



Quadro internazionale e nazionale degli standards per Smart Grids

Cristina Timò
Direttore tecnico CEI



La rete elettrica: fattori di cambiamento in atto

- **Evoluzione della produzione elettrica, dalle attuali strutture gerarchiche verso una generazione distribuita:**
 - forte penetrazione di **eolico e fotovoltaico** anche a livello residenziale, con possibilità di riversare sulla rete l'energia in eccesso;
 - necessità da parte delle utilities di assicurare l'integrità della rete e gestire le fluttuazioni delle rinnovabili **e la bidirezionalità**.
- **Evoluzione del consumo elettrico, con incremento dei carichi variabili:**
 - maggiori incentivi verso il cliente ad utilizzare i servizi elettrici in determinate fasce orarie (maggiore variabilità del consumo elettrico nel tempo);
 - penetrazione crescente di **veicoli elettrici** (maggiore variabilità del consumo elettrico sia nel tempo che nello spazio).
- **Spinta alla liberalizzazione del mercato elettrico:**
 - maggiore **concorrenza** nell'offerta di servizi elettrici con “utilities unbundling” nella rete di distribuzione e conseguente necessità di favorire l'interoperabilità tra sistemi eterogenei;
 - maggiore necessità di trasparenza da parte del cliente nei consumi e nel pricing.



Evoluzione delle attuali reti elettriche verso le Smart Grid

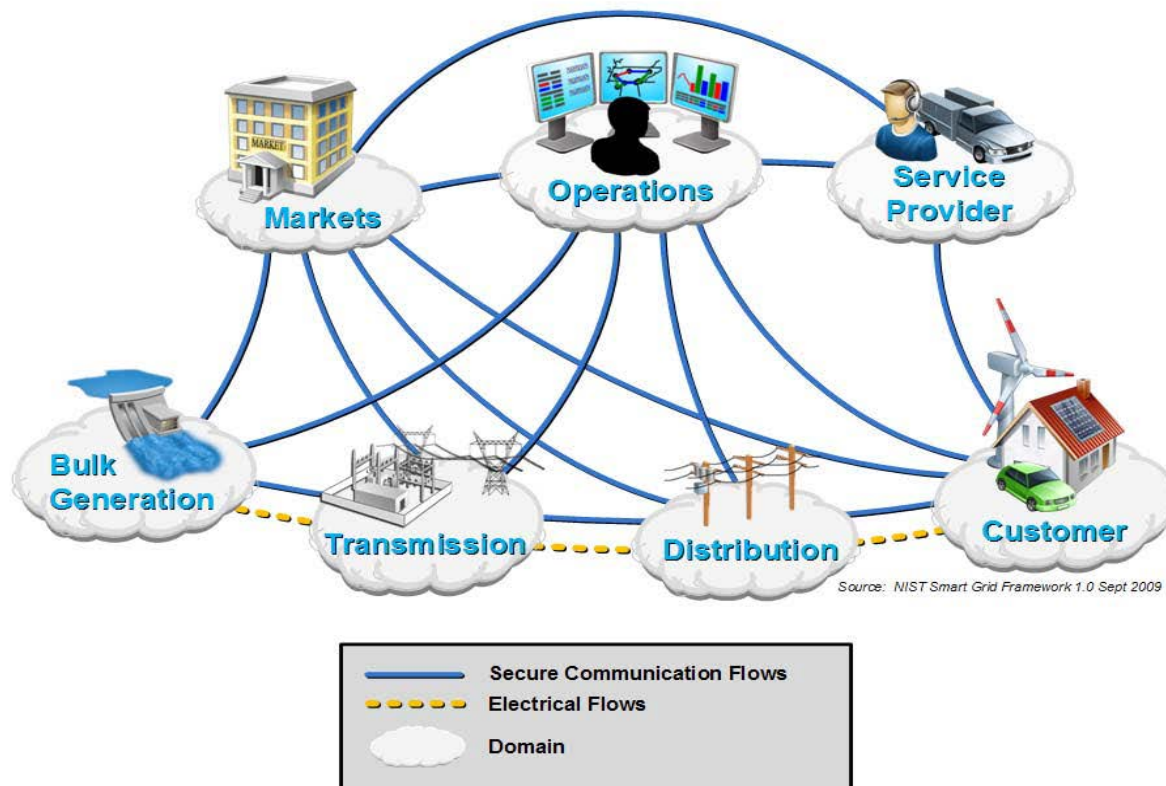
WORKSHOP “SMART GRID E NORMATIVA TECNICA” – MILANO, 30 OTTOBRE 2013

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO



Smart Grid: modello concettuale

Integrazione della rete elettrica con una rete informatica basata su Secure Communication Flows e su intelligenza distribuita





