

BuildHeat

Il risanamento degli impianti termosanitari

28 Settembre 2017

Roberto Fedrizzi - EURAC



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement N°680658.

The document reflects the author's view. The European Commission has no liability for any use that may be made of the information it contains.



Il risanamento degli impianti

Il contesto

Nel risanamento, gli impianti termosanitari richiedono un adeguamento sia dal punto dell'efficienza energetica ed integrazione di rinnovabili, che dal punto di vista funzionale

Il risanamento deve essere fatto senza richiedere ai condòmini di lasciare gli appartamenti. Rifare gli impianti intervenendo dentro gli appartamenti è molto invasivo e richiede tempo

Le soluzioni tecnologiche sviluppate riguardano:

- Prefabbricazione
- Spostamento degli impianti all'esterno per quanto possibile

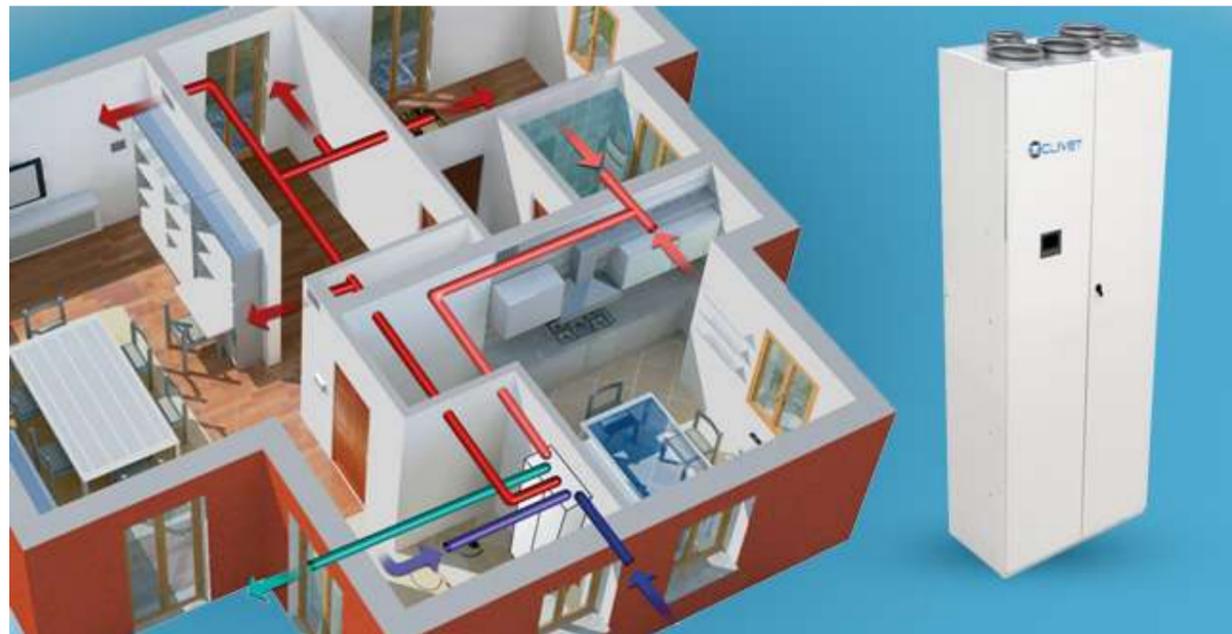


Il caso studio di Saragoza

Pompa di calore con integrazione diretta di fotovoltaico

La pompa di calore CLIVET con macchina di ventilazione meccanica integrata è stata equipaggiata con un inverter fotovoltaico di piccole dimensioni (1 kWp) che permette il collegamento diretto di un campo fotovoltaico e il completo autoconsumo dell'energia elettrica generata.

- L'inverter è inserito nell'involucro della macchina commerciale
- Il campo fotovoltaico è costituito da 4-6 pannelli fotovoltaici



CLIVET - ELFOPack



Il caso studio di Saragoza

Pompa di calore con integrazione diretta di fotovoltaico



Filtrazione elettronica ad alta efficienza

Filtri elettronici di serie con efficienza di filtrazione superiore al 99,9%. **Le perdite di carico** del filtro elettronico sono **inferiori del 90%** rispetto ad un filtro tradizionale, permettendo una considerevole riduzione di energia elettrica spesa per la ventilazione.

Riduzione del 30% sui consumi di ventilazione

Ventilatori ad alta efficienza plug fan con motore DC, che garantiscono un risparmio sui consumi fino al 30% rispetto a ventilatori tradizionali. **Il motore DC** permette di tarare la velocità del ventilatore, quindi il consumo elettrico, alle reali perdite di carico dell'impianto.





