
**IDC/Energy Insights: Building the
Intelligent Utility
Primo Forum Italiano su Energy and
Utilities**

IDC Italia

REPORT POST EVENTO

IDC/Energy Insights: Building the Intelligent Utility Primo Forum Italiano su Energy and Utilities

IDC Italia

INTRODUZIONE

Sostenibilità ambientale, volatilità dei prezzi, interventi regolatori a livello europeo e nazionale, sicurezza e affidabilità dei sistemi energetici, aspettative dei mercati finanziari, invecchiamento delle persone con competenze critiche e degli asset. Sono questi alcuni esempi degli elementi che impongono al management delle aziende Utilities di introdurre innovazioni tecnologiche e di processo che consentano loro di affrontare con successo il cambiamento dello scenario di business in cui operano quotidianamente.

In questi anni in Italia sono state intraprese importanti iniziative nell'area dello Smart Metering ma in generale non si è ancora raggiunto quel livello di automazione e soprattutto di visione integrata delle informazioni in tutte le fasi della catena del valore, dalla generazione alla vendita ai clienti finale, che caratterizza il modello dell'“Intelligent Utility”.

Organizzato da IDC e Energy Insights, Building the Intelligent Utility, è il primo Forum Italiano su Utilities e Energy in cui direttori IT e di Business possono incontrarsi ed esaminare concretamente come introdurre in azienda quegli strumenti che consentono di massimizzare la valorizzazione delle informazioni indispensabili per innovare i processi di business e migliorare le performance aziendali.

Energy Insights

Energy Insights, società del gruppo IDC, mette a disposizione delle aziende che operano nel settore energetico un servizio di advisory e consulenza fondato su ricerche quantitative e qualitative.

Energy Insights aiuta il management delle Utilities e delle aziende Oil & Gas a re-inventare il business con l'introduzione di tecnologie innovative, a massimizzare il ritorno degli investimenti in tecnologie minimizzando i rischi connessi, a confrontarsi con gli altri operatori di settore, ad adottare le best practices e a disporre di tutte le informazioni rilevanti per prendere decisioni legate all'adozione di tecnologie.

INDICE

P

INTRODUZIONE

2

OBIETTIVI DELLA CONFERENZA 1

PARTECIPANTI..... 2

COMMENTI DEI PARTECIPANTI 3

AZIENDE CHE HANNO PARTECIPATO 3

RISULTATI DELLA CONFERENZA E I TEMI DI MAGGIORE RILIEVO

6

L'utility intelligente: il futuro delle reti elettriche 6

Televoto..... 12

INDICE DELLE TABELLE

	P
1 AZIENDE CHE HANNO PARTECIPATO	3
2 Box 1 – Iniziative Enel sulla rete elettrica	11

INDICE DELLE FIGURE

	P
1 Industries Represented	2
2 Attendee Profile.....	2
3 Evoluzione della rete elettrica	8
3 Evoluzione della rete elettrica	11
4 Prima Domanda del televoto	13
5 Seconda domanda del televoto.....	13
6 Terza domanda del televoto.....	14
7 Quarta domanda del televoto.....	14

OBIETTIVI DELLA CONFERENZA

L'Utility del futuro: modelli e strategie emergenti.

Lo scenario in cui operano le utilities è in continua evoluzione ma esistono già dei modelli di riferimento? Cosa si intende per Utility Intelligente?

La progressiva convergenza delle tecnologie energetiche ed informatiche.

Nelle Utilities anche il ruolo dell'ICT si sta trasformando e la tradizionale separazione tra tecnologie energetiche ed informatiche sta scomparendo.

Le tecnologie emergenti al servizio dell'Utility Intelligente".

Quali tecnologie rendono possibile la costruzione dell'Utility Intelligente? Presentazione di soluzioni e case study che esplorano:

Smart Metering e meter data management

Work and asset management

Energy Trading e Risk Management

L'impianto di generazione "intelligente"

Web self-service e on-line communication

L'ICT come abilitatore dell'innovazione edell'efficienza dell'Utility. Nuove prospettive e soluzioni.

Le Energie rinnovabili, l'efficienza energetica e il ruolo dell'IT. Quali prospettive a breve e a lungo termine.

