



TELECONTROLLO 2017

La MultiUtility Digitale

Esempi di applicazioni per il miglioramento dei servizi

Nunzio Bonavita – Business Development Manager ABB



Agenda

1. Introduzione

2. Impatto e Benefici della Rivoluzione Digitale

3. Case Studies

- i. Il miglioramento della gestione degli acquedotti tramite strategie di distrettualizzazione e innovativi sw di supervisione
- ii. Impiego delle più recenti tecnologie per la rilevazione delle perdite di gas naturale in ambiente urbano;
- iii. E-mobility: soluzioni innovative per e-bus con ottimizzazione delle operazioni di ricarica
- iv. La Gestione avanzata di Microgrid e virtual power plants per il bilanciamento della rete e una miglior integrazione delle fonti rinnovabili

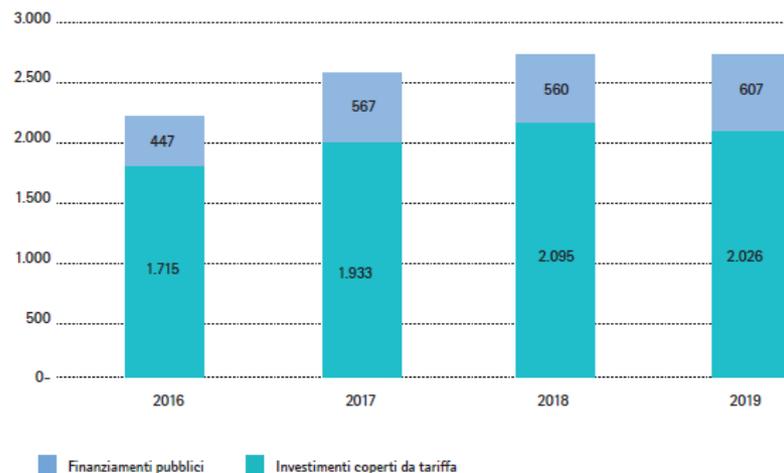
4. Conclusioni

Introduzione

Nuova linfa per un settore (apparentemente) tradizionale

Trasformare Infrastrutture Obsolete in Asset di Business

- Lo scenario del business delle MultiUtilities ha subito e sta subendo una positiva trasformazione sotto l'impulso dato da AEEGSI e dalle sue normative e meccanismi regolatori
- Limitandoci al solo settore del Ciclo Idrico Integrato gli investimenti sono passati dai 961 M€ del 2012 a circa 2200 M€ del 2016 (+129%)
- Il maggior merito va ascritto ai regolamenti tariffari che forniscono certezza normativa permettendo affidabili piani di investimento volti al recupero dell'efficienza e al miglioramento della qualità del servizio



Investimenti complessivi
pianificati per il quadriennio
2016-2019

Fabbisogno di investimenti
pianificato in M€

Fonte: Elaborazioni AEEGSI su dati dei gestori.

Introduzione

Technology Revolution: un'opportunità epocale per incrementare le prestazioni

Technology Revolution: un'opportunità epocale per incrementare le prestazioni

- Stiamo vivendo un periodo caratterizzato dalla comparsa di nuovi, rivoluzionari paradigmi operativi e produttivi
 - Digitalizzazione Un eccellente momento per modernizzare un settore ...
 - Energie Rinnovabili
 - Mobilità Elettrica
- Nel settore delle MultiUtilities possiamo individuare due aree distinte dove le nuove tecnologie saranno applicate e porteranno benefici
 - Efficienza Produttiva
 - Migliori relazioni con la clientela
 - A fronte di superiori aspettative da parte dei cittadini e delle comunità
 - Evoluzione da «destinatari di bollette» a Clienti



