

# Smart Cities

Progettazione di modelli Energetico - Ambientali  
alla scala di modello insediativo e dell'edificio

BPG



## **La Smart City è:**

**“una città basata sulle reti intelligenti,  
su una nuova generazione di edifici e di soluzioni di  
trasporto a basse emissioni in grado di cambiare il  
nostro futuro energetico”**

**(Definizione tratta dalla Comunicazione della CE  
COM (2009) 519)**

Una città può definirsi “smart” quando con i suoi investimenti - nel capitale umano e sociale, nelle infrastrutture di collegamento tradizionali (trasporti) e moderne (ICT- information and communication technology) – dà impulso ad uno sviluppo economico sostenibile ed ad un’ alta qualità della vita, con una oculata gestione delle risorse naturali ed attraverso una governo partecipativo del territorio.

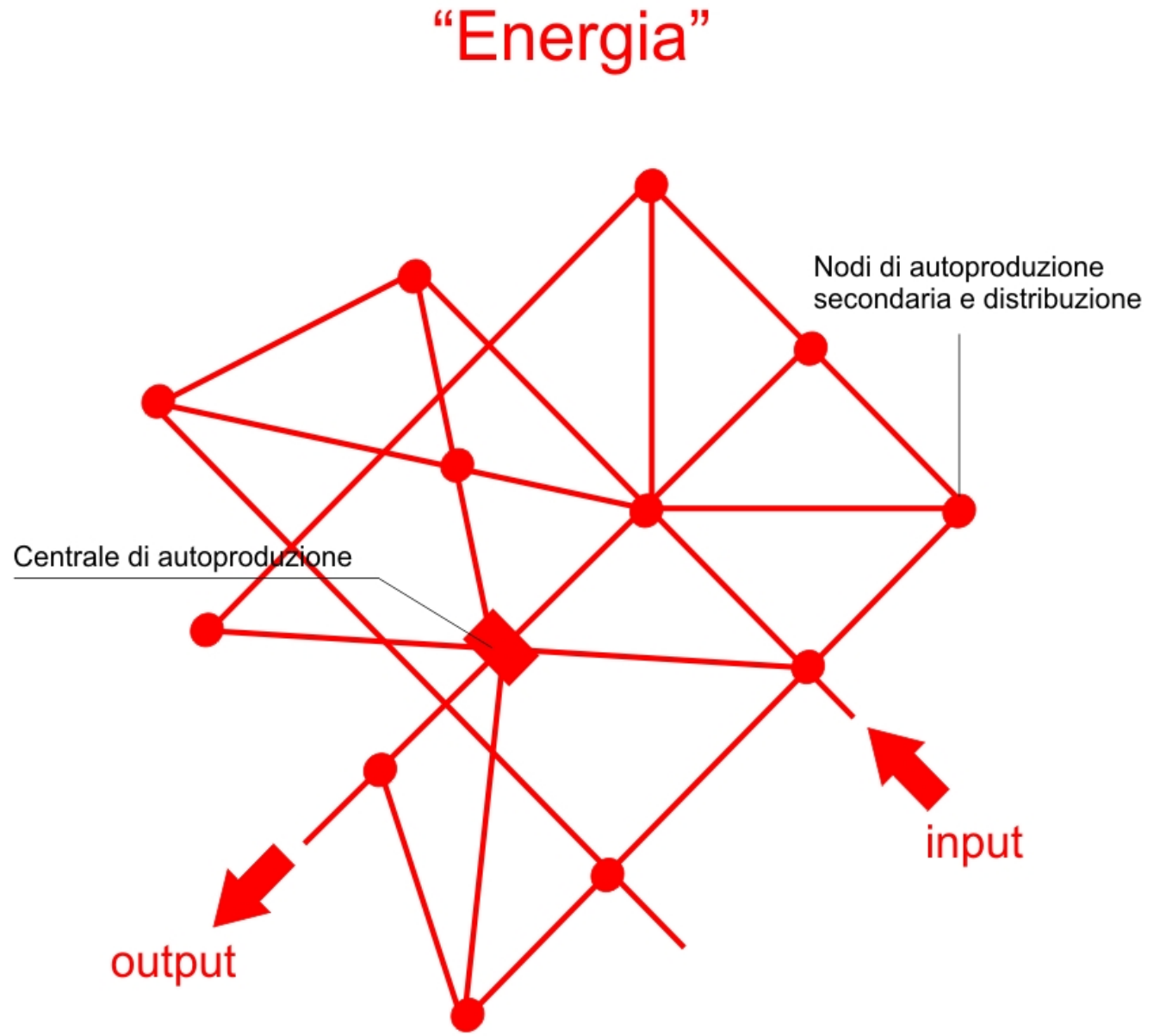
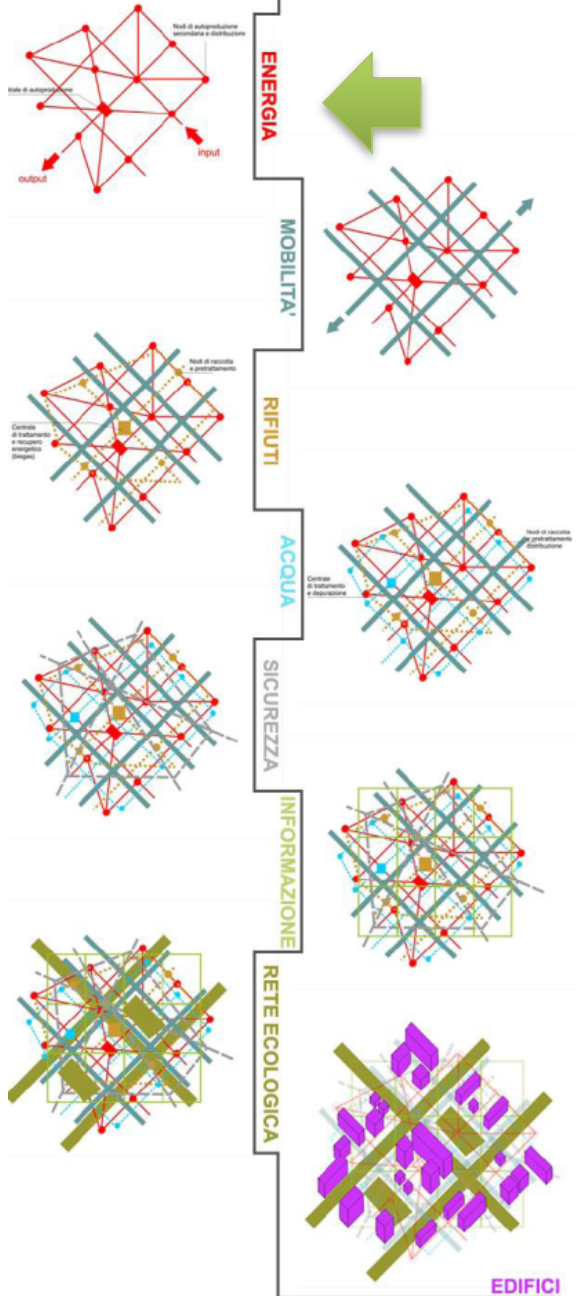
“Smart City”

Infrastruttura dei sistemi nelle Smart Cities

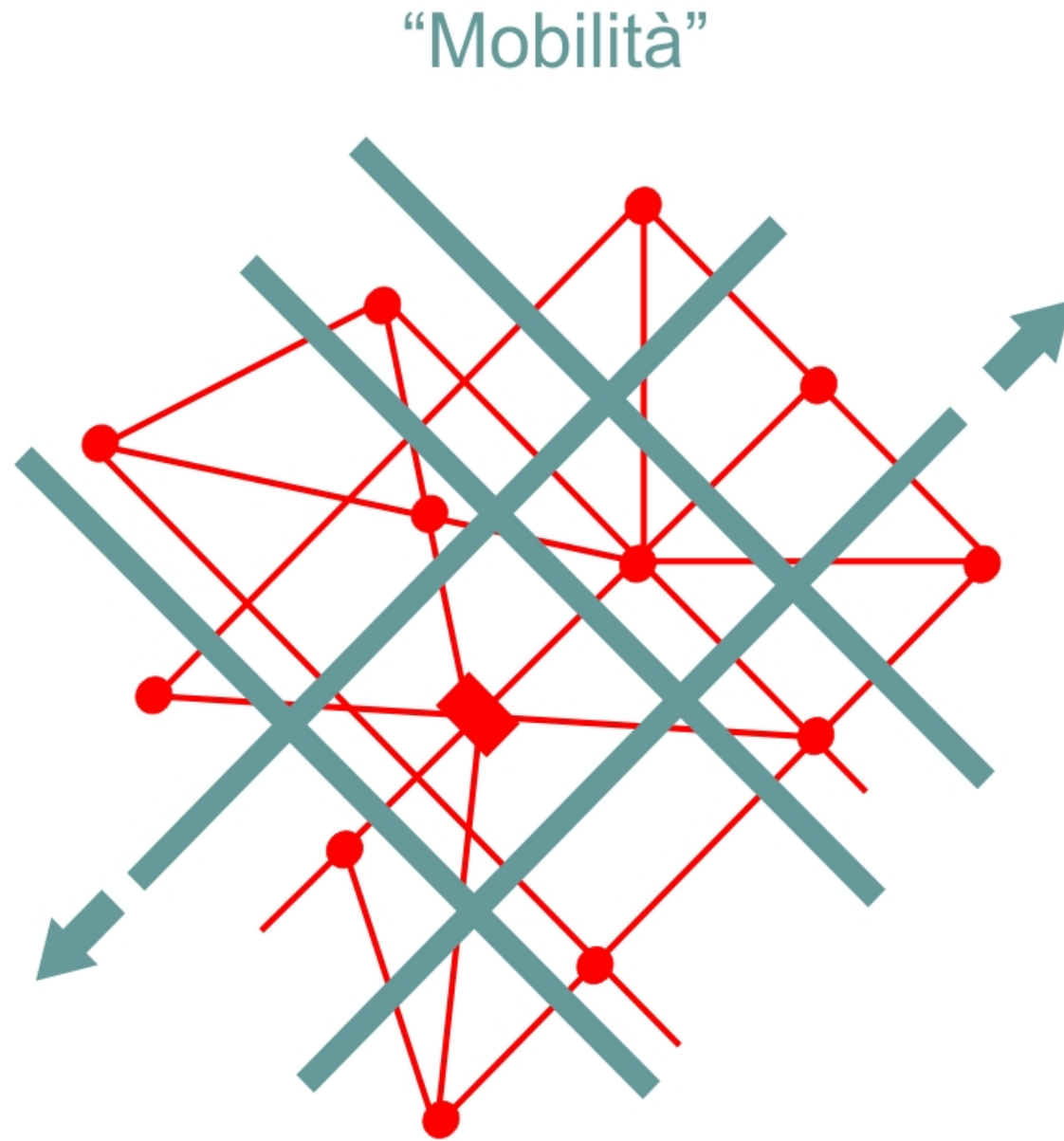
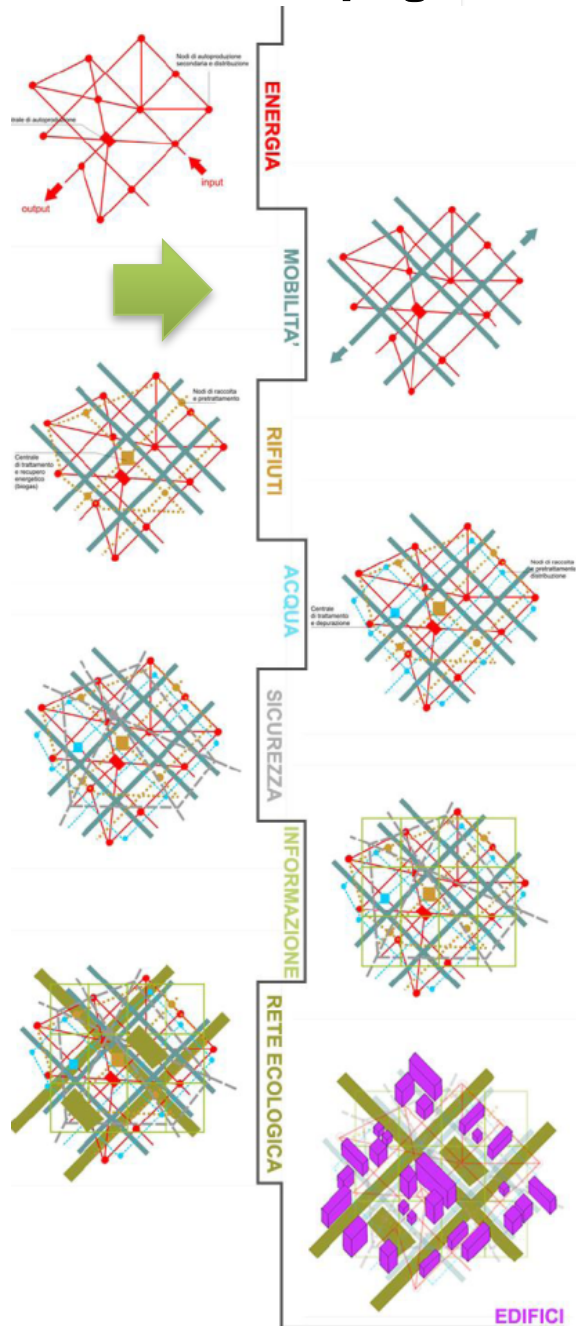
settori	Gestione delle politiche energetiche	Gestione delle critiche / osservazioni	Gestione delle politiche finanziarie	Monitoraggio	
	Gestione sanitaria	Sistema automatico di domanda / risposta	Gestione dei trasporti	Individuazione e diagnostica degli errori	
sistemi intelligenti	Soluzioni per l'automazione degli edifici	Reti energetiche	Configurazione Sistemi IT e gestione database	Sistemi di sorveglianza e sicurezza	
sottosistemi	Edifici intelligenti	HVAC	Lighting	Sensori	Sistemi Sanitari
	Sistemi Finanziari	Sistemi di sicurezza	Rete energetica	Sistemi di trasporto	
elementi costituenti	Residenziale	Commerciale	Educazione	Sistema finanziario	
	Sicurezza pubblica	Trasporti	Servizi di pubblica utilità	Sistema Sanitario	

