



# edifici a energia QUASI ZERO



case passive • sostenibili • in classe A

Perugia, 10 maggio 2012

**Aula magna dell'Università degli Studi di Perugia**

**Prof. Ing. Franco Cotana**

Direttore del Centro nazionale di Ricerca sulle Biomasse (CRB)

Università degli Studi di Perugia

Rappresentante italiano a Bruxelles nell'EIBI-SET Plan

European Industrial Bioenergy Initiative - Strategic Energy  
Technology Plan



**Progettazione ed esecuzione di edifici a  
basso consumo energetico: un  
percorso per l'approccio**



# **Costruire nella sostenibilità energetica e ambientale**

**Prof. Ing. Franco Cotana**

Direttore del Centro nazionale di Ricerca sulle Biomasse (CRB)

Università degli Studi di Perugia

Rappresentante italiano a Bruxelles nell'EIBI-SET Plan

European Industrial Bioenergy Initiative - Strategic Energy Technology Plan

# Pacchetto Clima-Energia 20-20-20-10

Table 3.1 Contribution of Renewable Energy Technologies to final energy consumption (Mtoe)

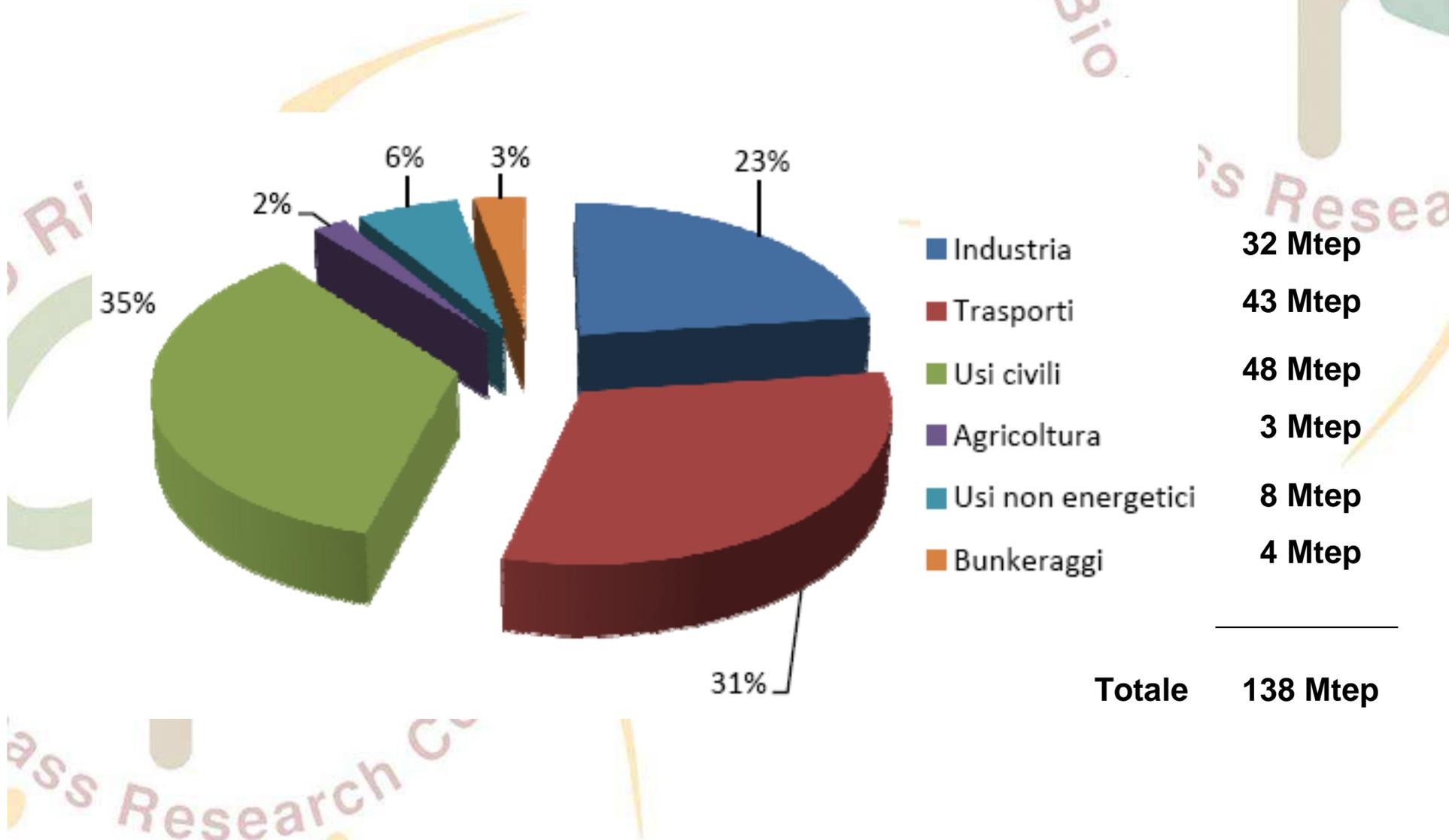
	2005	2010	2015	2020		2025		2030	
				Baseline	Advanced	Baseline	Advanced	Baseline	Advanced
Wind	6	14,7	25,8	42,5	55,1	64,2	75	86	95
Hydro *	29	29,8	30,6	31,8	34	32,5	33,9	33	34,2
PV	0,2	1,7	4,5	7,2	11,5	21,9	27,5	36,6	44
Bioenergy	60	82,2	103,8	134,5	145	184,5	200,5	236	255
Geothermal	1,1	2,4	4,1	7,5	17,5	17,6	30,1	28,4	42
Solar Thermal	0,7	1,4	3	6,3	10,5	37	46	68	81
CSP	0	0,09	0,8	1,7	2,2	5	8,5	8,4	15
Ocean	0,09	0,09	0,8	0,5	0,7	1,3	3,4	2	6
<b>Total RES</b>	<b>96</b>	<b>132,3</b>	<b>173,4</b>	<b>232</b>	<b>276,3</b>	<b>364</b>	<b>424,9</b>	<b>498,4</b>	<b>572,2</b>
<b>Total share of RES (%)</b>	<b>8,5%</b>	<b>11,3%</b>	<b>14,3%</b>	<b>19-20%</b>	<b>23-24%</b>	<b>30%</b>	<b>35%</b>	<b>41-42%</b>	<b>47-48%</b>

