

Fare i conti con l'ambiente

Rifiuti acqua energia

>Rave
nna
25/26/27
settembre 2013

6^a EDIZIONE



*Ing. Alessandro Golfarelli
Responsabile Area Tecnica Rinnova*

**“Algieba” progetto di rete per lo sviluppo di una
piattaforma di gestione dell’energia in ambito urbano**

“Ridurre i costi energetici in azienda: dagli scenari ai meccanismi di incentivazione”



Workshop



RETE ALGIEBA

- Adesione di un gruppo di imprese a un bando regionale «Gestione, monitoraggio, controllo dei flussi energetici e trasmissione dati delle smart grid»
- Algieba --> Stella --> Energia
- Progetto (attualmente in corso, fine prevista febbraio 2014)
 - **Studio di fattibilità** relativo ad una rete smart grid in contesto urbano, identificando e progettando i dispositivi hardware e i componenti software necessari a gestire e monitorare la rete in modo «smart»



LA RETE ALGIEBA e RINNOVA

Capofila
NERI Arredo urbano ed illuminazione



Impiantistica, rinnovabili, nautica e building automation

Ricerca operativa, metodologie di ottimizzazione su tematiche energetiche



OPTiT
optimal solutions



Automazione industriale

Progettazione elettronica

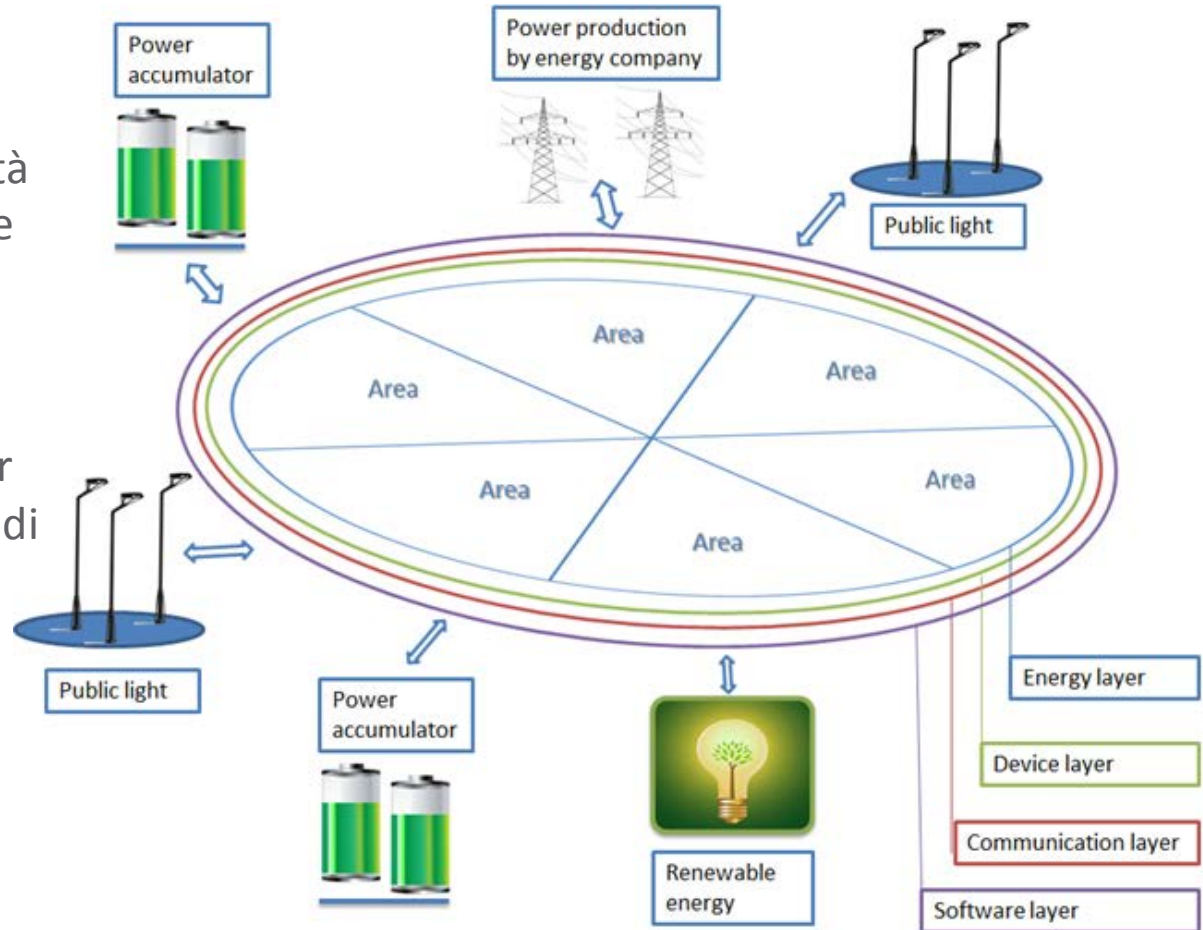


- Individuazione delle aziende
- Supporto alla definizione del progetto
- Coordinamento e gestione delle attività di progetto
- Tutoraggio scientifico della rete

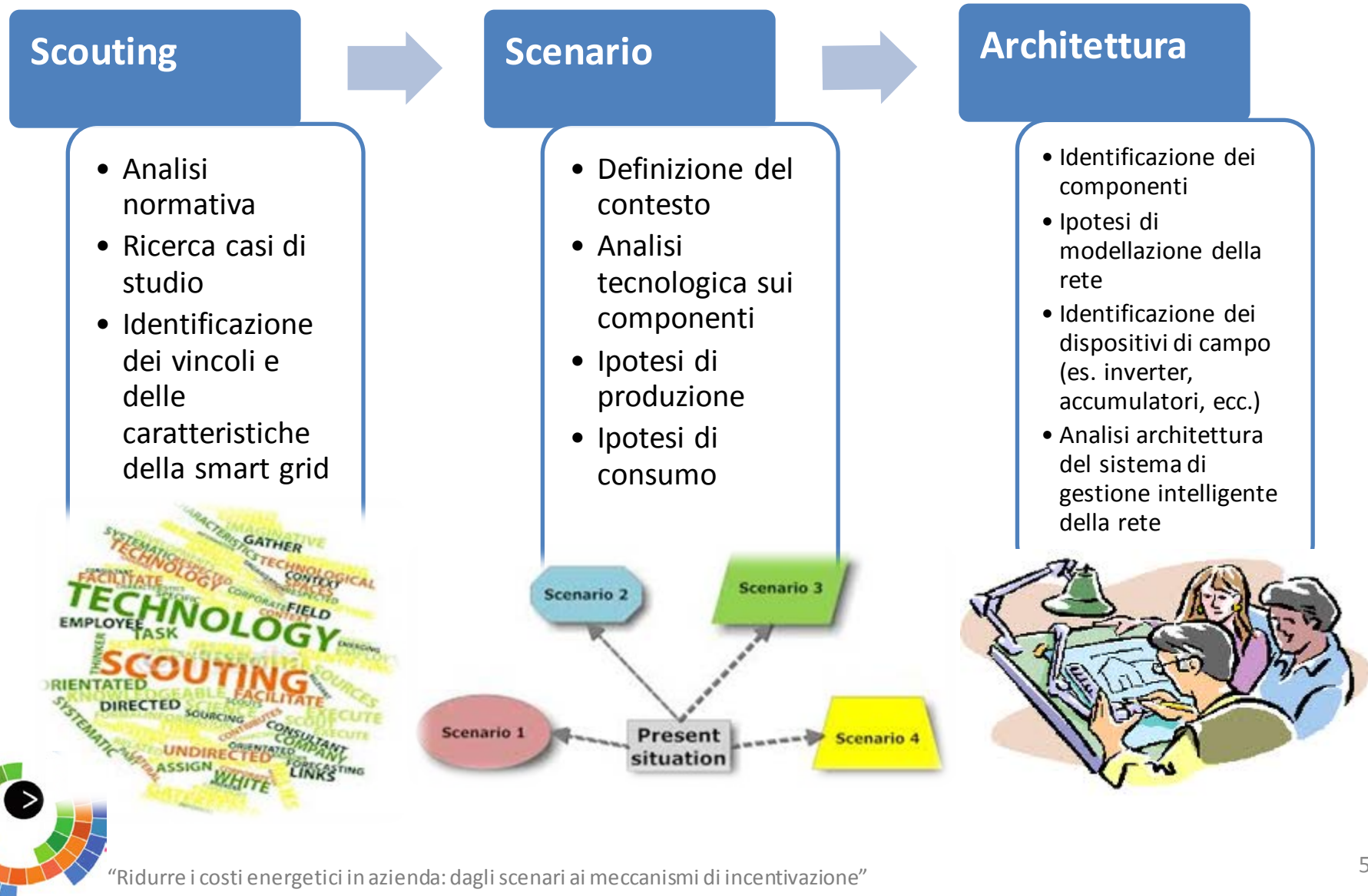


CONTESTO GENERALE ed ATTIVITA'

