



ISES ITALIA

“Sezione dell’International
Solar Energy Society”

SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES

greencityenergy

G.B. Zorzoli –ISES ITALIA



ISES ITALIA (sezione nazionale dell'**International Solar Energy Society**) è un'Associazione non profit, attiva dal 1978, con l'obiettivo di promuovere la conoscenza e l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili e dell'efficienza energetica.

A questo scopo **ISES ITALIA** svolge le seguenti attività diversificate a seconda dei vari target:

- Informazione tecnica e divulgativa;
- Formazione tecnica, normativa ed economica;
- Assistenza a istituzioni, organizzazioni, aziende, scuole.

I soci di ISES ITALIA sono soggetti individuali, operatori e aziende del settore delle rinnovabili, enti pubblici locali e nazionali, associazioni di categoria, istituti di ricerca e università, scuole, agenzie energetiche locali.

Per maggiori informazioni consultare il sito www.isesitalia.it o scrivere a info@isesitalia.it

CITTA' VERDE → GENERAZIONE DISTRIBUITA

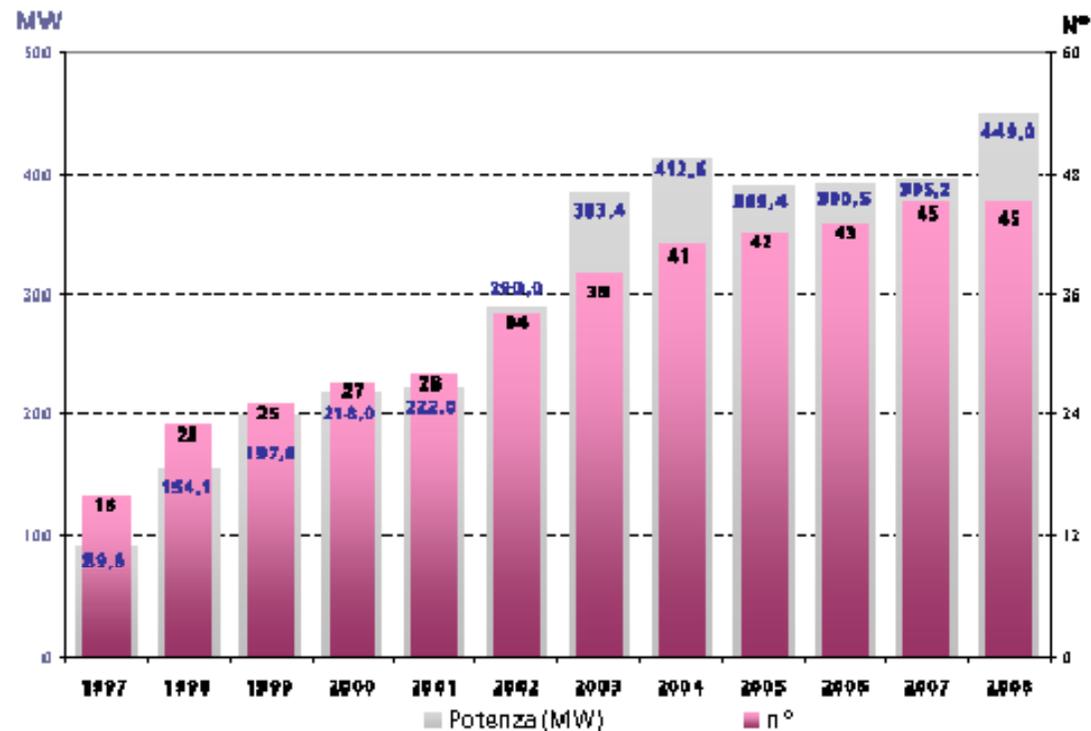
**IMPIANTI DI COGENERAZIONE/TRIGENERAZIONE
A COMBUSTIBILE FOSSILE**

**IMPIANTI DI COGENERAZIONE/TRIGENERAZIONE
A BIOMASSA**

**MINIEOLICO, FOTOVOLTAICO, MINI-IDRO,
POMPE DI CALORE GEOTERMICHE**

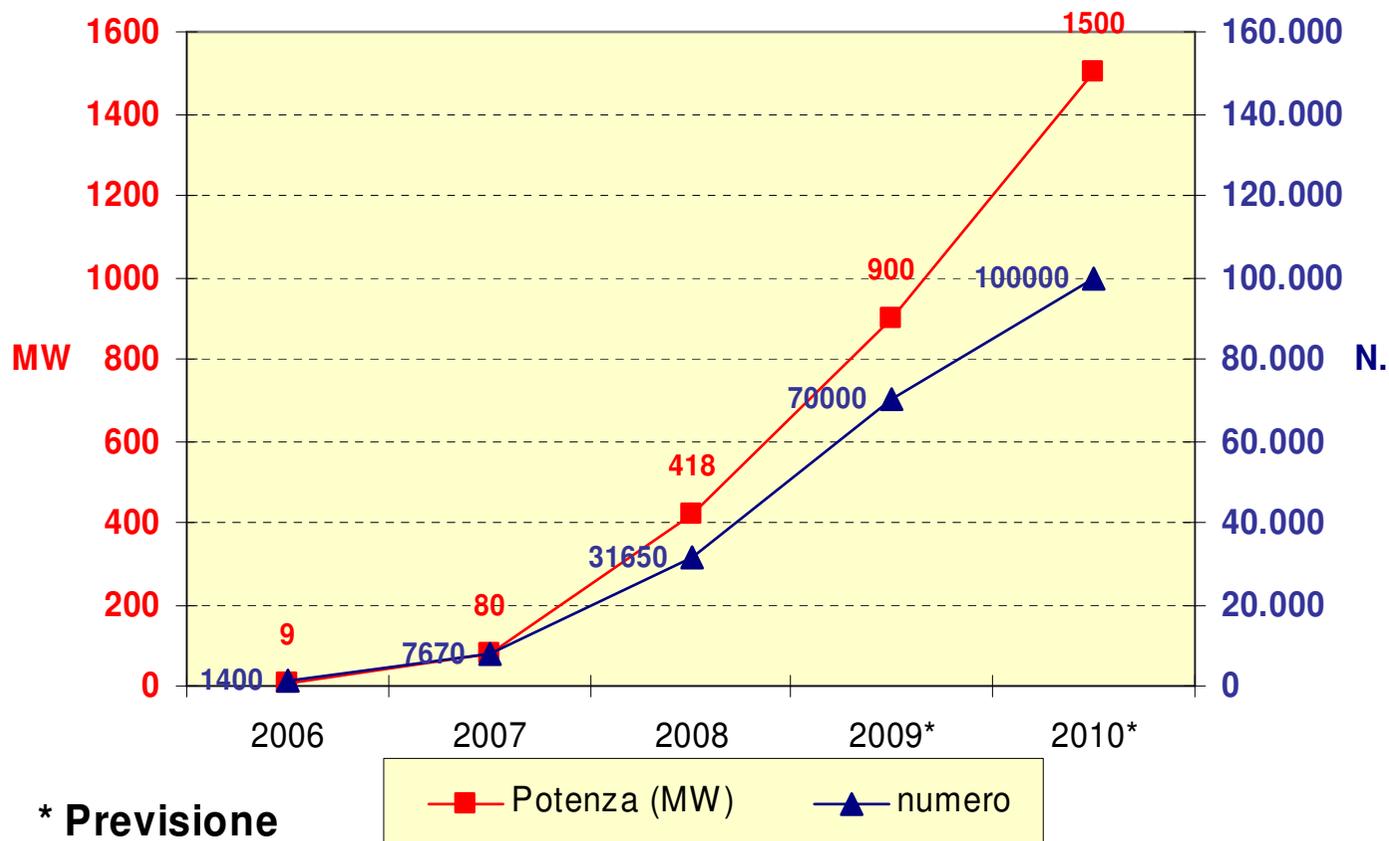
SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES

Evoluzione della potenza installata e della numerosità degli impianti alimentati da biomasse in Italia dal 1997 al 2008



