



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

Ing. Marco Castagna



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



L'Alto Adige

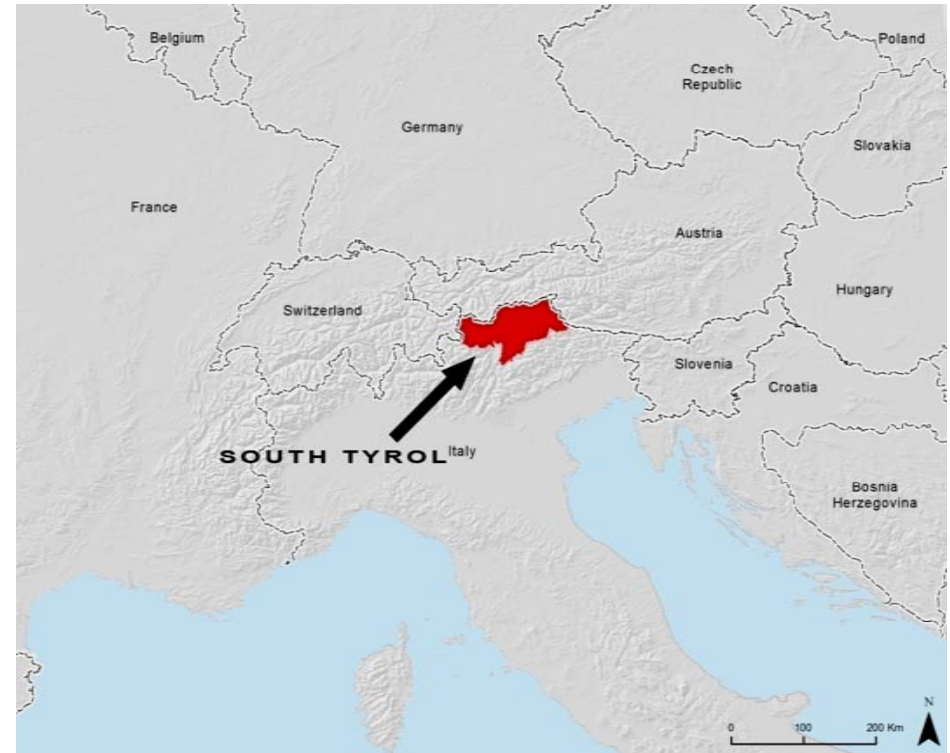
- Popolazione: 490.000;
- Area: 7.400 km² , 42% boschiva;
- Temperatura media annuale:
12° C Bolzano (260 m),
5,5° C Dobbiaco (1.250 m);
- Giornate di sole annuali: 300 - 315;
- Velocità media del vento: 1-2 -> 5-7 m/s;

Efficienza energetica in Alto Adige

- KlimaHaus – CasaClima: Certificazione energetica degli edifici introdotta nel 2002 su base volontaria. Dal 2005 é divenuta obbligatoria le nuove costruzioni.

Energia rinnovabile in Alto Adige

- 700 Centrali idroelettriche;
- 4000 piccoli impianti di riscaldamento a biomassa (20 - 100 kW);
- 30 centrali di teleriscaldamento a biomassa (0.8 - 34 MW);
- 0.33 m² pro capite di collettori solari termici;



L'Alto Adige



Fonte: P.P. Mariotti

- 45% del fabbisogno energetico della provincia proviene da fonti rinnovabili (traffico escluso)



TARGET

- 75% del fabbisogno energetico da fonte rinnovabile entro il 2012 (traffico escluso)
- 100% del fabbisogno energetico da fonte rinnovabile entro il 2020 (traffico escluso)



La manovra urbanistica

Il progetto CasaNova ha l'obiettivo di

- Fronteggiare il fabbisogno di casa nel settore dell'edilizia sociale;
- Garantire qualità, efficienza e tempestività alle procedure urbanistiche;
- Assicurare elevate prestazioni ambientali;
- Sperimentare un modello insediativo di eccellenza capace di garantire un'alta qualità della vita e una riqualificazione del contesto urbano periferico;

Per il quartiere CasaNova la città di Bolzano ha seguito un approccio inusuale:

- Il comune ha comprato il terreno e ha così potuto influenzare in modo più diretto il processo di pianificazione urbana;
- È stato indetto un concorso architettonico a livello Europeo per lo sviluppo del concetto urbanistico;
- Redazione di un piano molto dettagliato (incluse regole restrittive riguardanti le prestazioni energetiche, mobilità e gestione dell'acqua);



Frits van Dongen's urban concept

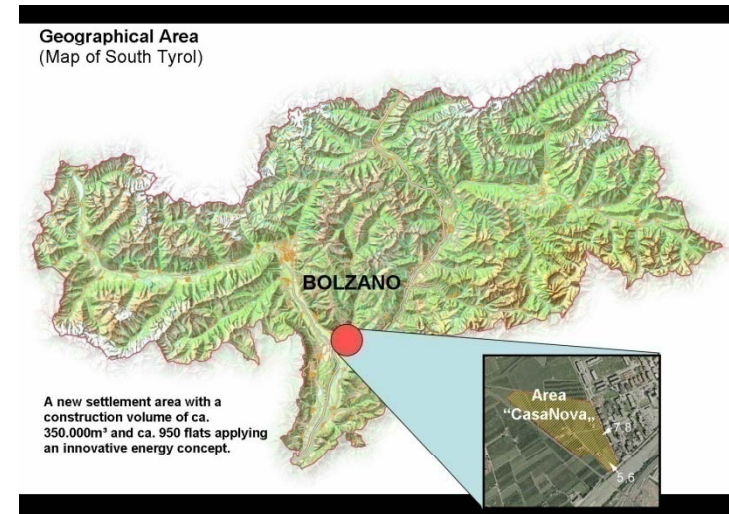
Il piano vuole il dialogo tra città e campagna e tenta di creare le condizioni ottimali per la formazione di micro-comunità;

“Il quartiere penetra dolcemente e discretamente tra i frutteti e la campagna conserva tenacemente la sua impronta sul territorio” [Frits van Dongen]



Il quartiere CasaNova

- Il quartiere è in costruzione a sud di Bolzano, delimitato a nord da un quartiere esistente, l'Ortles-Similaum, e a sud dalla linea ferroviaria;
- Il concetto urbanistico dal gruppo Van Dongen ha vinto un concorso architettonico realizzato a livello europeo;
- Il quartiere consiste in 8 edifici che comprendono in totale 950 appartamenti e ospiterà circa 3000 persone;