- Identificazione di uno scenario di smart grid a partire dal sistema di Smart Lighting
- Analisi di tecnologie e modalità operative per la strutturazione della rete dello scenario individuato
- Ricerca e analisi di soluzioni impiantistiche/di prodotto per la creazione di una smart grid di pubblica illuminazione
- Definizione di un protocollo sperimentale e di algoritmi a supporto dell'impianto nella gestione dell'energia elettrica



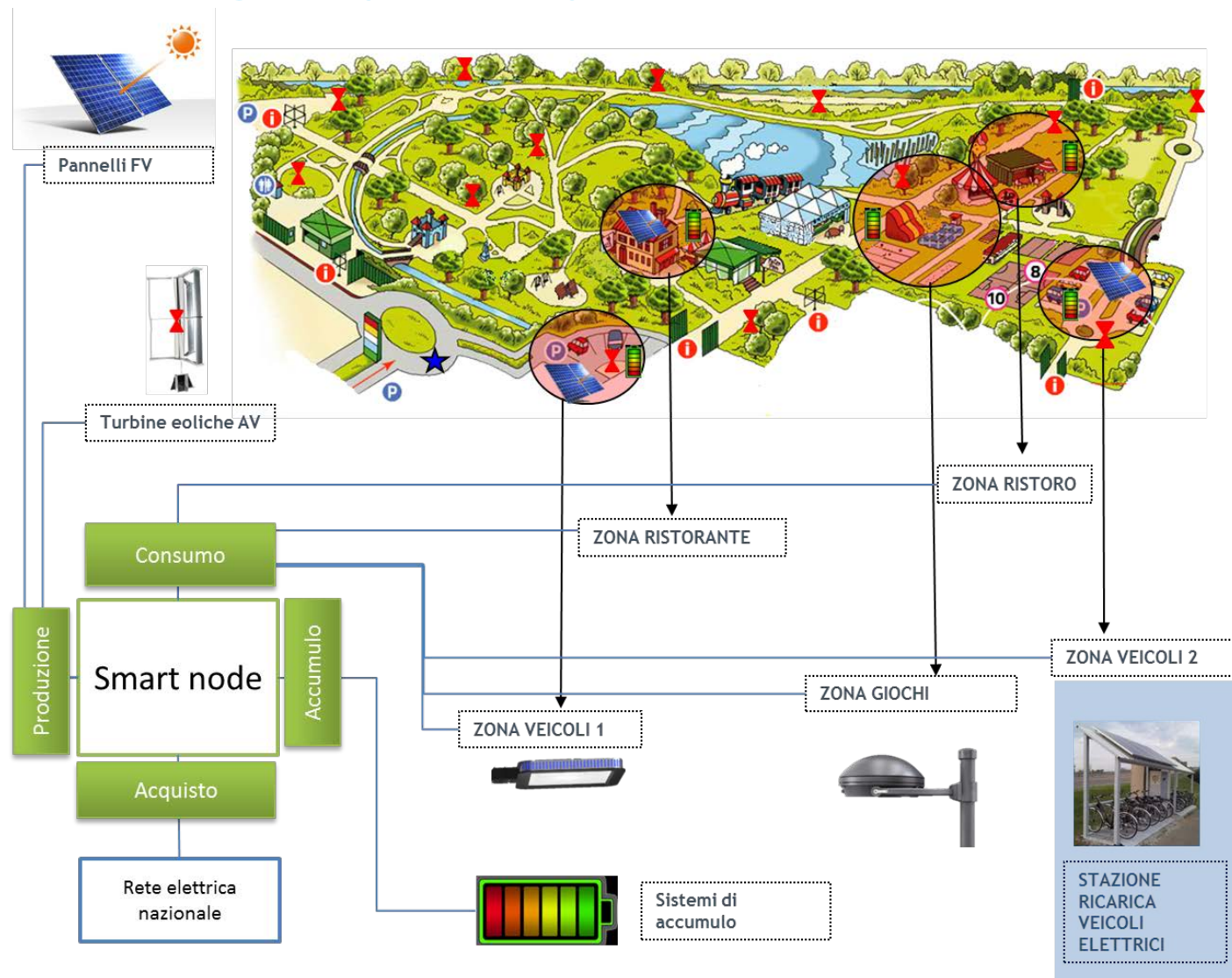
APPROCCIO METODOLOGICO RINNOVA



SCENARIO APPLICATIVO

Smart Park

- Zone di consumo energia
- Zone di produzione energia
- Sistemi accumulo
- Sistema di acquisizione energia da rete
- Sistema di gestione energia «smart node»