L'Impatto della Digitalizzazione

Le tecnologie Digitali stanno guidando l'innovazione nel mercato industriale

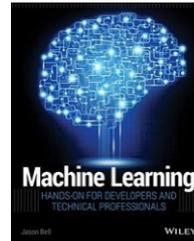
Virtual/augmented reality



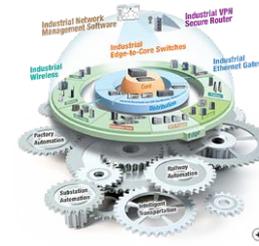
Software-defined machines



Machine learning



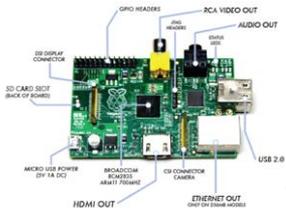
Time-sensitive networking



Big data



Inexpensive computing



Cloud computing



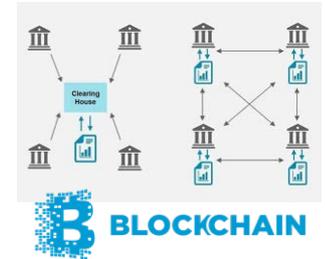
Cybersecurity



Connectivity



Blockchain

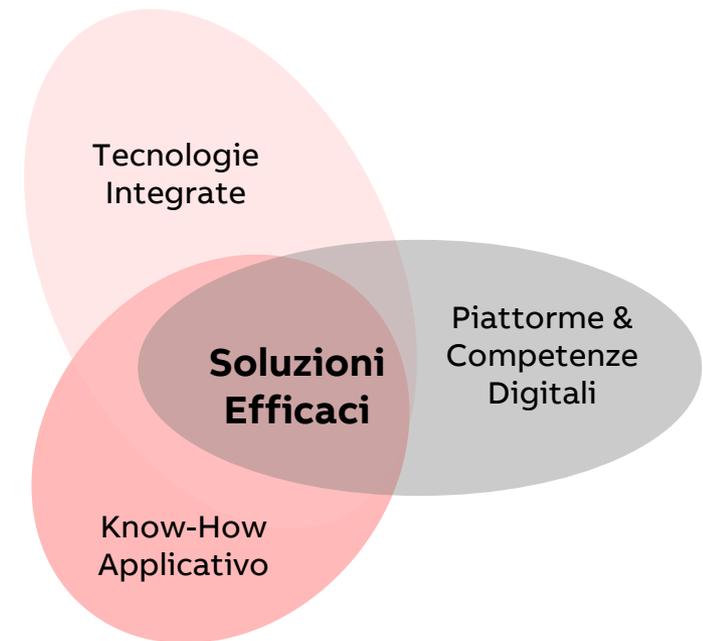


L'Impatto della Digitalizzazione

Soluzioni Integrate, ancorché Aperte

Punti Strategici

- Alimentati dalle possibilità dischiuse dalla 4^a Rivoluzione Industriale, i bisogni e le aspettative di mercato e degli end-user stanno evolvendo
- Mettere a disposizione prodotti e dispositivi eccellenti e tecnologie sofisticate ed avanzatissime è diventato un pre-requisito assolutamente non sufficiente
- I clienti richiedono soluzioni ai propri problemi operativi, basati su una **Integrazione Verticale**, che parta dal dispositivo di campo, includa i vari livelli di automazione e si estenda al dominio dei Big Data e della AI
- Per un fornitore di tecnologia ciò richiede:
 - Aumentare il proprio specifico **know-how applicativo**, in modo da poter comprendere vincoli e obiettivi del cliente e poter cooperare con lui per raggiungere i nuovi target operativi
 - Abilità nel padroneggiare e miscelare adeguatamente **in soluzioni integrate** tecnologie potenzialmente molto diverse fra loro
 - Possedere la **visione, la capacità e le piattaforme operative** che consentano di sfruttare efficacemente le opportunità indotte dalla Digitalizzazione