Il caso studio di Saragoza

Calle Maestro Telleria



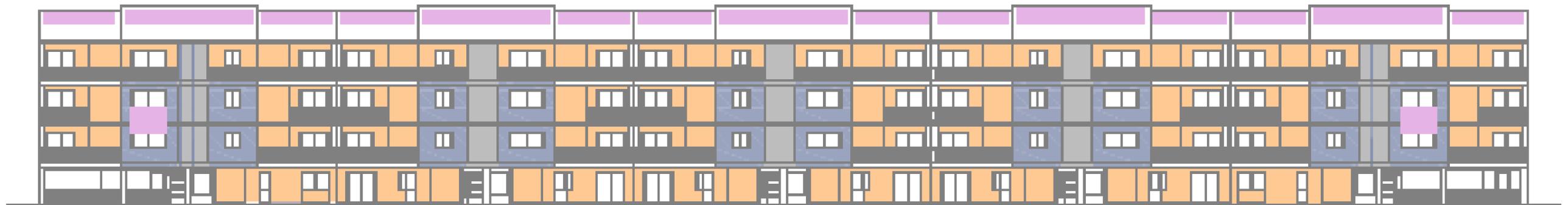


Il caso studio di Saragoza

Calle Maestro Telleria



Prospetto Nord

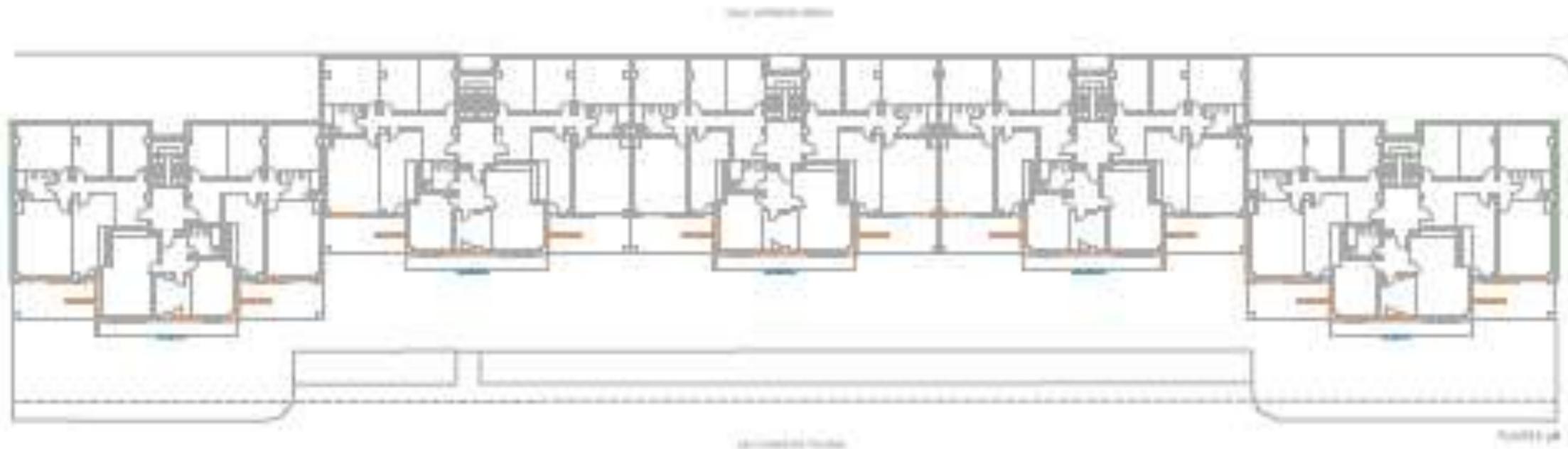
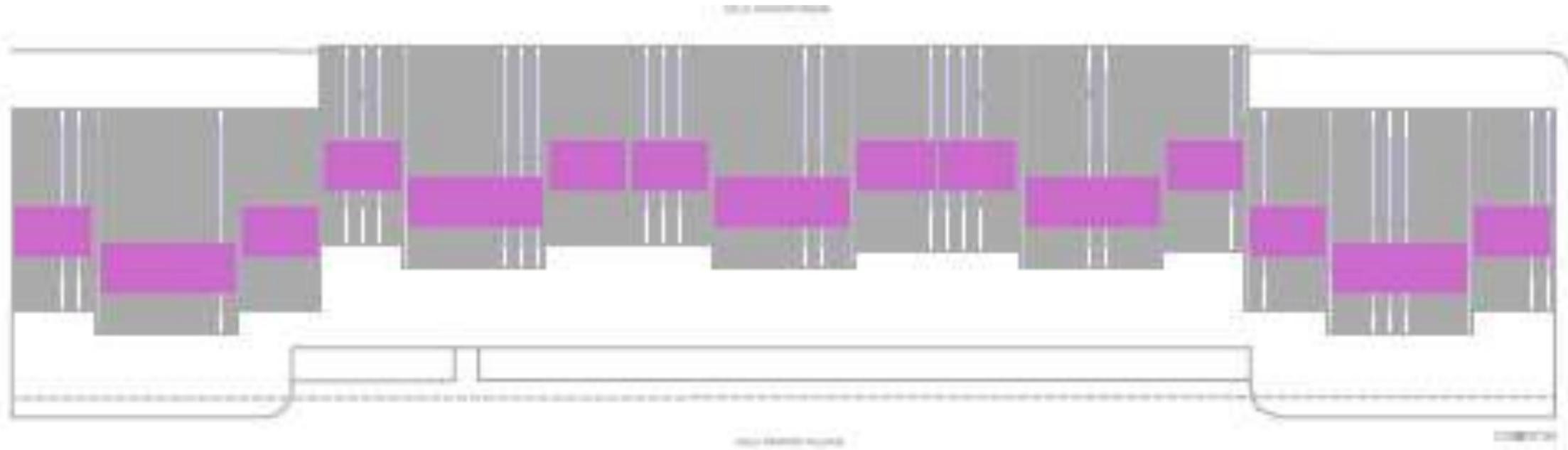