“Ridurre i costi energetici in azienda: dagli scenari ai meccanismi di incentivazione”

I COMPONENTI

Punti luce

- Punti luce dotati di Smart Lighting System con programmazione oraria e sensoristica



Utenze

- Ristorante
- Bar
- Stazioni di ricarica
- Giochi gonfiabili
- Ecc..



Dispositivi di accumulo

- Un dispositivo per zona
- Dimensionati e progettati per garantire accumulo e successivo utilizzo di energia in eccesso



Fonti di produzione

- Impianto fotovoltaico
- Turbine eoliche

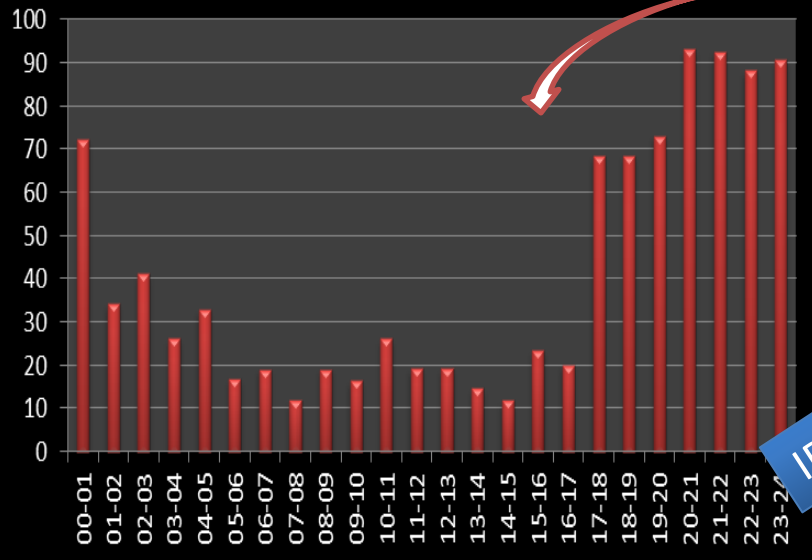


IPOTESI !!

-

CONSUMO e PRODUZIONE

consumo kWh



- Ipotesi: consumi di un giorno medio tipo all'interno dell'anno (media dei consumi)

