

Soluzioni tecnologiche e modelli operativi per l'abilitazione di reti intelligenti cittadine

Marco Ghisi

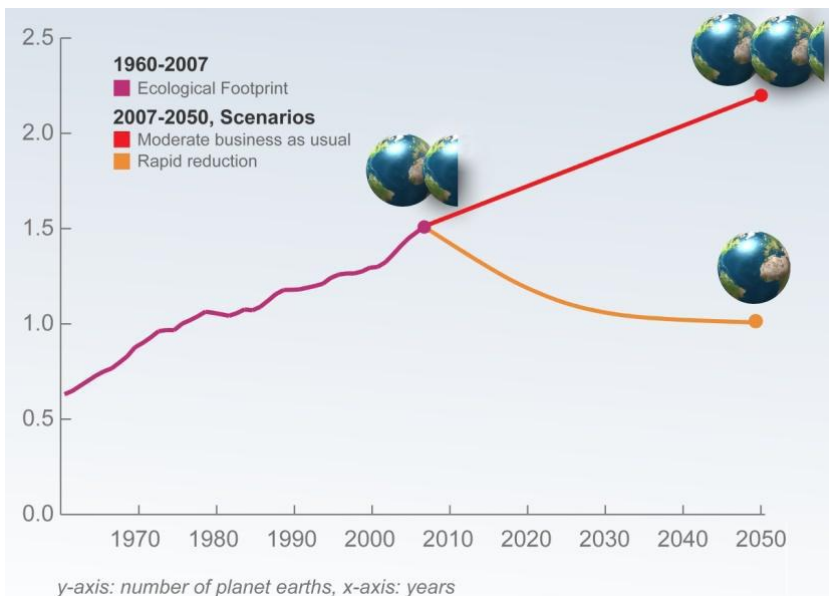


Forum Internazionale sulle energie intelligenti
e lo sviluppo sostenibile della città e del porto
Genova
10 e 11 Novembre 2011



Il Debito Ecologico

Attualmente alla Terra occorre un anno e mezzo per rigenerare ciò che la popolazione mondiale utilizza in un solo anno, ciò significa che per soddisfare il nostro fabbisogno e riuscire a smaltire i rifiuti prodotti ci servirebbe l'equivalente delle risorse di un pianeta e mezzo.



Principali tendenze:

- Nel 2007 il 50% della popolazione mondiale viveva in città. Entro il 2050 sarà il 70%!
- L'utilizzo dei combustibili fossili continuerà a dominare la scena e aumenterà drammaticamente nei prossimi 20 anni
- La domanda mondiale di energia primaria aumenterà di oltre il 50% da qui a tutto il 2030
- Nello stesso periodo, la domanda mondiale di elettricità aumenterà del 60%. Oltre il 70% di tale aumento provverrà da Paesi in via di sviluppo, capitanati da Cina e India
- Il 20% dell'acqua distribuita nelle città disperso a causa di perdite o guasti non rilevati
- Le Emissioni di CO2 raggiungeranno le 40 Gt nel 2030, con un incremento del 55% rispetto al livello del 2005

Business Impacts

La tecnologia può contribuire a ridurre l'impronta ecologica!

Stiamo entrando nell' "Era delle soluzioni e della tecnologia" (Nick Cook –Diyamixx)

La proposta di SE in ambito Smart City

“Una **Smart City** è implicitamente definita come una città che **migliora la qualità della vita** dei suoi cittadini, attraverso uno **sviluppo economico a basso impatto ambientale**” (fonte Comunità Europea)

La proposta di Selex Elsag in ambito Smart City si articola su tre livelli :