I sistemi della Smart Grid

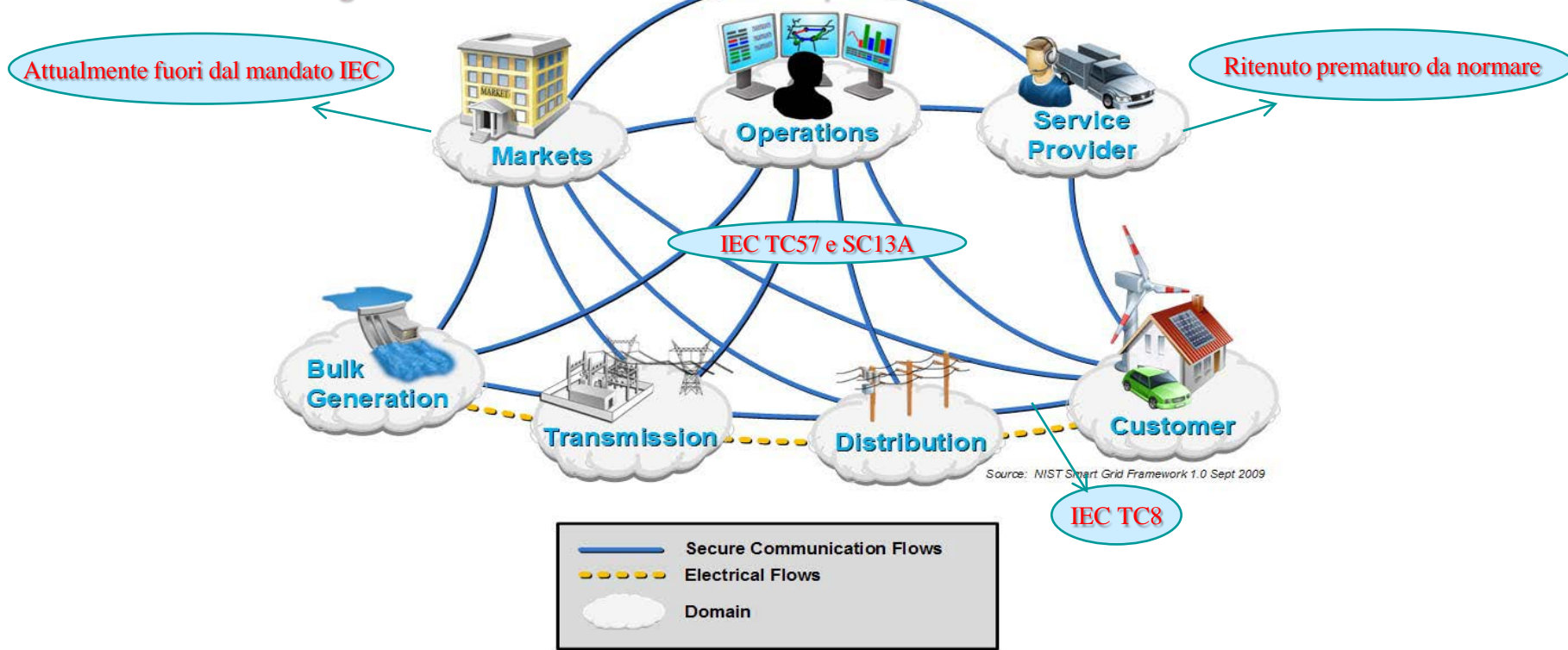
- **Customer (denominato anche Prosumer/Produttore-Consumatore):**
 - nella nuova accezione non è solo il **consumatore** finale dell'energia elettrica ma anche il **produttore di energia distribuita** che può immettere parte di essa in rete;
 - contiene al suo interno tutte le apparecchiature in grado di abilitare un controllo e consumo intelligente dell'energia elettrica nonché il metering dell'energia stessa.
- **Power Grid (formata da Trasmissione e Distribuzione):**
 - coincide con la rete trasmissiva e distributiva di oggi, dotata però dell'**intelligenza** necessaria a comunicare con tutti gli altri sistemi e a gestire il nuovo contesto.
- **Bulk Generation:**
 - è la componente che consente di gestire le **fluttuazioni** delle rinnovabili, basandosi ad es. sul pompaggio nelle centrali idroelettriche o su sistemi di accumulo realizzati con batterie.
- **Operation:**
 - è finalizzato **all'esercizio e manutenzione** della rete elettrica, alla gestione dei fuori servizio della rete e alla raccolta dei dati di misura dell'energia.
- **Market e Service:**
 - il primo sistema è finalizzato agli **aspetti commerciali** incluso il pricing, il secondo all'espletamento di servizi come il billing e la configurazione della rete domestica.