Source: EREC, "45% by 2030"

\*excluding pumped storage

Research

## Impieghi finali energetici per settore d'uso (Mtep)



FONTE: ENEA – UTEE – Rapporto Annuale Efficienza Energetica (Dicembre 2011)

## **Problematiche per lo sviluppo delle Energie Rinnovabili**

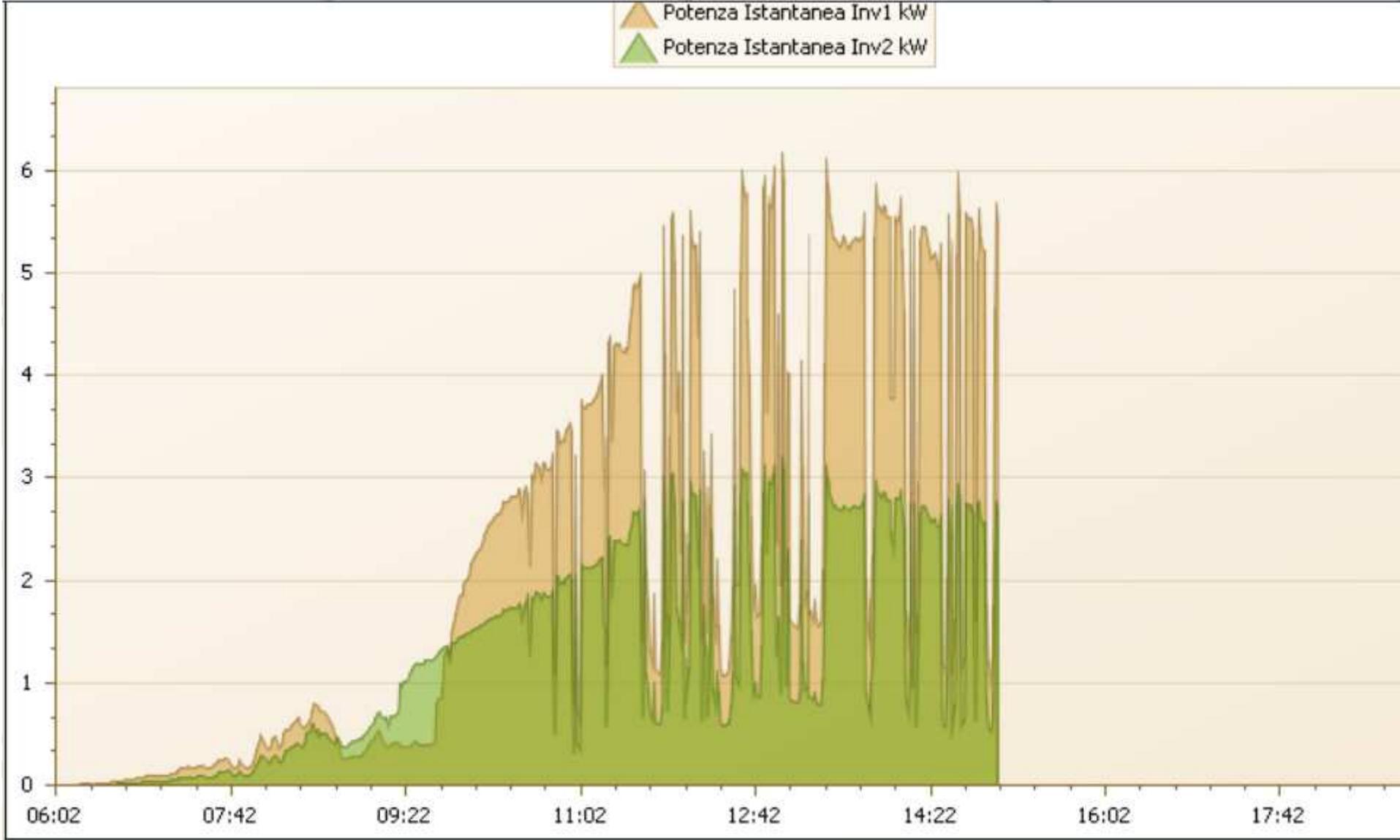
**-Occupazione del suolo**

**-Non programmabilità di eolico e