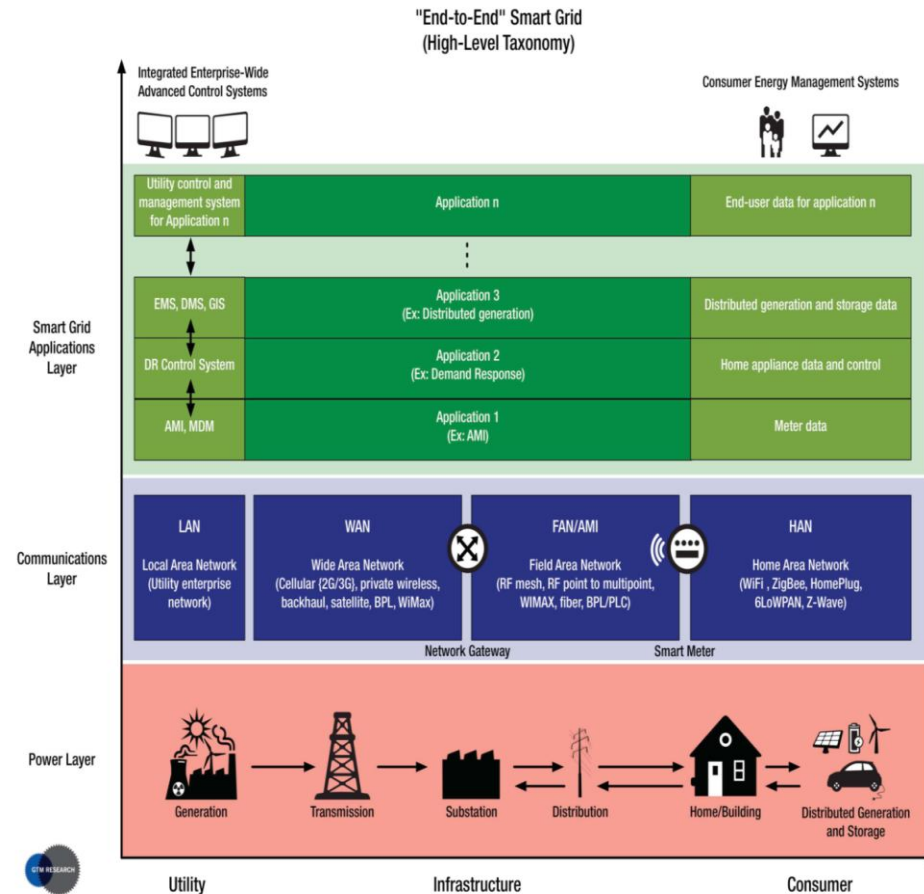
- **Sensori intelligenti** (cooperanti ed interoperabili)
- **Infrastruttura di reti eterogenee cooperanti**, rese interoperabili attraverso una Communication Service Platform
- **Layer applicativo** per le aree Intelligent Transport System, Logistica, e-Government, Sicurezza Partecipata, Energia



Le reti intelligenti in ambito Energetico

Per Smart Grid si intende una rete elettrica in grado di integrare intelligentemente le azioni di tutti gli utenti connessi al fine di distribuire energia in modo efficiente, sostenibile, economicamente vantaggioso e sicuro.

- Il concetto di Smart Grid costituisce un tema fondamentale per lo sviluppo di città intelligenti, all'interno delle quali ogni utente può divenire un **“prosumer”** (produttore/consumatore) in un mercato aperto sia ai grandi distributori che ai piccoli utenti
- Il modello architetturale di riferimento di una Smart Grid o Intelligent Utility Network prevede tre livelli infrastrutturali
 - **trasmissione e distribuzione dell'elettricità**
 - **comunicazione e controllo dei dati**
 - **applicazioni e servizi**
- Di questi 3 livelli **l'infrastruttura di comunicazione** è sicuramente di **grande rilevanza** per lo sviluppo delle Smart Grid, non solo per la connettività tra i dispositivi, ma anche **per l'abilitazione di servizi energetici a valore aggiunto**