Sostenibilità

La sostenibilità è intesa da tre punti di vista:

- Energia
- Mobilità
- Idrica



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

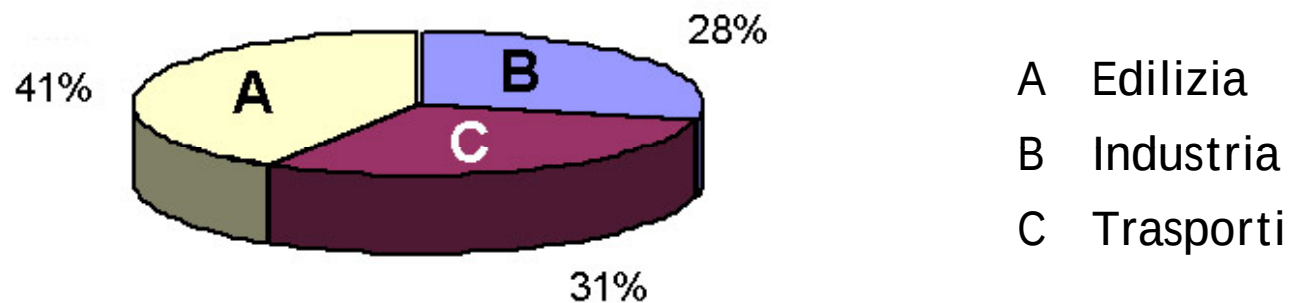
AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli

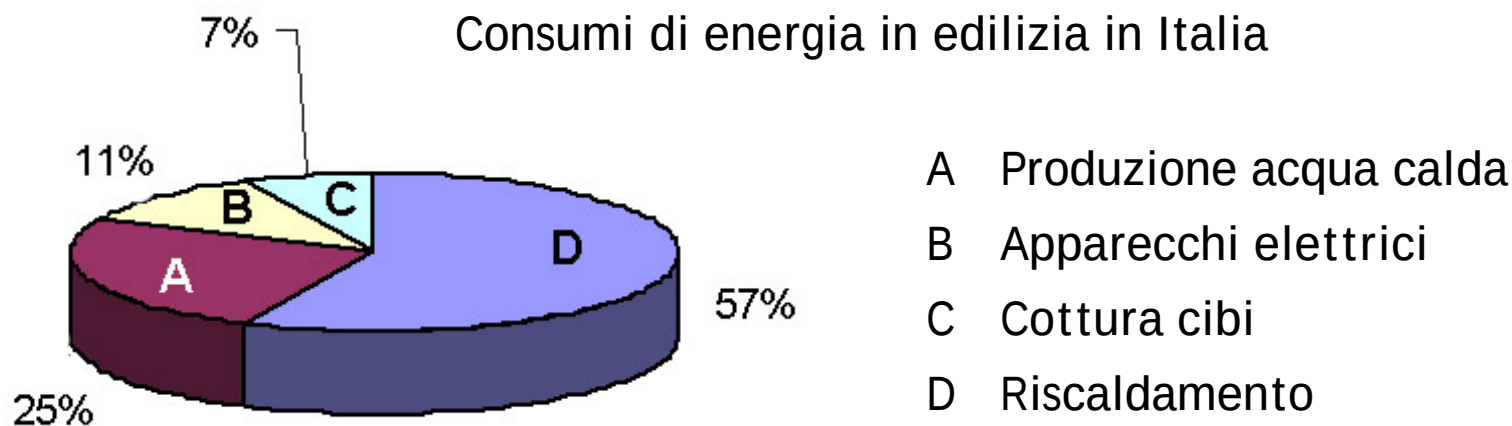


L'impatto energetico degli edifici

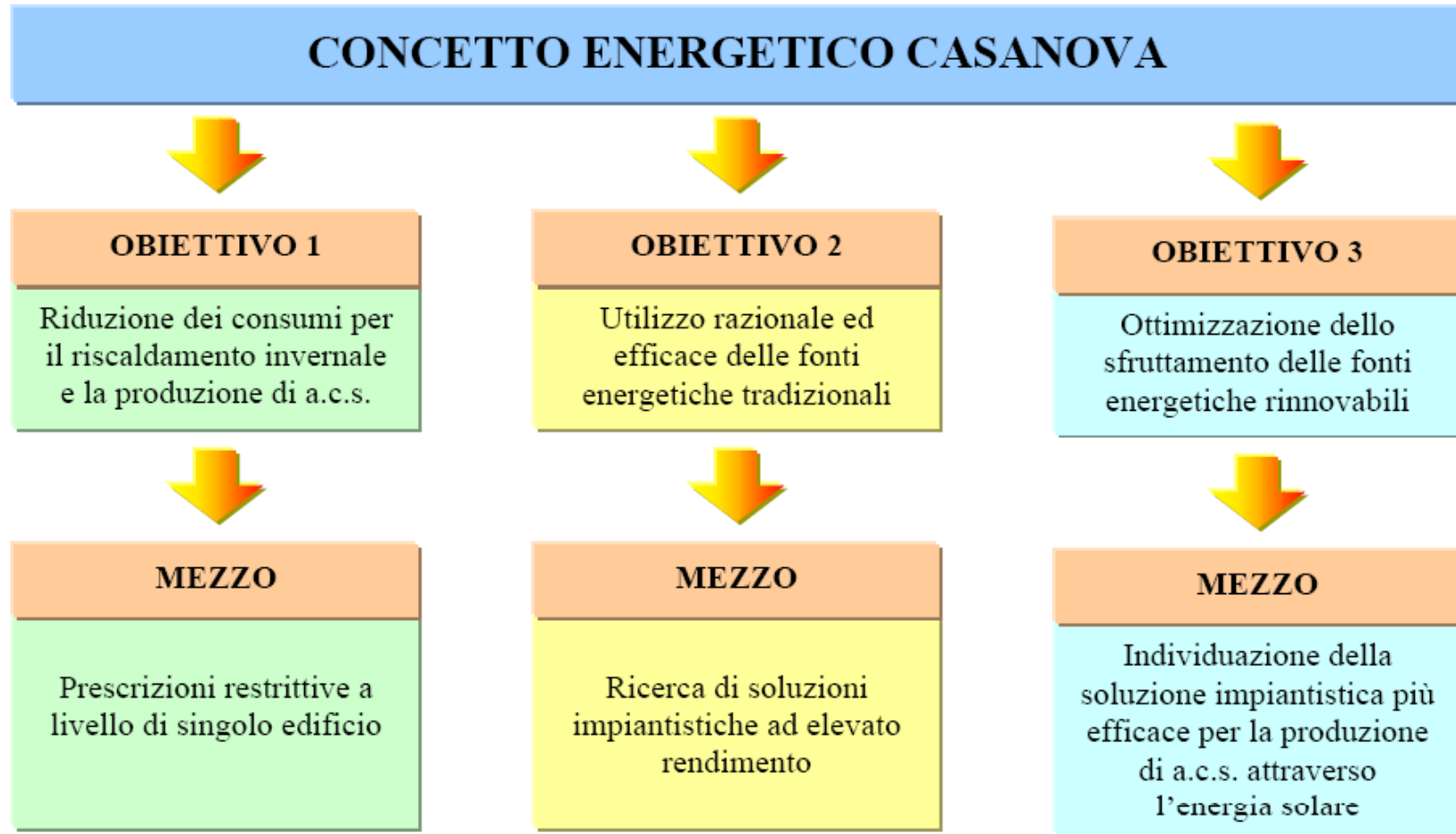
Consumi energetici in Italia differenziati per settore