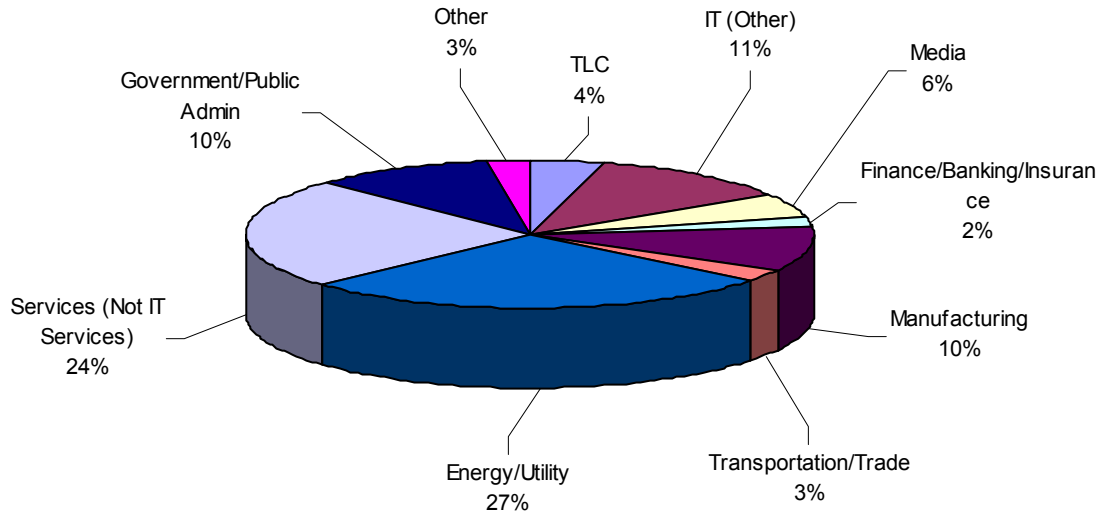
Energia rinnovabile: le tappe di avvicinamento al 2020.

Risparmio energetico e il ruolo dell'IT.

PARTECIPANTI

FIGURA 1

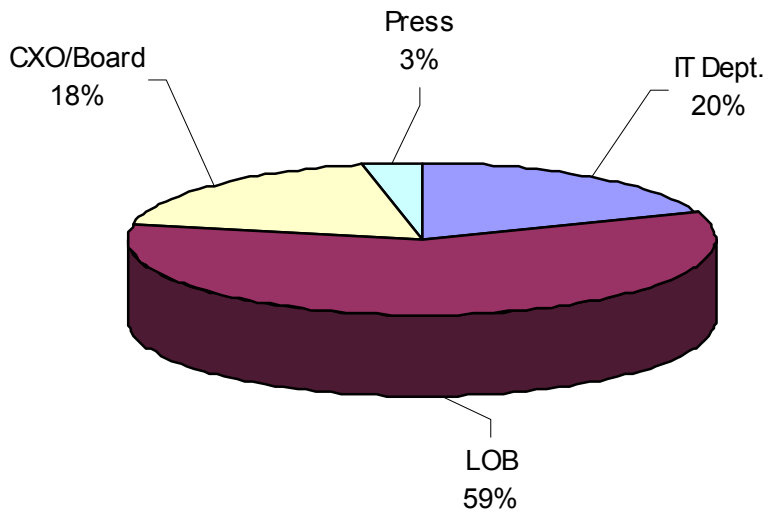
Industries Represented



Fonte: IDC, 2007

FIGURA 2

Attendee Profile



Fonte: IDC, 2007

A sottolineare il risultato positivo dell'evento, i risultati delle Evaluation Form hanno totalizzato un punteggio medio pari a 4. (Scala di riferimento: da 1 a 5).

COMMENTI DEI PARTECIPANTI

A titolo di esempio riportiamo una parte dei commenti rilasciati dai partecipanti sull'evento:

"Utile Stato dell'Arte" Pietro Michele Levi, Libero Professionista

"Ottimo" Carlo Cacciamani, Responsabile Vendite, Oracle

"Decisamente interessante" Oscar Stoppa, Project Manager, Inva SpA

"Utile e ben organizzato" Raoul Brenna, Consulente, Cefriel – Politecnico di Milano

"Buono nel complesso e interessante per gli addetti ITC" Ruggero Argenio, Presidente, Ratio Consulta SpA

"Buona iniziativa in un campo di Business in Evoluzione" Alessandro Marziali, Application Architect, Enel Servizi

AZIENDE CHE HANNO PARTECIPATO

Di seguito una selezione delle società che hanno partecipato all'evento:

TABELLA 1

AZIENDE CHE HANNO PARTECIPATO

Acea Spa	EMC ² Computer Systems	Pluriservice
ACEL	ENEA	Politecnico di Milano
Adaci	ENEL	Poste Italiane
Adoc Lombardia	Enel.it	Postecom
AEM Milano	Energie Investimenti	Precision Valve Italia
AEM Torino	enertad	Project & Service
AEM Trading	Enerxenia spa	PTS HR
Afelio	ENI	Pubblica
AGICI	Eni Corporate University	PUBLITALIA '80
AGSM Verona	Eni Gas & Power	Quotidiano Energia
AID	ERG Petroli	R&D Innovation
AIGET	Ernst & Young	Rai
AIMAG	Financial-business Advisors	Ratio Consulta spa
Almaviva	ESE Engineering	Robur
Ambasciata di Ungheria	e-utile	Scacf
Ambasciata Francia	Fedabo	Seat Pagine Gialle
Ambasciata Rep. Slovacca	Ferrovie Nord Milano	Serendipity Energia
Ambasciata Svezia	Fondazione Politecnico	Sidi
Amga Legnano	GE Energy	Sirti
Asatrade	General Electric	SNAM Rete Gas
Asm Brescia	Genovanet	Sorgenia spa

