.2010)



Avanzamento per fase di tutte le **richieste Delib. 89/07 e 99/08**

Connessioni di impianti di produzione

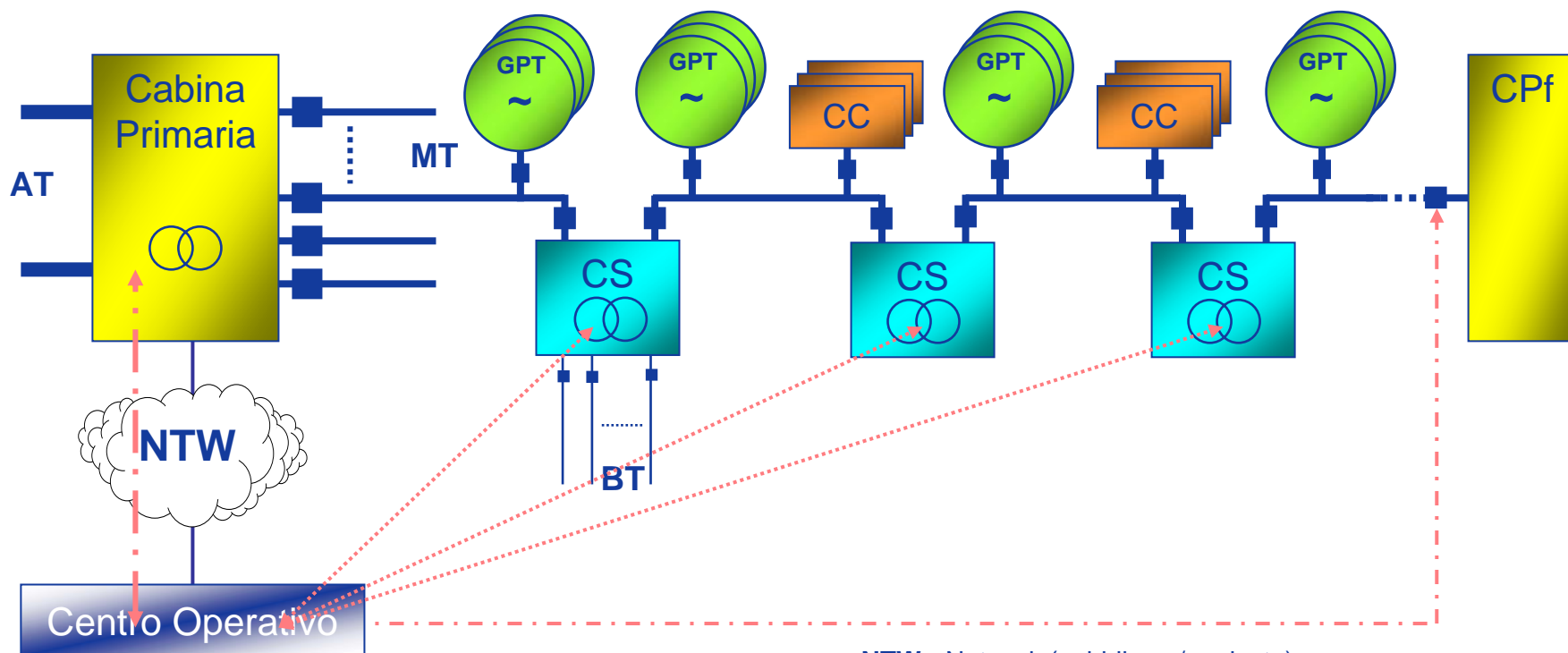
Il processo di connessione MT/AT (23.05.2006–30.01.2010)



Avanzamento per fase di tutte le **richieste Delib. 281/05 e 99/08**
con soluzione su rete Enel Distribuzione

La rete di distribuzione

Scenario attuale



NTW: Network (pubblica e/o privata)
 Rete pubblica GSM per telecontrollo CS. Automazione di rete tramite automatismi locali basati su segnali Fault Detectors e/o ciclo DRA interruttore di linea.