fotovoltaico**

**-Bassa densità energetica per unità abitativa**

**-Accettabilità sociale**

**-Generazione distribuita**



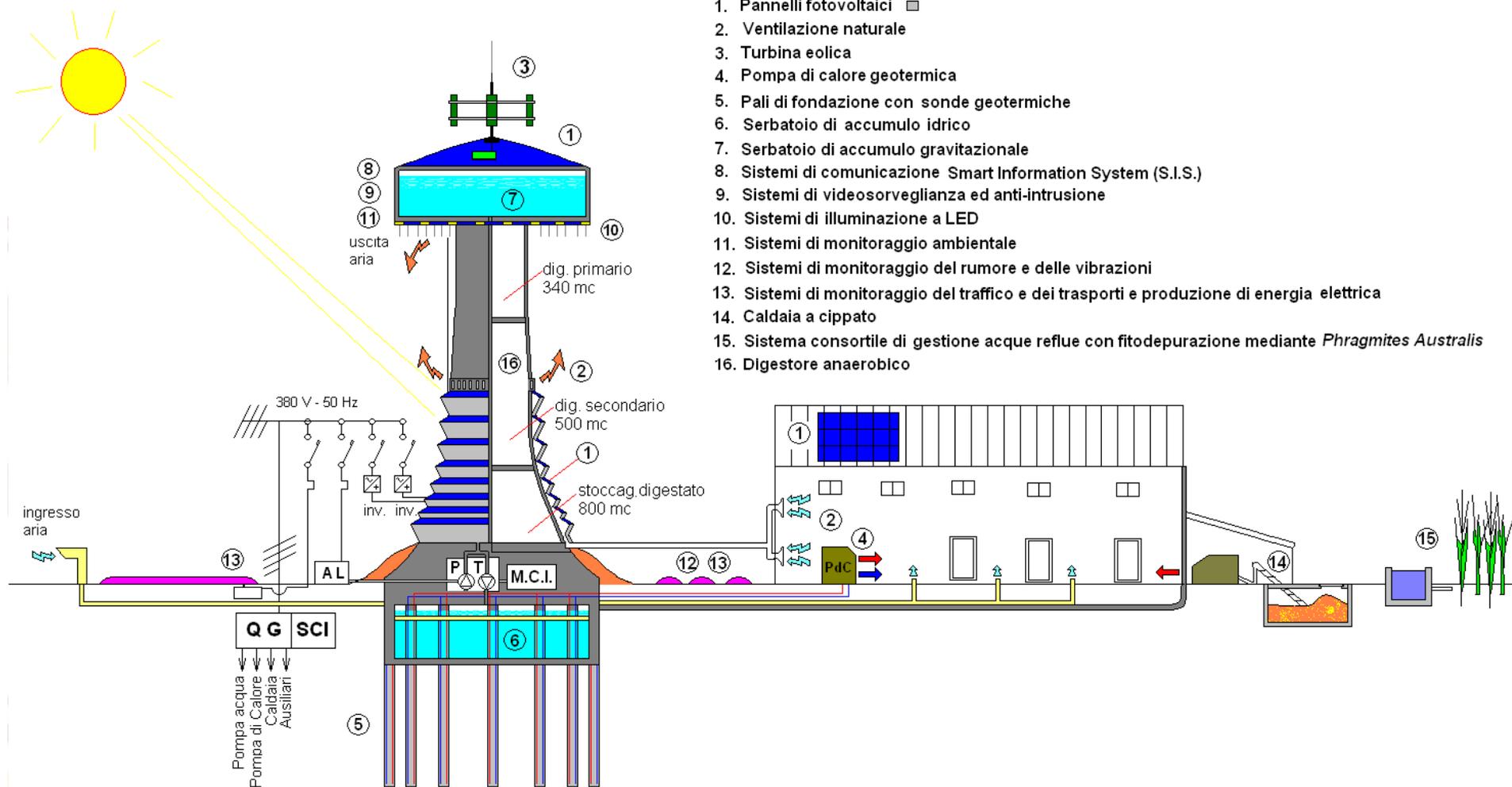
San Gimignano

*“Costruire nel costruito”*



# Smart T.E.A.M.

## Torre Energetica Ambientale Multifunzionale

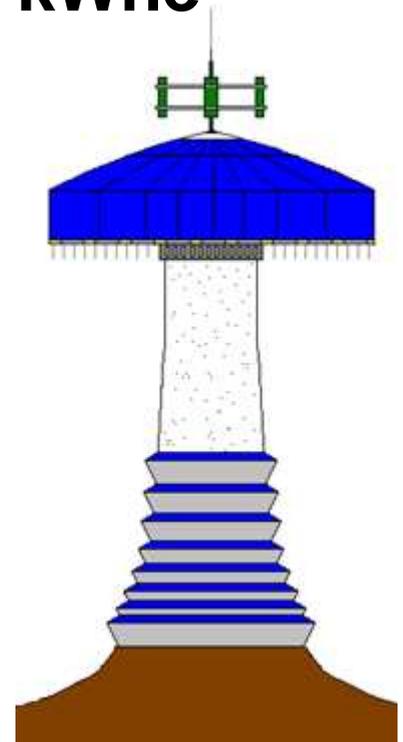


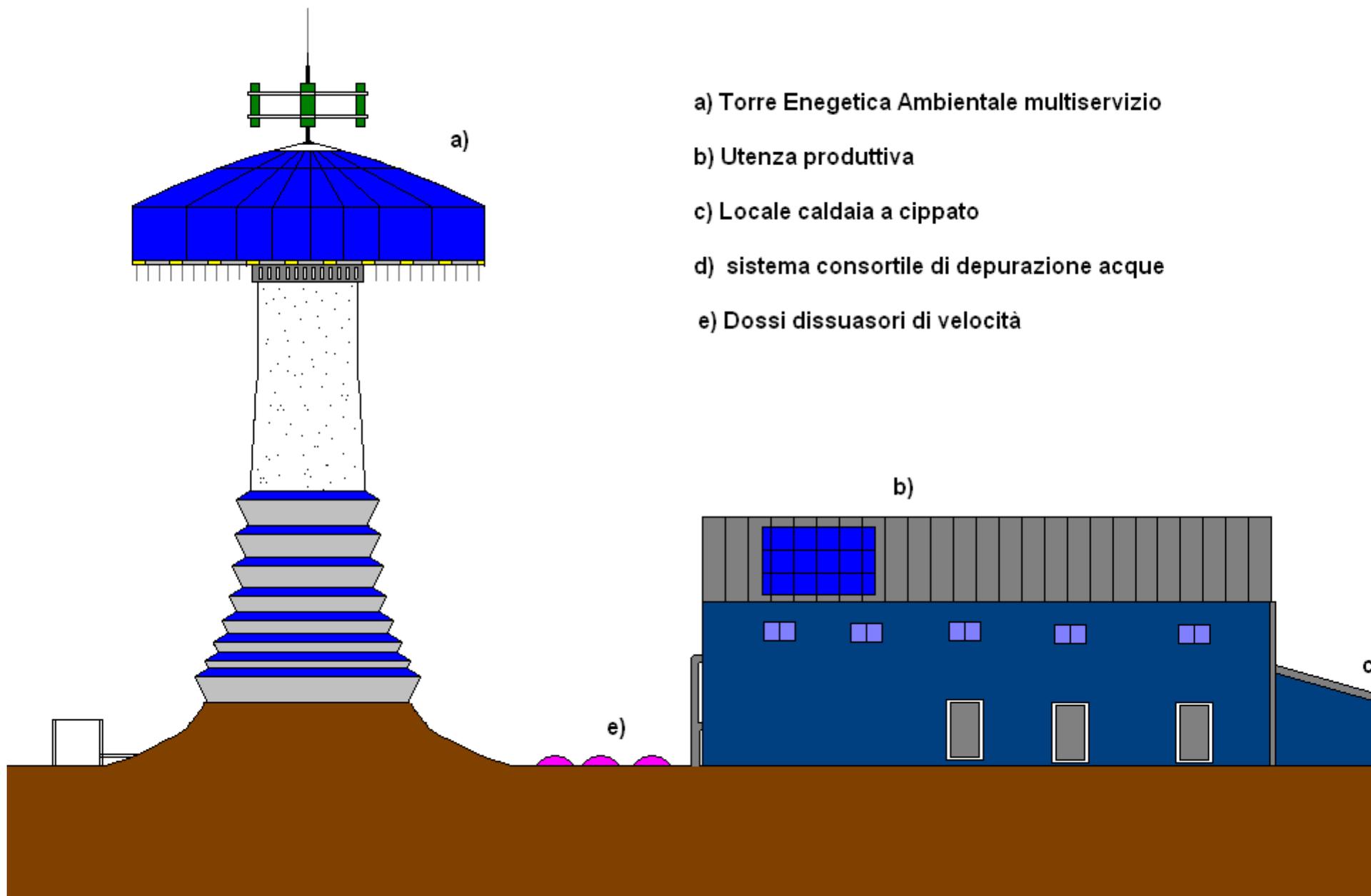