TABELLA 1

AZIENDE CHE HANNO PARTECIPATO

Asm Voghera	Global Shared Services	Spring srl
Atena–Az.Territoriale Energia Ambiente Vercelli	Governance Consulting	Studio Legale Grimaldi e Associati
Autorità per L'Energia Elettrica e Il Gas	Gruppo Food	studio tecnico Marioli
Azienda Ospedaliera San Gerardo Monza	Gruppo Gorla	Tecnofin
BSC Consulting	Gruppo HERA	Telecom Italia
Bureau Veritas Italia	Gruppo Soges	Tequila
Camera di Commercio di Cremona	Helios Energy Life	Thuega italia
Canadian Embassy	Hyperion Solutions Italia	Torno Internazionale
Cefriel	I.NET	Trend Micro
Centro Competenze Professionali	ICT Professional	Trenitalia
Certiquality	Il Sole 24 Ore	Trenta
CESI Ricerca	IMTEL	Trentino Servizi
CEST Milano	Infocontact	T-Systems
Cim Italia	Inseco	Un. "La Sapienza" di Roma
CISAT	Interdocks Logistics	Un. degli Studi di Milano
CK Italia	Intesa Sanpaolo	Università di Genova
Class Editori	Inva	Varese Risorse
Cn System	Istituto per la Competitività	Vesta
COM-Media Ed.Gasagenda	Italia Lavoro	
Comune di Morbegno	ITALUTILITY	
Comune di Rionero in Vulture	ITStudio	
Comune di S.Geneseio	Levi	
Comune di Segrate	LifeGate Energy	
confservizi international	McKinsey	
Connexia - Visiant Group	MCL Consulting	
Consolato Generale Britannico	Megas Multiservizi	
Consolato Generale di Grecia	Metropolitana Milanese	
Corepla	Ministero Infrastrutture e Trasporti	
CSC	MPE Energia	
CSI Piemonte	MWH	
Dalmine	MYENERGY	
Dalmine Energie	Netics	
Daneco	Network Appliance	
De Agostini	Newspaper Milano	
Deloitte Consulting	Next Editore	
Deloitte ERS	Noiros srl	
Dussman Service	Obiettivo 50 Onlus	
E.On	Oracle	
Edison	Oracle Italia	
Egl Italia	People Directions	

Fonte: IDC, 2007

SPONSOR



CON IL PATROCINIO DI



MEDIA PARTNER



RELATORI DEL CONVEGNO: (in ordine di apparizione)

Roberta Bigliani, EMEA Research Director, Energy Insights (an IDC Company)

Ezio Viola, Group VP and GM, IDC So. Europe and VM & Insights Business Units

Biagio Longo, Direttore Media e Territorio, Aem

Andrea Gilardoni, Presidente, AGICI

Carlo Bozzoli, Responsabile IT, Divisione Infrastrutture e Reti, ENEL

Stefano Cetti, Energy&Utilities Business Development Executive, IBM

Alberto Branchesi, Industry Solution Specialist, Microsoft Italia

Oreste Galasso, CIO, ASM Brescia

Paolo Pogliano, CIO, Sorgenia

Paolo Manzoni, CIO, Edison

Marco Moretti, CIO, Energie Investimenti

Diego Gavagnin, Direttore Editoriale, Quotidiano Energia

Michele De Nigris, Direttore Tecnologie T&D, Cesi Ricerca

Andrea Del Miglio, Practice Manager Operational Services, Symantec

Massimiliano Mazza, Responsabile Pianificazione e Standard IT, ACEA

Paolo Ghislandi, Segretario Generale, AIGET (Ass. Italiana di Grossisti di Energia e Trader)

Mauro Fanfoni, Responsabile Canali, Eni Gas&Power

Alessandro Bassi, Responsabile Customer Service, Edison

Dario Di Santo, Consigliere Direttivo, FIRE

Stefano Da Empoli, Presidente, Istituto per la Competitività

Mario Molinari, Direttore Generale, Sorgenia

Eugenio Ferro, Energy Business Unit Manager, EMEA, MWH

Richard Black, Energy&Utilities Client IT Architect, IBM

RISULTATI DELLA CONFERENZA E I TEMI DI MAGGIORE RILIEVO

L'utility intelligente: il futuro delle reti elettriche

di Roberta Bigliani*

*Roberta Bigliani è il Direttore Europeo della Ricerca di Energy Insights, un'azienda del gruppo IDC specializzata nell'analisi di mercato e advisory per il settore utilities e oil&gas.