Molti di piccola taglia e cogenerativi

EVOLUZIONE POTENZA FOTOVOLTAICA



2020: CIRCA 500.000

LA GENERAZIONE DISTRIBUITA

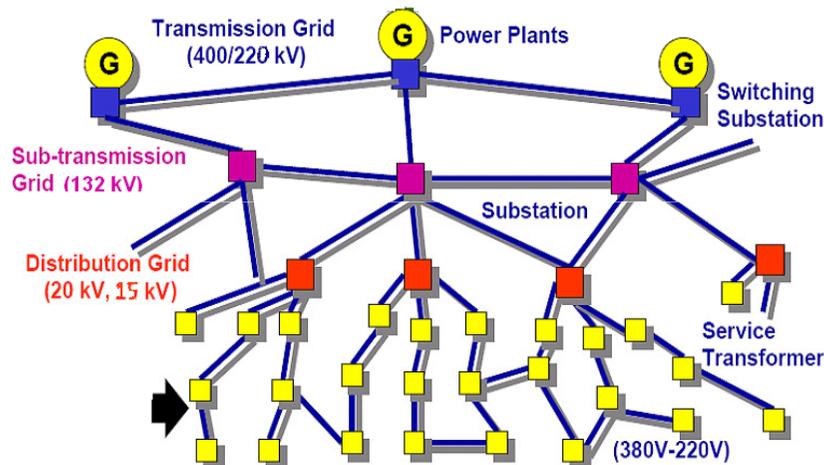
ALTERA LE PREMESSE

SU CUI SI BASANO

LE RETI DI DISTRIBUZIONE

SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES

Distribuzione concepita ipotizzando un flusso di potenza monodirezionale dall'alta tensione (a cui sono collegati i generatori), alla bassa tensione dove collegati i carichi



**Flusso di potenza
monodirezionale**

- **Controllo di tipo centralizzato, operato sui generatori connessi alla rete ad alta tensione (es. bilanciamento generazione carichi)**
- **I carichi (clienti) sono "passivi", cioè non sono normalmente soggetti ad interventi "di controllo" per variane il livello di prelievo**

GENERAZIONE DA RINNOVABILI

**Inserimento casuale sotto il profilo territoriale
di un numero elevato di punti di generazione
il cui funzionamento spesso aleatorio**

COGENERAZIONE DISTRIBUITA

**Inserimento casuale sotto il profilo territoriale
di un numero elevato di punti di generazione
il cui funzionamento è funzione del carico termico**

SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES

GRANDE NUMERO DI GENERATORI SU RETE DISTRIBUZIONE

Grande e piccola generazione convivono sulla medesima rete

Non è più garantito il flusso mono-direzionale

**Presenti molti punti di generazione di piccola taglia
non programmabile - intermittente**

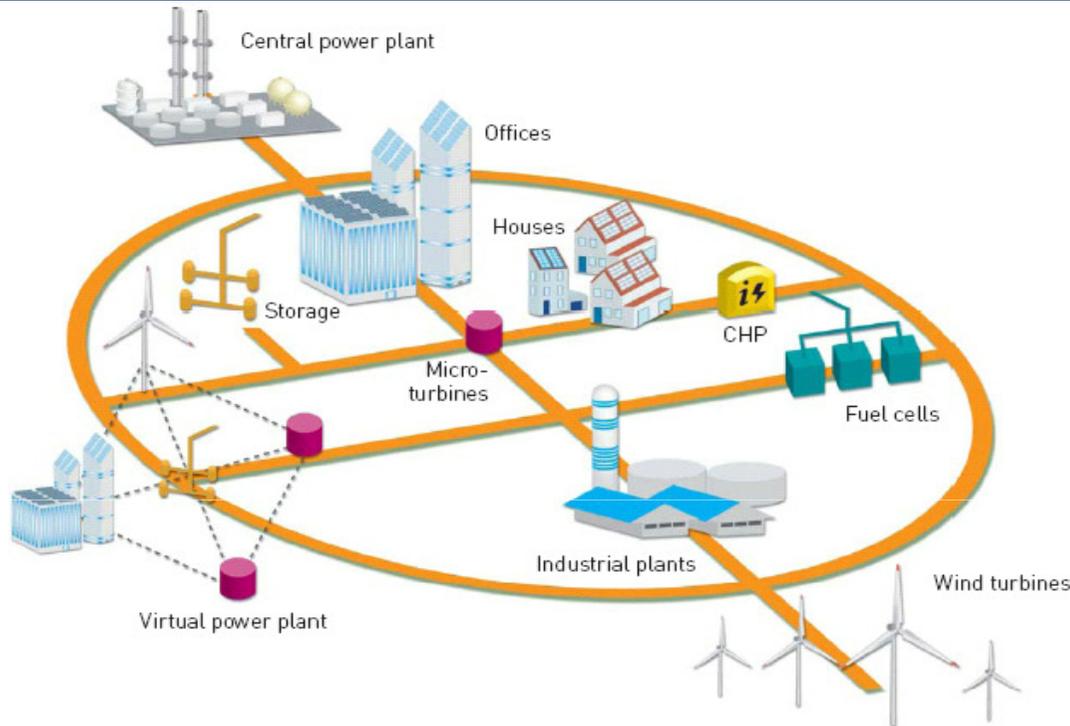
**Non programmabilità può portare a situazioni di degrado per
qualità energia erogata e affidabilità del sistema**