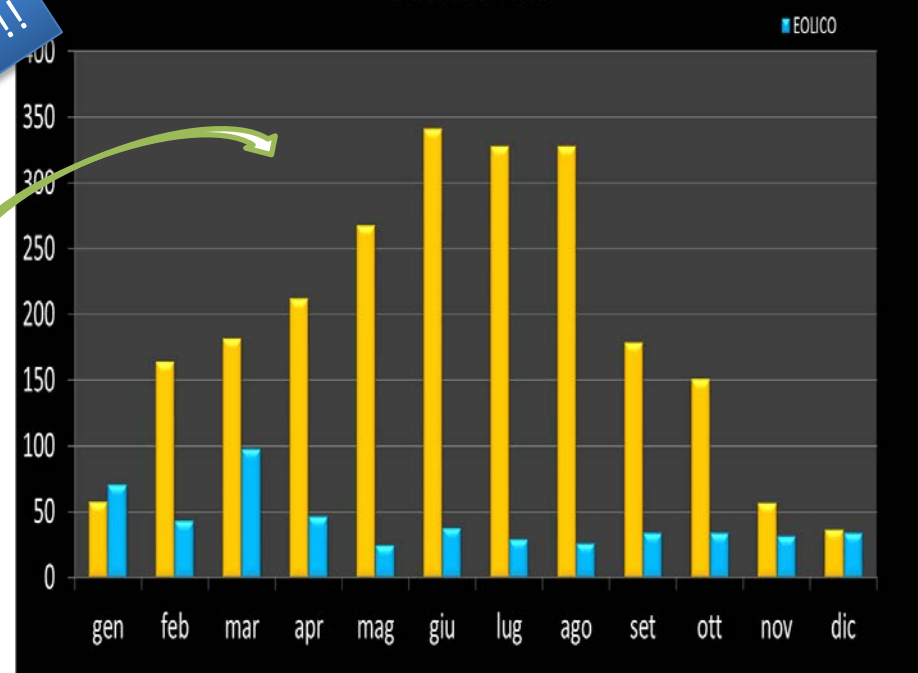


- Fasce di consumo importanti dovute in particolar modo allo sfruttamento dell'area di ubicazione del ristorante e all'accensione dell'illuminazione del parco

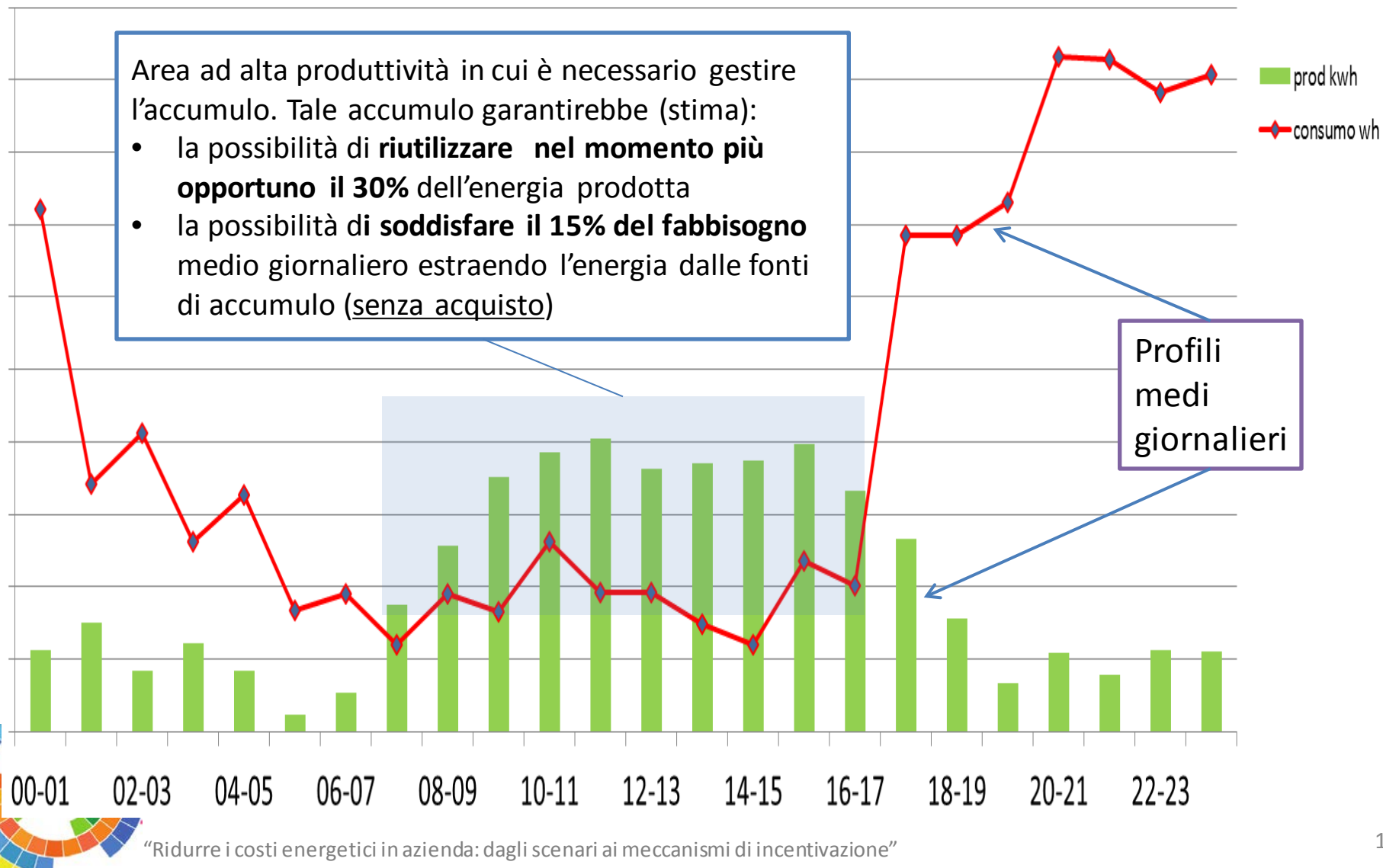
IPOTESI !!