Un nuovo concetto di rete elettrica sta emergendo in questi ultimi anni: una rete intelligente che trasporta in modo bidirezionale elettricità generata al contempo da impianti centralizzati e da un numero crescente di sistemi piccoli e diffusi sul territorio, in un contesto in cui il singolo utente può essere consumatore e produttore.

Perché parlare di reti intelligenti

Le reti elettriche di oggi sono concepite su un paradigma produttivo che prevede numero limitato di punti di immissione. I flussi di energia sono quindi unidirezionali: percorrendo elettrodotti a tensione via via inferiore vanno dalle centrali ai consumatori, siano essi impianti produttivi, siti commerciali o abitazioni.

Lo scenario evolutivo del settore energetico, che vede l'Unione Europea impegnata nel conseguimento del triplice obiettivo di riduzione dell'impatto ambientale, aumento della sicurezza e creazione di un mercato dell'energia competitivo, rende necessario ripensare le modalità di gestione delle reti, per farle diventare più flessibili e dinamiche.

Si delinea quindi un nuovo paradigma per le reti, con flussi di energia multi-direzionali che possono partire e arrivare in ogni punto ad esse collegato. Bi-direzionalità dell'energia e anche dei flussi informativi, con tecnologie elettromeccaniche che si integrano con soluzioni digitali.

In altre parole, la rete del futuro è in grado di coniugare la diffusione di energia rinnovabile e distribuita con la generazione tradizionale, consente l'interazione con carichi elettrici intelligenti, supporta la dinamica del mercato liberalizzato (ad esempio fornendo segnali di prezzo, anche locali, in tempo reale). Il tutto garantendo efficienza, sicurezza e qualità del servizio.

Il graduale passaggio a questo nuovo modello prevede un'intensa cooperazione tra aziende, mondo della ricerca, governi e authority allo scopo di individuare le migliori soluzioni tecnologiche, armonizzare gli standard tecnici e i protocolli di comunicazione e ridurre i rischi del cambiamento.

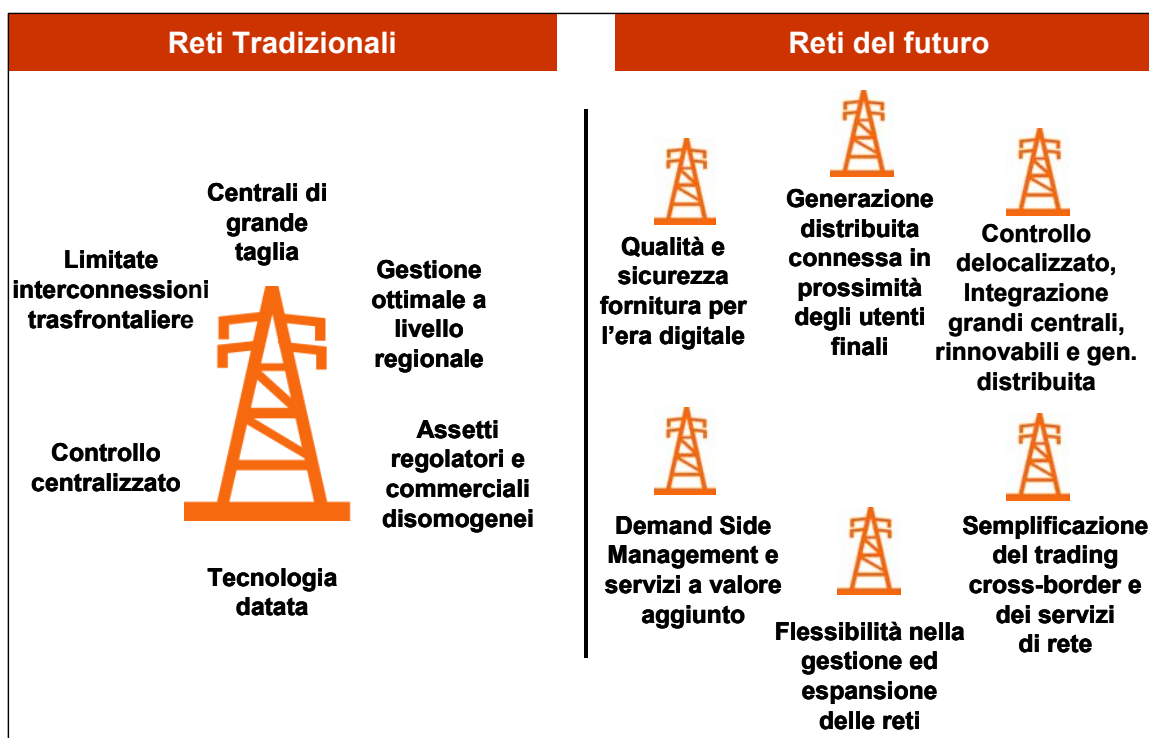
Molteplici sono infatti le iniziative in atto a livello internazionale per definire l'evoluzione delle reti del XXI secolo. A livello europeo basti citare l'iniziativa "SmartGrids - Piattaforma tecnologica europea per le reti intelligenti" che, avviata nel 2005, ha recentemente definito l'agenda strategica per la ricerca (Strategic Research Agenda - SRA) e il progetto Ermine (Electricity Research Road Map In Europe) coordinato dal CESI Ricerca.