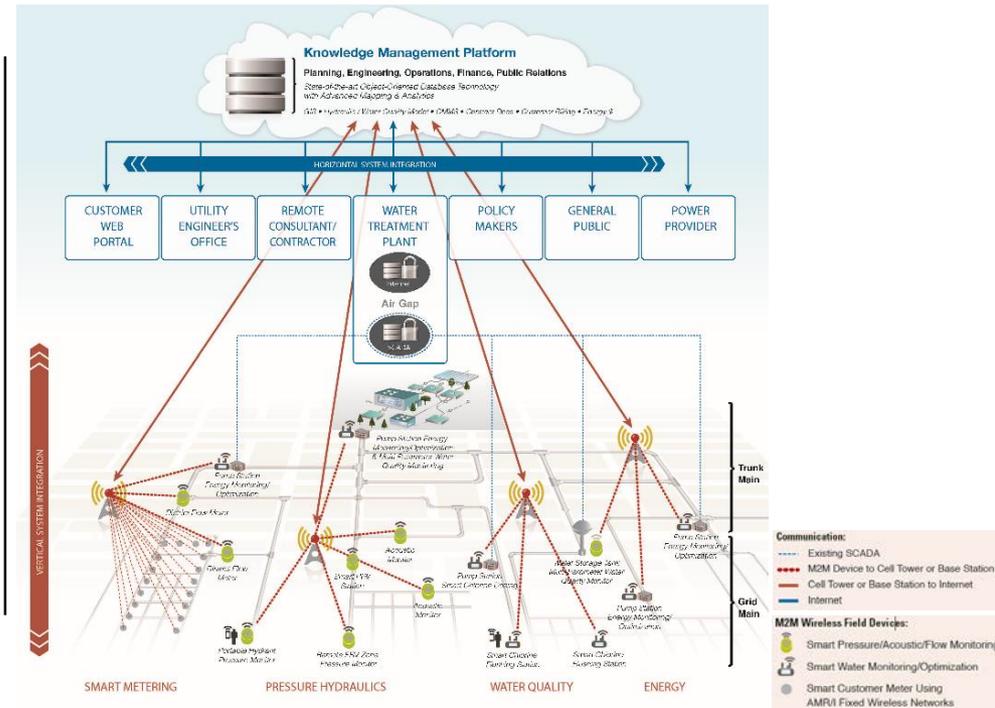


Integrated Water Management

Un business in trasformazione

La necessità di Reti di Distribuzione Acqua Intelligenti

- Le utilities operanti nel settore idrico stanno investendo pesantemente per affrontare problemi come infrastrutture obsolete, riduzione dell'acqua non fatturata, standard qualitativi non adeguati e crescenti costi dell'energia
- La cosiddetta **"Digitalizzazione dell'Acqua"** promette di risolvere molti di questi problemi, consentendo:
 - Monitoraggio e diagnostica in tempo reale con determinazione delle priorità manutentive e gestione dei dati storici
 - Monitoraggio e controllo remoto dell'intero processo di approvvigionamento e distribuzione delle acque
 - Disponibilità di informazioni capillari e puntuali per i clienti (e.g. Water use pattern)
- A fronte di ciò, la difficoltà nell'acquisizione, archiviazione e condivisione di dati affidabili si sta rivelando il principale collo di bottiglia nell'implementazione di queste strategie

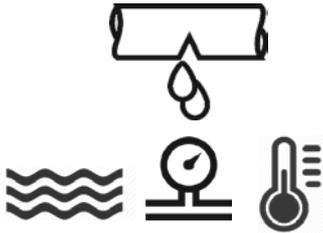


Integrated Water Management

Ottimizzazione e Gestione Data-driven

QUALI sfide devono essere affrontate?

Leak detection



Data of key parameters to optimise network



Reach to inaccessible data



Visualisation & Data Analytics in Real Time



Attraverso l'impiego di QUALI tecnologie?

Misura integrate di portata, pressione e temperatura (DMA)

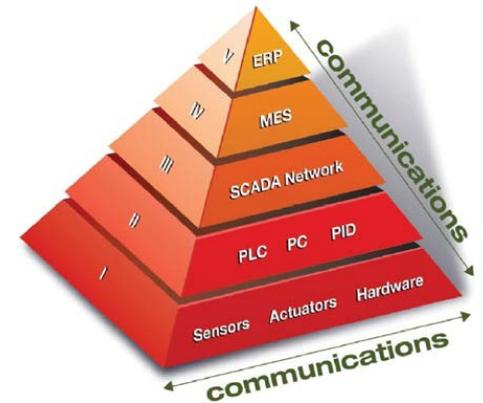
Determinazione dei contaminanti mediante misure di turbidità

Introduzione di avanzati protocolli di comunicazione

Mediante pratiche operative basate su Cloud Computing

COME possono essere risolte?

Tramite una strategia Verticalmente integrata



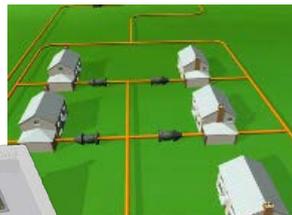
Integrated Water Management

Requisiti sempre più stringenti sulla Strumentazione da campo

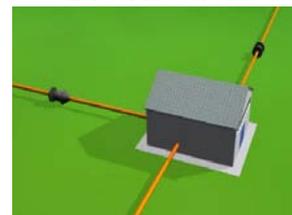
- Il flowmeter ideale dovrebbe essere molto più che un semplice misuratore
- Dovrebbe evolvere in una Soluzione integrata installabile anche in localizzazioni remote
 - Flowmeter
 - Misuratore di Pressione
 - Data Logger
 - Multiple opzioni di comunicazione:
 - GSM / GPRS radio
 - SMS Logging, Config,
 - WITS Logging, Config, Events via GPRS
 - Installabile anche in condizioni/localizzazioni complesse o difficili
 - Ridotte necessità di diametri a monte o a valle
 - Diverse opzioni di alimentazione: Corrente, Batteria o Energie Rinnovabili