- Previsione produzione energia fotovoltaica: irraggiamento medio della zona della Romagna
- Previsione produzione energia eolica: calcolata sulla base della campagna di acquisizione di un sito con ventosità sufficiente per l'utilizzo di turbine eoliche

RINNOVABILE kWh

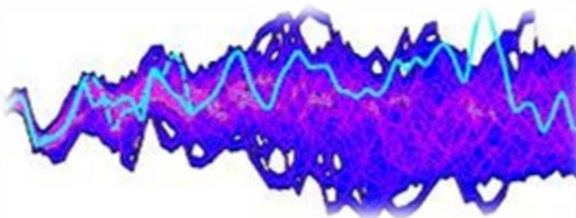


CONFRONTO CONSUMO/PRODUZIONE



CONSIDERAZIONI ENERGETICHE

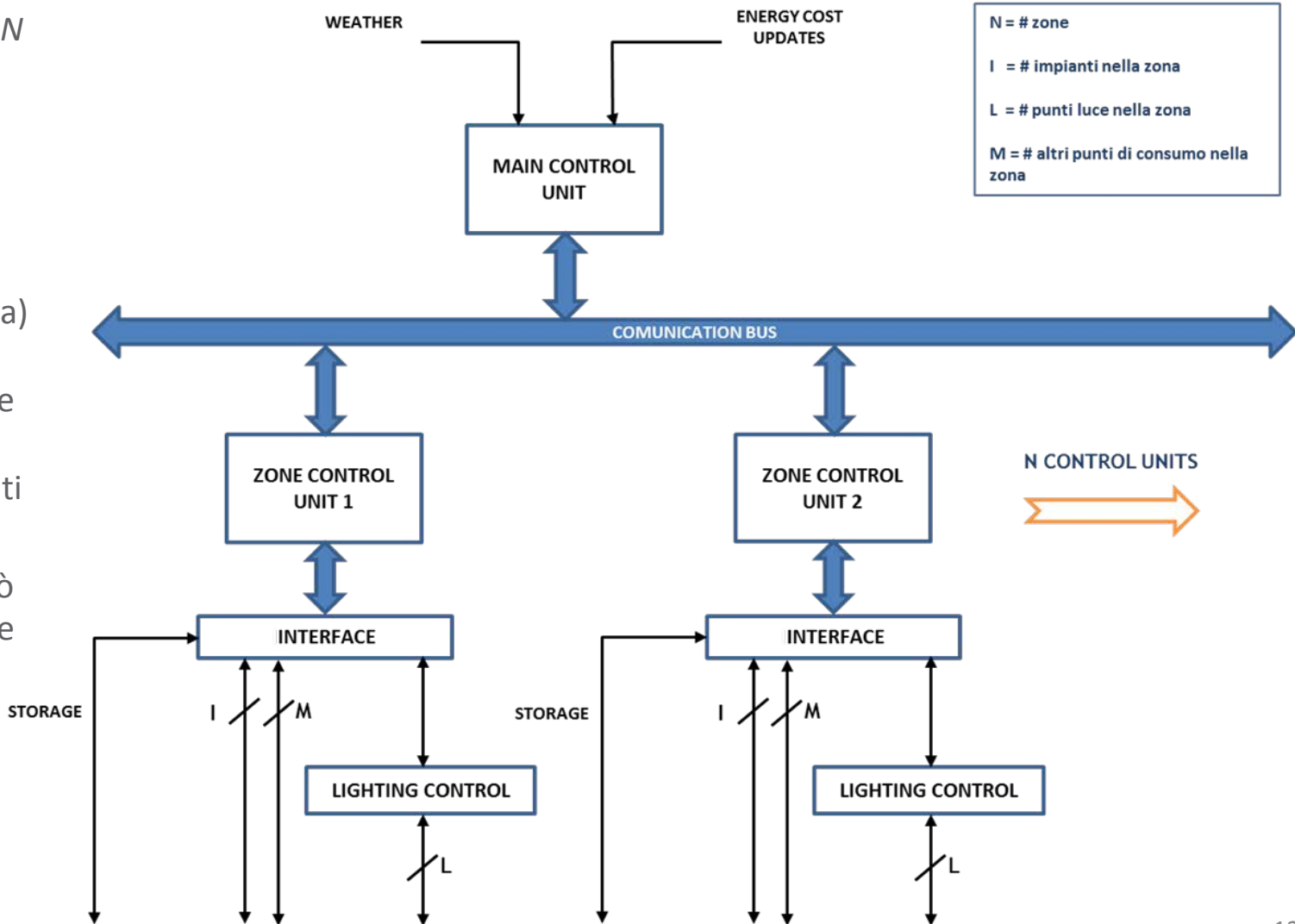
- Il confronto consumo/produzione mostra che
 - esistono zone temporali (ore notturne) in cui si prevede consumo in assenza di produzione
 - esistono zone temporali (ore diurne centrali) in cui si prevede una maggior produzione rispetto al consumo
- Diventa fondamentale quindi gestire
 - prelievo dell'energia dall'esterno della rete in caso di produzione interna insufficiente (**in tempo reale**)
 - accumulo di energia in caso di produzione maggiore rispetto al fabbisogno (**in tempo reale**)
 - informare la rete delle capacità di «soddisfare» il fabbisogno energetico per limitare richieste (**in un determinato arco temporale con un sistema previsionale**)