Approccio infrastrutturale–sostenibile–integrato

## La progettazione integrata per reti tecnologiche



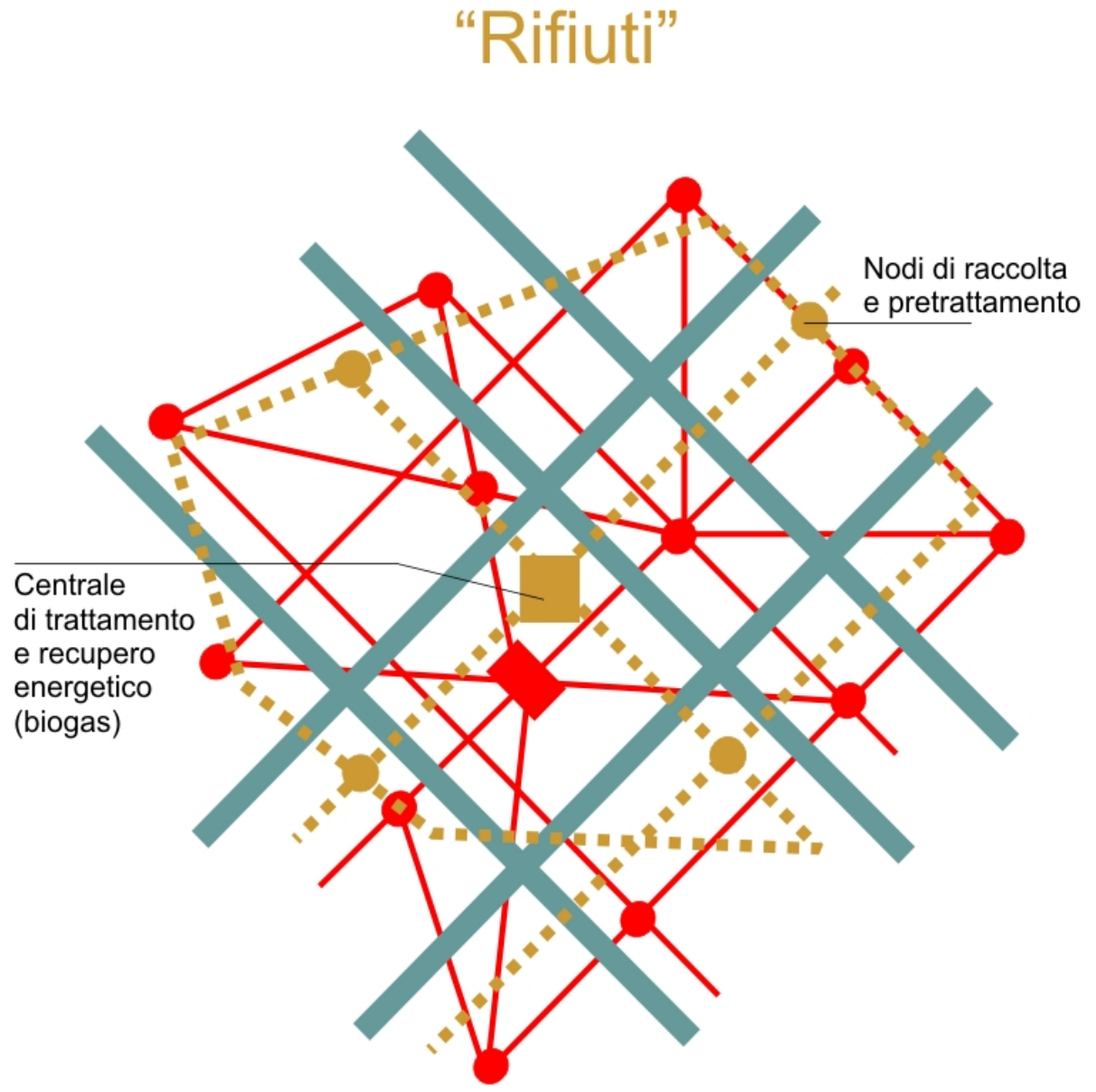
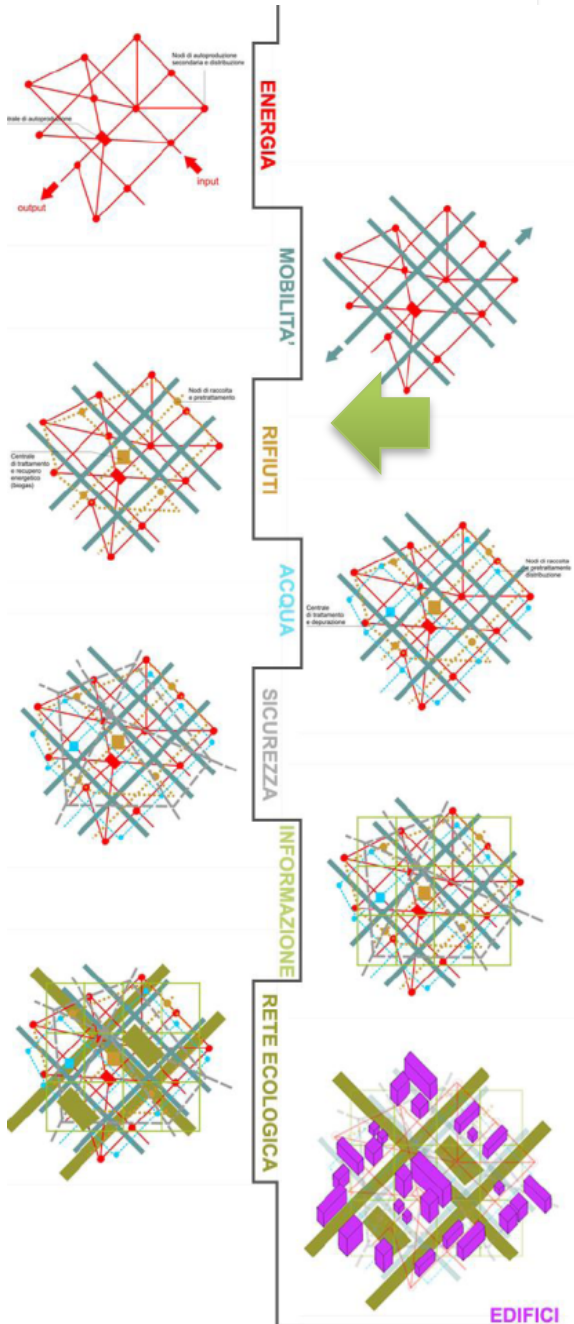
## La progettazione integrata per reti tecnologiche