Le reti "attive"

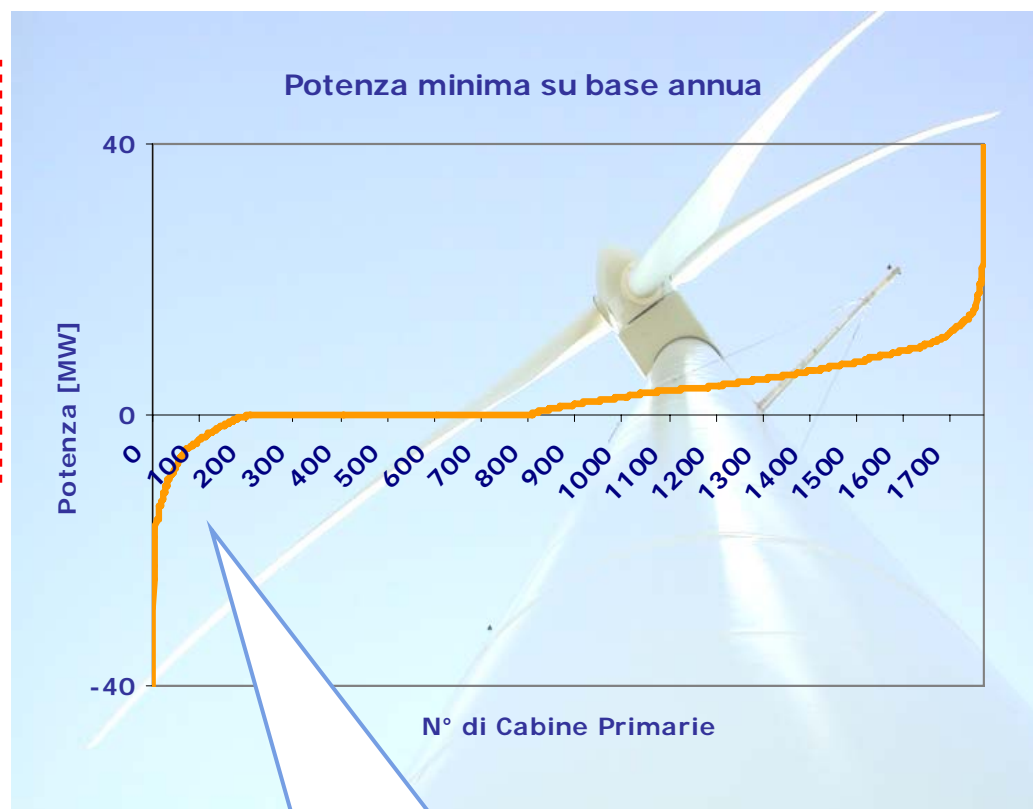
Influenza sul funzionamento del sistema

Tematiche :

- funzionamento in isola indesiderata;
- Controllo della GD e sicurezza del sistema elettrico;
- transitori derivanti da perdita improvvisa e rientro in parallelo di apprezzabili quantità di GD;
- correnti di corto circuito e sollecitazione termica dei conduttori;
- regolazione della tensione;
- sistema di protezione ed automazione della rete MT.

Standard
tecnici

Evoluzione
regolatoria



Circa il 16 % delle Cabine Primarie registra energia "di risalita", da MT verso AT

Reti passive Vs "attive"

Isola indesiderata, sicurezza del sistema, transitori

RETI PASSIVE ($P_{gen} \ll P_{car}$)

- i dispositivi di protezione dei generatori sono in grado di prevenire fenomeni indesiderati attraverso la sola rilevazione delle grandezze elettriche nel punto di connessione

RETI ATTIVE ($P_{gen} \geq P_{car}$)

- è necessaria una comunicazione che permetta di informare la protezione di interfaccia della continuità elettrica della rete di distribuzione e di trasmettere un opportuno segnale di tele-distacco in tempi coerenti con le esigenze di esercizio della rete.

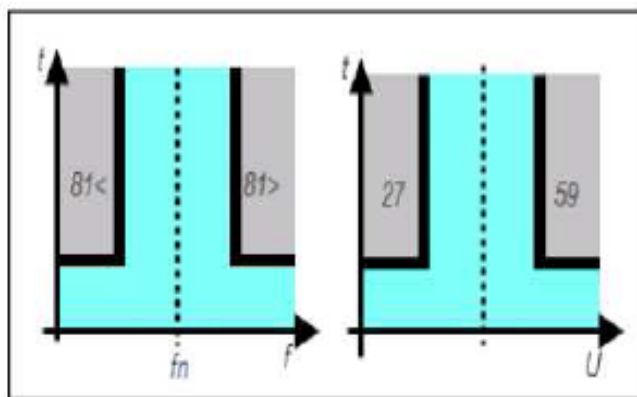
Gestione delle reti "attive"

Isola indesiderata, sicurezza del sistema, transitori/1

Protezione di interfaccia con doppio banco di taratura (con regolazioni diverse) attivabile da remoto con selezione mediante segnale di stato della rete: sana/in guasto.