Negli Stati Uniti tra le varie iniziative si ricondano la Galvin Electricity Initiative, la GridWise Alliance e l'IntelliGrid Consortium fondato da EPRI.

Ma quali sono le caratteristiche essenziali di una rete intelligente?

FIGURA 3

Evoluzione della rete elettrica



Fonte: Commissione Europea

Cosa si intende per reti elettriche intelligenti

Reti intelligenti, Smart Grids, Grid 2030, sono solo alcuni degli esempi di nomenclature adottate per descrivere le reti elettriche del futuro caratterizzate da una sempre maggiore "intelligenza" abilitata dall'evoluzione delle tecnologie ICT.

Comunque la si voglia etichettare una rete è intelligente quando è in grado di riconoscere un potenziale problema, quale ad esempio una condizione di funzionamento anormale, e di comunicarlo a un decisore (un computer) che si attiva per correggerlo automaticamente. La correzione può dar luogo ad un nuovo bilanciamento o ad un'immediata ed automatica schedulazione di una squadra di lavoro che si reca ad ispezionare il tratto di rete coinvolto.

Tra gli elementi alla base di una rete intelligente c'è innanzitutto un'automazione che consente il monitoraggio in remoto dell'asset, attraverso sensori, smart meter e in generale apparecchiature elettroniche intelligenti (intelligent electronic devices - IED). In secondo luogo la trasmissione di dati in tempo reale, attraverso reti di comunicazione di varia natura: fibre ottiche, wireless o broadband over power line (BPL). Terzo un sistema decisionale in tempo reale (che include modelli, simulazioni, visualizzazioni e analitiche). Infine la possibilità di controllare la rete ed agire in remoto, interagendo con i carichi e attuando eventuali misure di demand side management.

Per realizzare una rete intelligente alcuni elementi risultano particolarmente critici:

- ☒ Smart metering: Abilitando una comunicazione a due vie, il contatore è uno strumento da cui ricevere le serie di dati di prelievo e a cui trasmettere segnali di controllo. I contatori intelligenti, che, sono solo uno dei componenti del più ampio concetto di smart metering, consentono di tracciare i dati di consumo, analizzare le esigenze della domanda e introdurre logiche di prezzi legate al momento di utilizzo dell'energia, oltre a rendere possibile l'effettuazione in remoto delle operazioni commerciali (letture, attivazioni, disattivazioni, ecc.) e di ridurre le frodi e i furti di energia. Possono poi essere lo strumento attraverso il quale gestire programmi post contatore (demand response,...).
- ☒ Sensori: per monitorare la rete e tutte le sue componenti e riportare le informazioni ai centri di controllo che possono quindi intervenire.
- ☒ Infrastruttura di comunicazione standard e IP-enabled: standardizzare e utilizzare protocolli internet è fondamentale per integrare i vari componenti delle reti intelligenti. La rete di comunicazione (indipendentemente dalla tipologia) è un altro dei pilastri su cui si basa l'automazione. E' facile comprendere come un maggior numero sensori e punti di misurazione generi un'immensa mole di dati da trasportare, memorizzare, processare rapidamente per produrre informazioni utilizzabili da tutte le applicazioni interessate, dal network management alla all'enterprise asset management, alla fatturazione, ...
- ☒ Architettura IT comune: è cruciale poter disporre di una piattaforma in grado di integrare le diverse tecnologie e applicazioni aziendali.
- ☒ Mobile workforce management: i dispositivi portatili e le relative applicazioni di gestione lavori e asset management consentono alle squadre che operano sul territorio di disporre di tutte le informazioni necessarie per effettuare interventi di manutenzione sulla rete in modo più tempestivo ed efficace.