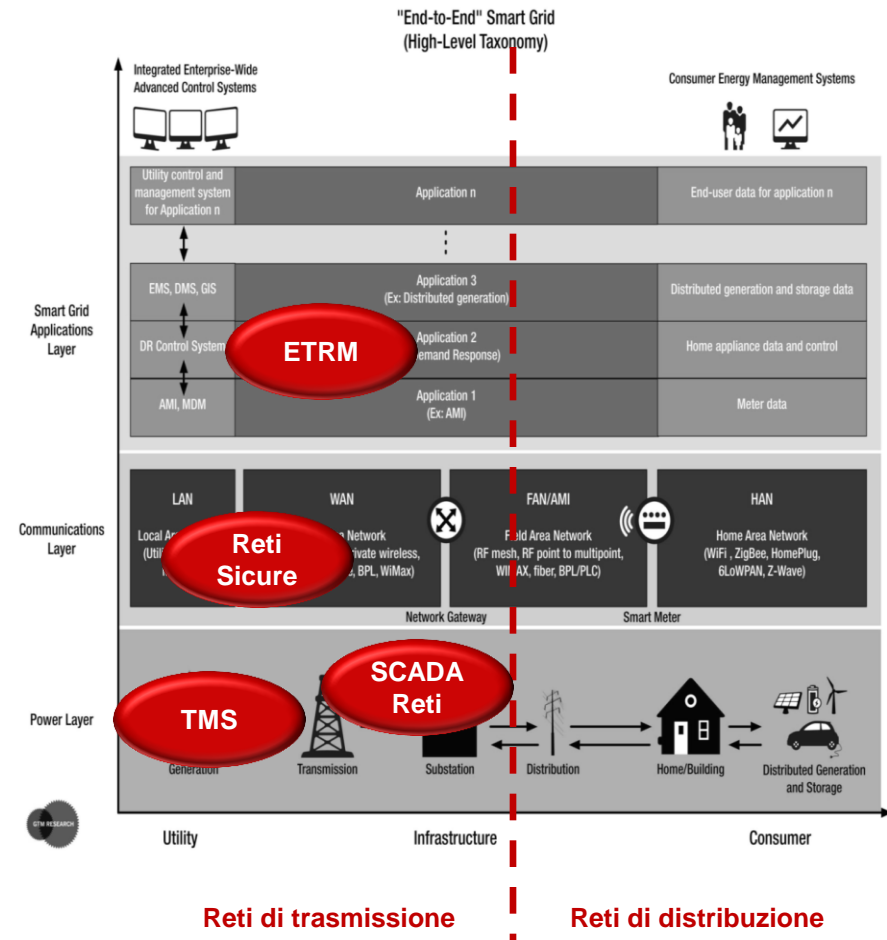


Reti intelligenti di Trasmissione e Distribuzione (1/2)

SELEX Elsig forte delle proprie competenze in ambito dell'ICT, della sicurezza e dell'automazione industriale è in grado svolgere un ruolo importante nell'ambito dell'implementazione dell'architettura di una Smart Grid sia per quanto riguarda le Reti di Trasmissione che per le Reti di Distribuzione.

RETI di TRASMISSIONE:

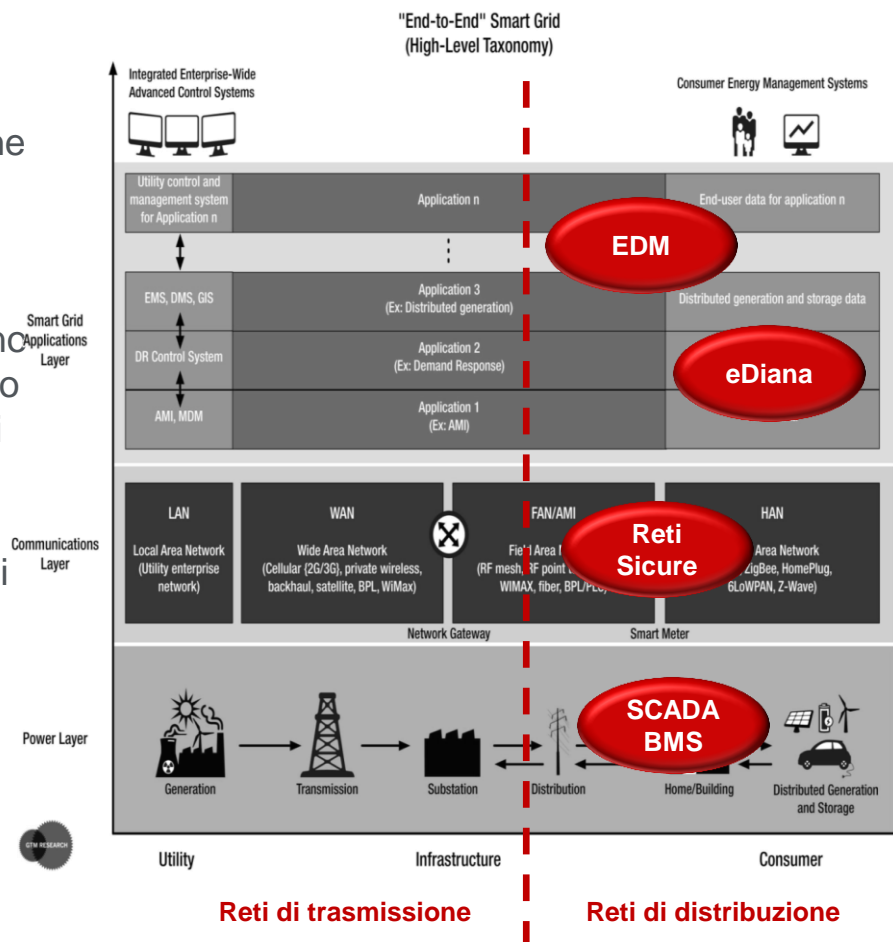
- **Power Layer:**
 - Sistemi SCADA per il controllo e la supervisione di impianti, reti di distribuzione e infrastrutture critiche
 - Tolling Management System (TMS) per la pianificazione della produzione di un impianto e delle attività di tolling
- **Communication Layer:**
 - Reti LAN per la comunicazione a livello locale o di singolo impianto
 - Reti sicure di telecomunicazione WAN che gestiscono la bidirezionalità di informazioni e comandi garantendo **tempistica, continuità, integrità, confidenzialità** dei dati
- **Application Layer:**
 - Energy ETRM Suite informatica per la gestione delle transazioni della **Borsa Italiana dell'Energia e del Gas** con supporto alle attività degli operatori di borsa per scheduling, trading, e gestione del rischio



Reti intelligenti di Trasmissione e Distribuzione (2/2)

RETI di DISTRIBUZIONE:

- **Power Layer:**
 - Sistemi SCADA/BMS (Building Management System), controllano le operazioni energetiche (termiche ed elettriche) di singoli edifici o complessi di strutture
- **Communication Layer:**
 - Field Area Network (FAN), dotate di infrastrutture AMI (Advanced Metering Infrastructure), che interconnettono i misuratori di una stessa area geografica e consentono di effettuare comunicazione bidirezionale con la rete di distribuzione
 - Reti domestiche (o Home Area Network) che interconnettono i meter delle utilities con i sistemi locali di monitoraggio e controllo.
- **Application Layer:**
 - Energy Data Management (EDM) suite per l'assessment, il monitoraggio, l'efficientamento dei consumi sia in termini di risparmio economico sia in termini di riduzione dei consumi, incluso della gestione di sistemi di produzione da fonti rinnovabili
 - eDIANA progetto di R&D che offre una metodologia per il miglioramento dell'efficienza energetica in edifici residenziali e nei complessi industriali



Source: GTM Research – "The Smart Grid In 2010: market Segments, Applications And Industry Players" – July 2009