RETE SANA

- Telescatto: **ON**
- Protezione di interfaccia: **back-up**

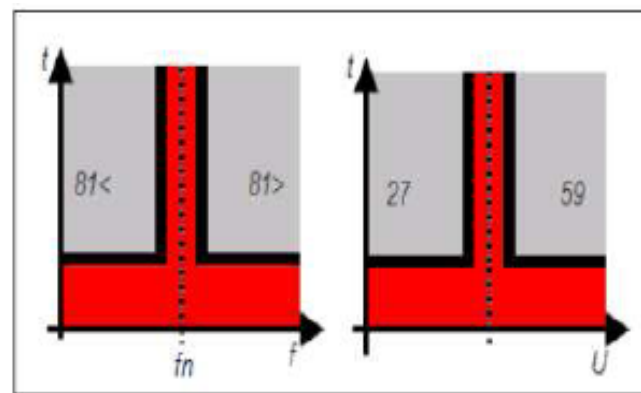


(49,0÷51,0) Hz

+ telescatto

RETE GUASTA

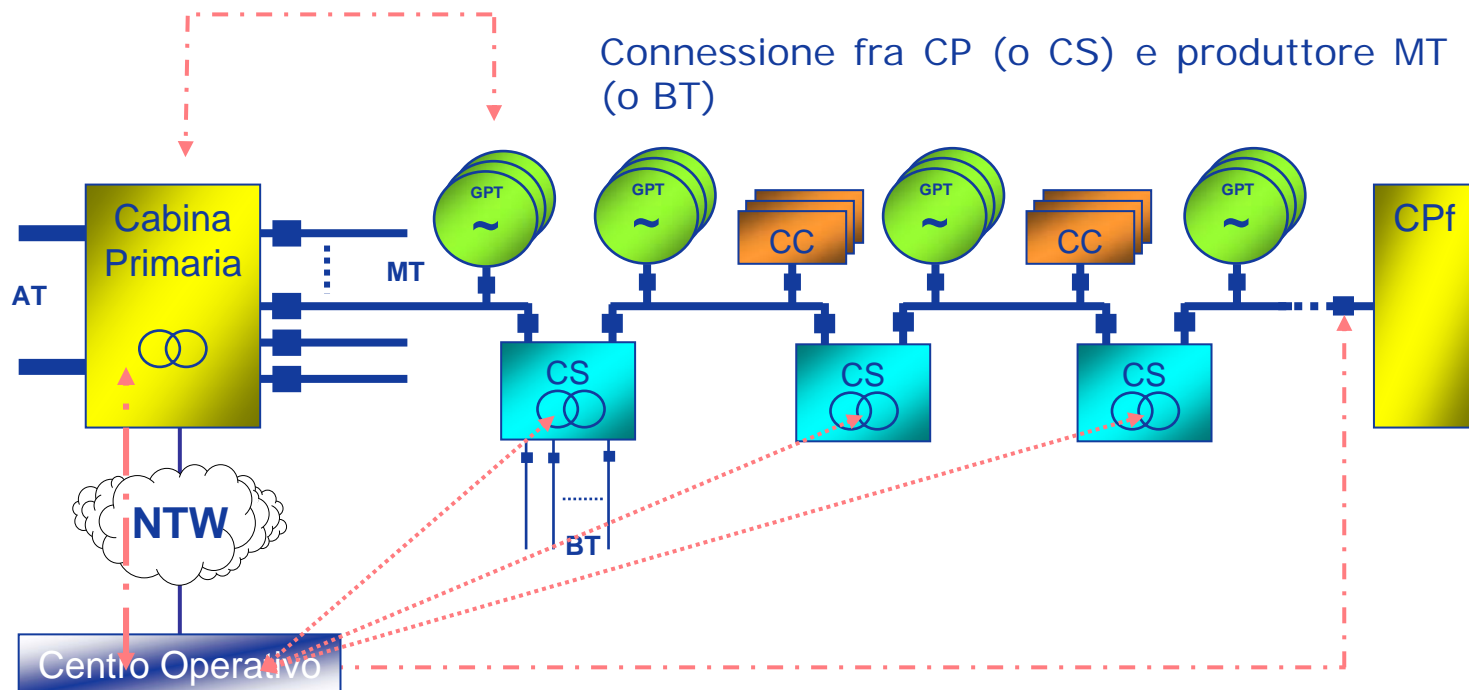
- Telescatto: **OFF**
- Protezione di interfaccia: **ON**