Prospetto Sud



Il caso studio di Saragoza

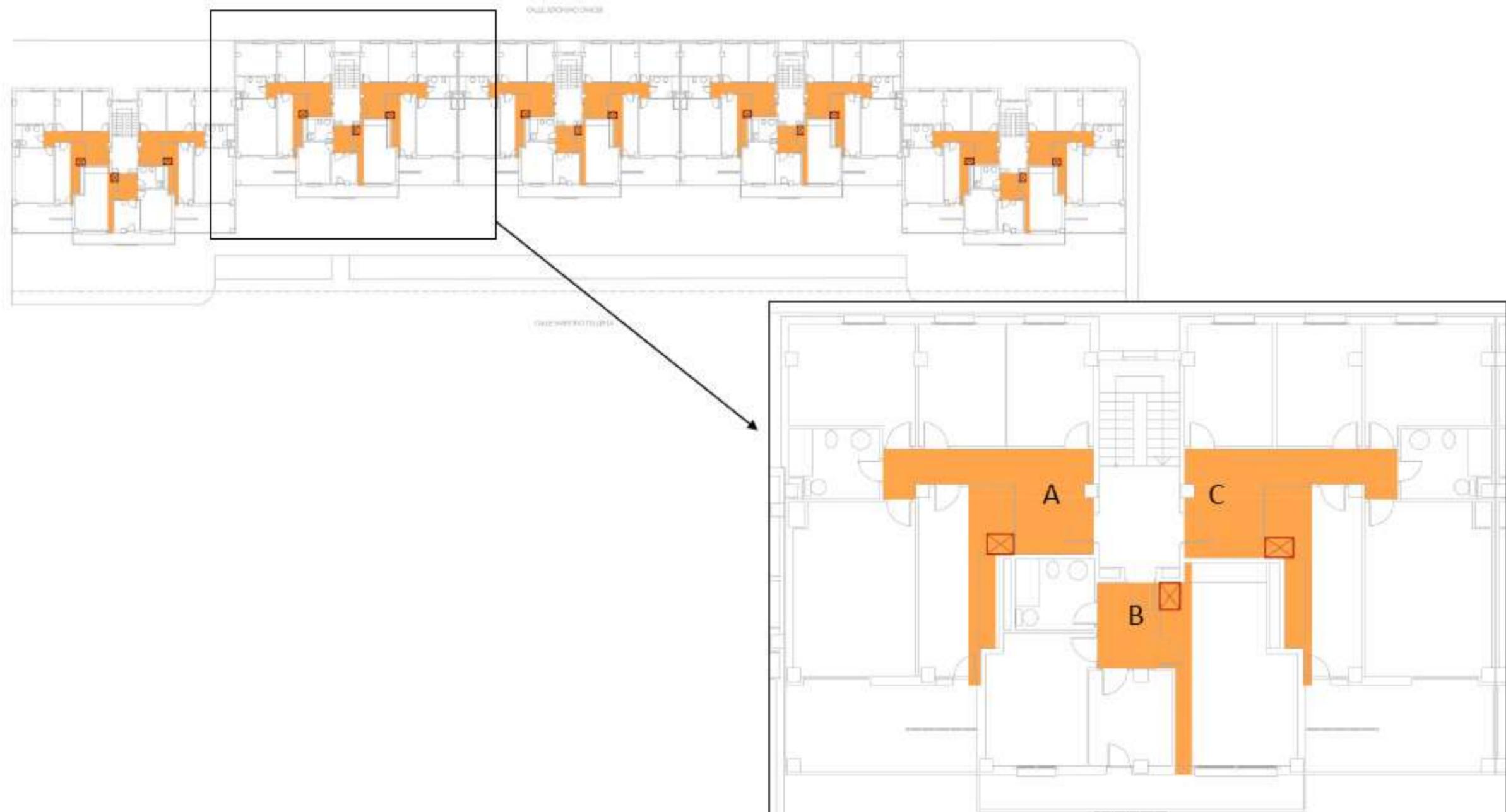
Calle Maestro Telleria





Il caso studio di Saragoza

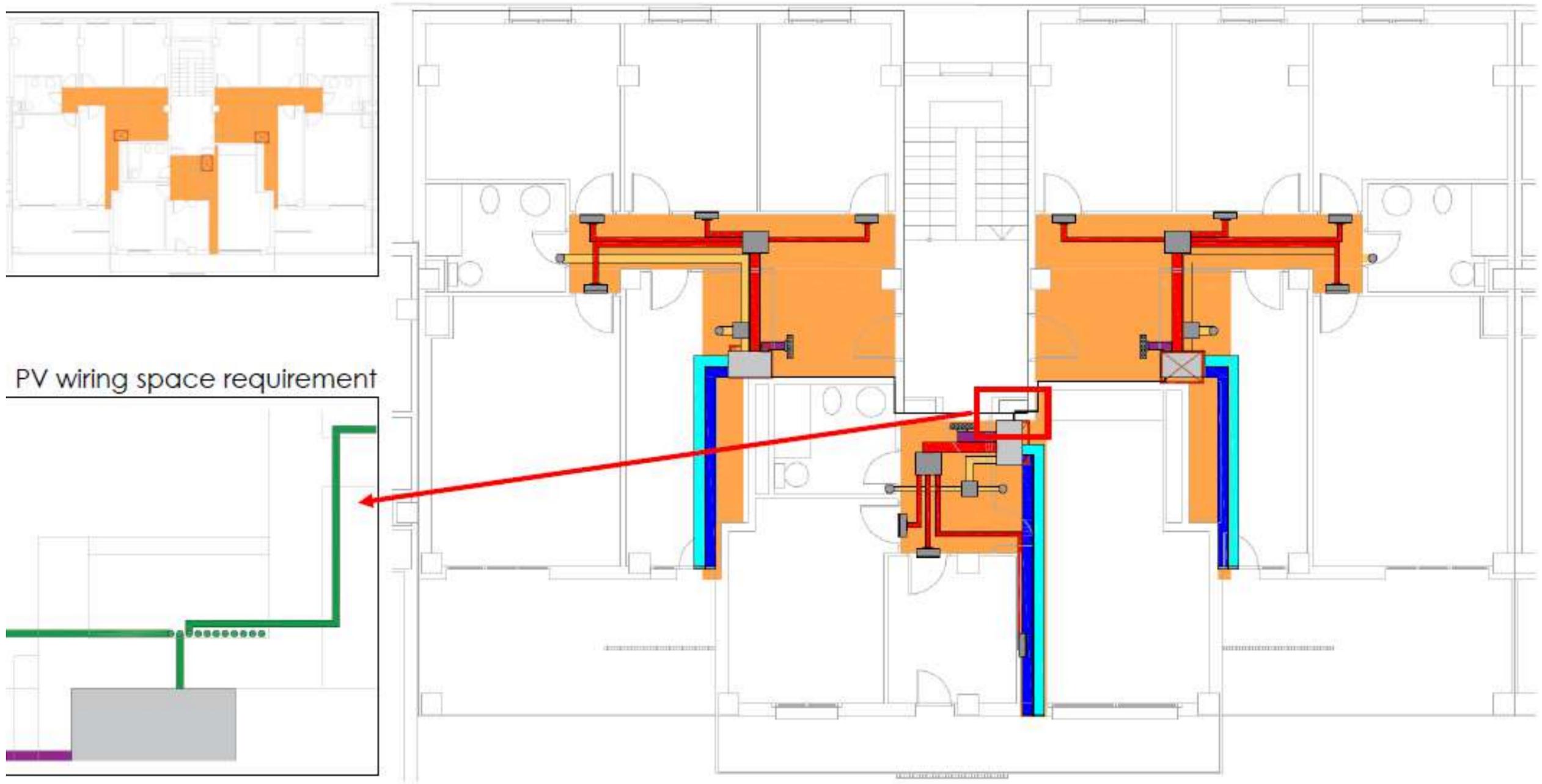
Calle Maestro Telleria





Il caso studio di Saragoza

Calle Maestro Telleria





Il caso studio di Saragoza

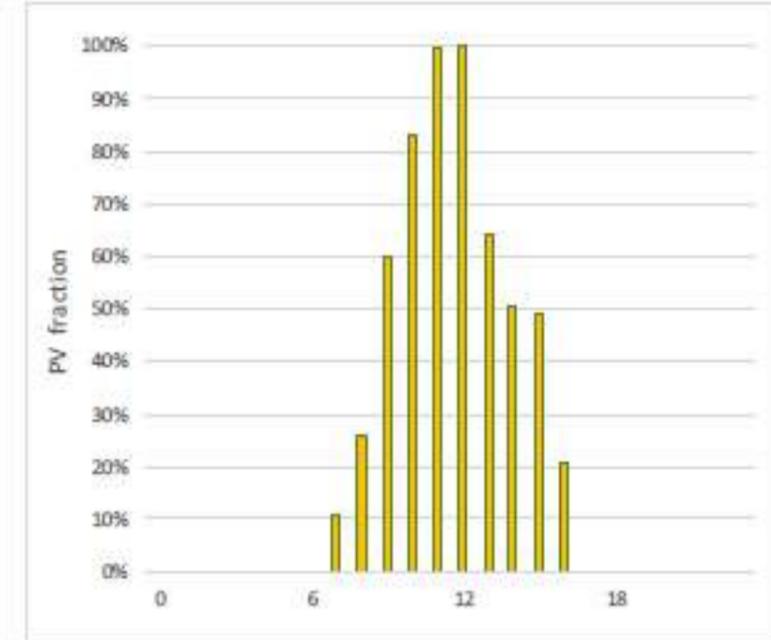
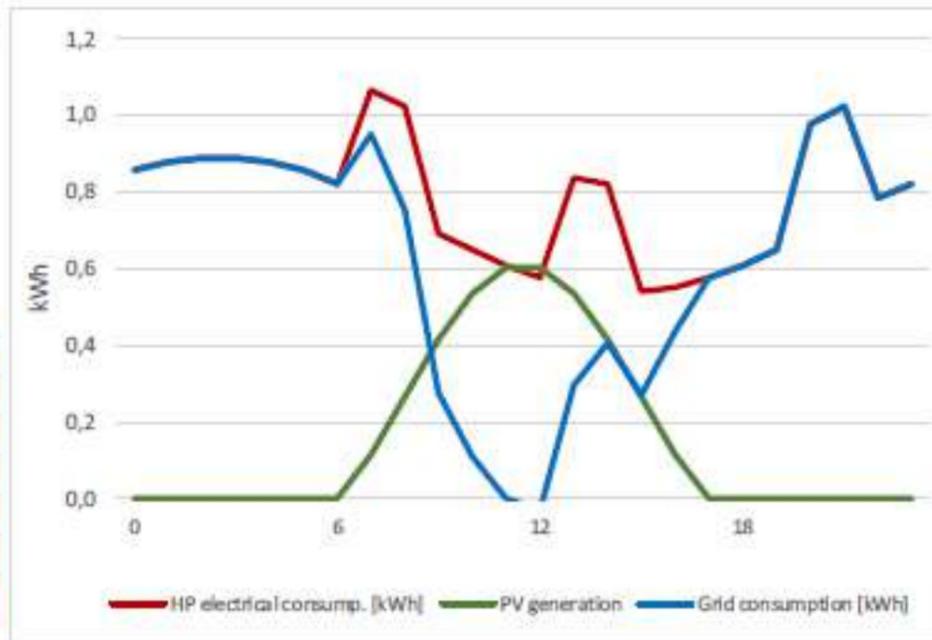
Calcolo della produzione fotovoltaica in relazione ai carichi termici

WINTER DAY

Heating demand ratio	50	W/m2
Flat area	80	m2
Confort Temperature	22	°C
N° pers.	4	
DHW daily consumption [l/day]	28	
COP winter	3,83	

PV characteristics

PV power	205
PV efficiency	18,8%
Energy Losses [%]	20%
N° panels / flat	5
Module Area [m ²]	1,26
Orientation	South
Tilt	18°



	day																								
Winter day	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Outdoor Temperature	3,1	2,6	2,3	2,3	2,6	3,1	3,8	4,7	5,7	6,7	7,7	8,6	9,3	9,8	10,1	10,1	9,8	9,3	8,6	7,7	6,7	5,7	4,7	3,8	
heating demand [kWh]	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,2	3,0	2,8	2,7	2,5	2,3	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,8	3,0	3,2	66
DHW demand [kWh]	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1	0,0	0,0	6,5
HP energy supply [kWh]	3,3	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,2	4,1	3,9	2,7	2,5	2,3	2,2	3,2	3,2	2,1	2,1	2,2	2,3	2,5	3,7	3,9	3,0	3,2	
HP electrical consump. [kWh]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	1,1	1,0	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	0,8	0,8	19

	day																								
PV generation	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
IRR on tilted surface - Zgz [kWh/m ²]	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,28	0,44	0,57	0,64	0,64	0,57	0,44	0,28	0,12	0	0	0	0	0	0	0	4,1
PV generation	0	0	0	0	0	0	0	0,12	0,27	0,42	0,54	0,61	0,61	0,54	0,42	0,27	0,12	0	0	0	0	0	0	0	3,9
PV self-consumption	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	11%	26%	60%	83%	100%	100%	64%	51%	49%	21%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	21%

Grid consumption [kWh]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	1,0	0,8	0,3	0,1	0,0	0,0	0,3	0,4	0,3	0,4	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	0,8	0,8	15,0
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------



Il caso studio di Roma

Via Efsio Orano, Colli Aniene

Sistema Il caso studio è un condominio di 80 appartamenti distribuiti su 8 piani e 5 corpi scala