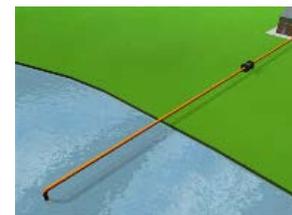
Revenue Collection



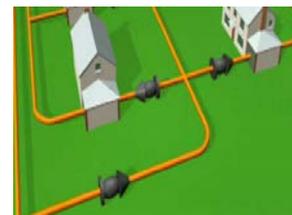
Water Distribution



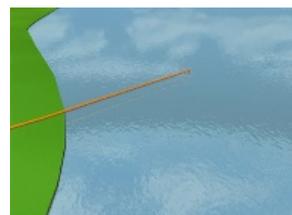
Abstractions



District Metering



Irrigation



Gas Distribution Leak Detection

I Metodi Tradizionali

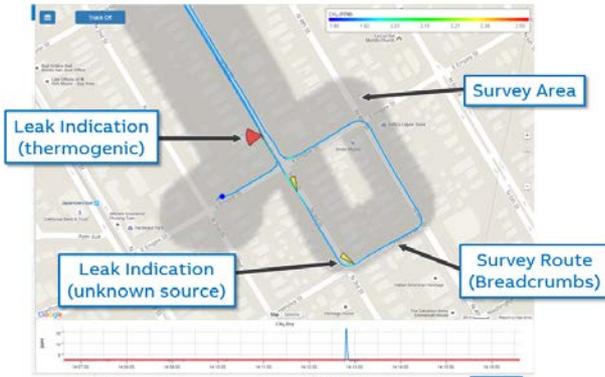
Generalità

- Il Gas Naturale è tipicamente composto da metano per più del 90%, il restante essendo costituito da idrocarburi più pesanti
- La maggioranza dei tools a disposizione si basano su tecnologie datate (p.es. Ionizzazione di fiamma) – con sensibilità al metano dell'ordine delle parti per milione
- Conseguentemente i metodi di ricerca perdite risultano essere lenti e laboriosi:
 - Gli operatori devono camminare lungo le condotte e le derivazioni
 - Devono restare entro 2-3 metri dalla perdita
 - Il tempo di misura non è immediato (~ 5 secondi)
 - Possibilità di falsi positivi a causa di sorgenti biologiche di metano
- Il processo di registrazione non è automatico e dipende dal singolo operatore