(49,7÷50,3) Hz

Gestione delle reti "attive"

Isola indesiderata, sicurezza del sistema, transitori/2

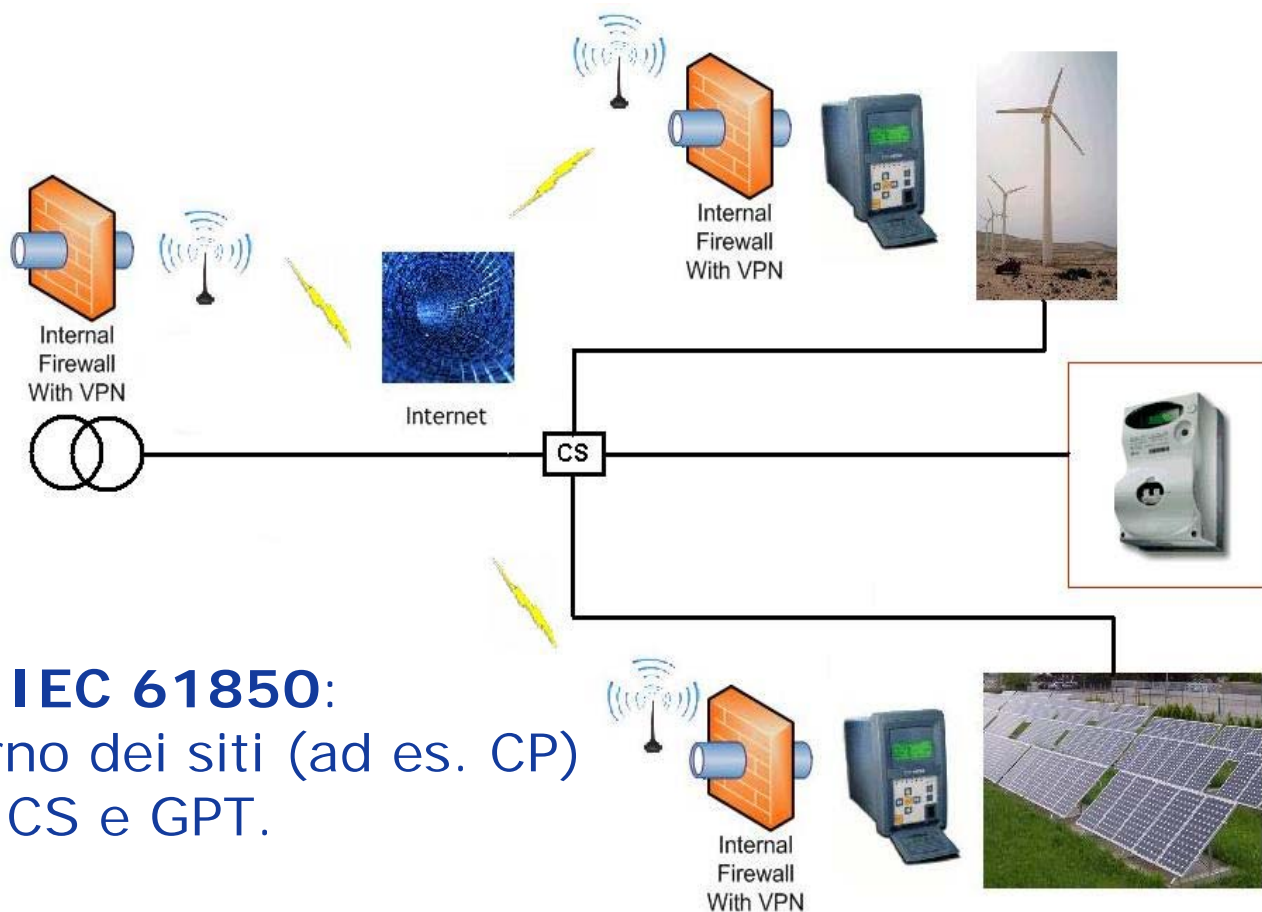


TECNOLOGIE DISPONIBILI

- PLC
- Fibra ottica
- Wi-Max
- Internet pubblica (VPN):
 - ✓ ADSL
 - ✓ UMTS/GPRS

Gestione delle reti "attive"

I sola indesiderata, sicurezza del sistema, transitori/3



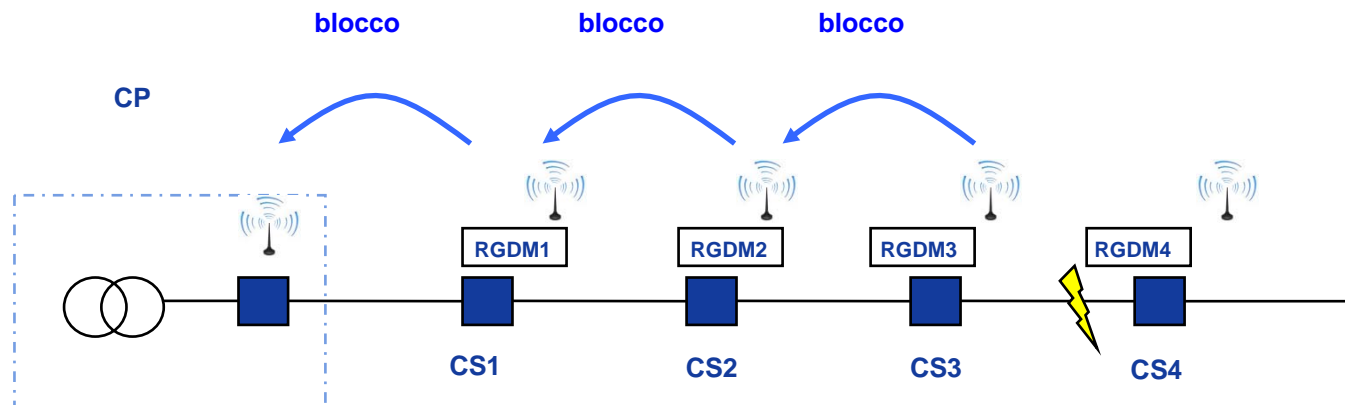
Protocollo IEC 61850:

- all'interno dei siti (ad es. CP)
- tra CP, CS e GPT.

Standard internazionale
Adottabile con diversi costruttori

Gestione delle reti "attive"