Smart Grids in IEC

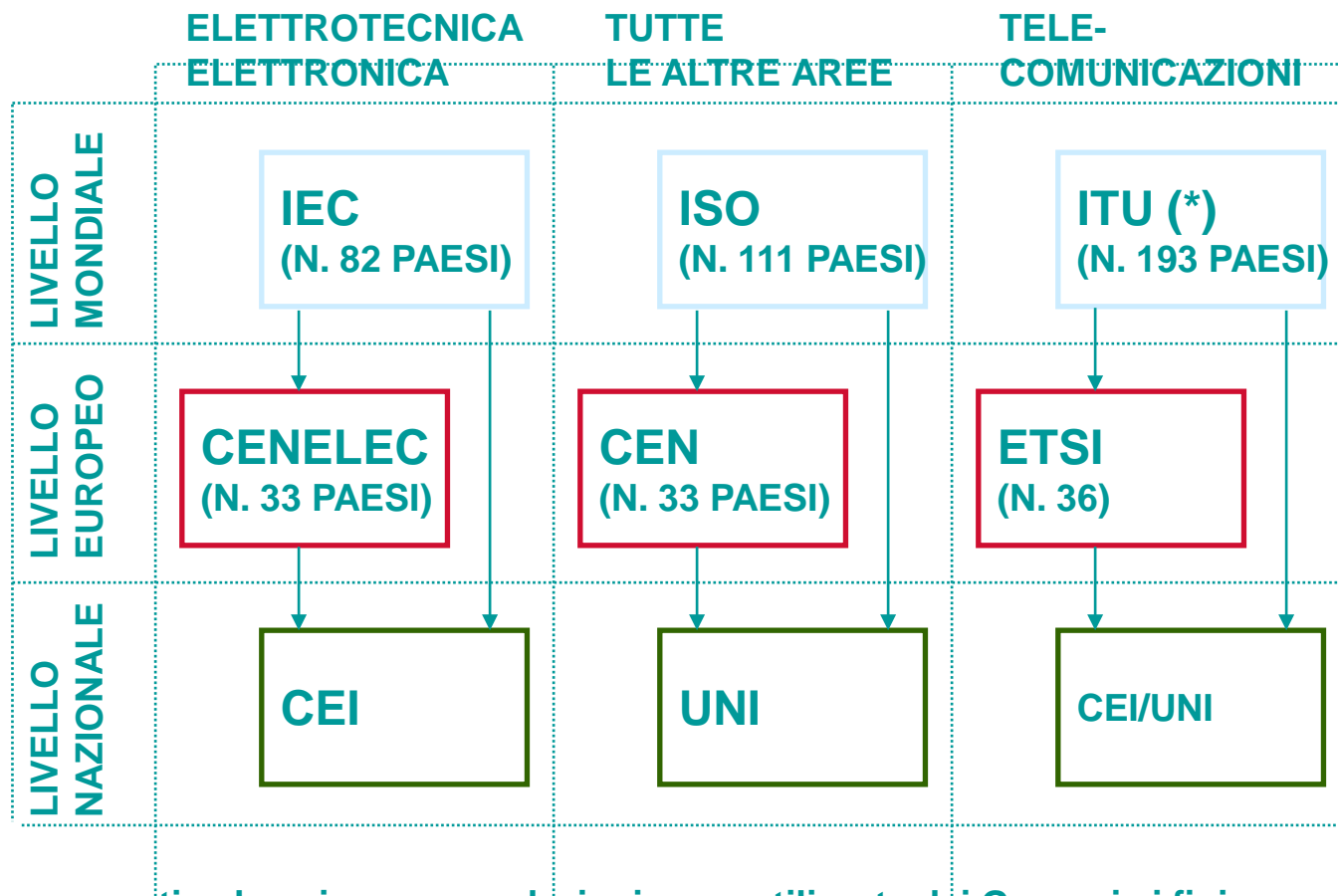
- **TC57** per gli aspetti di architettura, comunicazione e **sicurezza della rete informatica Smart Grid**
- **TC8** per gli aspetti di **comunicazione tra Customer e Power Grid**
- **SC13A** per gli aspetti di metering dell'energia elettrica e di trasmissione delle misure
- **TC82 e TC88** per i requisiti verso Smart Grid dei sistemi fotovoltaici ed eolici
- **TC69 e SC23H** per i requisiti verso Smart Grid dei veicoli elettrici