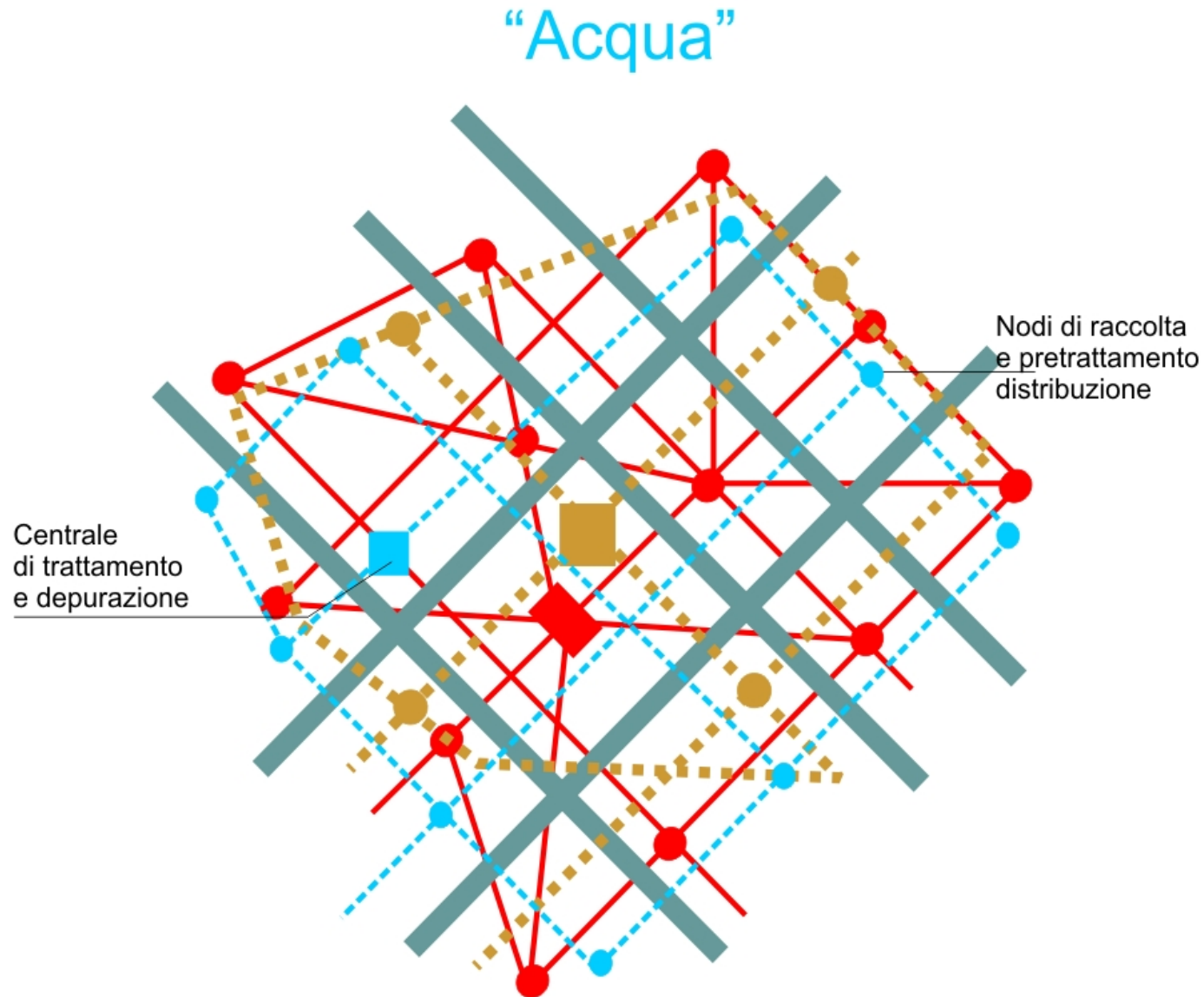
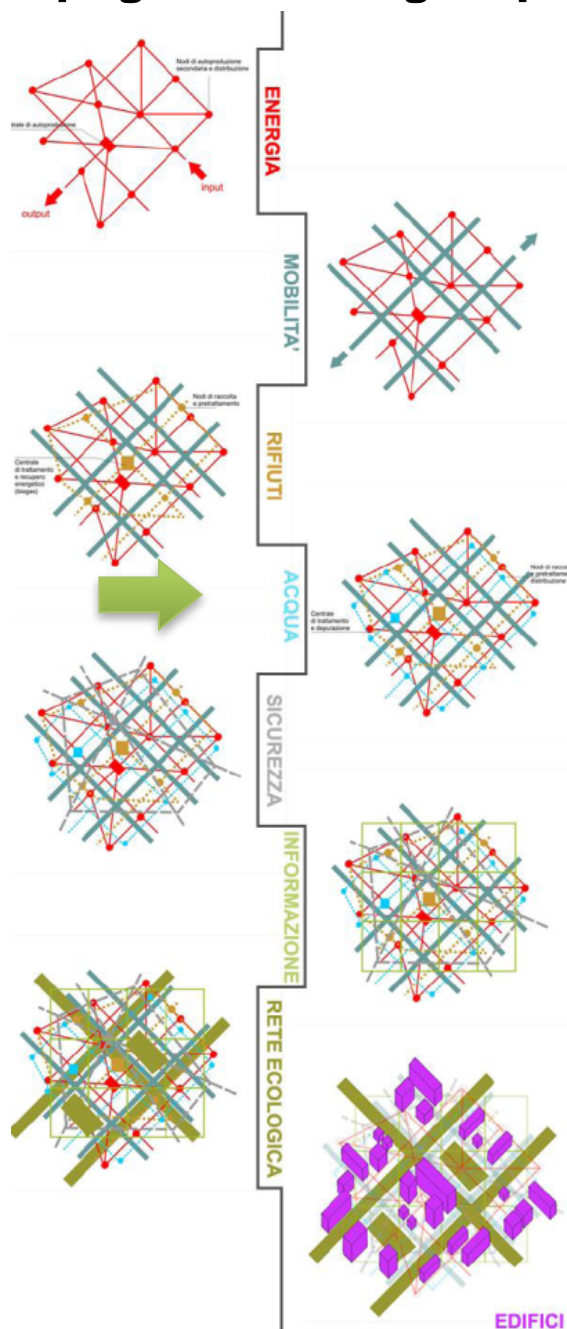
# Il quartiere ecologico

## La progettazione integrata per reti tecnologiche



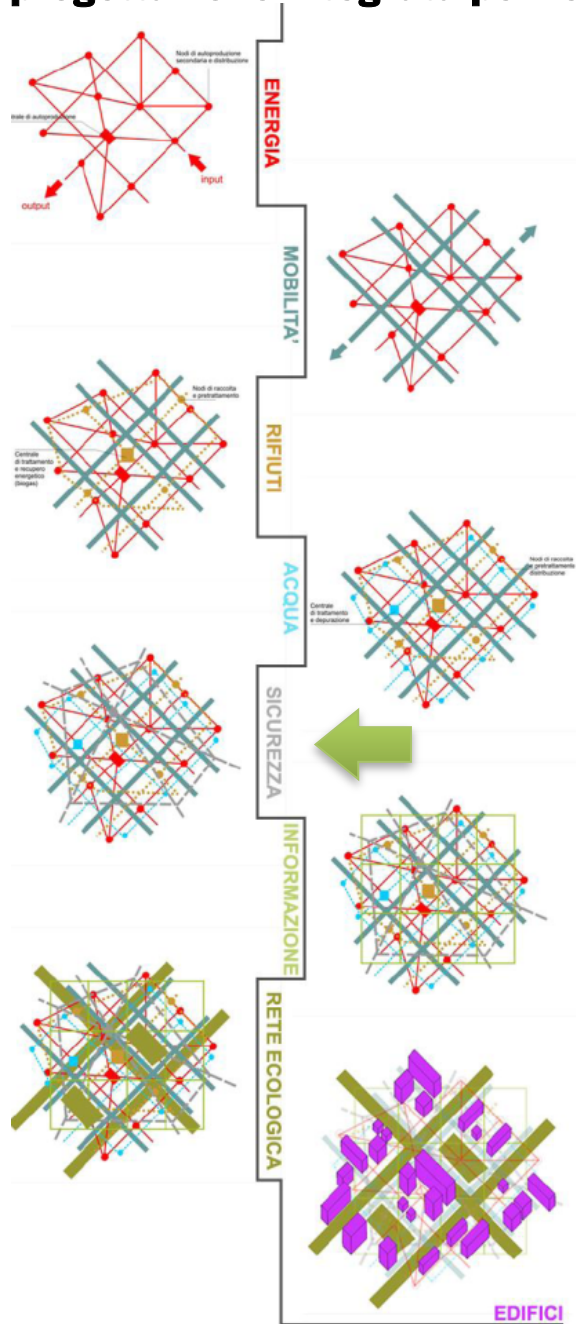
# Il quartiere ecologico

## La progettazione integrata per reti tecnologiche



# Il quartiere ecologico

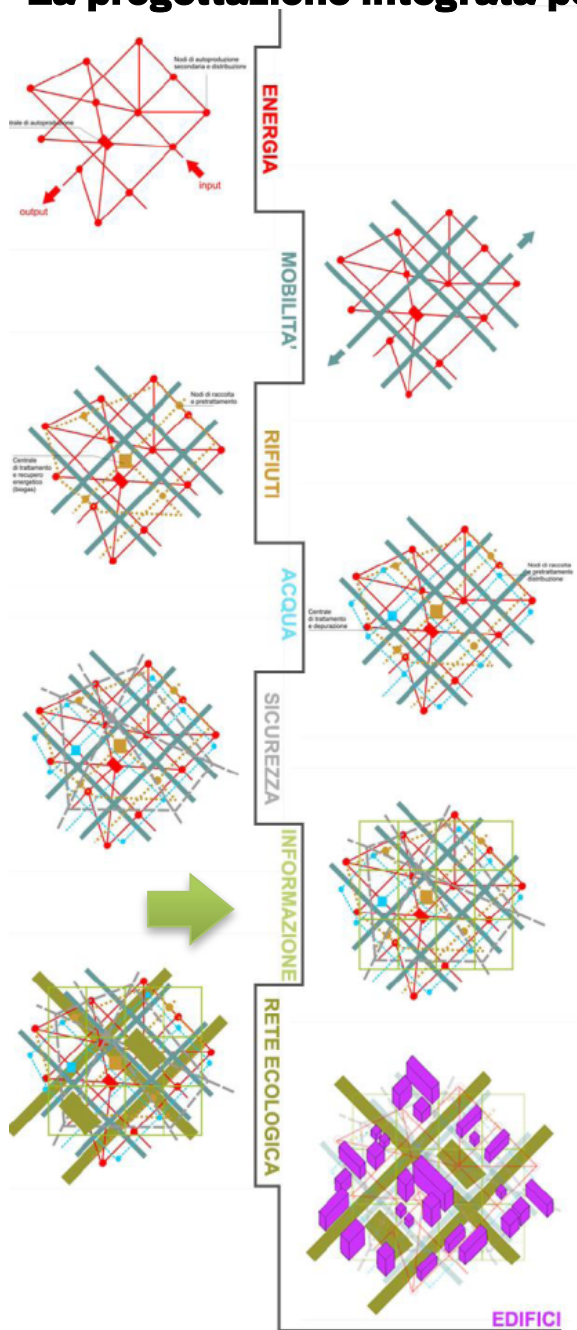
## La progettazione integrata per reti tecnologiche