SISTEMA di GESTIONE

Modellizzazione e schema logico

- Area suddivisa in N zone
- Uno storage per ogni zona
- N entità logiche dette *nodi zionali* (uno per ogni zona) col compito di prelevare e cedere energia ai dispositivi associati alla propria zona
- Il nodo zonale può prelevare e cedere energia verso gli altri nodi zionali della smart grid



SISTEMA di GESTIONE

Caratteristiche

■ Real Time Rules Engine

- Comprende al suo interno la definizione delle regole di comportamento della rete sulla base delle quali prendere decisioni in tempo reale. Le regole tengono conto dei profili energetici di consumo dell'intera rete e del comportamento dei dispositivi in essa collocati (es. punti luce, panchine, ristorante, ecc.)

■ Ottimizzatore

- Componente decisionale che effettua previsioni sul comportamento della rete e di alcuni parametri ad essa collegati (fattori metereologici, costi dell'energia, ecc.). In base a tali fattori viene stabilito il *mix energetico* ottimale in termini di cessione e prelievo dell'energia (es. quanta energia prelevare/cedere da rete nazionale e quanta da accumulatori presenti nella smart grid)



IN

Sistema di
gestione
della rete

OUT

-
- Outputs from the system:
- Distribuzione energetica (decisione dei punti di prelievo)
 - Necessità di accumulo
 - Ottimizzazione del fabbisogno



SVILUPPI FUTURI

- Sulla base del contesto applicativo e della modellizzazione proposta

Progettare gli elementi di innovazione «smart» per i punti luce, in modo che oltre alla gestione intelligente del consumo siano anche strumenti di produzione di energia e immissione della stessa in rete

Progettare la rete (architettura) e i componenti che ne fanno parte (es. inverter, accumulatori, cabine, ecc.) in modo che possano garantire la bi-direzionalità del flusso energetico

Sviluppare e approfondire la progettazione del nodo intelligente di gestione delle zone della rete, definendo e caratterizzando input e output di sistema e la metodologia di ottimizzazione delle informazioni scambiate



Grazie per l'attenzione

Ing. Alessandro Golfarelli
Responsabile Area Tecnica Rinnova

alessandro.golfarelli@romagnainnovazione.it

www.romagnainnovazione.org