Gas Distribution Leak Detection

Capitalizzare i benefici dell'evoluzione tecnologica

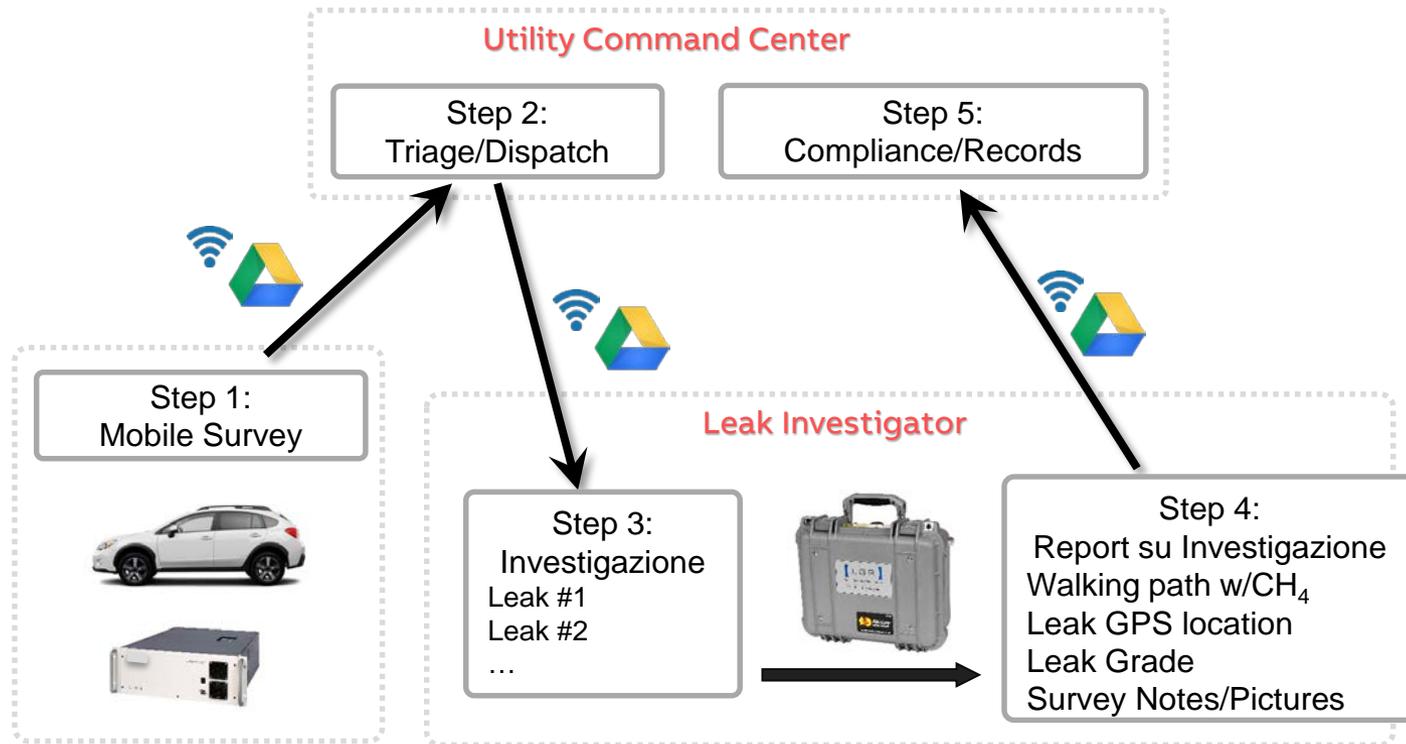


Un'area suscettibile di grandi progressi:

- Ricerca con autoveicolo → drastica riduzione nei tempi necessari per la ricognizione
- Impiego di strumenti di analisi di ultima generazione che:
 - Capitalizzino i recenti progressi nella **spettroscopia laser** ad alta accuratezza
 - Aumentino la possibilità di detezone dai pochi metri dal rilascio
 - Siano in grado di stimare la **localizzazione** della perdita
 - Eliminino il problema dei falsi positivi (i.e. **discriminino l'origine fossile da quella biologica**)
 - Mostrino graficamente i percorsi effettuati, l'area bonificata e dando le indicazioni sull'entità della Perdita
 - Forniscano una catalogazione dell'attività di rilevazione e della relativa reportistica in modo automatico
 - Sfruttino le possibilità di condivisione in tempo reale offerte dal **Cloud computing**
 - Possano integrarsi con gli strumenti di localizzazione fine, condividendo infrastrutture e metodologia (tools, database, etc.) in modo da facilitare le gestione tecnica e burocratica complessiva

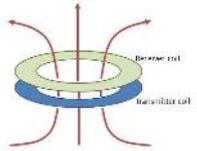
Gas Distribution Leak Detection

Il futuro: rilevazione, localizzazione, gradazione e archiviazione integrata



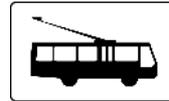
E-Mobility per Autobus

Tecnologie a confronto: i vantaggi della ricarica conduttiva veloce



Ricarica Induttiva

- Bassa efficienza energetica
- Alti costi e peso all'interno del veicolo
- Alti costi e complessità del veicolo
- Installazione e manutenzione costosa



Overhead wires / trolley

- Alti costi di infrastruttura
- Alti costi di manutenzione
- Problemi logistici nelle città



Idrogeno

- Veicoli costosi
- Alti costi di infrastruttura
- Implicazioni di sicurezza

Ricarica veloce a conduzione

- Ridotti costi, peso e complessità a bordo del veicolo
- Efficiente trasferimento dell'energia
- Tecnologia collaudata e robusta



OVERNIGHT

Ricarica Notturna

- Grandi batterie, range aumentato
- Ricarica a veicolo spento



Opportunity charging

- Batterie interne meno ingombranti con costi e peso ridotti
- Ricarica durante le soste ai capolinea

E-Mobility per Autobus

Ricarica ai capolinea, come avviene?