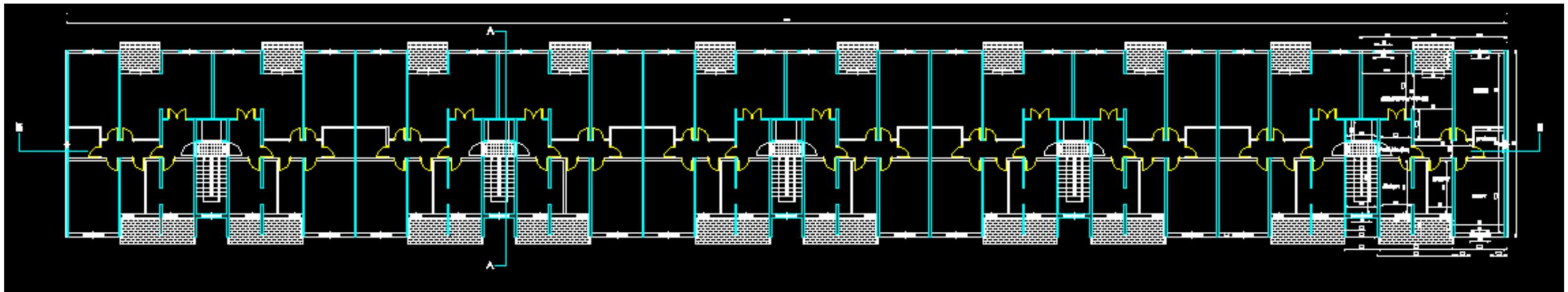
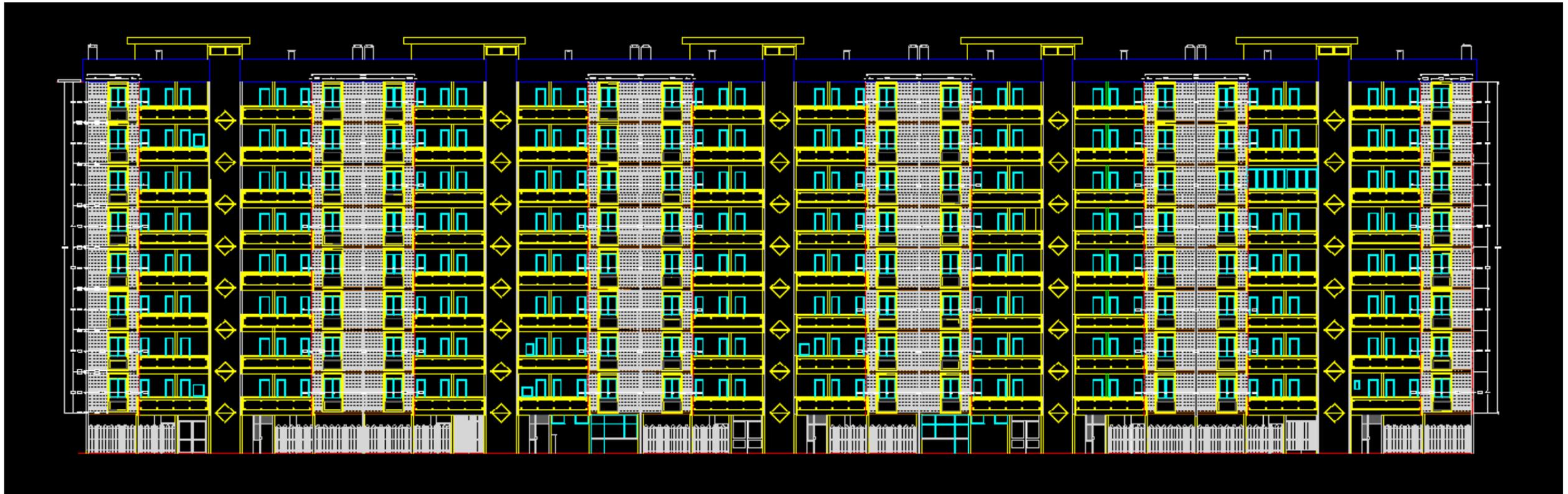
Proprietà privata diffusa: i condomini sono tutti proprietari di casa





Il caso studio di Roma

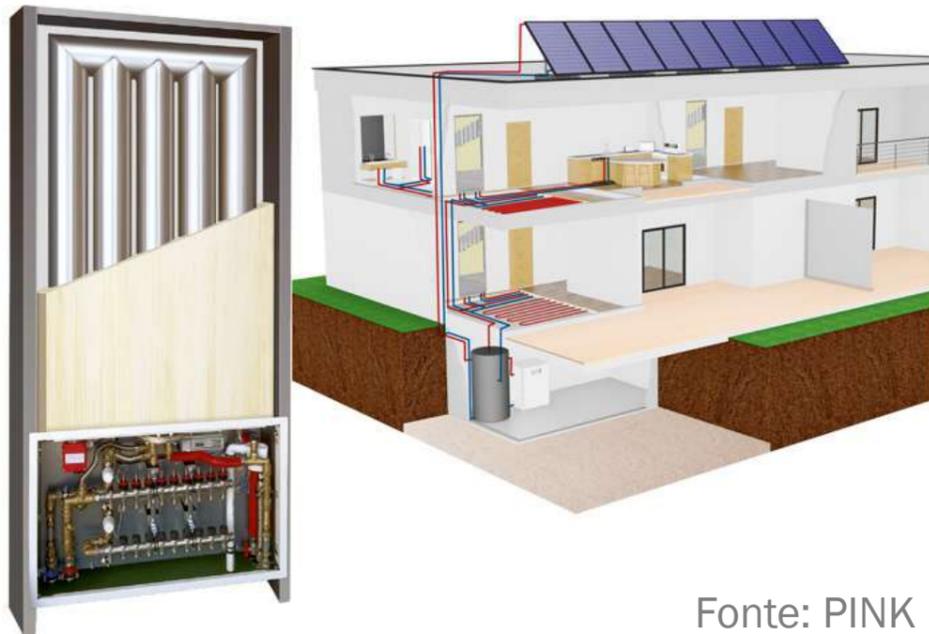
Via Efsio Orano, Colli Aniene





Il caso studio di Roma

Via Efsio Orano, Colli Aniene



Fonte: PINK

Sistema di riscaldamento centralizzato con accumuli termici di appartamento

- Saranno usati accumuli termici piatti per lo stoccaggio di ACS ed energia da collettori solari termici installati in facciata