Consumi di energia in edilizia in Italia



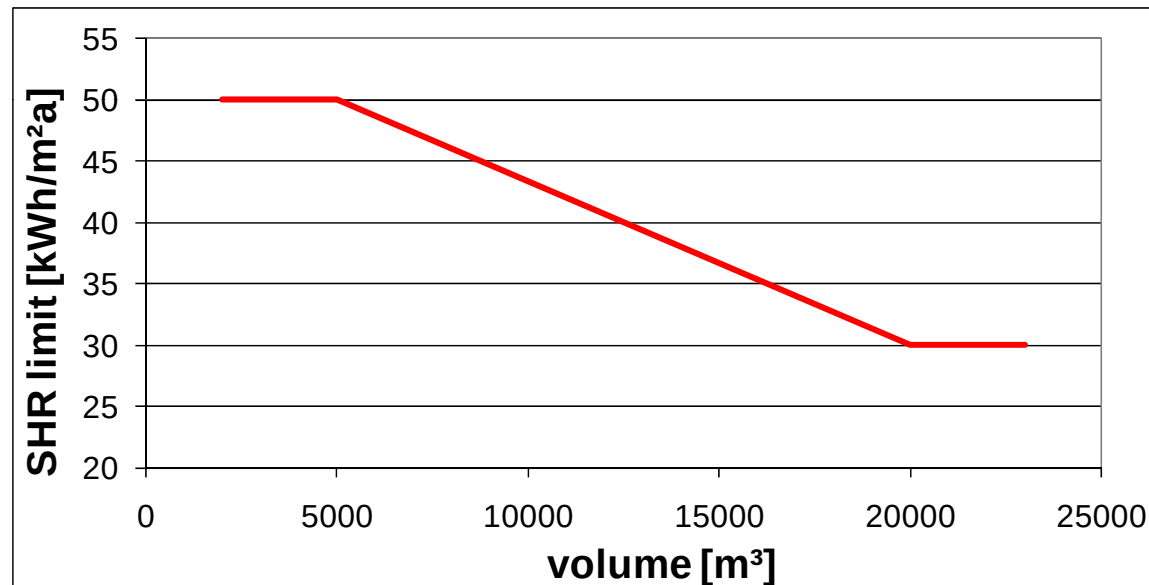
Energia – Concetti energetici



Fonte: Studio Carlini

Obiettivo 1: riduzione del fabbisogno energetico

Gli edifici devono rispettare lo standard KlimaHaus Casaclima A parametrico



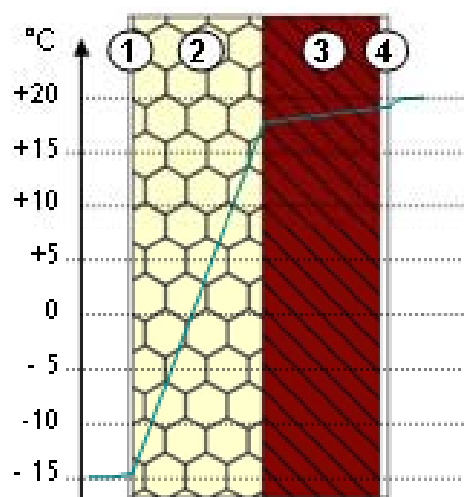
- Riduzione delle dispersioni;
- Ottimizzazione degli apporti solari;



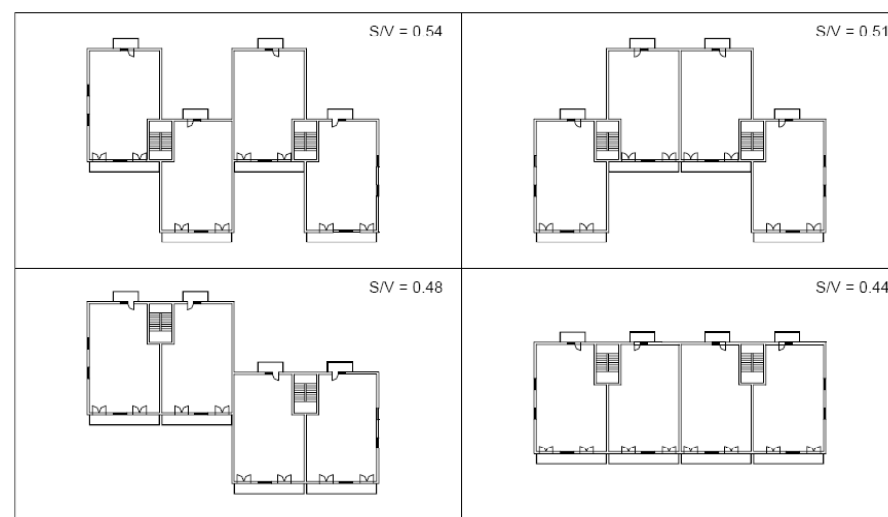
Obiettivo 1: riduzione delle dispersioni

Le dispersioni per trasmissione vengono ridotte adottando:

1. Elevati livelli di isolamento

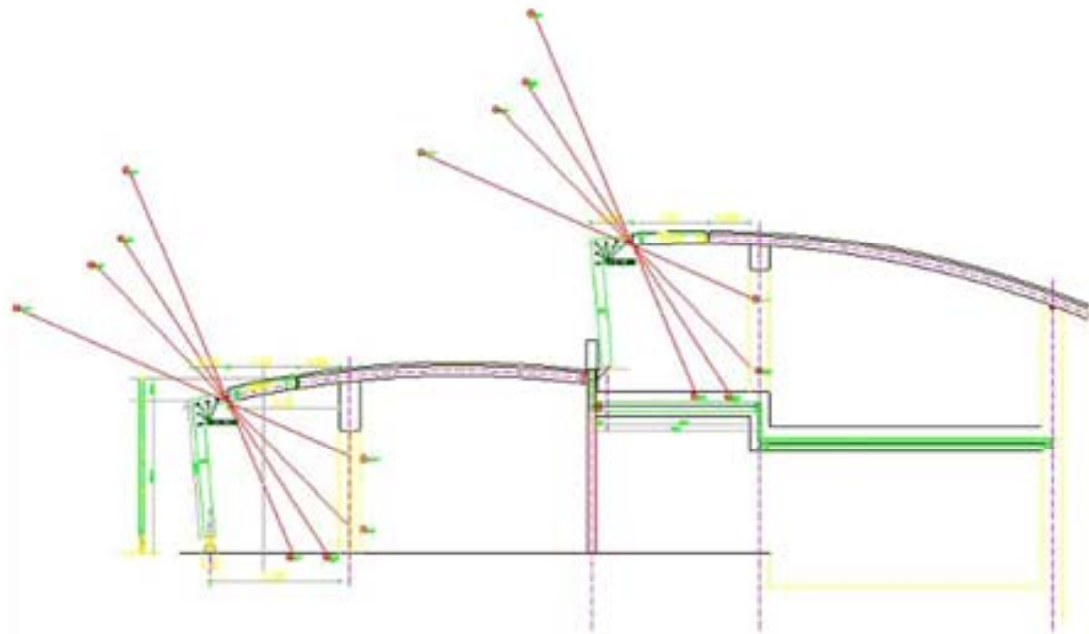


2. Una forma compatta dell'edificio



Fonte: Studio Carlini

Obiettivo 1: ottimizzazione degli apporti solari

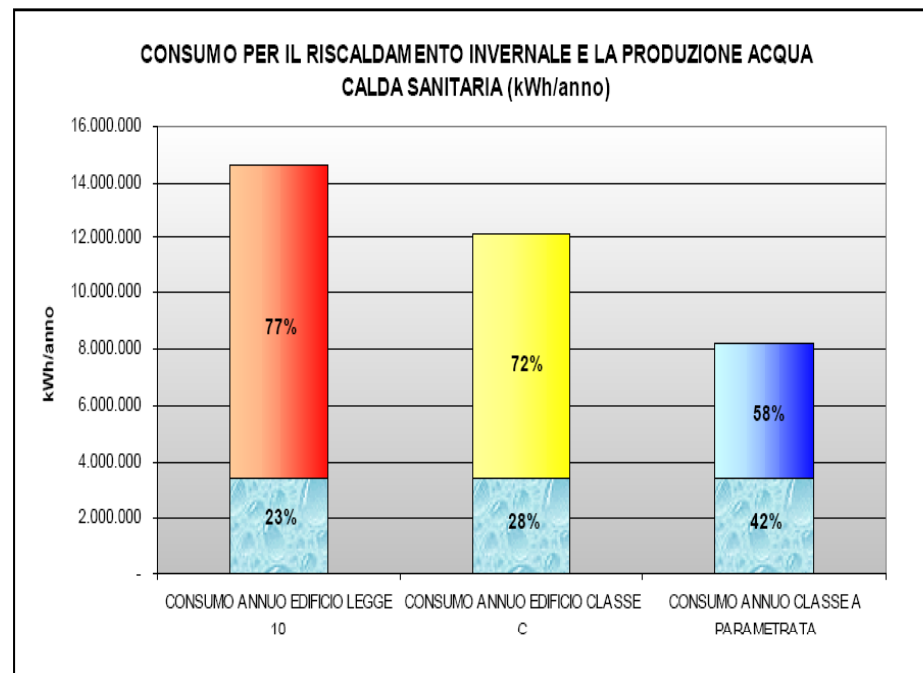
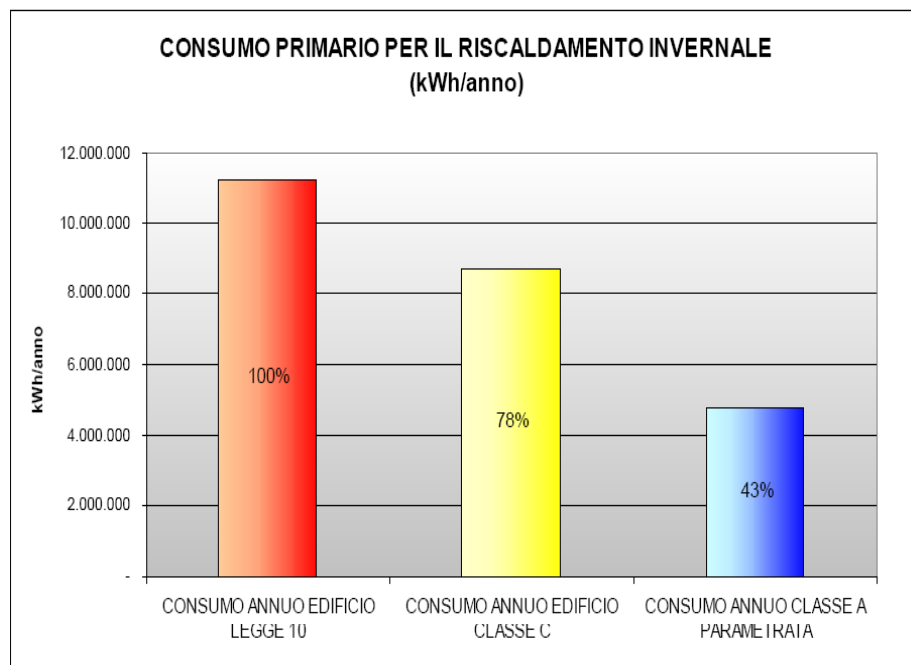