## **Caratteristiche Smart T.E.A.M.**

### ***Torre Energetica Ambientale Multifunzionale***

#### **CARATTERISTICHE**

- Altezza torre: 35 m circa**
- Capacità bacino interrato: 5.000 mc**
- Capacità serbatoio gravitazionale: 2.500 mc**
- Energia gravitazionale immagazzinata: 100 kWhe**
- Potenza elettrica Fotovoltaico: 190 kWp**
- Potenza elettrica biogas: 300 kWe**
- Potenza elettrica eolico: 30 kWe**
- Potenza elettrica Idraulica: 40 kWe**
- Pompa di calore fotovoltaica: 1200 kWt**
- Assorbimento rete: 190 kWe**
- Capacità termica bacino interrato: 2 MWht**





a) Torre Energetica Ambientale multiservizio

b) Utenza produttiva

c) Locale caldaia a cippato

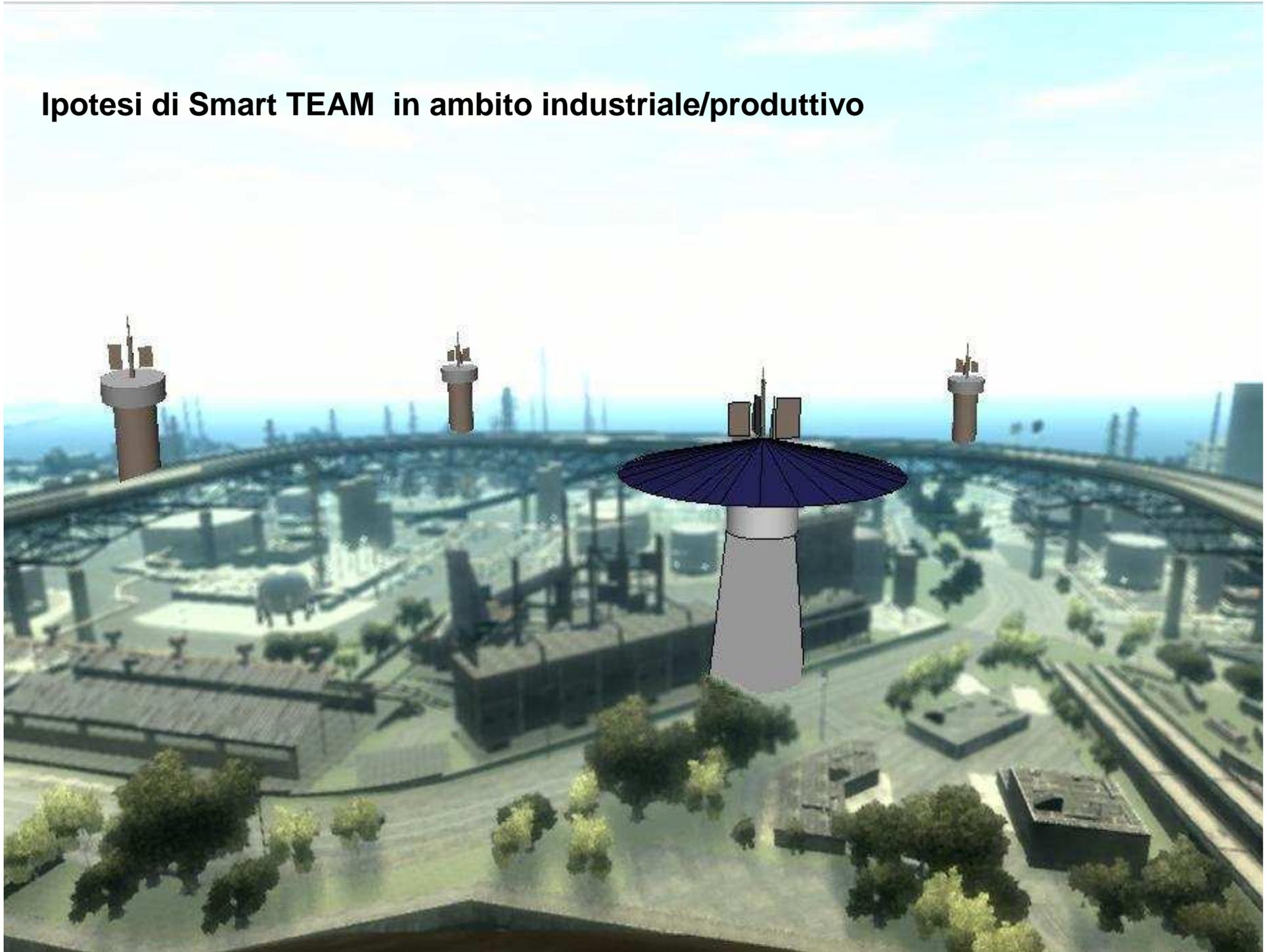
d) sistema consortile di depurazione acque