A livello IEC agisce inoltre SMB-SG3 con compiti di pianificazione e coordinamento





Struttura normativa mondiale, europea, nazionale



(*) Ente intergovernativo le cui raccomandazioni sono utilizzate dai Governi ai fini regolamentari



Smart Grids in CENELEC

- **Recepimento delle varie norme IEC:**
 - esiste una specularità nell'organizzazione e nei mandati dei TC-CENELEC rispetto a quelli IEC, tranne che per gli aspetti di Power Line Communication/PLC^(*) trattati in IEC solo dal TC57 e in CENELEC anche dal SC205A.
- **Partecipazione a “Smart Grid Coordination Group/SG-CG” (con CEN ed ETSI):**
 - mandato della Commissione M/490, con l'obiettivo di razionalizzare il tema Smart Grid e velocizzare il consolidamento di standard europei.
- **Partecipazione a “Smart Metering Coordination Group/SM-CG” (con CEN ed ETSI):**
 - mandato della Commissione M/441, con l'obiettivo di standardizzare aspetti comunicativi e funzionalità di smart metering nei settori elettricità, gas, calore e acqua.
- **Partecipazione a “Smart and Sustainable Cities and Communities Coordination Group/SSCC-CG” (con CEN ed ETSI):**
 - mandato della Commissione M/468, con l'obiettivo di standardizzare aspetti riguardanti la e-mobility.

^(*) La tecnologia PLC consente di trasmettere dati anche ad alta velocità sulla rete elettrica di Bassa, Media e Alta Tensione