Le reti intelligenti modificano il modus operandi del T&D in quanto innanzitutto estendono le capacità di controllo in tempo reale dell'intera rete. L'aumento dei sensori consente di monitorare un maggior numero di componenti, scendendo dagli impianti primari e nodi secondari fino ai contatori. Un maggior numero di punti di misura si traduce quindi in maggiori informazioni sullo stato operativo della rete. Questo significa poter introdurre nuove funzionalità di analisi e supporto alle decisioni degli operatori e anche automatizzare una parte di esse, riducendo il rischio di potenziali errori umani. Significa anche poter ridurre i tempi di reazione al manifestarsi degli eventi durante l'esercizio della rete.

Infine, grazie ad esempio ai cosiddetti grid-friendly appliances (GFA), è possibile estendere il controllo non solo sulla rete ma anche sulla domanda.

Cosa spinge verso la realizzazione delle reti intelligenti?

Dagli impegni assunti dalla Comunità Europea (il noto triplice obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra del 20%, di aumentare del 20% l'efficienza energetica e di portare al 20% il contributo delle energie rinnovabili entro il 2020) consegue una crescente attenzione alla generazione distribuita e rinnovabile.

E questo, come già menzionato, implica la necessità di controllare un numero sempre maggiore di piccoli impianti.

L'utilizzo delle reti intelligenti consente di migliorare la gestione dell'intermittenza o variabilità delle fonti rinnovabili garantendo una maggiore rapidità di reazione agli sbilanciamenti.

La liberalizzazione dei mercati crea opportunità per nuovi servizi e quindi richiede maggiori funzionalità alla rete. Abbiamo già menzionato la possibilità di gestire da remoto anche i prelievi di energia avviando programmi di demand side management o demand response.

Non bisogna poi sottovalutare il fatto che le reti T&D di oggi sono fondamentalmente il risultato degli investimenti dei passati decenni, e questo è vero non soltanto per l'Italia ma in generale per l'Europa. La IEA stima, ad esempio, che oltre 500 miliardi di euro saranno necessari in Europa per rinnovare le infrastrutture di T&D.

Se da un lato la ricerca sta sperimentando nuove soluzioni (tra cui, ad esempio, la superconduzione) dall'altro una maggiore efficienza nell'asset management può estendere ulteriormente il ciclo di vita delle infrastrutture esistenti, consentendo una migliore prioritizzazione degli inevitabili investimenti.

Il settore energetico negli ultimi anni non è stato sufficientemente attrattivo per catturare un numero adeguato di nuovo personale altamente qualificato. Questo si è tradotto in un progressivo invecchiamento della forza lavoro e in una conseguente carenza di inserimento di nuovo personale. Il maggior utilizzo di tecnologie "intelligenti" può aiutare a meglio utilizzare anche il "capitale umano" consentendo di concentrare in centri operativi il personale con elevati skill.

Ci sono poi driver di natura più operativa come ad esempio la possibilità di meglio misurare i prelievi dalla rete e quindi ridurre le perdite di rete legate a furti o a mancate misurazione dei consumi.

La possibilità di avere una visione in tempo reale dell'intera rete e di disporre di strumenti di analisi e simulazione per gestire le situazioni critiche consente poi di migliorare la qualità del servizio.

Con la domanda elettrica in crescita e le difficoltà di realizzazione di nuove opere è chiaro come sia fondamentale poter utilizzare al massimo le infrastrutture esistenti.

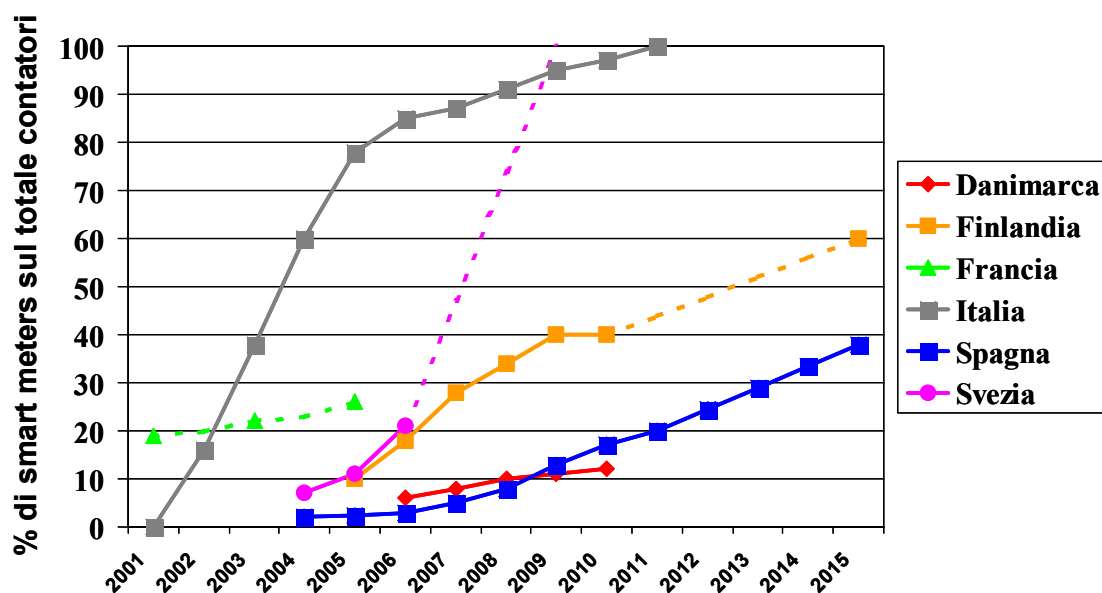
Infine, sono oggi già disponibili le appropriate tecnologie per iniziare questo processo evolutivo.