# Il quartiere ecologico

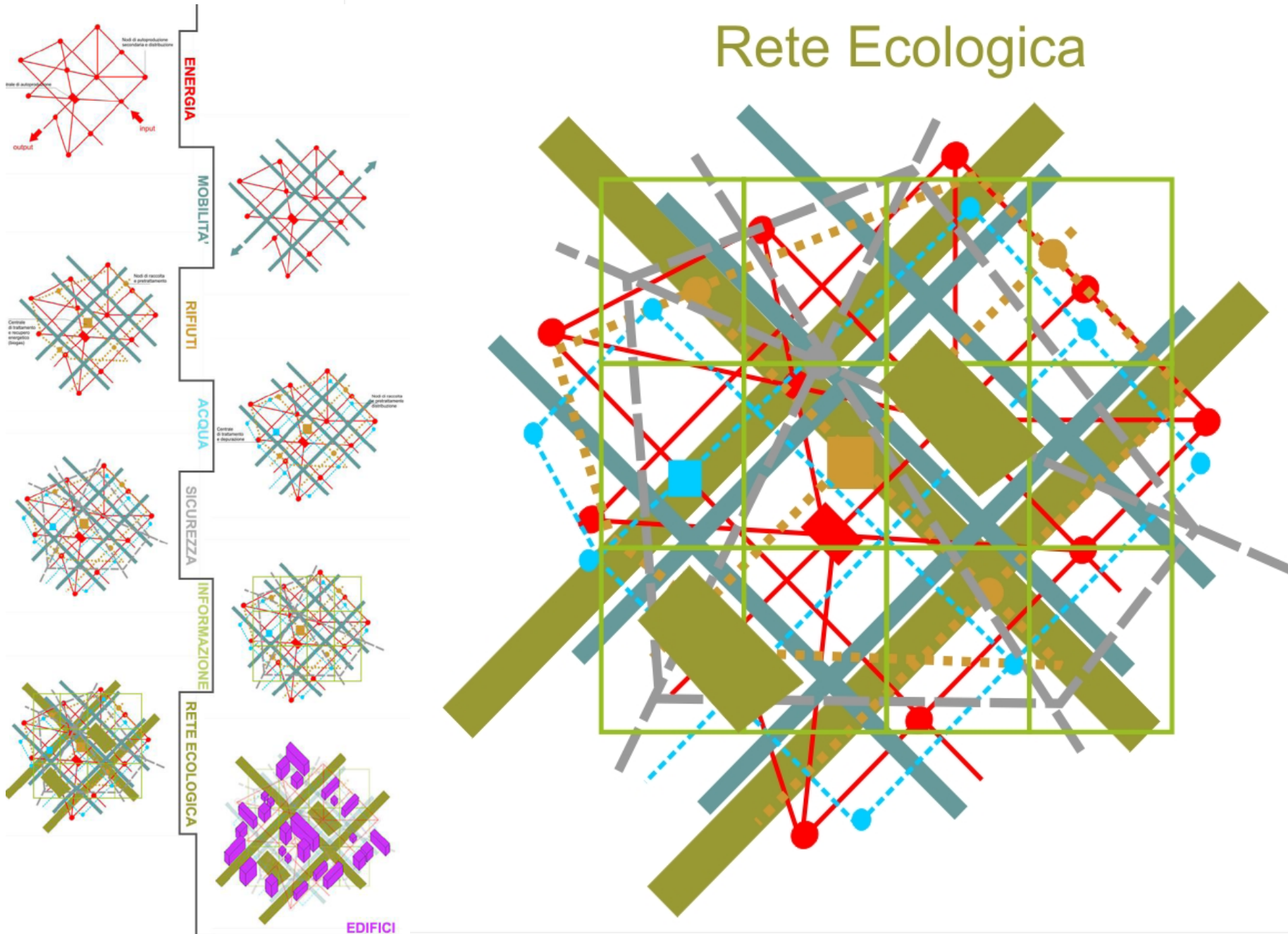
## La progettazione integrata per reti tecnologiche



# Il quartiere ecologico

## La progettazione integrata per reti tecnologiche

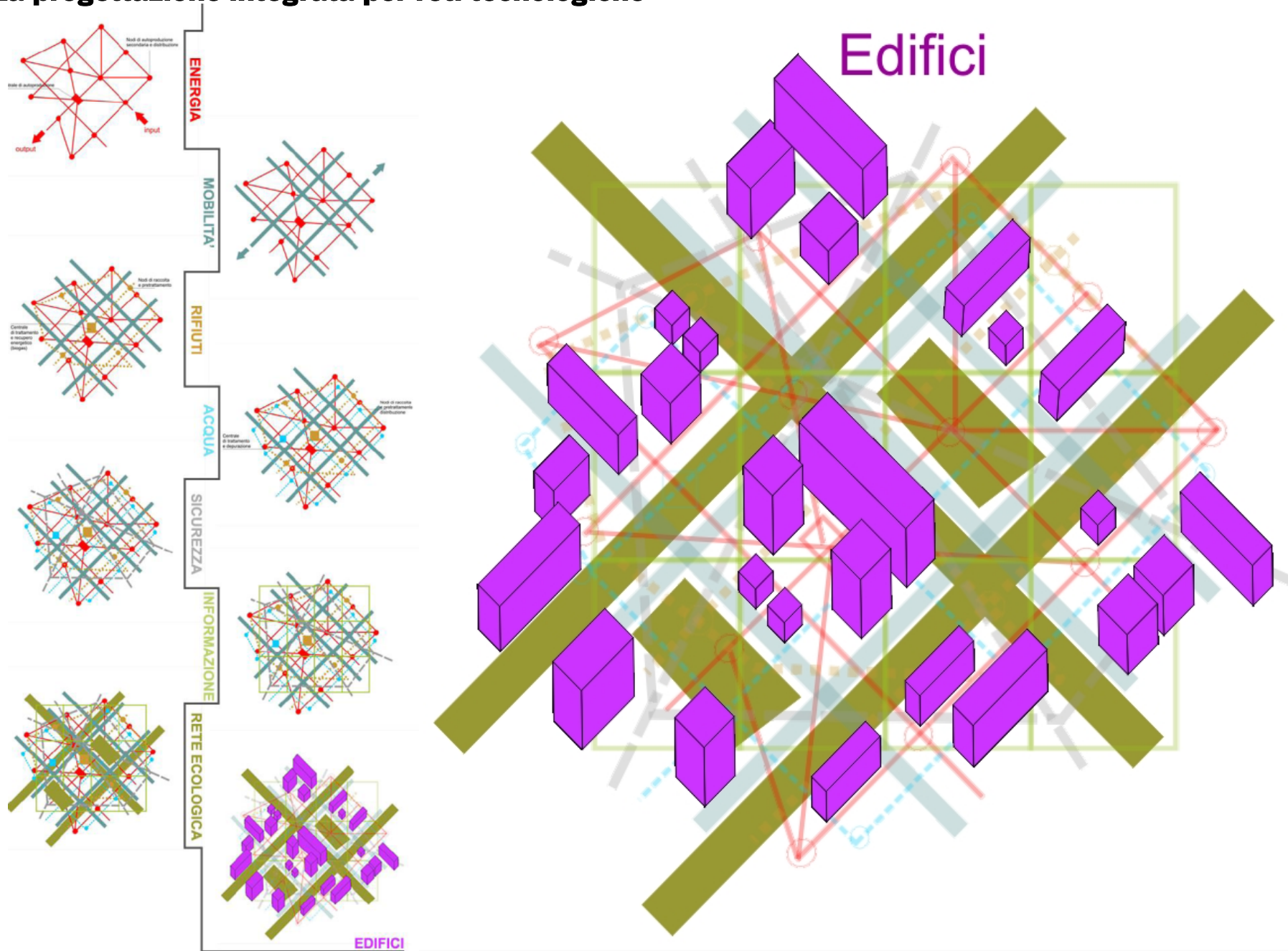
### Rete Ecologica



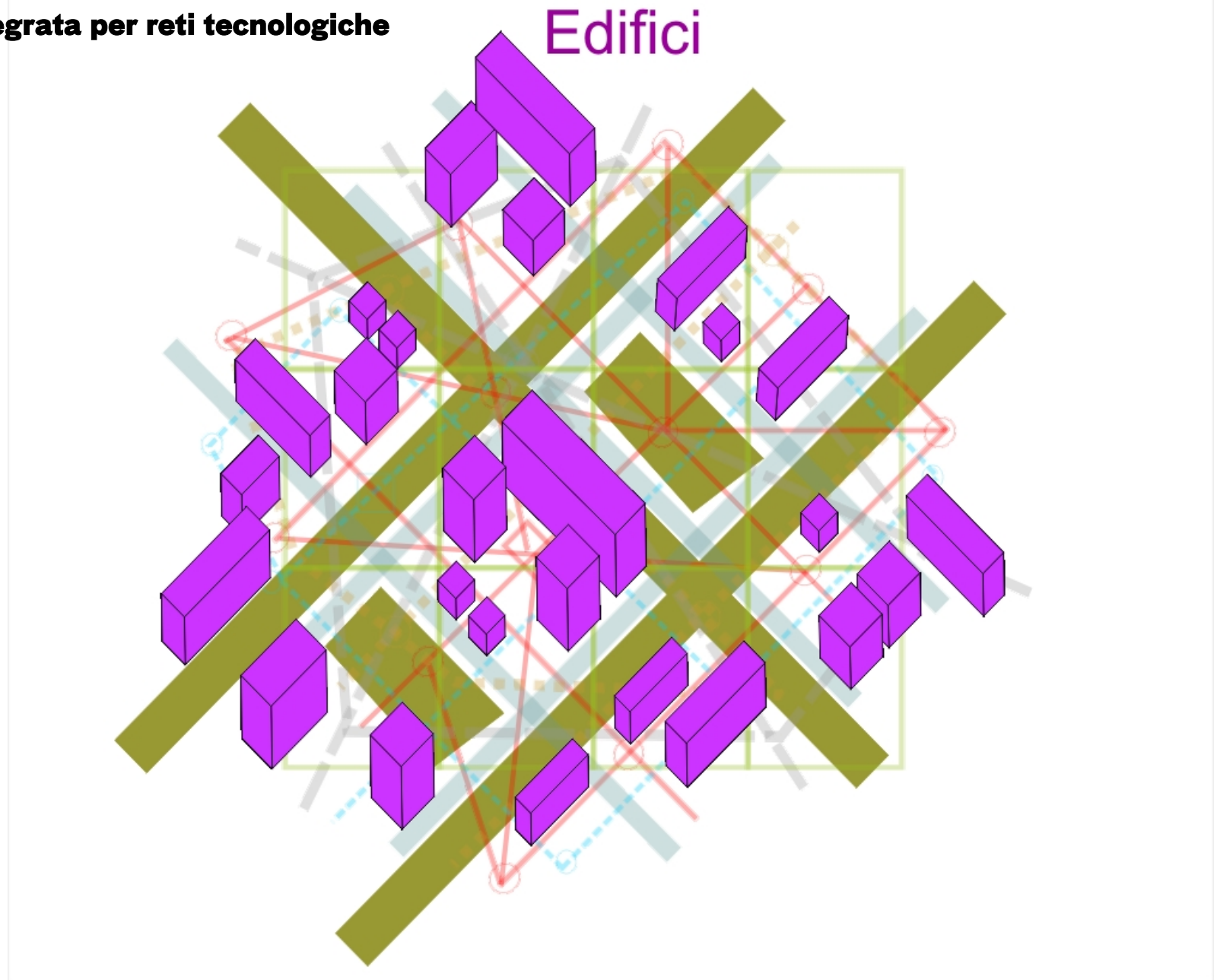


# Il quartiere ecologico

## La progettazione integrata per reti tecnologiche



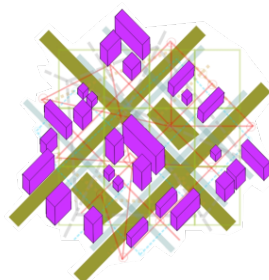
**La progettazione integrata per reti tecnologiche**