Il caso studio di Roma

Via Efsio Orano, Colli Aniene

Sistema di riscaldamento centralizzato con accumuli termici di appartamento

- Saranno usati accumuli termici piatti, per lo stoccaggio di ACS ed energia da collettori solari termici installati in facciata

La ventilazione meccanica di appartamento è integrata sopra l'accumulo

- Il sistema plug-and-play viene pre-assemblato e installato sul balcone di ogni appartamento



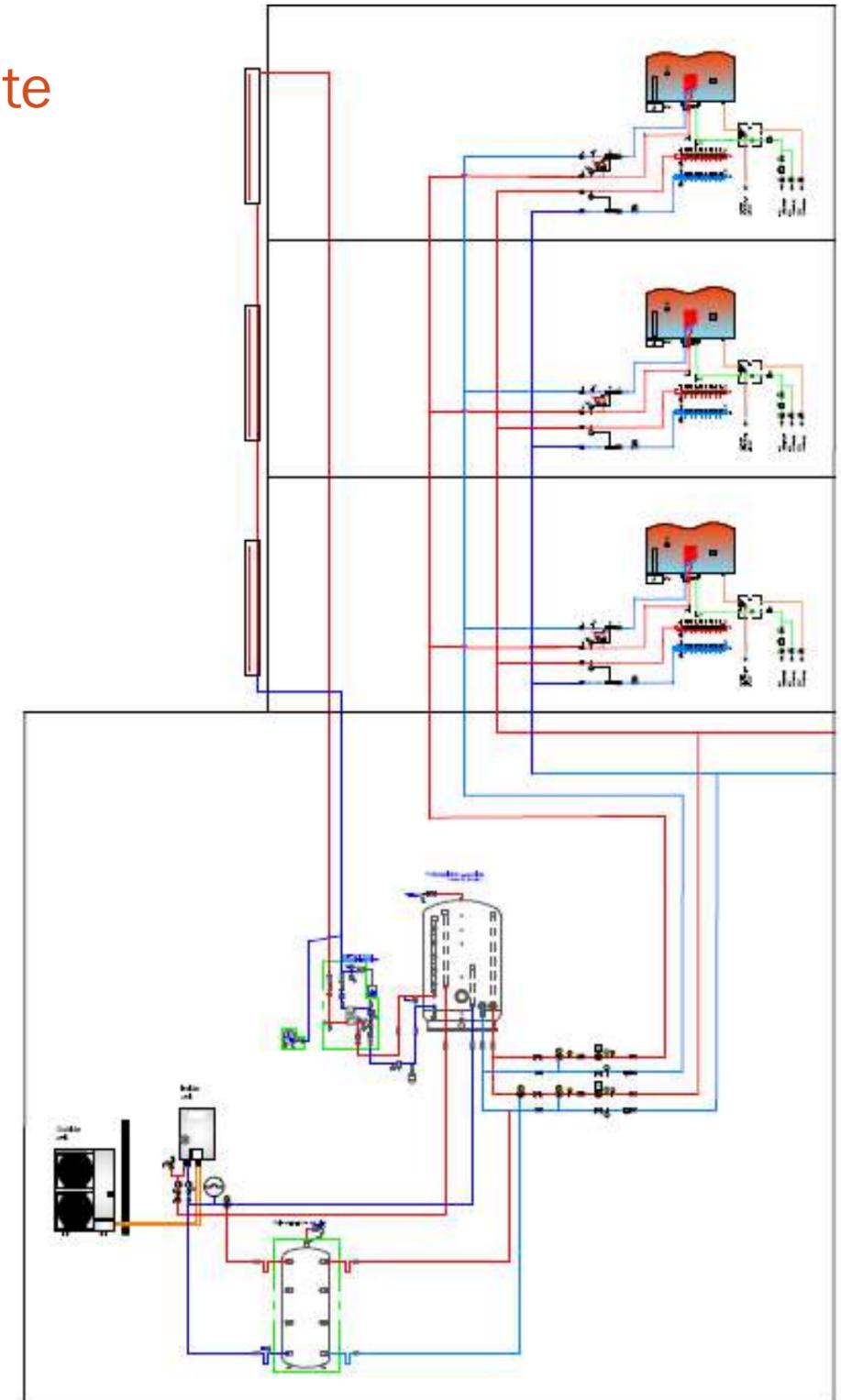


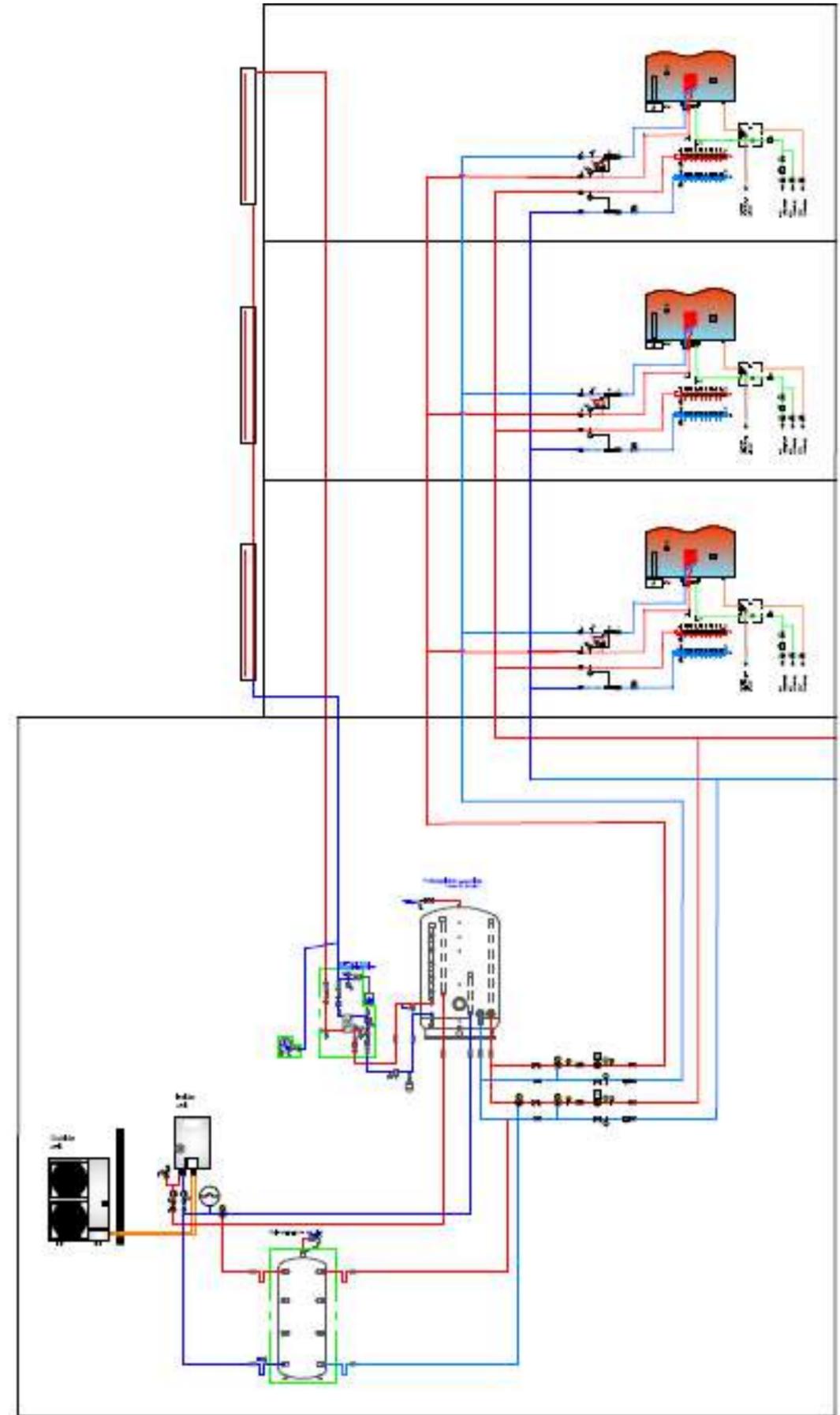
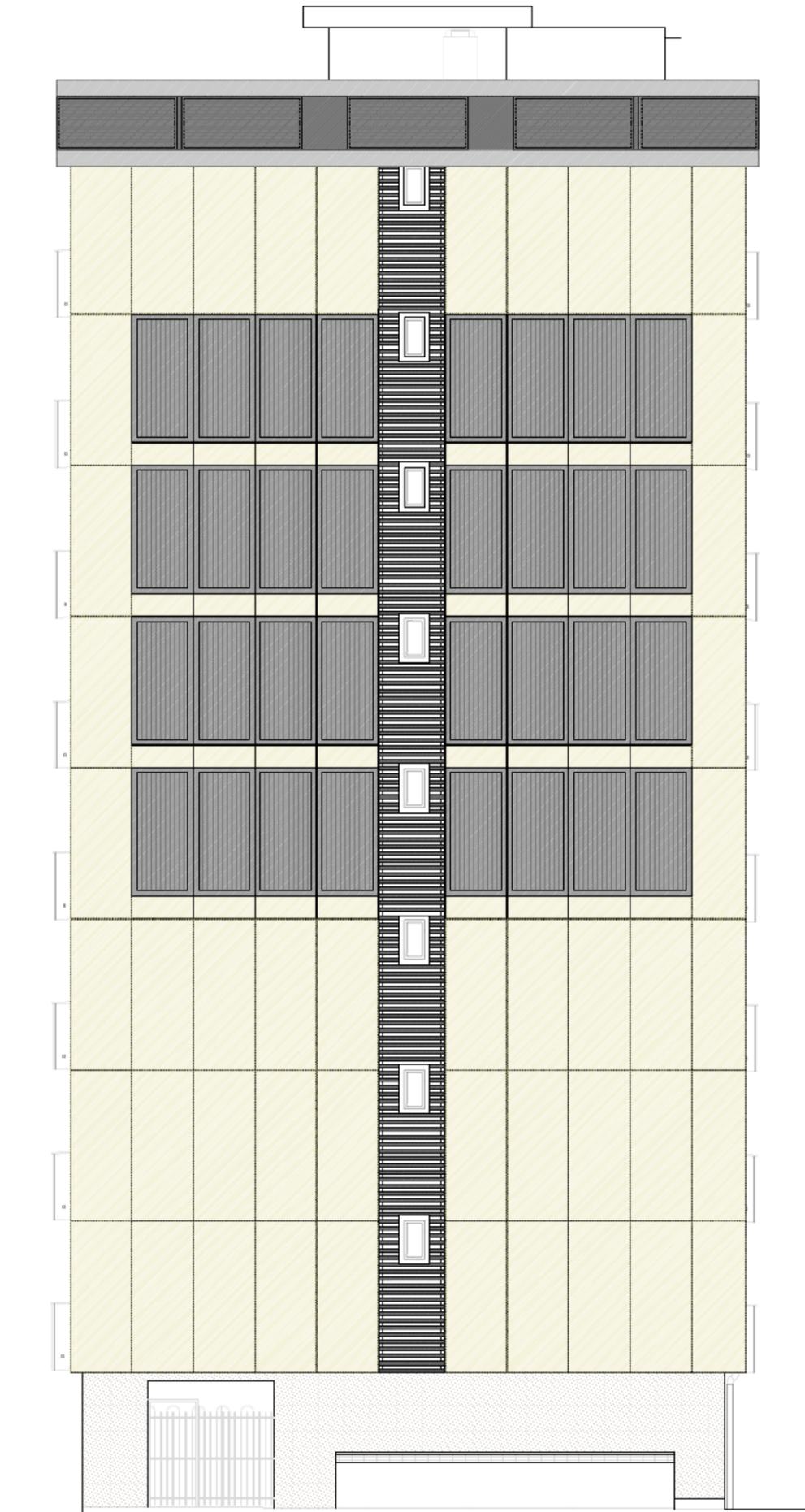
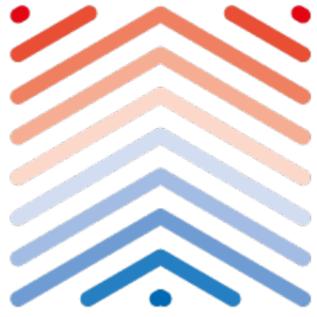
Il caso studio di Roma