Nel contesto europeo l'Italia è sicuramente ben posizionata sul fronte delle reti intelligenti.

Il nostro, infatti è il paese con il più alto numero di contatori intelligenti già installati (Figura 2) e le utilities italiane stanno avviando alcune sperimentazioni. Ad esempio, Enel sta studiando tecnologie innovative di monitoraggio e controllo delle reti di distribuzione e sta avviando alcune esperienze pilota (Box 1).

FIGURA 3

Evoluzione della rete elettrica



Fonte: ERGEG risultati di un'indagine 2006

TABELLA 2

Box 1 – Iniziative Enel sulla rete elettrica

ENEL è impegnata nello sviluppo e nella dimostrazione di soluzioni innovative per le reti di distribuzione del futuro in accordo alle linee guida delineate nella Piattaforma Tecnologica Europea SMARTGRIDS. In una prima fase di progetto saranno individuate e poi implementate soluzioni prototipali volte alla gestione ottimizzata delle reti a media tensione (MT) con risalita di energia verso la rete ad alta tensione (AT). Nelle fasi successive si svilupperanno e si esploreranno soluzioni per implementare una nuova concezione della rete di distribuzione a media e bassa tensione. Nella seconda fase, la gestione delle reti "attive" MT avrà come obiettivi principali: il funzionamento in isola della rete, la gestione della separazione e del parallelo con altre reti, il mantenimento dell'equilibrio tra produzione e carico, il miglioramento dell'accessibilità alla rete, l'aumento della disponibilità della rete. Nella terza fase del progetto, lo sviluppo e la sperimentazione di dispositivi e funzioni sarà finalizzato a consentire il dispacciamento della produzione e il controllo del carico, a rendere attuabili le transazioni commerciali e a consentire l'integrazione delle reti energetiche e lo scambio di servizi di rete. Fonte: Comunicati stampa Enel

Fonte: Comunicati stampa Enel

Quali sono gli ostacoli che rallentano lo sviluppo delle reti intelligenti?

Se da un lato è vero che le tecnologie ICT sono disponibili, dall'altro è anche vero che esse sono in continua evoluzione (si pensi ai protocolli di comunicazione di rete) e che ancora mancano standard condivisi.

Anche dal punto di vista realizzativo, molte iniziative sono ancora allo studio o in fase pilota con la conseguente necessità di completare i test prima di poter passare alla loro applicazione su larga scala.

Inoltre i tempi di obsolescenza delle tecnologie digitali, si pensi ad esempio ai chip dei contatori intelligenti, sono più rapidi rispetto a quelli delle apparecchiature elettromeccaniche. Le Utilities sono tradizionalmente abituate ad investire in asset che hanno un ciclo di vita molto lungo (anche oltre 40 anni). La riduzione dell'orizzonte temporale mette a rischio la redditività dei business case. Se poi si considerano le pressioni dell'opinione pubblica sul contenimento dei costi e il fatto che si tratti di un business regolamentato, non è poi così scontato che ci sia un'adeguata remunerazione degli investimenti in innovazione.

La difficoltà di prevedere come evolverà il settore nei prossimi 20 anni e il rischio di investire nella tecnologia "sbagliata" alimentano timori e resistenza all'innovazione.

Da questo punto di vista il ruolo dei regolatori e delle istituzioni europee e nazionali risulta fondamentale.

L'evoluzione verso le reti intelligenti è fuori discussione: non è in forse il "se" ma solo il "quando" e, in parte, il "come".

Per accelerare i tempi e ridurre i rischi ben vengano piattaforme di collaborazione internazionale in cui mettere a fattor comune le esperienze e le competenze di tutti gli stakeholder coinvolti, siano essi utilities, istituzioni nazionali, internazionali, enti di ricerca, fornitori di impiantistica o di tecnologie ICT.