Principio di funzionamento coordinamento selettivo/1

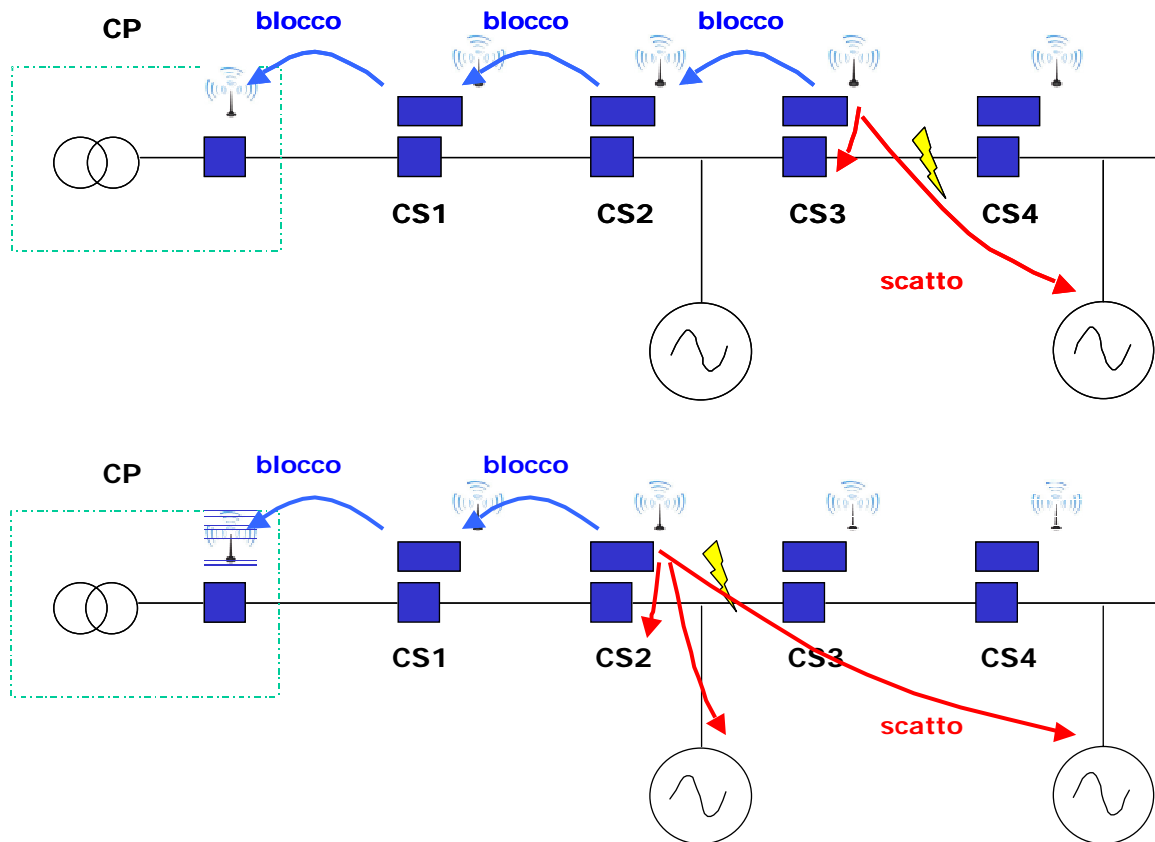


Selezione del tronco basata su rilevamento del guasto e trasmissione della segnalazione da