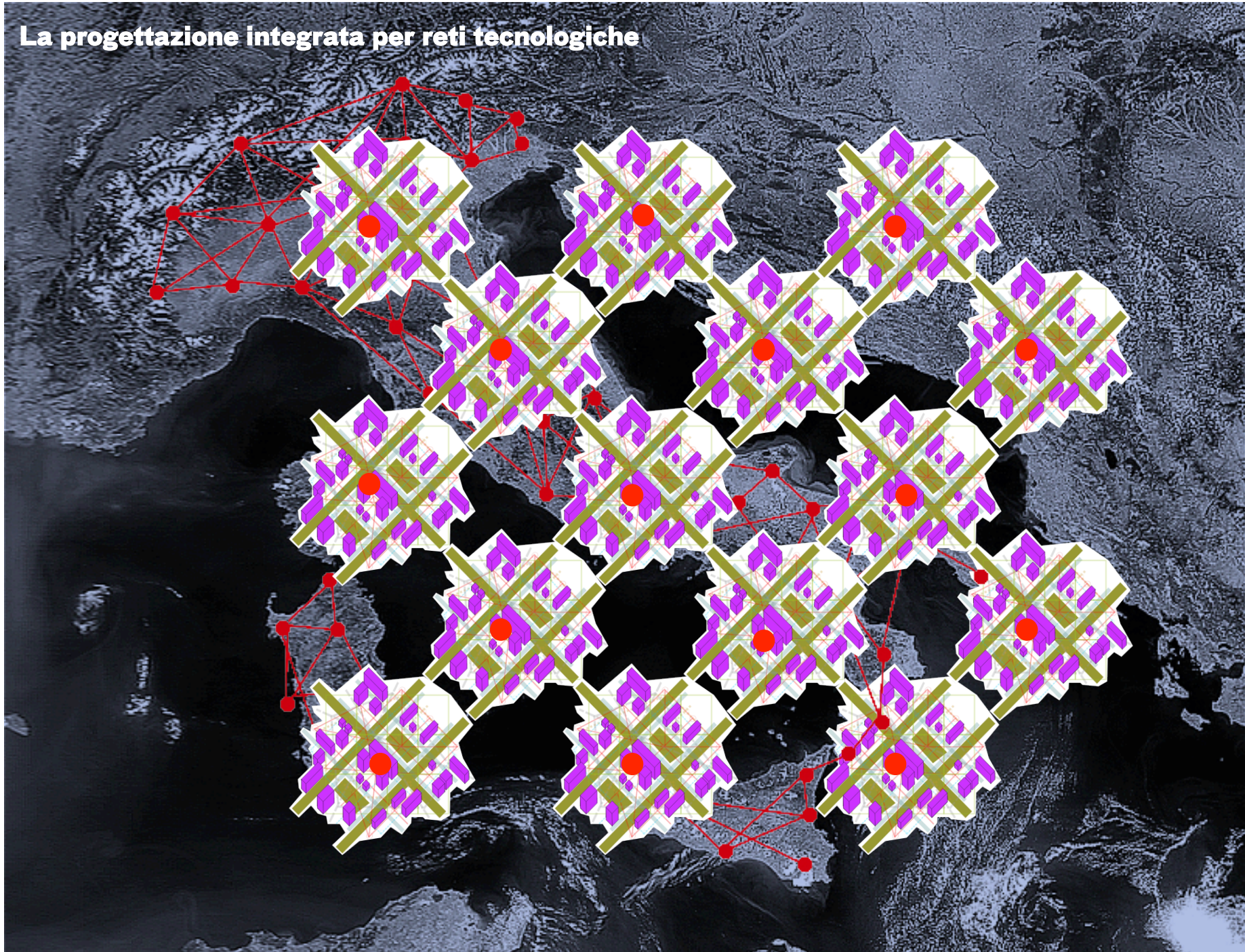


# Il quartiere ecologico

## La progettazione integrata per reti tecnologiche



## La progettazione integrata per reti tecnologiche



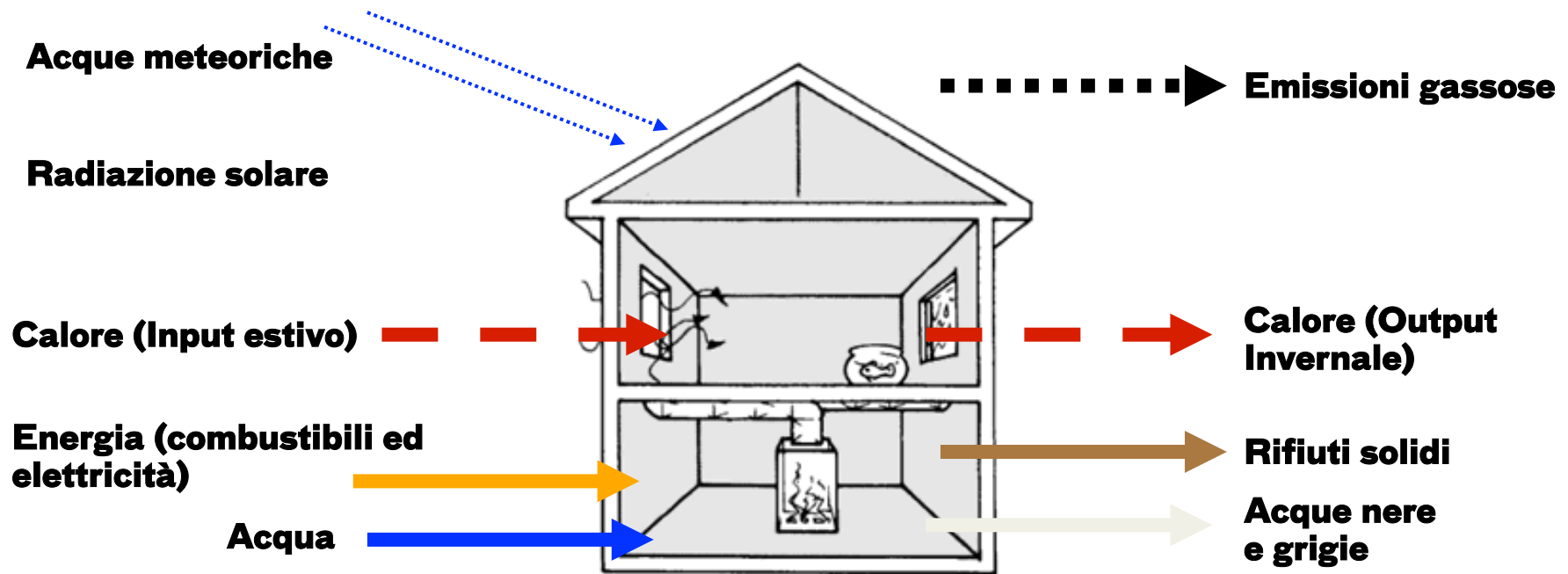


## La responsabilità del progetto

IL RUOLO DELLA PROGETTAZIONE E' CENTRALE in quanto:

L'attività edilizia contribuisce in modo rilevante al consumo di materie prime e produce rifiuti inquinanti

Durante il loro funzionamento gli edifici consumano il 40% dell'energia, emettono gas inquinanti, producono rifiuti solidi e liquidi



### **Gli obiettivi generali di ecosostenibilità (livello urbano e di edificio)**

- OG.1. Rispettare e/o ricostituire gli ecosistemi naturali.
- OG.2. Tutelare i valori storici, architettonici ed estetici del paesaggio.
- OG.3. Ottimizzare il comfort termoigrometrico relativo agli edifici e agli spazi aperti.
- OG.4. Minimizzare il consumo di energia e materiali.
- OG.5. Utilizzare energie rinnovabili.
- OG.6. Utilizzare materiali a basso impatto ambientale.
- OG.7. Uso razionale dell'acqua.
- OG.8. Garantire la qualità dell'aria interna (IAQ).
- OG.9. Contenere la produzione dei rifiuti e massimizzare il riciclo.
- OG.10. Minimizzare e mitigare l'inquinamento acustico e atmosferico.
- OG.11. Ottimizzare la dotazione dei servizi e le condizioni di fruibilità urbana.
- OG.12. Garantire la qualità morfologica degli insediamenti.
- OG.13. Tutelare o costituire il carattere identitario dei luoghi.
- OG.14. Ottimizzare gli interventi di gestione e manutenzione.



## Il quartiere ecologico

### I criteri di valutazione del Protocollo ITACA Lazio - residenziale

1. Qualità del sito  
Accessibilità al trasporto pubblico
2. Consumo di risorse  
Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita  
Energia da fonti rinnovabili  
Materiali Eco-compatibili  
Acqua potabile
3. Carichi ambientali  
Emissioni CO2 equivalente
4. Qualità ambientale Indoor  
Ventilazione  
Benessere visivo  
Benessere acustico
5. Qualità del servizio  
Controllabilità impianti

### Le strategie del progetto

Le strategie per perseguire gli obiettivi di ecocompatibilità possono essere:

**Tecnologiche:** che riguardano la scelta di materiali, impianti e tecnologie costruttive

**Morfologiche:** che riguardano la definizione delle forme e degli orientamenti

**PASSIVE:** che non utilizzano energia, macchine e apparecchiature, ma sfruttano i fenomeni naturali (termici, radiativi, ventilativi)

**ATTIVE:** che utilizzano impianti termici e sistemi meccanici e/o elettronici.

## PROCESSO PROGETTUALE

### CONDIZIONI AMBIENTALI

Esposizione ai venti  
Andam. temperature  
Umidità relativa  
Irradiaz. solare al suolo  
Morfologia del suolo  
Geologia ed idrogeologia

### ESIGENZE DELL'UTENZA

Comfort termoigrometrico  
Contenimento dei costi di gestione/manutenzione  
Fruibilità

### ESIGENZE DELLA COMMITTENZA

Contenimento dei costi di costruzione  
Sfruttamento incentivi previsti in normativa  
Etica ambientale di impresa

### OBIETTIVI DI ECOSOSTENIBILITA'

Contenimento consumi energetici  
Utilizzo fonti energetiche rinnovabili  
Risparmio e riuso acque  
Uso di materiali ecompatibili  
Ridotto consumo di suolo  
Recupero tradizioni costruttive biosostenibili

## STRATEGIE

### LOCALIZZAZIONE

- Collocazione a mezza costa su siti in pendenza con esposizione sud ●●
- Posizion. in aree con ridotte zone d'ombra ●
- Prossimità a servizi ed infrastrutture ●●
- Aree verdi per schermatura facciate ●
- Aree verdi e specchi d'acqua per raffreddamento evaporativo ●
- Creazione di una griglia bioclimatica di spazi aperti ●●

### MORFOLOGICHE

- Permeabilità ai venti estivi del modello aggregativo ●
- Creazione di corridoi bioclimatici ●●
- Orientamento vantaggioso rispetto al percorso solare ●●
- Riduzione ombreggiamenti relativi tra fabbricati ●●
- Media densità del costruito ●●
- Mantenimento permeabilità dei suoli ●●
- Basso rapporto S/V ●●
- Rispetto della morfologia naturale del terreno ●●

### TECNOLOGICHE

- Massa termica ●●
- Isolam. involucro ●
- Ventilaz. naturale ●
- Guadagno solare passivo ●
- Integrazione sistemi risparmio energetico attivi/passivi ●●
- Installazione schermature solari ●
- Accorgimenti per favorire l'illuminazione naturale ●●