L'autobus
arriva al
capolinea

- Comunicazione Wifi tra stazione di ricarica e bus
- L'autista conferma la disponibilità

Inizia la
procedura di
ricarica

- Discesa del Pantografo
- PE & safety check (in continuo)
- Inizio del flusso di energia

La procedura
di ricarica
termina

- L'autista controlla il processo di ricarica
- L'autista conferma l'avvenuta ricarica
- Il Pantografo risale

L'Autobus
riparte

- Verifica dell'avvenuto riposizionamento del pantografo
- L'autista riceve l'autorizzazione
- L'autobus riparte

E-Mobility per Autobus

Una realtà nell'Unione Europea



Namur & Chareloi, BE
TEC
15 x HVC 150P



OPRcharge



Coventry, UK
Mike de Courcey
• 100kW Connector based



Luxembourg, Lux
MDDI & Sales Lentz
• 4 x HVC 150P



OPRcharge



Luxembourg, Lux
Ville de Luxembourg
• 4 x HVC 150P



OPRcharge



Plattsburgh, USA
Novabus
• 1 x HVC 300P
NOVABUS

OPRcharge



Varnamo, SE
Varnamo Energi
• 1 x HVC 150P



OPRcharge



Gothenburg, SE
Volvo Busar
• 2 x HVC 150P



OPRcharge



Offenbach, DE
Cobus
• 50kW Connector based



Munich, DE
MAN Truck & Bus
• Inverted panto
• Overnight & Opportunity charging



Geneva, CH
Hess
• TOSA



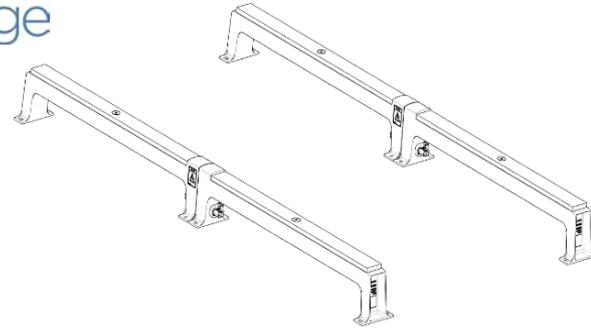
HESS

Perchè OppCharge e Pantografo invertito?

Adeguarsi alle specificità del bus

- La standardizzazione EU e US stanno orientandosi su questa soluzione
- Adeguarsi alle specificità del bus – la maggioranza degli OEM dei bus preferisce il pantografo montato sulla infrastruttura, con minor:
 - Costo,
 - Peso,
 - Ingombro/altezza,
 - e complessità del bus.
- Risultato: ci saranno sempre più bus che punti di ricarica;
- Tempo di funzionamento e ridondanza.
 - 2 punti di ricarica lungo 1 linea realizza già un sistema ridondante, anche riguardo il pantografo;
 - Il numero di punti di ricarica crescerà, incrementando la ridondanza disponibile in una città;
 - La distanza (km) e la potenza di carica (kW) tenderanno ad incrementarsi, riducendo la necessità di ricarica
 - Possono essere utilizzati anche veicoli elettrici pesanti:

OPPcharge



EBUSCO®



IVECO
BUS

NOVABUS



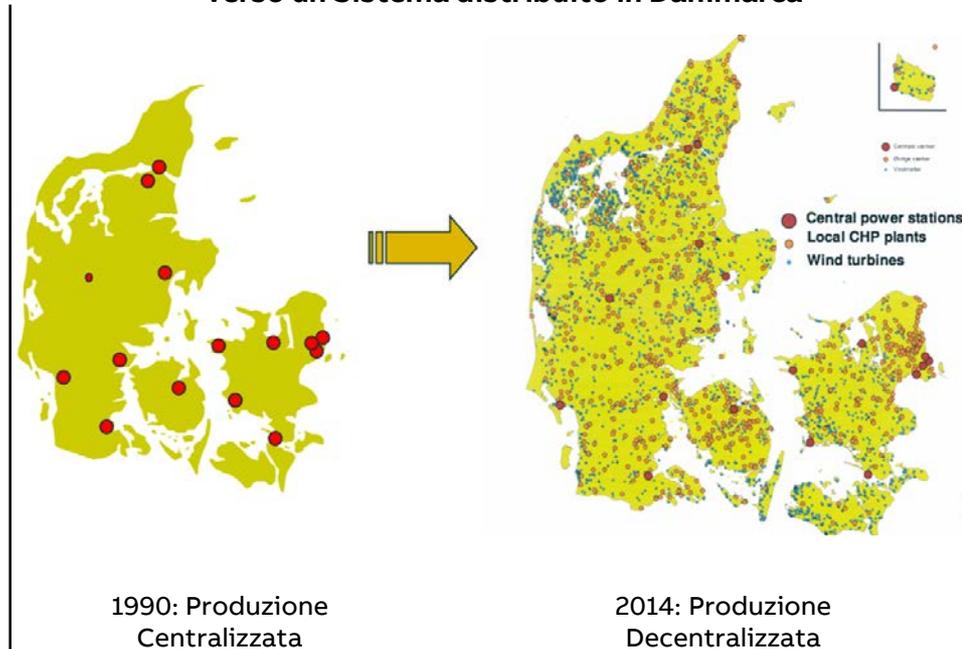
Vento di Sfida. Vento di Cambiamento

La trasformazione del comparto energetico richiede nuovi approcci e strumenti per gestire le reti elettriche del futuro

La Trasformazione dell'Energia

- Da un modello di generazione dell'energia centralizzato e ben controllato ad uno distribuito e dipendente dalle condizioni metereologiche
- Da profili di carico deterministici e ben definiti a flussi di Potenza volatile e bidirezionali
- Dal controllo inseguendo l'andamento dei carichi alla domanda integrata nel sistema di conduzione della rete
- Da operazioni basate sui dati storici e l'esperienza ad operazioni basate sui dati in tempo reale

La transizione della generazione dell'energia verso un Sistema distribuito in Danimarca



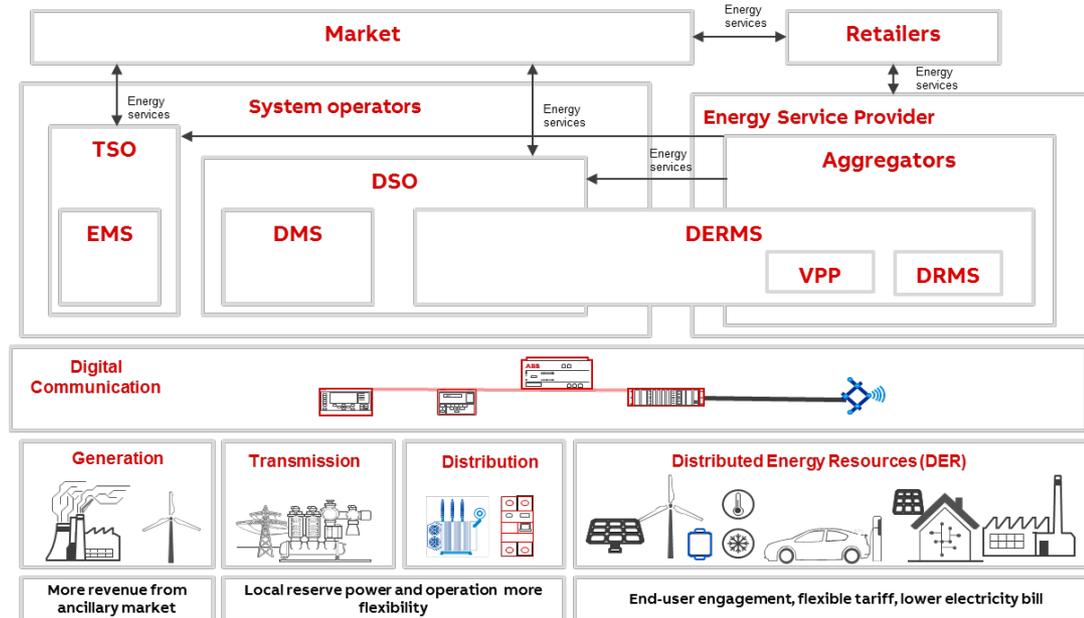
L'impatto della digitalizzazione sul Sistema elettrico

Un mezzo per un uso più efficiente delle Rinnovabili

Aggrega e gestisce gli asset distribuiti, interfacciandosi con i sistemi esistenti sulla rete e i livelli operativi del mercato

Una opportunità di Mercato

- Aggrega le risorse di generazione e le esigenze di carico per determinare la flessibilità possibile a livello di sistema
- Offre la flessibilità sui vari meccanismi disponibili nel mercato
- Possibilità di collegare diverse risorse al sistema
- Capacità di interconnessione con tutti gli altri attori del sistema energetico
- Considera le caratteristiche dei mercati integrati o liberalizzati



Gestione avanzata delle Microgrids

Riduzione dei tempi di installazione (<40%), dei costi di manutenzione (<50%) e dei tempi di fuori-servizio (<50%)