L'altezza degli edifici varia a seconda della posizione:

Gli edifici a sud hanno un'altezza inferiore rispetto agli edifici a nord;



Benefici energetici dell'obiettivo 1



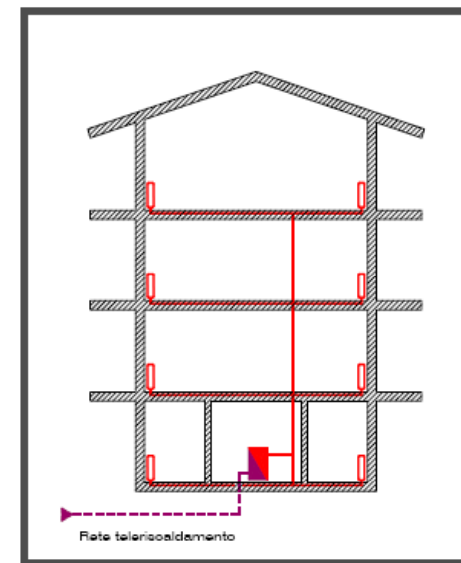
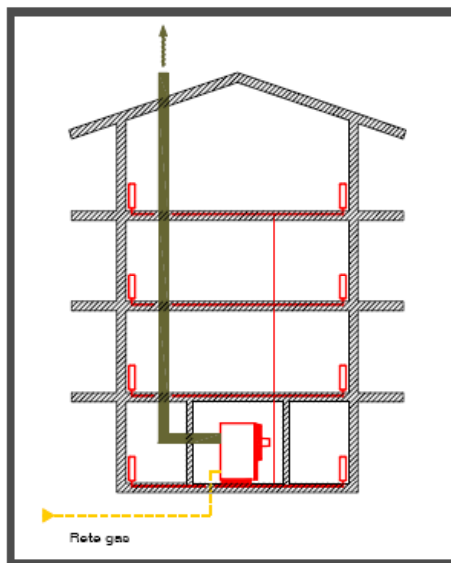
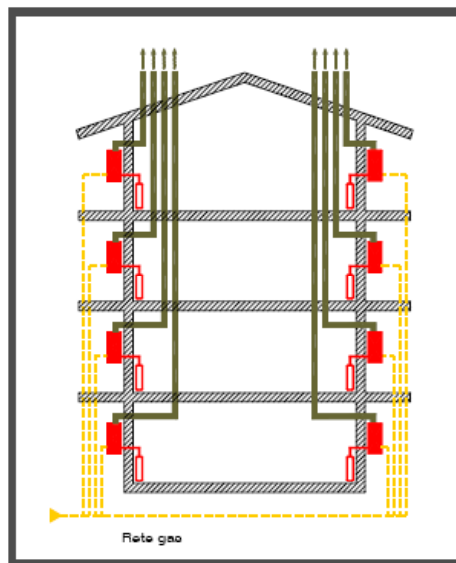
Fonte: Studio Carlini



Obiettivo 2: utilizzo razionale delle fonti energetiche

Confronto tra 3 possibili scelte:

1. Impianto autonomo con caldaia per ogni appartamento;
2. Impianto centralizzato per ogni singolo edificio;
3. Impianto di teleriscaldamento per l'intero quartiere.



Obiettivo 2: utilizzo razionale delle fonti energetiche

Rendimenti energetici in regime invernale (riscaldamento e produzione a.c.s.)			
parametro	Impianto autonomo	Impianto centralizzato condominiale	Impianto di teleriscaldamento
η_K	87,0%	92,0%	93,0%
η_B	74,7%	94,2%	99,6%
η_V	99,0%	97,0%	94,1%
η_{gi}	64,3%	84,1%	87,2%

η_K = rendimento dovuto alle perdite al camino

η_B = rendimento dovuto alle perdite al mantello e alle intermittenze

η_V = rendimento di distribuzione

η_G = rendimento medio stagionale generale

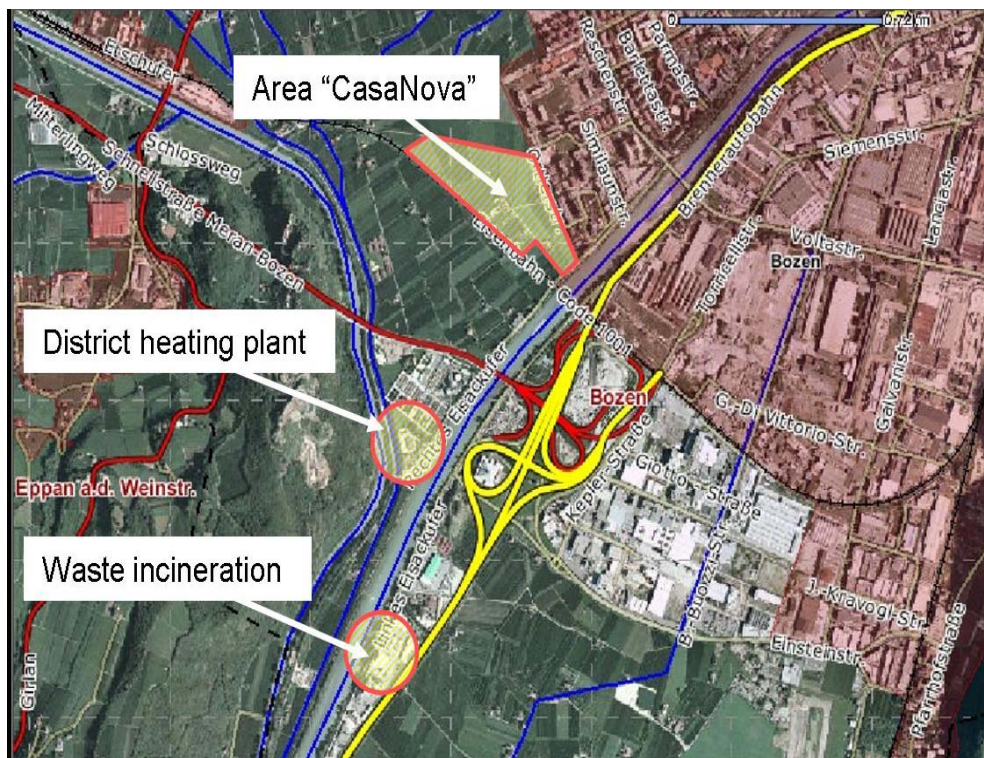
Rendimenti energetici in regime estivo (produzione di acqua calda sanitaria)			
Parametro	Impianto autonomo	Impianto centralizzato condominiale	Impianto di teleriscaldamento
η_K	87,0%	92,0%	93,0%
η_B	53,6%	83,4%	99,3%
η_V	100,0%	98,0%	87,2%
η_{gi}	46,6%	75,2%	80,6%