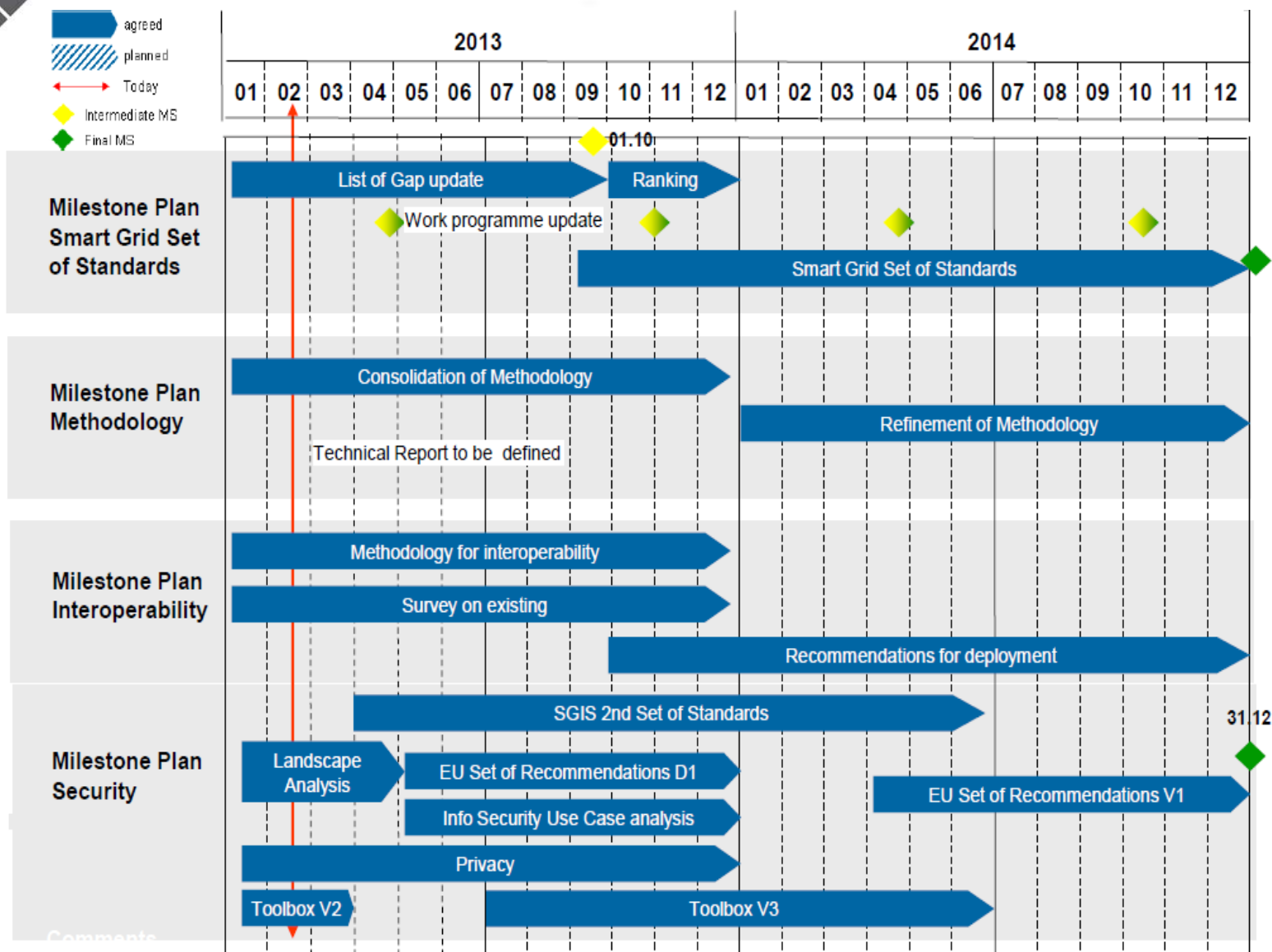
Smart Grids in CENELEC: WG di SG-CG

○ Partecipazione a “Smart Grid Coordination Group/SG-CG” (con CEN ed ETSI):

Con la reiterazione del mandato della Commissione M/490, si presenta la seguente organizzazione:

- **WG “Methodology”** studio di nuove applicazioni sulla base della struttura funzione e degli use cases sviluppati nei due anni di attività dello SM-CG (NUOVO)
- **WG “Interoperability”** che tratta della interoperabilità tra sistemi (NUOVO)
- **WG “First set of Standards”** è stato RINOMINATO “**Set of Standards**”
- **WG “Reference architecture”** (SCIOLTO)
- **WG “Sustainable processes”** (SCIOLTO)
- **WG “Information security”** (RIMASTO)

Entro dicembre 2014 i 4 WGs dovranno predisporre 4 documenti, secondo il Piano di Lavoro illustrato alla chart seguente.



WORKSHOP "SMART GRID E NORMATIVA TECNICA" – MILANO, 30 OTTOBRE 2013

COMITATO ELETTROTECNICO ITALIANO



Attività CEI su Smart Grid

- **Contributi alle norme IEC e CENELEC e loro recepimento:**
 - esiste una specularità nell'organizzazione e nei mandati dei CT-CEI rispetto a quelli IEC e CENELEC, tranne che per gli aspetti di Power Line Communication/PLC trattati in CEI nel CT310 (questo CT unifica le attività IEC-TC57 e CENELEC-SC205A sul tema).
- **Costituzione di un Comitato specifico su Smart Grid (CT313):**
 - ha il mandato di svolgere azioni di facilitazione tra i vari Comitati CEI che trattano l'argomento e inoltre di seguire la normativa internazionale del settore di tipo trasversale (in particolare IEC-SMB SG3 e CENELEC SG-CG).
- **Costituzione di un Comitato specifico sulla connessione alle reti elettriche di distribuzione (CT316):**
 - sono state prodotte norme riguardanti le regole tecniche di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica (norme allegate a una delibera AEEG e quindi obbligatorie in Italia).
- **Partecipazione alla Commissione Mista UNI-CEI di Metrologia Generale:**
 - operando a livello italiano insieme all'UNI, questa partecipazione facilita un'azione italiana coordinata nell'ambito del CENELEC SM-CG.