e) Dossi dissuasori di velocità

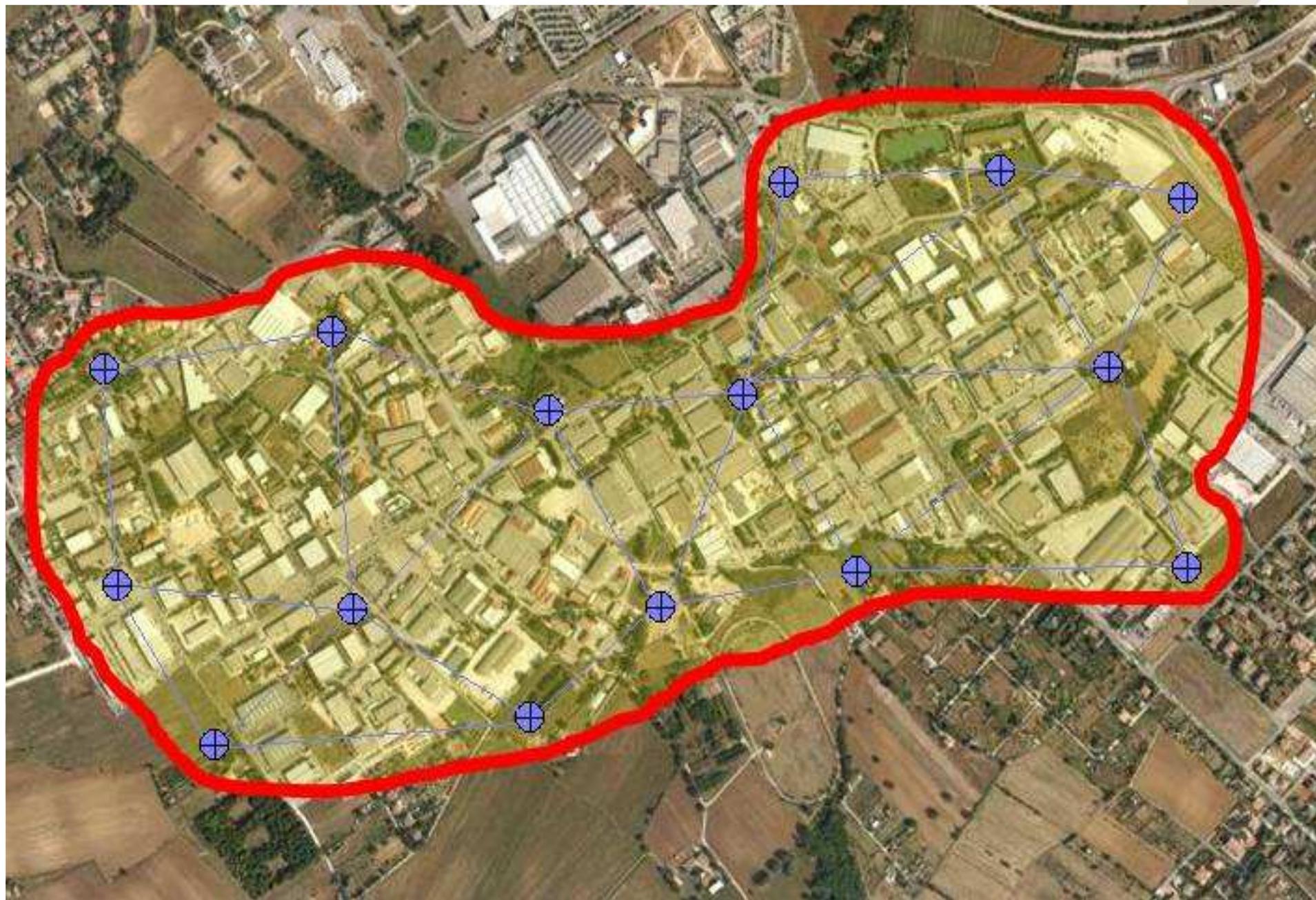
**Ipotesi di Smart TEAM in ambito urbano**