### FUNZIONALI E GESTIONALI

- Pensiline fotovoltaiche nei parcheggi pubblici ●●
- Differenziazione flussi viabilità interna ●●
- Efficiente sistema di gestione dei rifiuti ●●
- Garantire requisiti di accessibilità/attrezzabilità degli spazi abitativi ●●
- Individuazione di tagli di alloggi adatti a specifiche utenze ●●

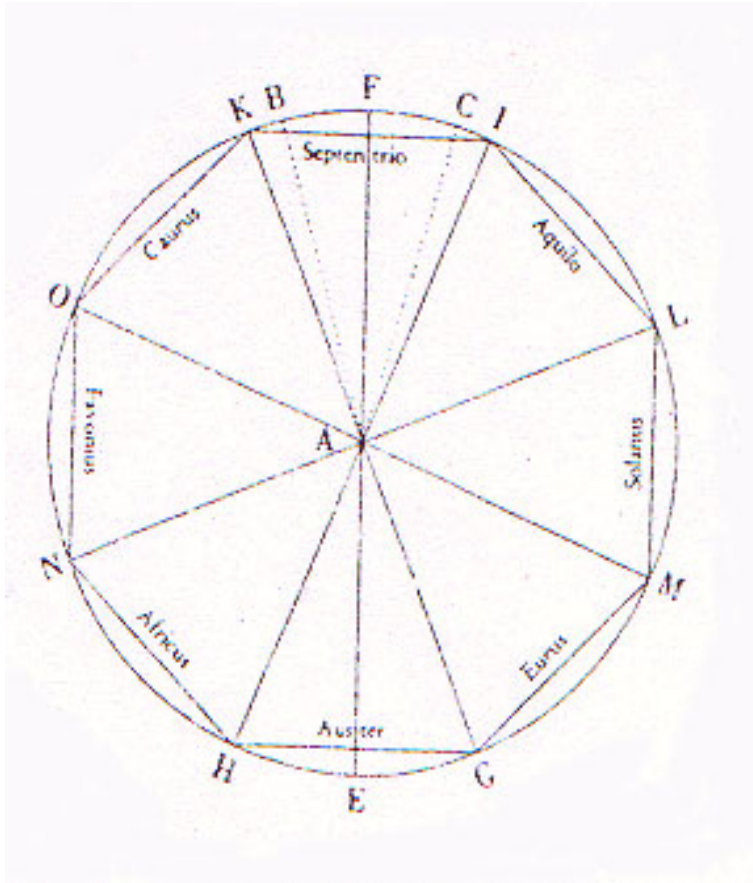
### Legenda simboli

- Estate ●
- Inverno ●

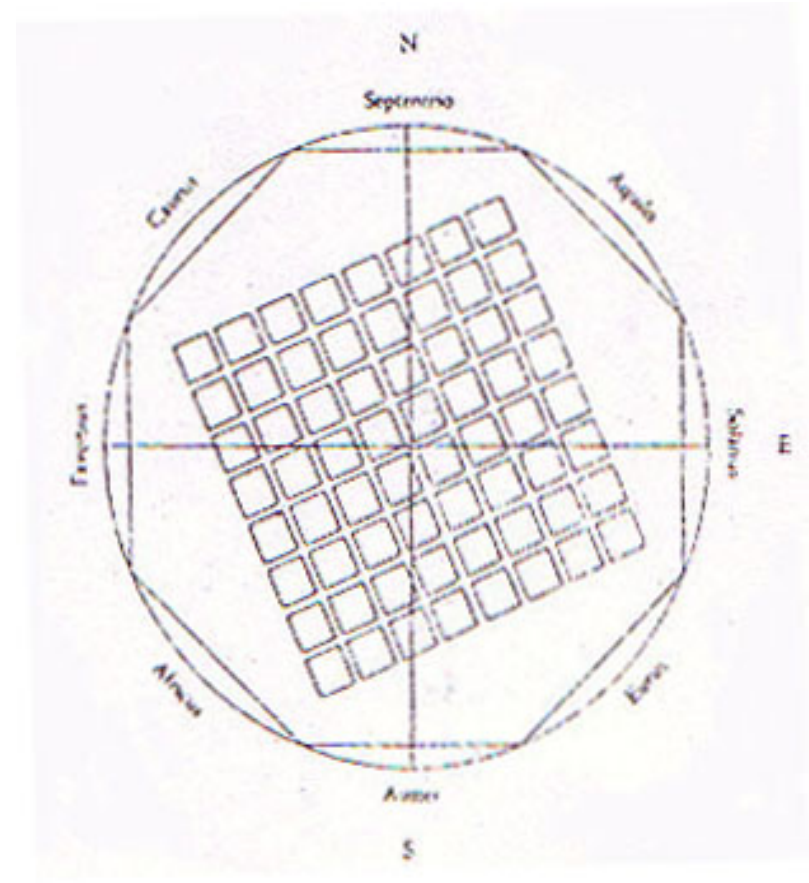
## OTTIMIZZAZIONE DEL PROGETTO



## L'intrinseca ecocompatibilità dell'architettura antica, storica e tradizionale:



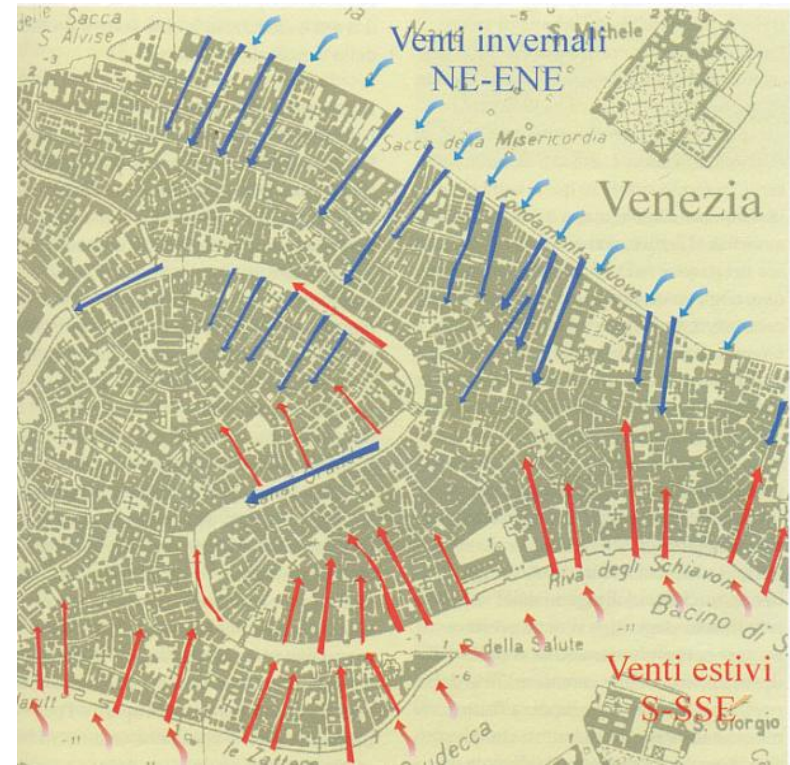
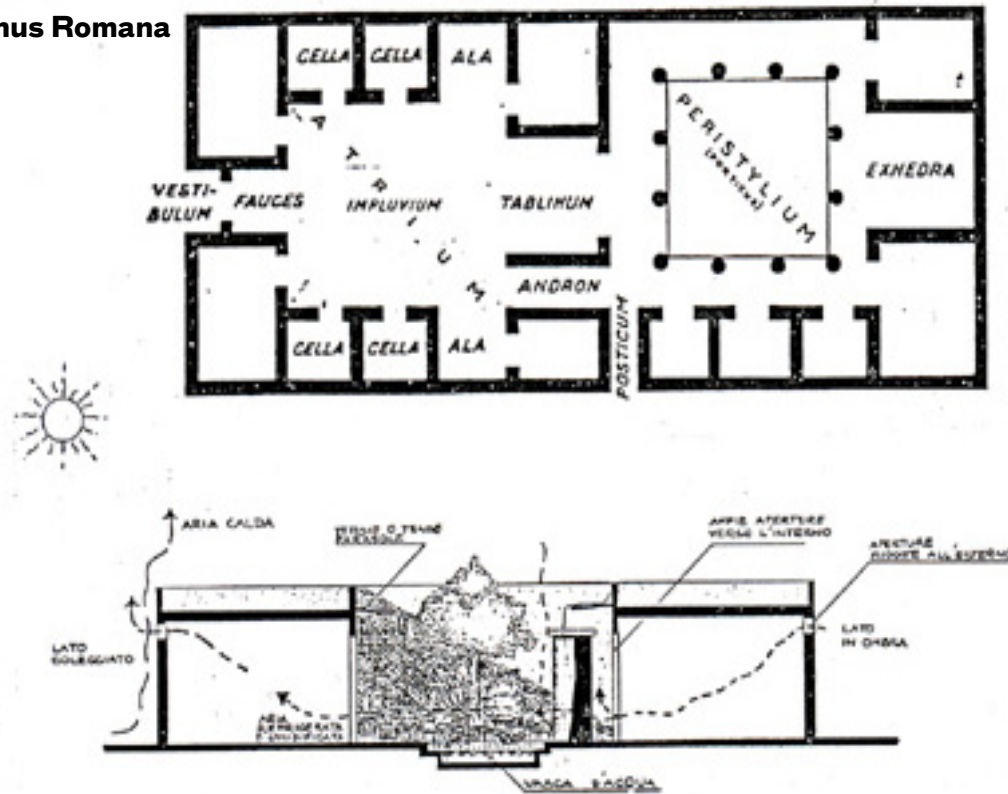
Rappresentazione grafica dei settori di provenienza dei venti da M. V. Pollione "De Architectura"



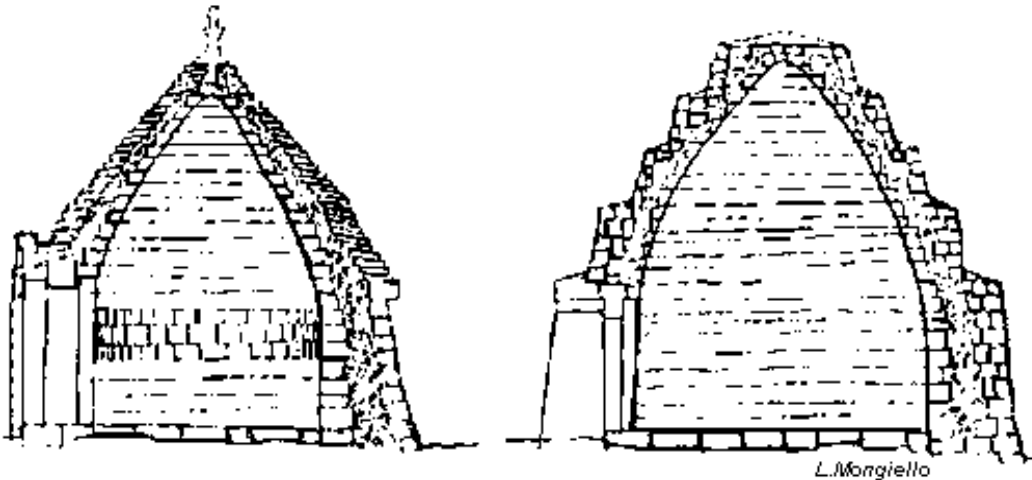
Orientamento del reticolo urbano secondo i quadranti del vento da M. V. Pollione "De Architectura"