parte di ciascun Fault Detector al Fault Detector a monte oppure al processore di coordinamento.

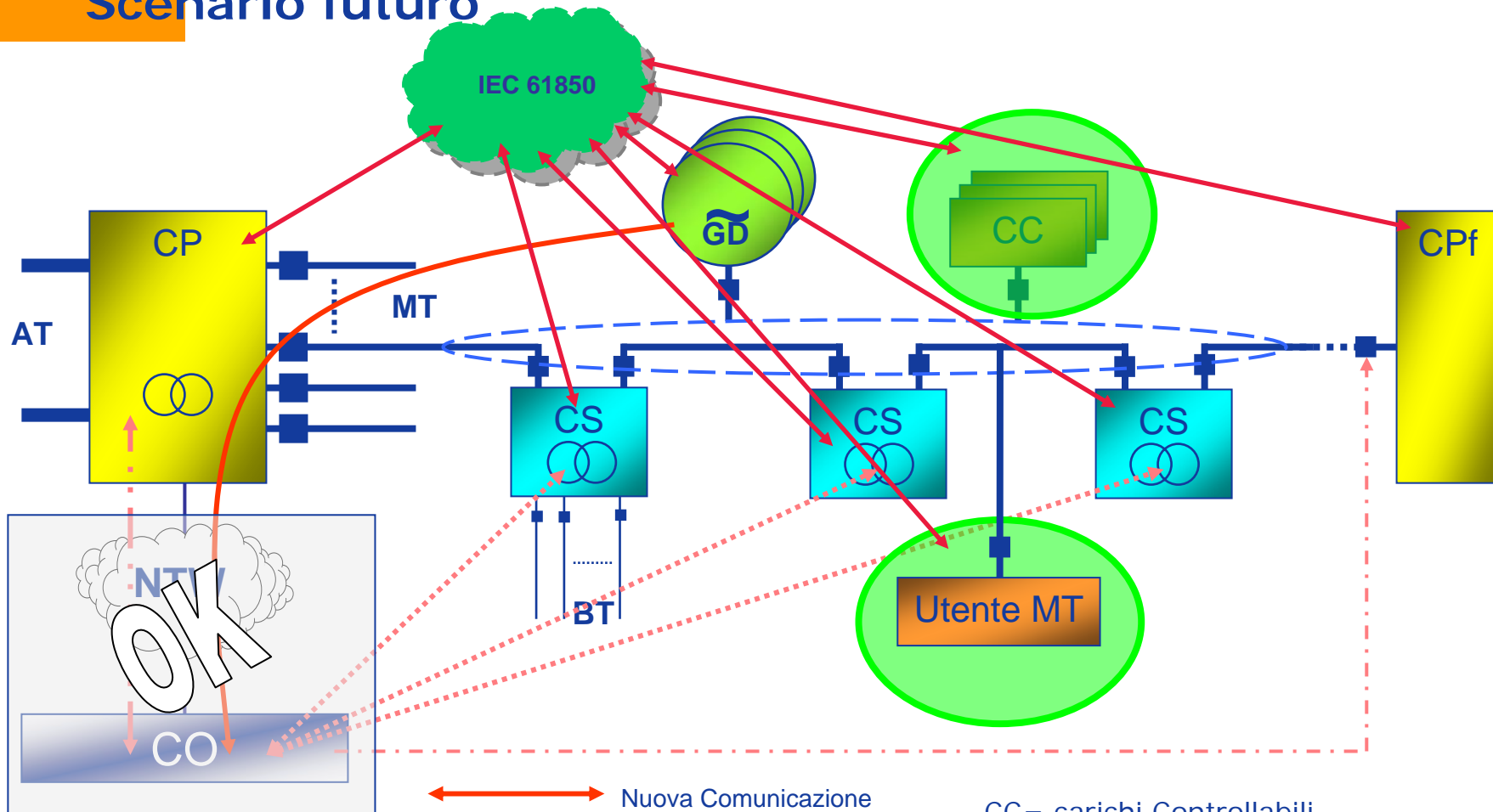
**Apertura del solo organo
di manovra necessario**