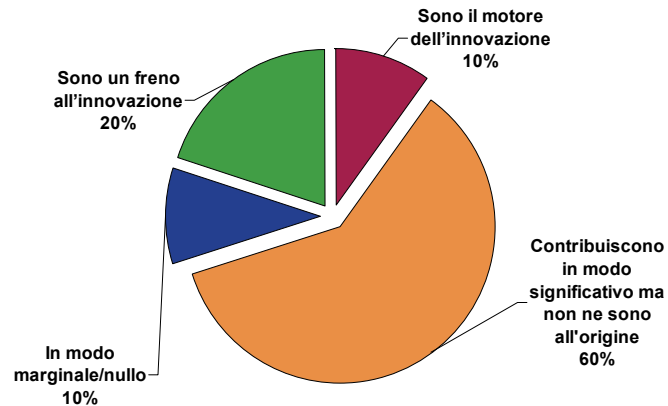
Televoto

Durante il convegno, l'audience è stata interrogata sulle seguenti domande di cui pubblichiamo i grafici con i risultati delle risposte.

FIGURA 4

Prima Domanda del televoto

1) Quanto contribuiscono i CIO/senior IT managers alla capacità di innovare della vostra azienda?



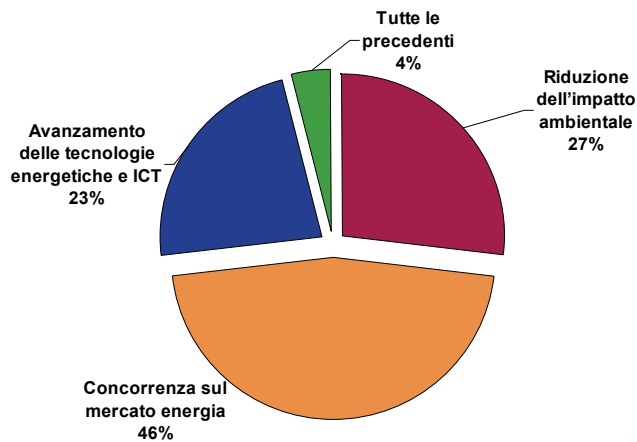
Energy Insights
An IDC Company

Fonte: IDC, 2007

FIGURA 5

Seconda domanda del televoto

2) Nei prossimi 2/3 anni, quale delle seguenti evoluzioni avrà maggior impatto sul modo di operare della vostra azienda?



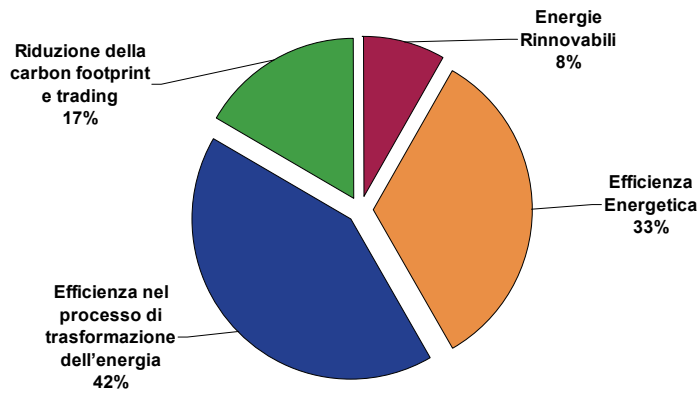
Energy Insights
An IDC Company

Fonte: IDC, 2007

FIGURA 6

Terza domanda del televoto

3) Da quale area vi aspettate maggiori risultati in termini di riduzione dell'impatto ambientale?



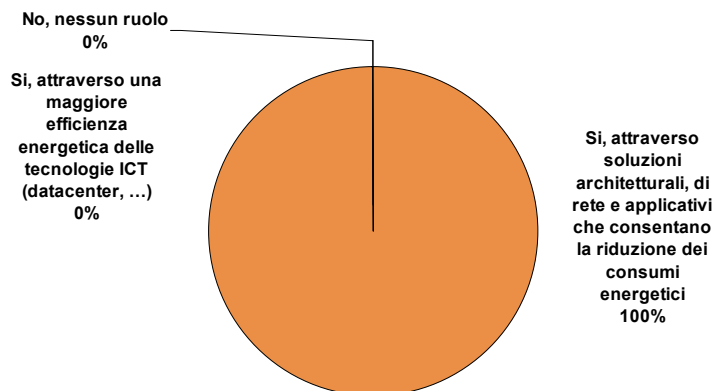
Energy
Insights
An IDC Company

Fonte: IDC, 2007

FIGURA 7

Quarta domanda del televoto

4) L'ICT può contribuire a raggiungere l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale? Come?



Energy
Insights
An IDC Company

Fonte: IDC, 2007