Asset performance management



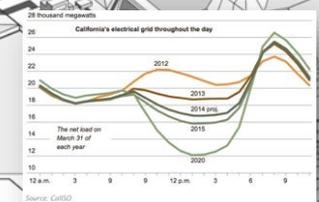
Distributed energy resource management



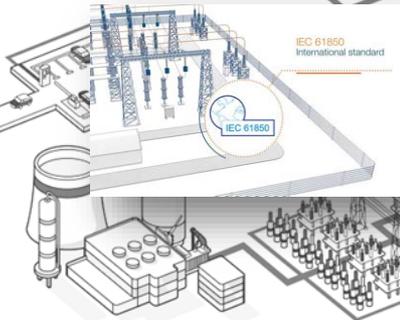
Maintenance workflow management



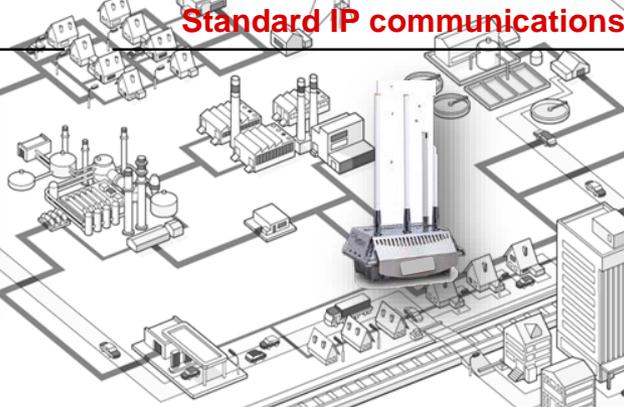
Energy market trading system



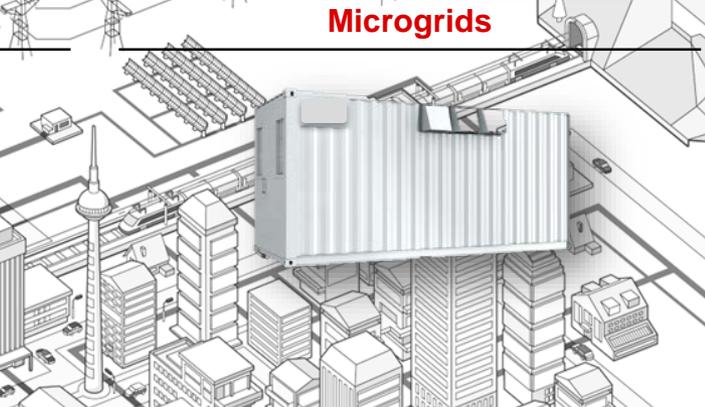
Automated digital substation



Standard IP communications



Microgrids



Conclusioni

- Il settore delle MultiUtilities ha subito negli ultimi anni cambiamenti epocali, sotto la spinta del ruolo e della leadership di AEESGI;
- I principali attori si sono ristrutturati in entità più grandi in grado di sfruttare le aumentate dimensioni e risorse per poter affrontare le crescenti pressioni sulle performance richieste e sui conseguenti livelli di investimento;
- Il risultato è un assetto che permette di sfruttare adeguatamente le opportunità offerte dal mix di innovazioni rappresentato da Digitalizzazione, Energie Rinnovabili e IoT;

Conclusioni

- A causa della natura irrinunciabile dei servizi forniti dalle MultiUtilities, il cambiamento dovrà avvenire senza alcun impatto sull'utenza, con tolleranza zero per incidenti, malfunzionamenti o prestazioni non adeguate;
- La gestione della transizione richiederà una stretta collaborazione fra le MultiUtilities e selezionati fornitori di tecnologia che posseggano le competenze e le “abilità” necessarie al conseguimento dei benefici derivanti dalla Digitalizzazione, minimizzando rischi e tempi di sviluppo;
- Il presente contributo ha illustrato alcuni casi concreti dove le tecnologie digitali sono pronte ad aiutare le MultiUtilities a migliorare drasticamente i propri servizi alle comunità in termini di sicurezza, riduzione dell'impatto ambientale e risultati economici

—
Grazie per l'attenzione

Contatti, esempi, approfondimenti

Contatto:

- nunzio.bonavita@it.abb.com

Materiale aggiuntivo:

- <http://new.abb.com/abb-ability/water-wastewater>
- <http://new.abb.com/abb-ability/it/utility>
- <http://new.abb.com/abb-ability/microgrids>
- <https://www.youtube.com/watch?v=bZhe7hNMenU>



ABB