Gestione delle reti "attive"

Coordinamento selettivo + Telescatto GD

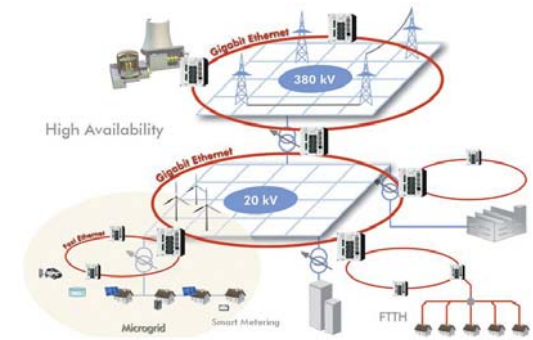


La rete di distribuzione Scenario futuro



NTW: Network (pubblica e/o privata)
 Rete pubblica GSM per telecontrollo CS. Automazione di rete tramite automatismi locali basati su segnali Fault Detectors e/o ciclo DRA interruttore di linea.

CC= carichi Controllabili



- ICT e reti attive
- ICT ed efficienza energetica
- ICT e nuovi sistemi di utilizzo

Il progetto Smart Info

Perché il Progetto

D.Lgs. n. 215/2008, art. 17 comma 1 c):

le imprese di distribuzione [...] provvedono ad individuare modalità che permettano ai clienti finali di verificare in modo semplice, chiaro e comprensibile le letture dei propri contatori, sia attraverso appositi display da apporre in posizioni facilmente raggiungibili e visibili, sia attraverso la fruizione dei medesimi dati attraverso ulteriori strumenti informatici o elettronici già presenti presso il cliente finale;

Delibera ARG/com 56/09:

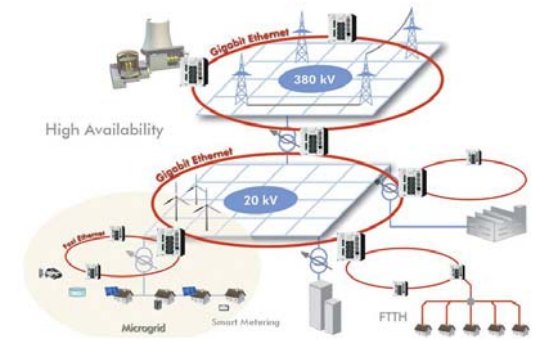
Avvio di procedimento per la formazione di provvedimenti in materia di gestione e controllo della domanda e promozione dell'uso efficiente dell'energia, con particolare riferimento a quanto disposto dall'art. 17 [...] del D. Lgs. [...] n. 215/08 .