# Il quartiere ecologico

Domus Romana



Il "trullo"



L. Mongiello

Case di terra nello Yemen





# Il quartiere ecologico



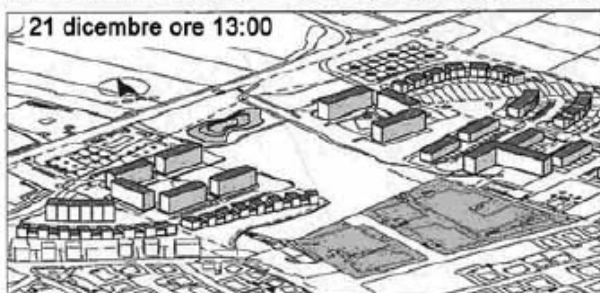
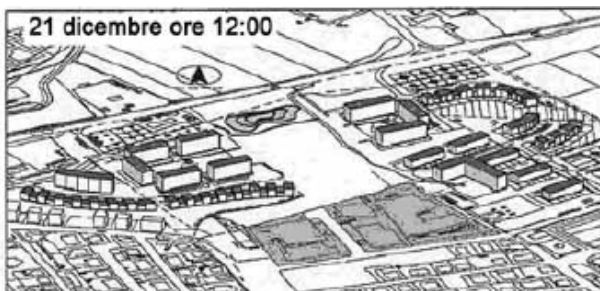




**Insediamiento medievale:** tessuti di case a schiera, modello insediativo compatto per il raffrescamento estivo (Salerno, Siena, Venezia), assetto difensivo nei confronti dei venti freddi invernali (Esempio: Macerata) e di canalizzazione venti invernali (Perugia, Salerno), struttura urbana di recupero idrico (reti di canalizzazione e stoccaggio sotterraneo acque).

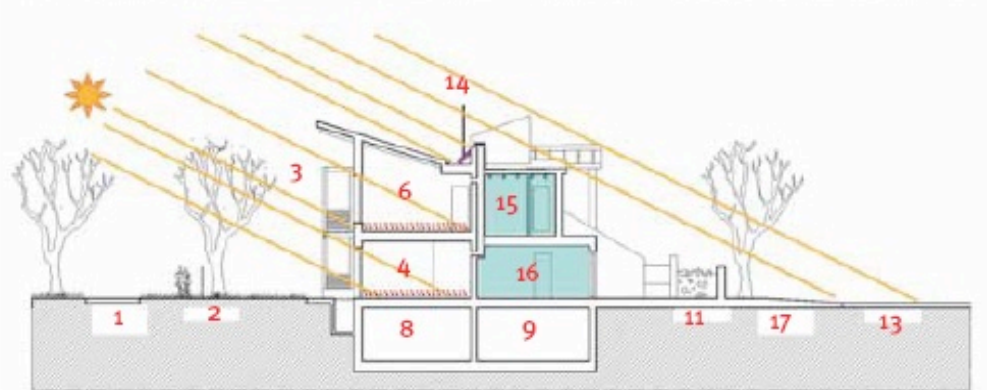
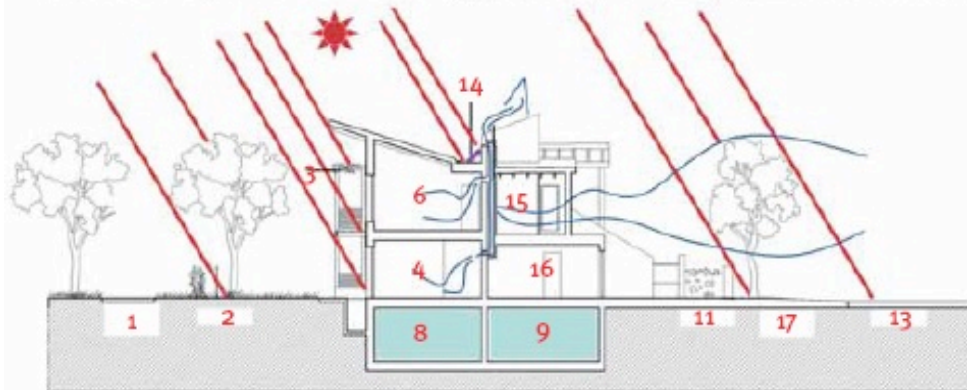
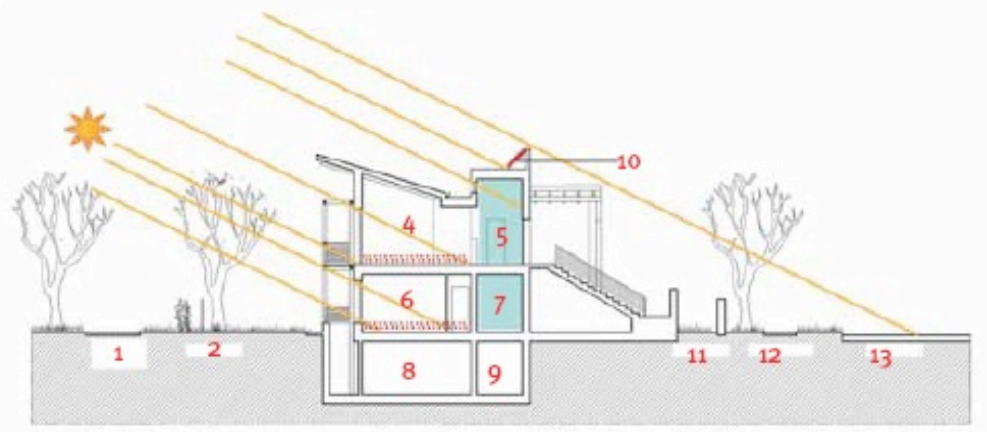
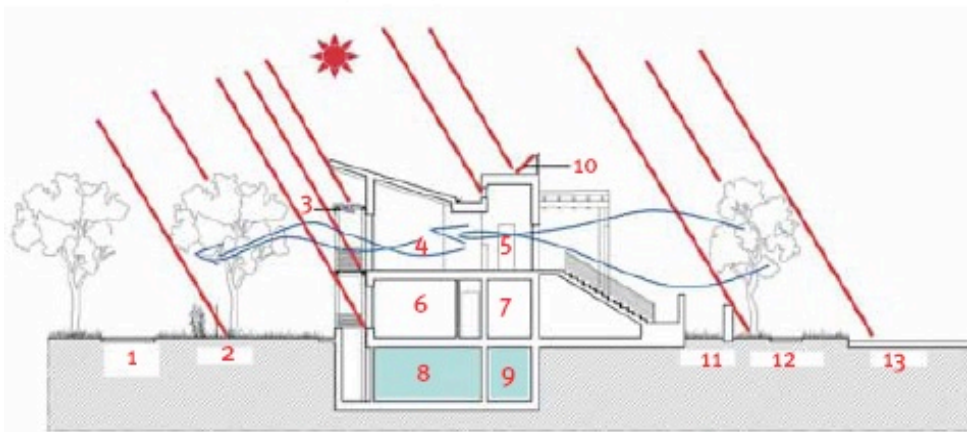


## PESARO – Progetto SHE (Sustainable Housing in Europe) - Q.re Villa Fastiggi





## PESARO – Progetto SHE (Sustainable Housing in Europe) - Q.re Villa Fastiggi



**Legenda:**

- 1. pista ciclabile
- 2. giardino

- 3. pergolato
- 4. soggiorno cucina
- 5. ingresso

- 6. letto
- 7. bagno
- 8. cantina

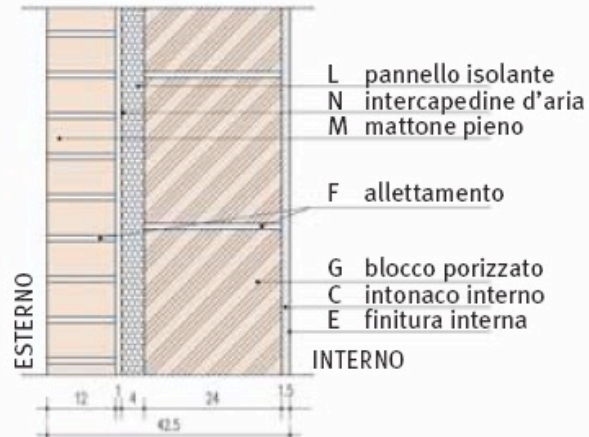
- 9. vano tecnico
- 10. pannelli solari ad acqua

- 11. giardino
- 12. marciapiede
- 13. strada

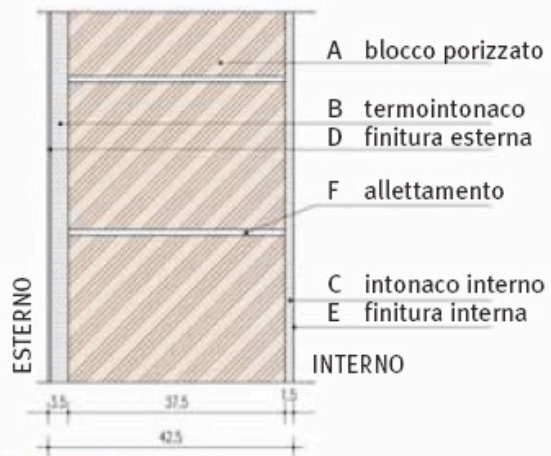
- 14. pannelli solari fotovoltaici
- 15. locale access.