Nuovi Modelli Operativi – Il progetto eDiana

Il progetto eDIANA anticipa una tendenza che si sta diffondendo nel mercato dell'energia: la **razionalizzazione dell'utilizzo delle risorse attraverso l'adozione di contratti flessibili basati su politiche di incentivi/penalità per i clienti che sono in grado di modificare rapidamente il proprio profilo di consumo energetico**

Il progetto eDIANA ha lo scopo di implementare un'infrastruttura basata su dispositivi embedded in edifici residenziali e non, così da supportare gli utenti (attraverso il **monitoraggio ed il controllo domotico**) nel mantenere la curva dei consumi entro i limiti stabiliti dal contratto di approvvigionamento sottoscritto



Lo schema di ottimizzazione implementato in eDIANA consente di conseguire una riduzione dei consumi a parità dei servizi erogati e/o del confort percepito, di appiattire la curva di carico per permettere la negoziazione di migliori contratti di approvvigionamento e di **sfruttare l'eventuale auto generazione e accumulo sia come supporto all'acquisto sia come vendita vera e propria dell'energia autoprodotta** sfruttando gli incentivi connessi.



L'importanza della sicurezza per le Smart Grid

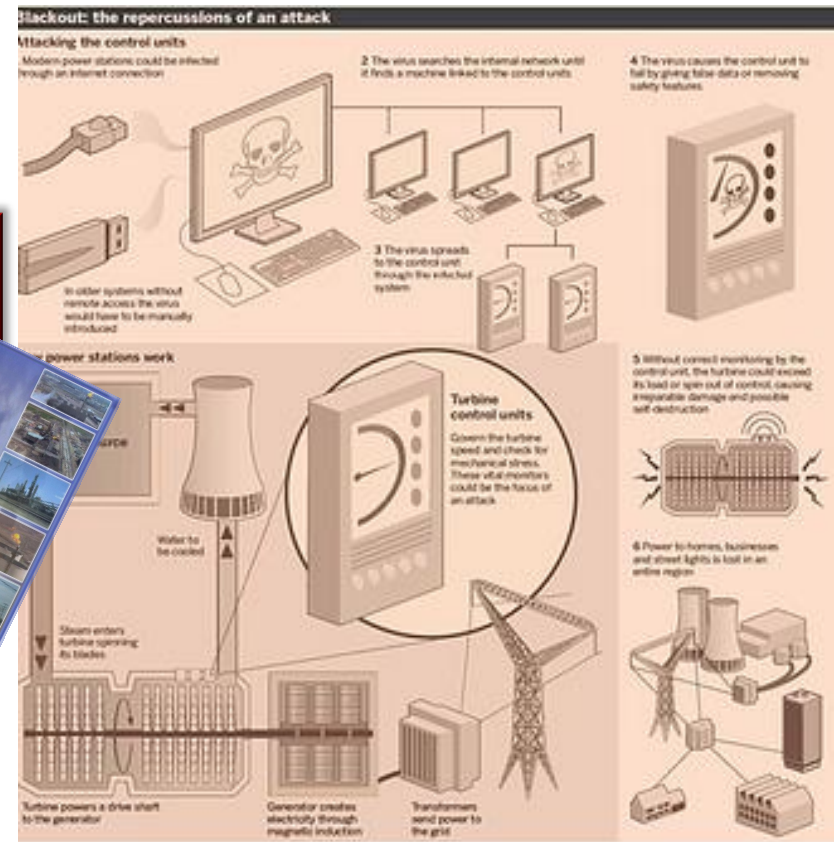
Quando si parla di Smart Grid non si può trascurare il problema della sicurezza informatica (cyber security): la struttura della rete, che prevede un controllo totalmente computerizzato e un modello di comunicazione aperto (simile a quello di internet), la rende vulnerabile agli attacchi dei cyber criminali, i quali potrebbero causare guasti e/o black-out con impatti devastanti su vasta scala

Negli USA la massima attenzione è rivolta alle infrastrutture nazionali critiche, e sono già stati individuati piani operativi per danneggiare dispositivi e causare interruzioni di corrente su più di una città