Il progetto Smart Info

L'architettura del sistema

Il progetto è finalizzato a rendere disponibile al cliente finale BT informazioni facilmente leggibili sui propri consumi o avere una interfaccia per apparecchiature controllabili (domotica) :

- Informazioni diffuse via PLC sull'impianto elettrico interno (oltre il contatore)
- Visualizzazione dati contatore elettronico su visore dedicato collegato ad una prese elettrica
- Disponibilità interfaccia USB



- ICT e reti attive
- ICT ed efficienza energetica
- ICT e nuovi sistemi di utilizzo

L'auto elettrica

Impatti attesi

- Riduzione inquinamento nelle aree urbane
- Miglioramento dell'efficienza energetica nel trasporto
- Migliore utilizzazione della rete elettrica
- Possibile coperture di punte di carico mediante batterie di autoveicoli.

Grid for Vehicles (G4V)

I partecipanti al Consorzio

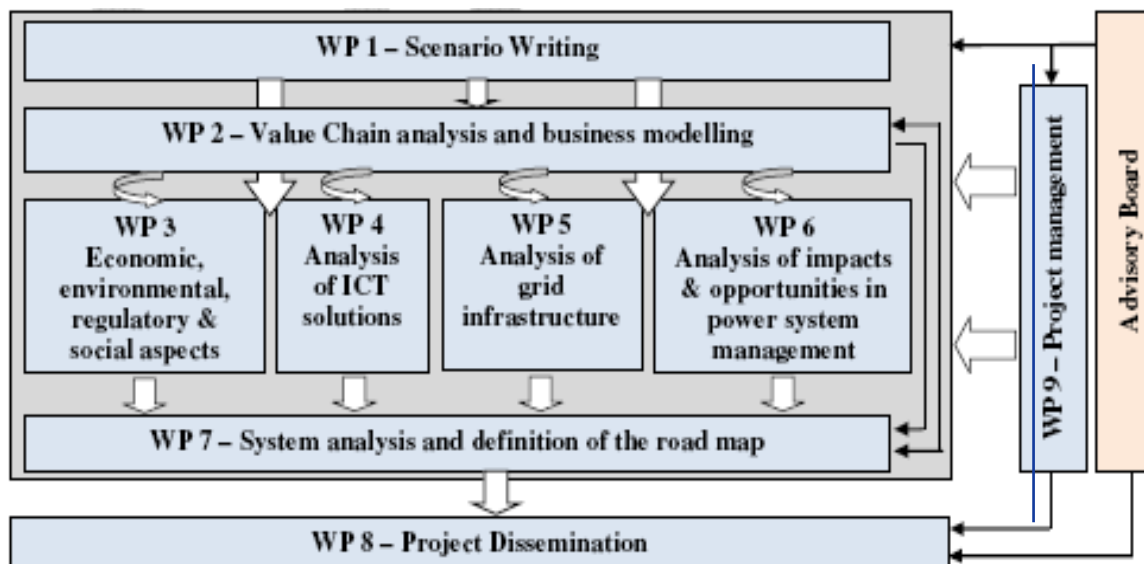
Il Consorzio è composto dalle principali utilities europee, Istituti di ricerca e Università



Obiettivo : valutazione degli impatti della diffusione della mobilità elettrica

Grid for Vehicles (G4V)

L'organizzazione di progetto



Enel Distribuzione è responsabile del WP5 (“Analysis of Grid Infrastructure”), ma è coinvolta in tutti i WPs.

L’output previsto è la modellizzazione degli impatti nei diversi scenari di diffusione dei veicoli elettrici che saranno individuati e una serie di raccomandazioni per gestire in maniera efficace tali impatti

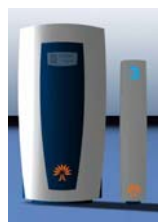
L'infrastruttura di ricarica pubblica

Nuovo elemento della rete di distribuzione elettrica

Contatore
Elettronico
-
Telegestore



Colonnine per
ricariche batterie
autoveicoli - Enel
Sole



Nuova infrastruttura
di ricarica
intelligente





Grazie per l'attenzione