- 16. garage
- 17. rampa carrabile

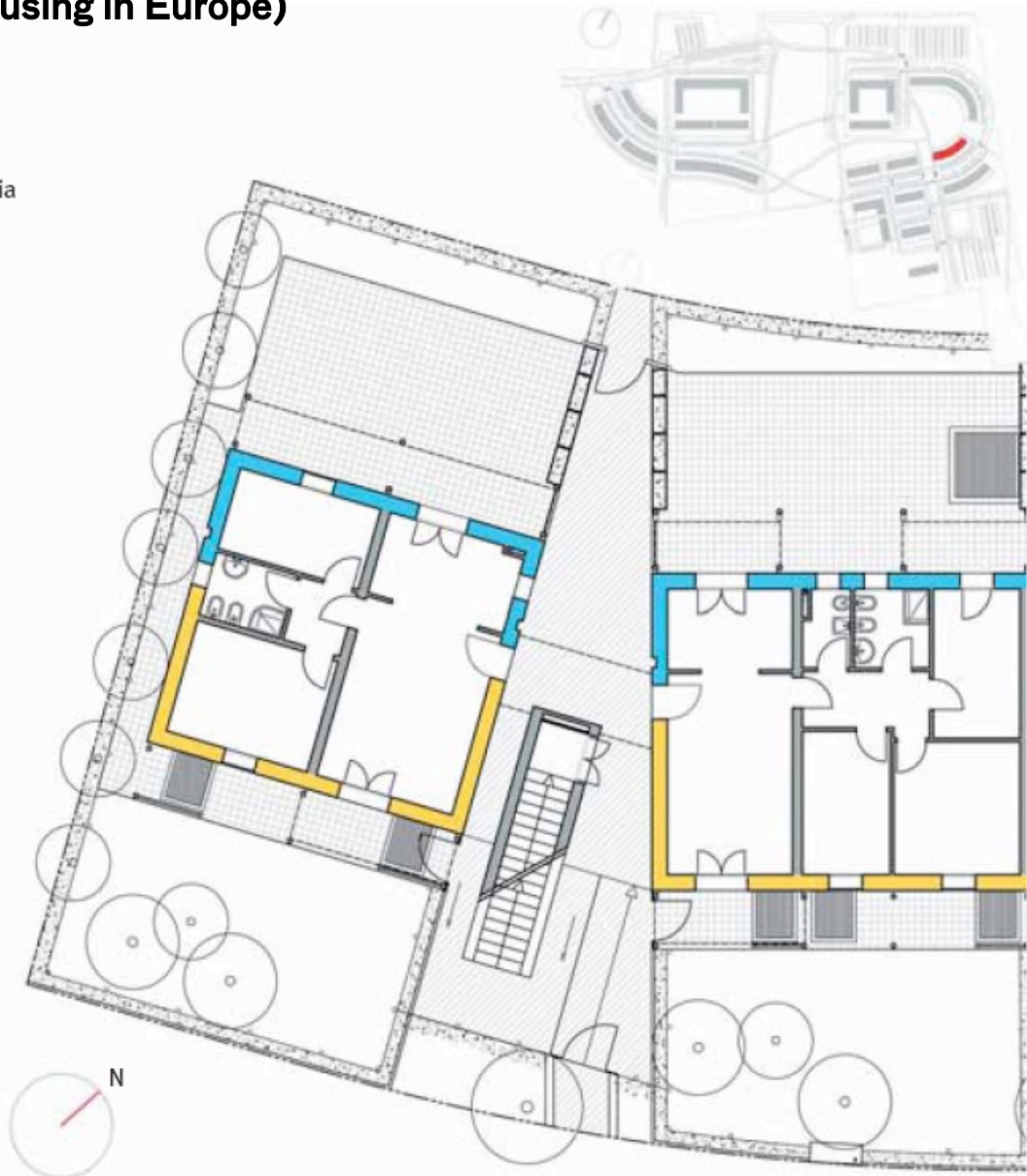
## PESARO – Progetto SHE (Sustainable Housing in Europe) - Q.re Villa Fastiggi



chiusura verticale  
soluzione massiva n. 1



chiusura verticale  
soluzione massiva n. 2





## Il quartiere ecologico

NONANTOLA (MO) - BioPep

BPG

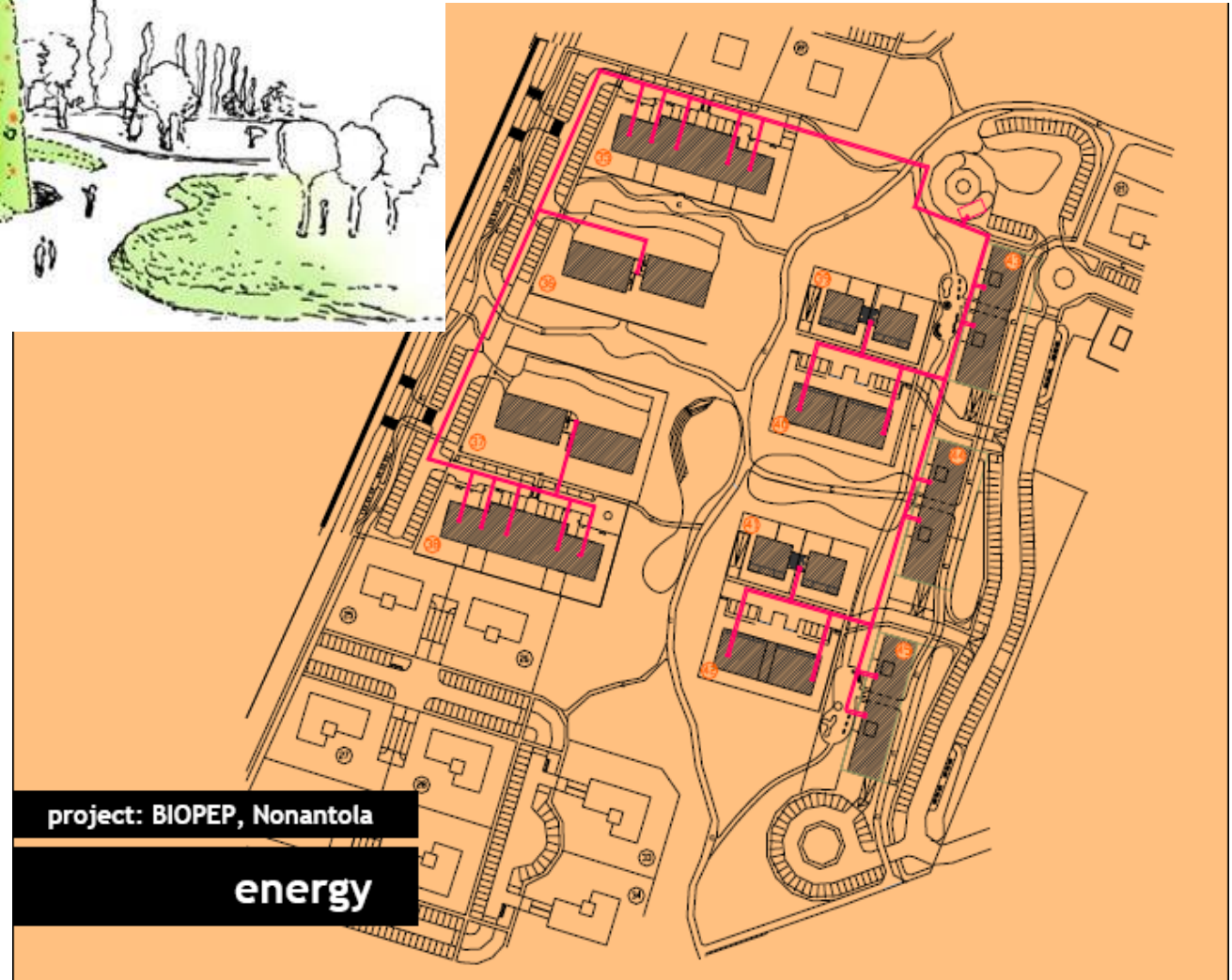




## NONANTOLA (MO) - BioPep



Un elemento decorativo maschera i camini della centrale di cogenerazione, collocata in una collina circolare che nasconde alla vista i parcheggi



## Il quartiere ecologico

BPG

LONDRA - BedZed



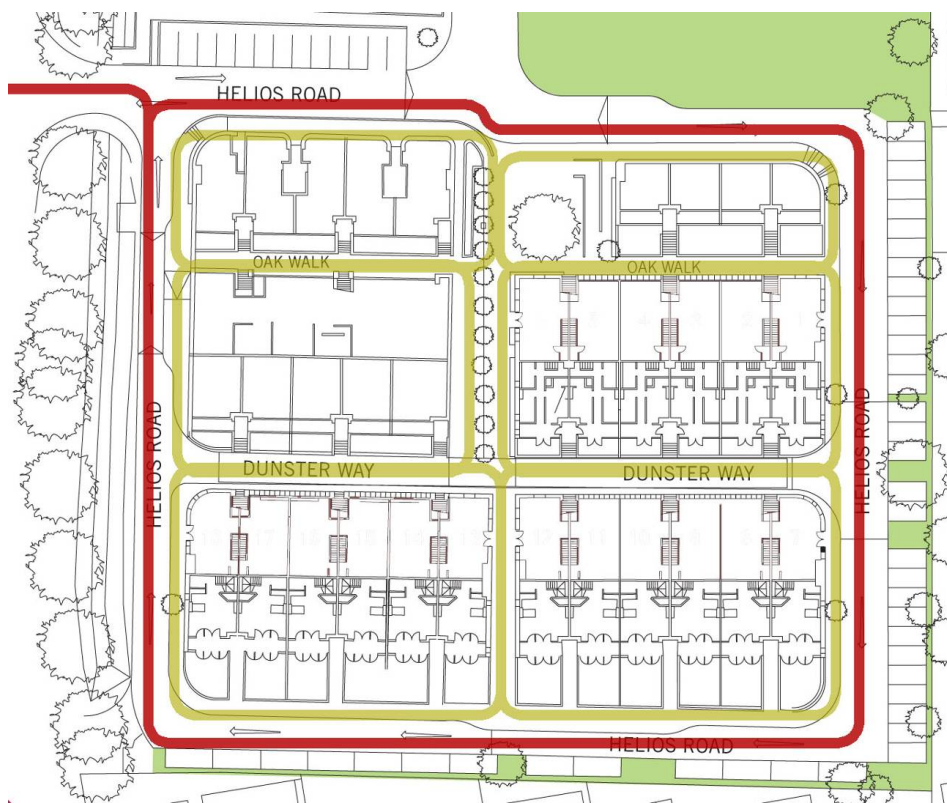


# Il quartiere ecologico

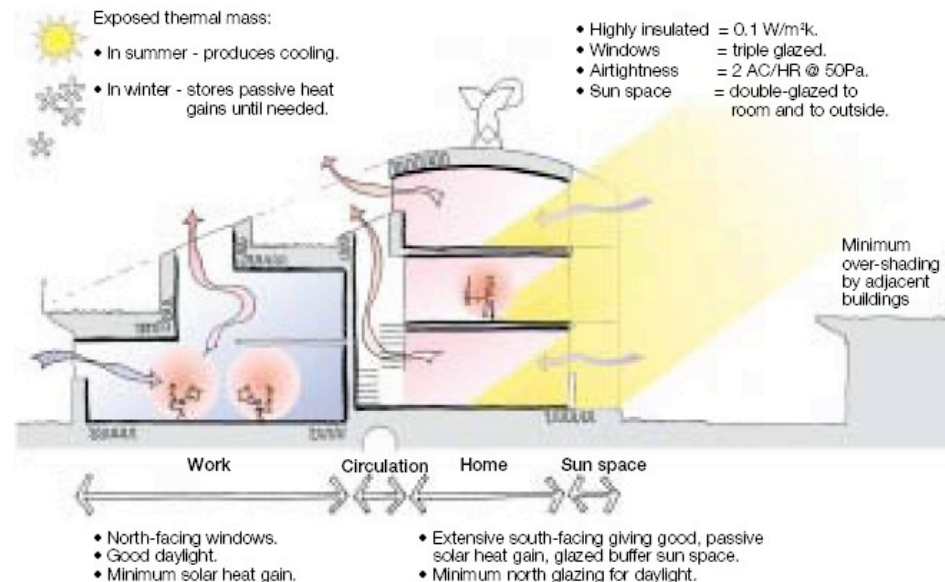
## LONDRA - BedZed



## LONDRA - BedZed



Schema della viabilità



### 6. Mechanical and electrical systems.