"The next Pearl Harbor we confront could very well be a cyberattack that cripples our power systems, our grid, our security systems, our financial systems, our governmental system"
(L. Panetta, US Defence Secretary)



Per proteggere le Smart Grid allo scopo di ridurre i rischi e vulnerabilità sono necessarie misure di sicurezza combinate: l'infrastruttura di accesso e gestione della rete di comunicazione, i protocolli di comunicazione, i dati e le applicazioni che li utilizzano devono essere cifrati e protetti in modo da evitare eventuali intrusioni e/o manomissioni.

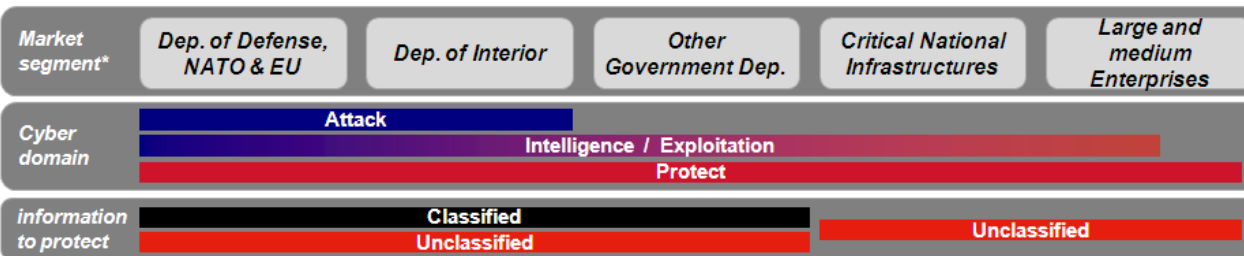


FINANCIAL TIMES: "Power Grid looks exposed to assault"
Wednesday October 12 2011

Cyber Security

Il modello di Cyber Security utilizzato da Selex Elsig vede tre aree operative di intervento: Protezione degli asset ICT e delle informazioni, soluzioni di Intelligence e, solo per il mercato Difesa, la protezione attiva e preventiva. L'ambito informativo sono dati sia classificati che non classificati

+ _____ Complexity of cyber security issue _____ -



COMINT & ATTACK

Spectrum monitoring per il mercato civile/professionale e militare; analisi ed estrazione dei segnali intercettati; sistemi di jamming dei dati per difesa e attacco.

SOC per Servizi Gestiti



PROFESSIONAL SERVICES

Servizi professionali di consulenza, per aiutare le aziende ad individuare potenziali vulnerabilità, a valutarne l'impatto sul business e a fornire raccomandazioni per mitigare il rischio associato alle minacce individuate.

SECURITY SOLUTIONS & PRODUCTS

Soluzioni e prodotti che vanno dalle specifiche dell'architettura ICT all'implementazione progettuale e l'integrazione in loco. Soluzioni sicure di Comunicazione e Messaggistica Unificata, gestione delle informazioni, classificazione e protezione dei documenti e delle applicazioni web. Progettazione e realizzazione di SOC personalizzati per mercati verticali.

MANAGED SECURITY SERVICES

Security Operation Centers per sicurezza perimetrale h24, con monitoraggio in tempo reale, manutenzione dei dispositivi, correlazione eventi, analisi dell'infrastruttura di rete e delle applicazioni critiche, per una pronta risposta alle minacce informatiche in ottica servizio.

Grazie dell'attenzione



- I concetti di “Smart City” e piu` in generale di “Heart-Care” sono una grande opportunita` per uno sviluppo tecnologico sostenibile



- Le infrastrutture di rete ed ICT, interconnesse ed interoperabili, sono l'elemento abilitante per un pianeta “SMART”



- Questi stessi elementi (infrastrutture di rete ed ICT) sono al contempo l'elemento piu` critico per la SICUREZZA e quindi per il nostro sviluppo futuro