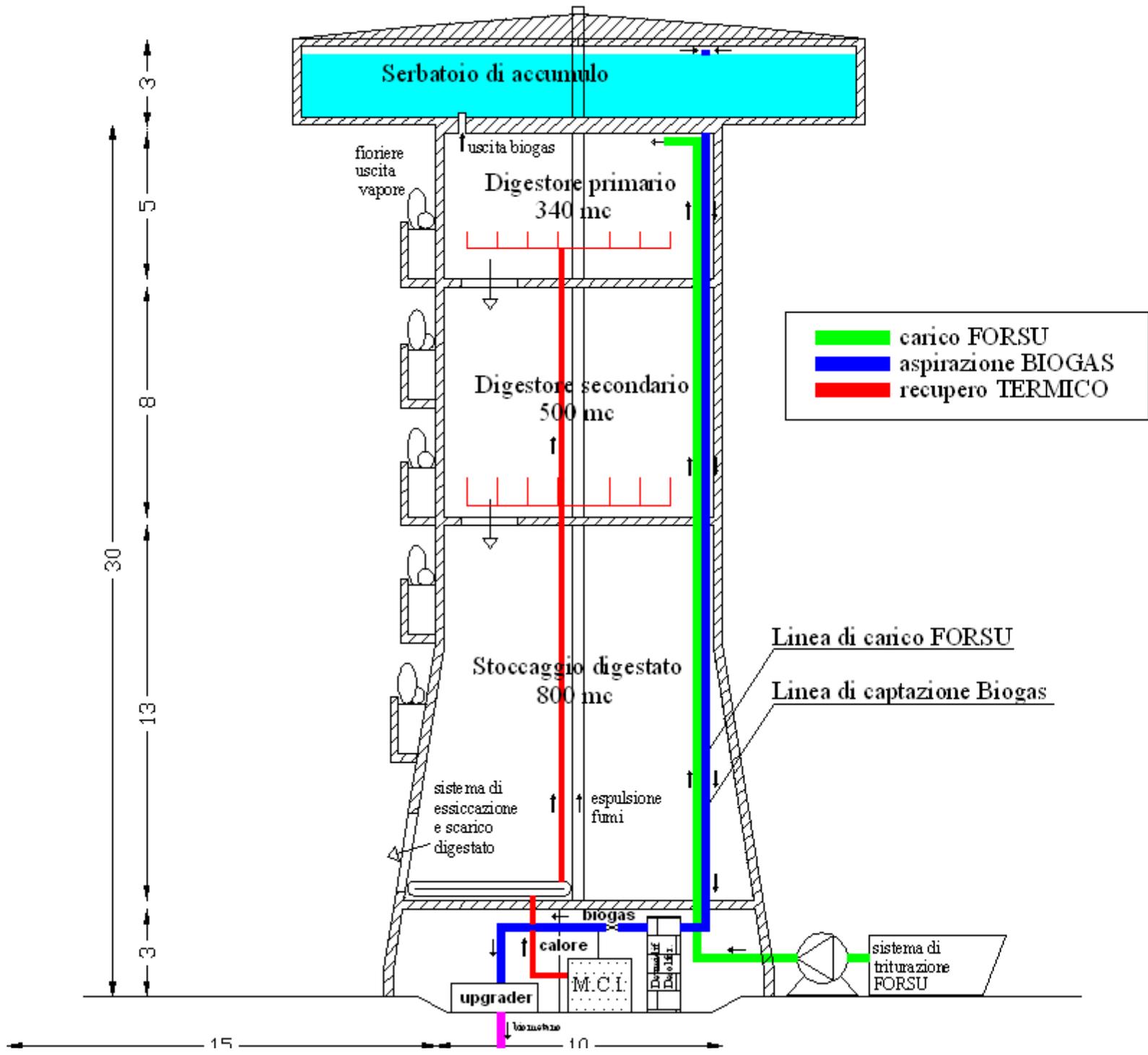


## **Ipotesi di Smart TEAM in ambito industriale/produttivo**



# APPLICAZIONE





## REMUNERAZIONE

### INCENTIVI DA F.E.R.

- **Eolico:** in regime di Tariffa Onnicomprensiva ( $P < 200$  kW),  $I = 0,30$  €/kWh.
- **PV:** vige il IV conto energia,  $I = 0,323$  €/kWh (2013).
- **Biogas:** in regime di Tariffa Onnicomprensiva ( $P < 1$  MWe),  $I = 0,28$  €/kWh,
- **Idroelettrico:** in regime di tariffa forfettaria,  $I = 0,219$  €/kWh.