Riscaldamento e raffrescamento centralizzato in pompa di calore polivalente

Sistema di facciata per il montaggio dei collettori solari

- Elementi di facciata (tipo «cortina») sono usati per l'installazione di tubazioni e condotti nell'intercapedine con la vecchia facciata
- Gli stessi elementi sono usati per l'installazione di un rivestimento passivo e di collettori solari, permettendo ancoraggio e installazione uniforme per tutta la facciata.







Il caso studio di Roma

Riscaldamento e raffrescamento centralizzato in pompa di calore polivalente – il sistema di controllo

Il controllo puntuale dei flussi di energia nell'impianto termico è fondamentale ai fini di minimizzare i consumi elettrici di pompa d calore e distribuzione:

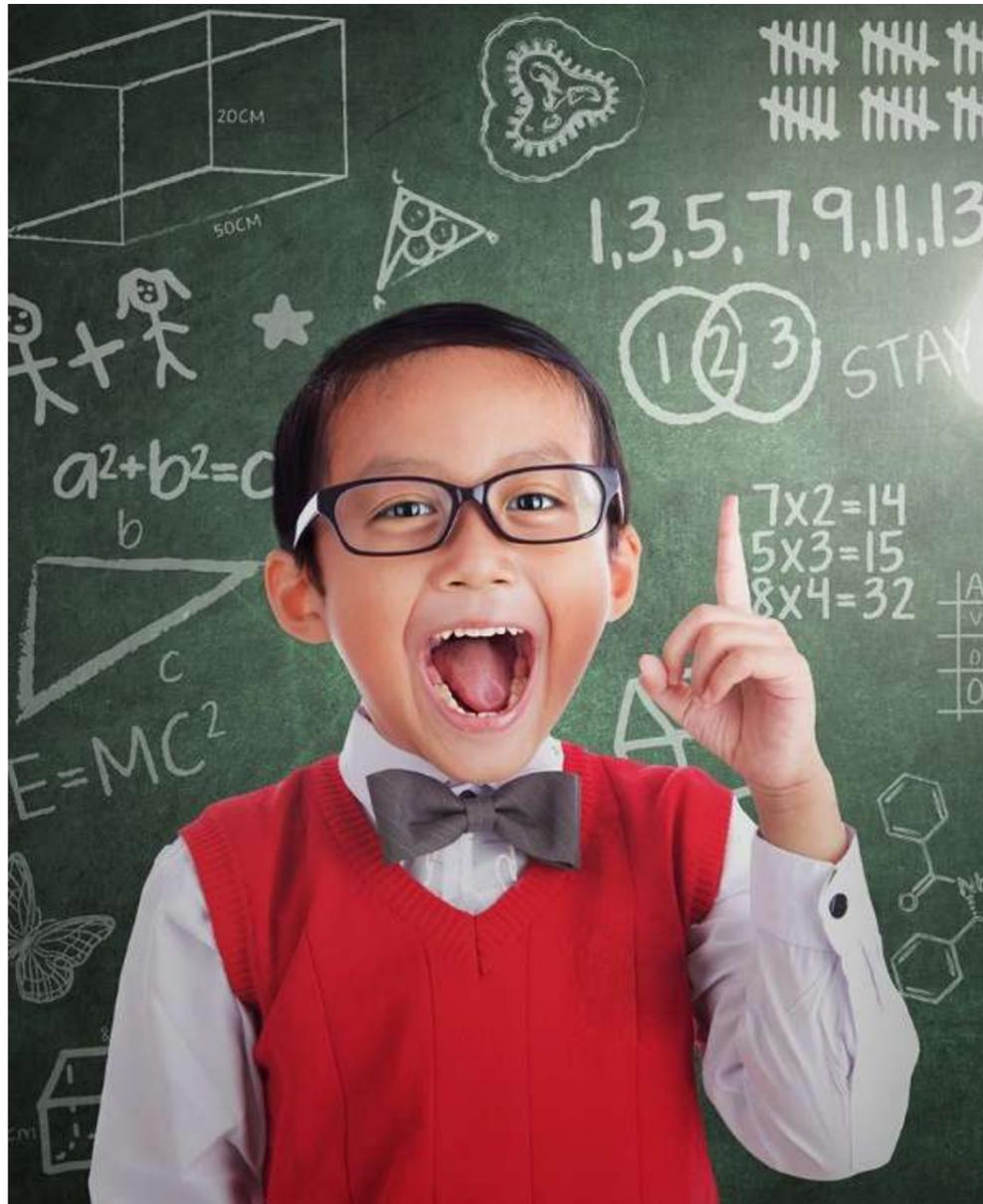
- Il carico dei serbatoi di appartamento in fasce orarie prestabilite permette di eliminare il ricircolo sul circuito ACS
- La produzione di caldo e freddo e la distribuzione dei fluidi a temperature dipendenti dalle condizioni climatiche esterne permette di ottimizzare la prestazione della pompa di calore
- Il confronto delle prestazioni rispetto a valori attesi, permette di individuare e comunicare repentinamente i malfunzionamenti.



Fonte: Schneider



Qualche spunto di riflessione



- Il processo di installazione è particolarmente rapido, ma la fase di progettazione è molto più lunga del normale e richiede un coordinamento molto strutturato tra tutti gli attori coinvolti.
- Nonostante la prefabbricazione, l'installazione risulta complessa per gli installatori tradizionali. I produttori devono affidarsi ad installatori formati e dovrebbero essere promossi corsi di formazione a livello locale e nazionale.
- L'iter autorizzativo non è sempre chiaro.



www.buildheat.eu

roberto.fedrizzi@eurac.edu