Fonte: Studio Carlini



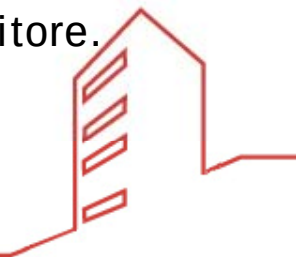
Obiettivo 2: utilizzo razionale delle fonti energetiche

Soluzione scelta: Teleriscaldamento



Ulteriori vantaggi della centrale di teleriscaldamento:

- Maggior controllo delle emissioni inquinanti;
- Maggiore sicurezza dell'impianto;
- Gestione e manutenzione dell'impianto;
- Allacciamento all'inceneritore.



Obiettivo 3: Utilizzo delle energie rinnovabili

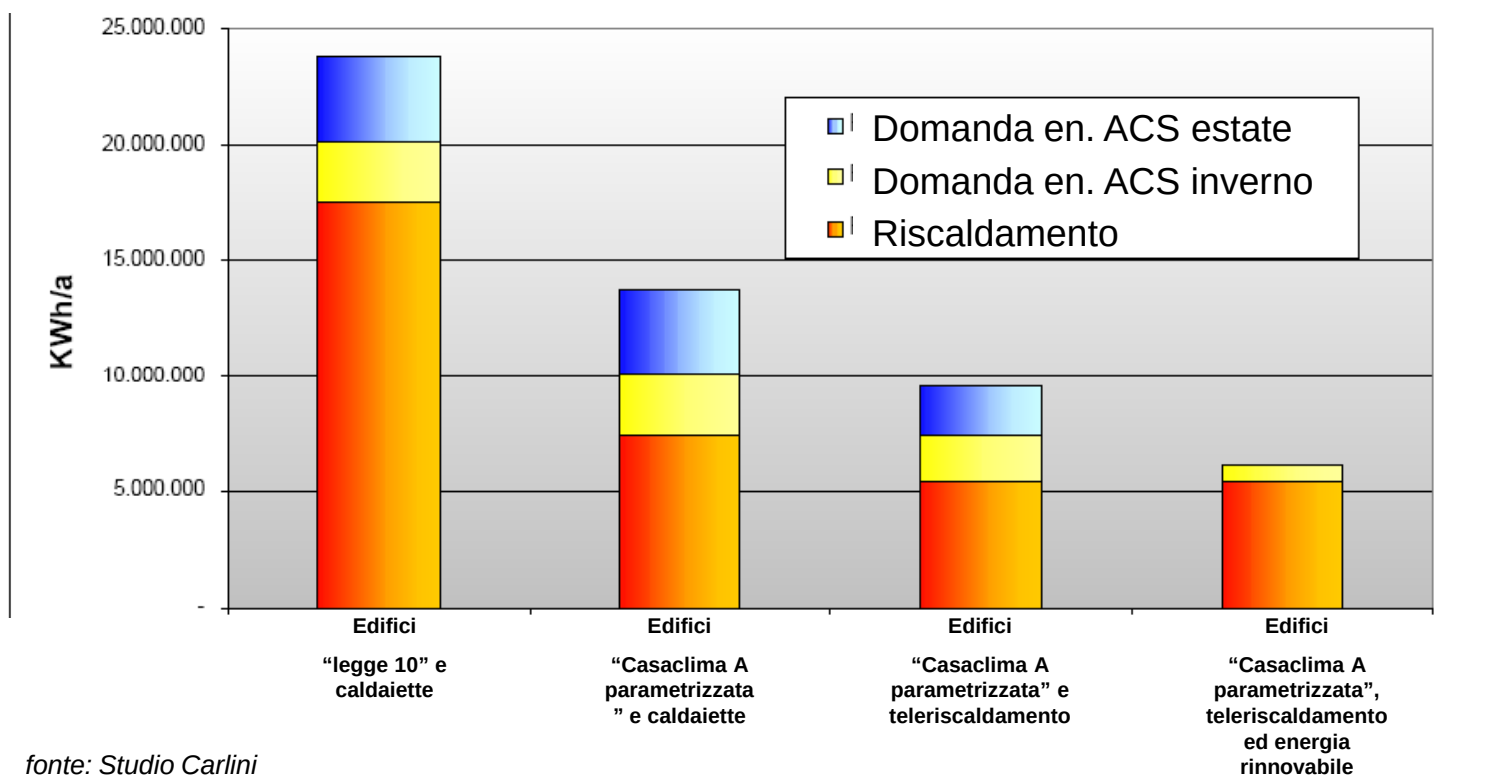


- Collettori solari termici per la produzione di ACS;
- Pannelli solari fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;
- Pompe di calore geotermiche;
- Pre-riscaldamento e pre-raffrescamento di aria di ventilazione con geotemia;



Benefici energetici totali

Fabbisogno energetico annuo per riscaldamento e acqua calda sanitaria (kWh/a)



fonte: Studio Carlini

Risparmio energetico complessivo : > 70 %



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



Mobilità

- Presenza di una sola strada volutamente tortuosa per limitare il traffico;
- Fermata del treno regionale;
- Prossimità del capolinea degli autobus appositamente realizzato;
- Connessione diretta con il sistema pedociclabile urbano;



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



Sostenibilità idrica

- Alta permeabilità del suolo;
- Scarsa incidenza delle costruzioni in sottosuolo;
- Recupero dell'acqua piovana per l'alimentazione di parte delle apparecchiature sanitarie delle unità abitative.