ISES ITALIA

"Sezione dell'International
Solar Energy Society"

SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES



Impegno di lungo termine (30 anni), che deve partire immediatamente e fornire risultati in modo progressivo



SMARTER GRID

Rete elettrica che integra le azioni di tutti gli utenti collegati alla rete: generatori, consumatori (prosumers), per fornire un servizio economico sicuro e ambientalmente sostenibile

- **Facilita la connessione e l'esercizio dei generatori di tutte le taglie e di tutte le tecnologie**
- **Consumatori coinvolti nella gestione del sistema**
- **Più informazioni ai consumatori**
- **Elevati livelli di affidabilità e sicurezza della fornitura**

SMARTER GRID: SVILUPPO DELLA RETE ELETTRICA E DELLA RETE TELEMATICA IN MODO INTEGRATO

- **Infrastrutture di telecomunicazione e protocolli per scambio informazioni**
 - **Sistemi informatici (simulatori, sistemi di controllo, sistemi di gestione delle informazioni, sistemi di previsione)**
 - **Sistemi di Misura (Smart Metering)**
 - **Sistemi di protezione e controllo**
 - **Sistemi di supporto operatore (es. gestione dei rischio, previsioni)**
 - **Sistemi per l'immagazzinamento dell'energia**
 - **Nuovi materiali (es. superconduttori)**
-

**CONSUMATORI (PROSUMERS) COINVOLTI NELLA
GESTIONE DEL SISTEMA NON SOLO PERCHÉ RICEVONO
PIÙ INFORMAZIONI**

**UNA SMARTER GRID NON DEVE SEMPRE ACCETTARE
L'ENERGIA
PRODOTTA DALLA GENERAZIONE DISTRIBUITA**

**MA DISINSERIMENTO FONTI RINNOVABILI PENALIZZA
PROSUMER E AUMENTA EMISSIONI CO₂**

SMARTER GRID → SMARTER BUILDING

SMARTER BUILDING

INTRINSECAMENTE A ELEVATA EFFICIENZA ENERGETICA

DOTATO DI SISTEMI DI GENERAZIONE DISTRIBUITA

**GESTIONE INTEGRATA DEGLI APPARATI ELETTRICI
PRESENTI ALL'INTERNO SULLA BASE DELLE
INFORMAZIONI RICEVUTE DALLA RETE**

SMARTER SYSTEMS PER GREEN CITIES

SMARTER BUILDING → ELETTRODOMESTICI "SMARTER"

MENO VENTO → MENO ENERGIA EOLICA



DIMINUISCE LA FREQUENZA DELLA RETE

FRIGO SMARTER ASSORBE PIU' ENERGIA (STORAGE)

PIU' VENTO → PIU' ENERGIA EOLICA



AUMENTA LA FREQUENZA DELLA RETE

FRIGO SMARTER CEDE L'ENERGIA ACCUMULATA

IN OGNI CASO STABILIZZA RETE ED EMISSIONI CO₂

UNA CITTA' PIU' VERDE

E' QUINDI ANCHE

UNA CITTA' PIU' INTELLIGENTE



ISES ITALIA

“Sezione dell’International
Solar Energy Society”

GRAZIE !

ISES ITALIA

Via Tommaso Grossi, 6 – 00184 Roma

tel.: +39 06 77073610-11 fax: +39 06 77073612

e-mail: info@isesitalia.it

www.isesitalia.it

www.ilsoleatrecentosessantagradi.it