Impianto/fonte	Ore di funzionamento	Ricavo annuale (valori indicativi)
$P_{\text{eolico}} = 30$ kW	2.000 h/anno	18.000 €/anno
$P_{\text{PV}} = 199$ kW	1.300 h/anno	83.000 €/anno
$P_{\text{biogas}} = 300$ kW	8.000 h/anno	672.000 €/anno
$P_{\text{Idroelettrico}} = 20$ kW	2.000 h/anno	9.000 €/anno
$P_{\text{termica}} = 1500$ kW	5.000 h/anno	525.000 €/anno
Smaltimento FORSU 50 €/t	-	350.000 €/anno

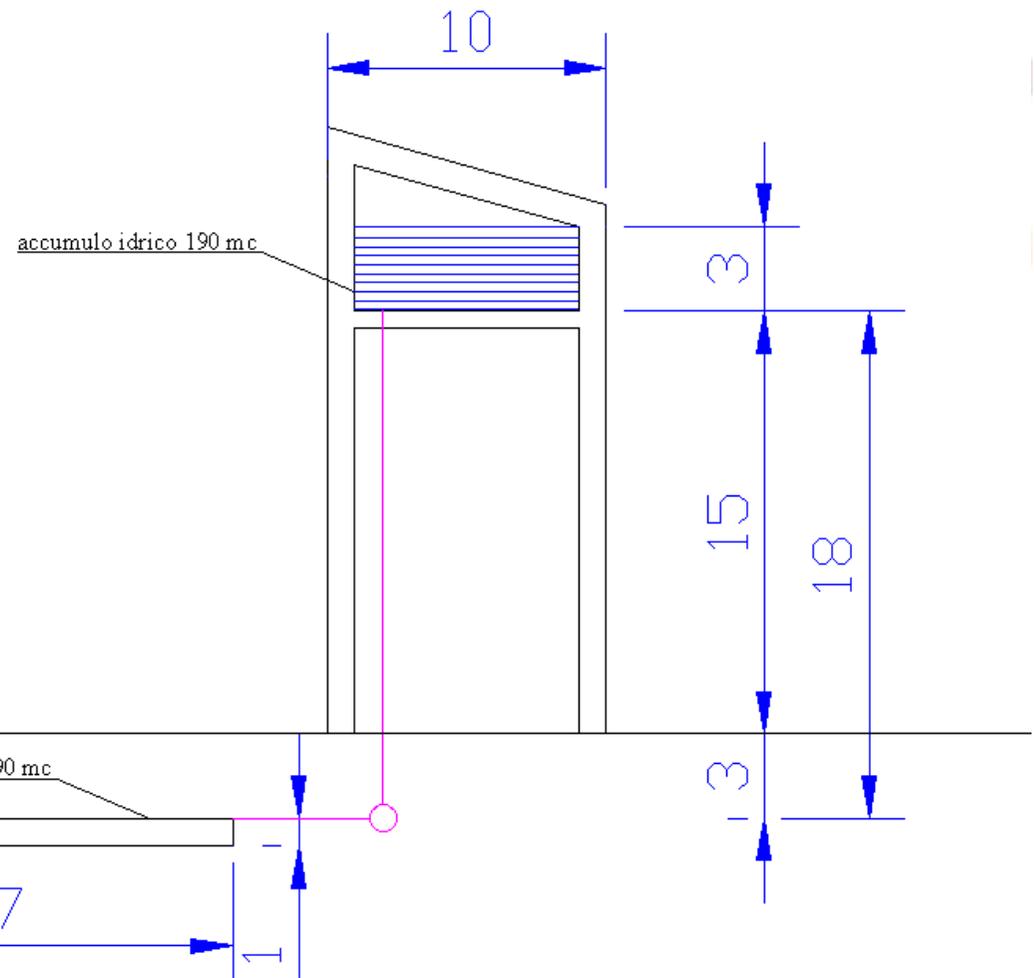
### ALTRO:

- **Vendita servizi:** Wi-Fi, telefonia, Ripetitori, Pubblicità, Videosorveglianza, Anti-intrusione, Antincendio (da valutare)

## VARIANTE: T.E.R. – Torre Energetica Rurale



P idroel. resa = **9 kW**





**GRAZIE**  
**per l'attenzione**

**cotana@crbnet.it**