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



La campagna SEE e Casanova



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE



EURAC
research



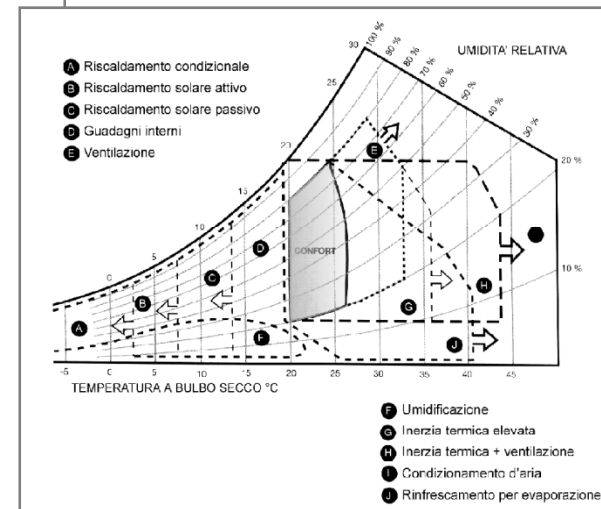
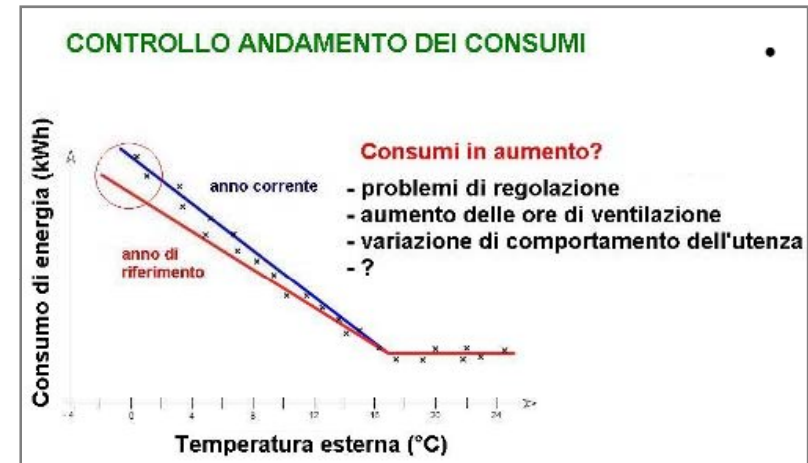
Attività dell'ambito della SEE

- Pianificazione e conduzione di una campagna di monitoraggio dei consumi energetici del quartiere a basso consumo energetico CASANOVA del Comune di Bolzano;
- Redazione di una brochure tecnico-divulgativa sul concetto energetico del quartiere CASANOVA.



Monitoraggio: obiettivi

- Analisi/verifica dei dati reali di consumo energetico e confronto con i valori di progetto (potenziali)
- Analisi/Verifica del livello di comfort (qualità dell'aria, T/UR) in alcuni appartamenti campione
- Analisi del funzionamento delle diverse soluzioni tecnologiche e costruttive utilizzate e degli effetti in termini di consumi e comfort ambientale



Monitoraggio: Programma delle attività

Livello 1: dati globali di quartiere;

Livello 2: dati a livello di edificio;

Livello 3: dati a livello di appartamento;



Monitoraggio

Livello 1: Dati globali di quartiere

Verranno raccolti i consumi di tutto il quartiere, compresi quelli delle utenze comuni e pubbliche (illuminazione, ecc.).

Di interesse primario sono il fabbisogno di calore e di energia elettrica.



Monitoraggio

Livello 2: Dati a livello dei “castelli di edifici”

I dati relativi a questa scala verranno ricavati da:

1. Gestore del teleriscaldamento e distributore di energia elettrica
2. Monitoraggio, attraverso l'installazione di sensori per verificare il funzionamento dei sistemi tecnologici:
 - ventilazione forzata presente nei castelli EA3, EA4, EA5
 - facciate ventilate presenti nei castelli EA2, EA4, EA5;
 - ventilazione notturna durante il periodo estivo prevista nel vano scale nel castello EA5;
 - produzione di energia termica da pannelli solari termici dei castelli EA1, EA2, EA6, EA8
 - produzione/smaltimento di calore dagli scambiatori geotermici del castello EA4.



Monitoraggio

Livello 3: Dati dei singoli appartamenti

I dati relativi a questo livello verranno rilevati in due modi:

- Flussi energetici relativi al riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria: connessione del sistema di monitoraggio con le centraline di contabilizzazione che raccolgono le letture dei contatori degli appartamenti via M-Bus o seriale;
- Comfort interno degli appartamenti: è prevista l'installazione dei seguenti sensori:
 - temperatura dell'aria
 - umidità
 - concentrazione di CO₂
 - controllo apertura delle finestre



Brochure tecnico-divulgativa



Obbiettivo: Permettere la comunicazione e la divulgazione dei risultati del progetto CasaNova;

Contenuto:

Descrizione del quartiere;

Descrizione degli edifici;

Concetto energetico;

Piano di monitoraggio;



Casanova, un quartiere a basso consumo energetico

AGENDA

1. Introduzione
2. Sostenibilità energetica
3. Sostenibilità della mobilità
4. Sostenibilità idrica
5. Attività nell'ambito della SEE
6. I castelli



Stato attuale

La costruzione dei primi edifici è terminata del 2009, mentre il quartiere completo dovrebbe essere terminato nel 2012.



Castello EA1

Nei volumi sono assenti aggetti e sporgenze. Le pareti esterne del castello sono definite come una pelle inconfondibile usando elementi prefabbricati in calcestruzzo. Le logge di tutti gli appartamenti sono orientate verso il cortile interno. L'edificio é dotato di un impianto solare termico di 160 mq.



Indice termico	39	kWh/m²a
Committente	IPES	
Progettazione architettonica	Arch. Siegfried Delueg	
Progettazione termotecnica	Energytech Ingegneri S.r.l.	
Cubatura	51840	m³
Numero appartamenti	159	
Numero abitanti	521	(valore indicativo)



Castello EA2

L'insieme viene letto non più come una serie di edifici poggiati su una piastra attorno ad una grande corte centrale, ma come unico grande „elemento architettonico“ nel quale effettuare operazioni di sottrazione. C'è, quindi, un'interpretazione differente a livello di aperture tra superfici esterne e superfici interne. Sul tetto sono inseriti terrazzi ed aree di tetto verde. L'edificio é dotato di un impianto solare termico di 105 mq.



Indice termico	42	kWh/m ² a
Committente	IPES	
Progettazione architettonica	Arch. Donato	
Progettazione termotecnica	Ing. Marina Bolzan	
Cubatura	42880	m ³
Numero appartamenti	136	
Numero abitanti	423	(valore indicativo)



Castello EA3

Castello in cui si é lavorato molto sulla parte passiva. Le scale sono chiuse con un sistema di termoregolazione che apre quando fa caldo. I balconi sono rientranti, fanno effetto serra in inverno, sono apribili in estate. La struttura é pesante: Le solette sono piene e poggiano su una struttura portante di mattoni. Facciate ventilate. Ventilazione controllata con deumidificazione.