Principali serie di norme per Smart Grid

Campo applicativo	Num. Serie	Titolo della Serie
Architettura della rete elettrica gestita - Framework	IEC/TR 62357	Power systems management and associated information exchange - Part 1: Reference architecture
Architettura della rete elettrica gestita - Sicurezza	IEC 62351	Power systems management and associated information exchange - Data and communications security
Reti elettriche di trasmissione e distribuzione - Interoperabilità	CEI-EN 61970	Sistema di gestione dell'energia, interfaccia di programmazione applicativa (EMS-API)
Reti elettriche di trasmissione e distribuzione - Interoperabilità	CEI-EN 61968	Integrazione delle applicazioni - Interfacce di sistema per la gestione della distribuzione
Reti elettriche di trasmissione e distribuzione - Interoperabilità	CEI-EN 61850	Reti e sistemi di comunicazione per l'automazione nell'ambito dei sistemi elettrici
Reti elettriche di trasmissione e distribuzione - Interoperabilità	CEI-EN 60870	Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo – Protocolli di comunicazione
Reti elettriche di trasmissione e distribuzione - Interoperabilità	IEC 62488	Power line communication systems for power utility applications
Interconnessione utenza a rete elettrica a AT/MT	CEI-016	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica
Interconnessione utenza a rete elettrica a BT	CEI-021	Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica



Sintesi e prospettive

- **Normativa tecnica Smart Grid in forte evoluzione:**
 - favorire l'interoperabilità tra apparati/sistemi di una rete elettrica o tra reti elettriche diverse è un compito sfidante dal punto di vista degli standards;
 - i maggiori gap normativi da colmare riguardano gli aspetti di modellizzazione della rete elettrica, aspetti su cui il CEI è fortemente impegnato (vedi TC57-IEC e SG-CG CLC).
- **L'evoluzione verso Smart Grid aumenta il rischio di vulnerabilità dei sistemi:**
 - occorre introdurre a livello normativo meccanismi di sicurezza e di protezione, finalizzati a preservare l'integrità della rete elettrica in presenza sia di tentativi di intrusioni indebite sia di guasti e gravi anomalie;
 - la tematica Sicurezza in ambito Smart Grid sta crescendo di importanza con standards che si stanno sempre di più assestando, grazie anche ai contributi italiani (vedi TC57-IEC e SG-CG CLC).
- **La diffusione crescente della generazione distribuita pone il tema di normare l'interconnessione tra utenza e rete elettrica:**
 - gli organismi di standardizzazione internazionali (TC8 IEC e CLC) e l'ENTSO stanno operando su questa materia ma, considerando le peculiarità delle reti elettriche nei diversi Paesi, è basilare anche l'intervento degli enti normatori nazionali;
 - Il CEI, in accordo con l'AEEG, ha sviluppato nell'ambito del CT316 le normative al riguardo (CEI-016 e CEI-021), con l'obiettivo di mantenerle aggiornate ai nuovi requisiti del mercato e della regolamentazione.



Conclusioni

○ **Impatto della normativa sulle aziende:**

- l'utilizzo della normativa comporta alcuni passi fondamentali per le aziende quali la conoscenza dello stato dell'arte della materia e l'adeguamento conseguente dei prodotti e servizi che esse offrono alla clientela;
- questo impatto è generalmente più sentito dalla Piccola/Media Impresa (PMI) che ha maggiori difficoltà, rispetto alle grandi aziende, a seguire ed attuare il processo normativo.

○ **Il CEI per le PMI:**

- organizza giornate di formazione gratuita su tutto il territorio nazionale;
- predispone Guide Tecniche applicative e documenti divulgativi su temi di specifico interesse;
- sviluppa attività di formazione gratuita pianificata ad hoc, in sinergia con le esigenze di aggiornamento e di informazione dell'industria italiana (incluse le PMI);
- pianifica un'ampia offerta di corsi di formazione per una corretta comprensione, interpretazione e applicazione delle Norme e Guide CEI;
- sottoscrive accordi con Associazioni di categoria a composizione prevalente PMI per la promozione e lo sviluppo della cultura tecnica e per agevolazioni economiche a vantaggio degli operatori (abbonamenti a raccolte di norme su argomenti di particolare interesse).
- coordina e coopera con tutte le realtà istituzionali, associative ed economiche coinvolte nel sostegno e nella promozione della sicurezza e della cultura tecnica per le piccole e medie imprese.



Grazie per l'attenzione
Domande?

www.ceiweb.it