Indice termico blocco a	24	kWh/m ² a
Indice termico blocco b	16	kWh/m ² a
Indice termico blocco c	27	kWh/m ² a
Indice termico blocco d	30	kWh/m ² a
Committente	Confcooperative	
Progettazione architettonica	Arch. Ing. Postal Danilo	
Progettazione termotecnica	Ing. Marina Bolzan	
Cubatura	35840	m ³
Numero appartamenti	126	
Numero abitanti	353	(valore indicativo)



Castello EA4

Castello più interessante dal punto di vista energetico. È presente un impianto geotermico per il pre-riscaldamento e pre-raffrescamento dell'aria di ventilazione, impianto geotermico con pompa di calore per integrazione del riscaldamento e per raffrescamento degli appartamenti. Facciate ventilate. Unità di recupero calore per appartamento.



Indice termico	25	kWh/m²a
Committente	Lega coop bund	
Progettazione architettonica	Dr. Arch. Wilfried Moroder	
Progettazione termotecnica	Energytech Ingegneri S.r.l.	
Cubatura	42880	m³
Numero appartamenti	137	
Numero abitanti	421	(valore indicativo)



Castello EA5

Castello in cui si é lavorato molto sulla parte passiva. Le scale sono chiuse con un sistema di termoregolazione che apre quando fa caldo. I balconi sono rientranti, fanno effetto serra in inverno, sono apribili in estate. La struttura é pesante: Le solette sono piene e poggiano su una struttura portante di mattoni. Facciate ventilate. Ventilazione controllata con deumidificazione.



Indice termico	24	kWh/m²a
Committente	Confcooperative	
Progettazione architettonica	Arch. Ing. Postal Danilo	
Progettazione termotecnica	Ing. Marina Bolzan	
Cubatura	35200	m³
Numero appartamenti	115	
Numero abitanti	347	(valore indicativo)



Castello EA6

Gli edifici sono intesi come singoli individui con diverse grandezze forme e posizioni. Sono in relazione tra loro per alcune caratteristiche come ad esempio l'uso dei materiali (facciata perimetrale intonacata). Sono presenti dei collettori solari termici e un campo fotovoltaico.



Indice termico	45 kWh/m ² a
Committente	³ / ₄ IPES ¹ / ₄ lega coop bund
Progettazione architettonica	Arch. Karl Kerschbaumer Arch. Roberto Palazzi
Progettazione termotecnica	Studio Thermoplan Energytech Ingegneri S.r.l.
Cubatura	32000 m ³
Numero appartamenti	113
Numero abitanti	315 (valore indicativo)



Castello EA7

La struttura dei tre edifici è formata da soli pieni, appoggiati sui muri portanti e sulle pareti delle facciate in calcestruzzo faccia a vista. Tetto verde. Isolamento interno.

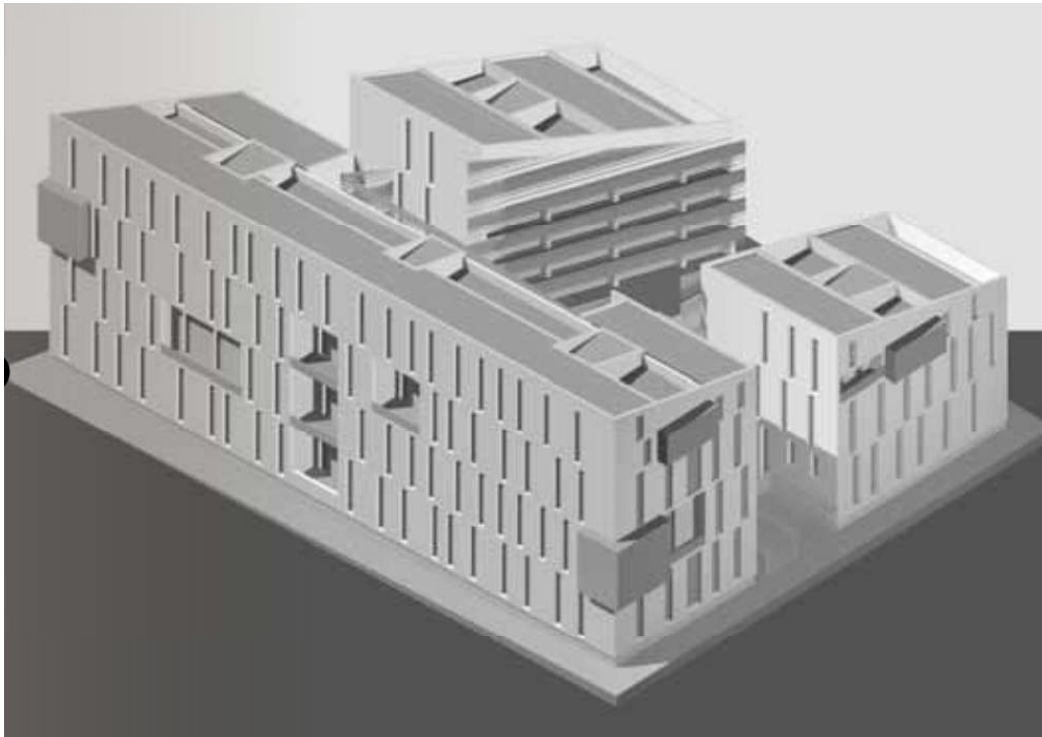


Indice termico blocco a	41	kWh/m ² a
Indice termico blocco b	33	kWh/m ² a
Indice termico blocco c	33	kWh/m ² a
Committente	Coop. Edil. Castello Coop. Edil. Sigmundskron	
Progettazione architettonica	Arch. Christoph Mayr Fingerle	
Progettazione termotecnica	EMA Concept	
Cubatura	28800	m ³
Numero appartamenti	92	
Numero abitanti	284	(valore indicativo)



Castello EA8

Il castello è un grande recinto di base dal quale emerge un grande volume introverso. Esternamente è intonacato color terra. Le finestre più ampie e le logge sono posizionate in prevalenza a sud in corrispondenza delle zone a giorno degli appartamenti, mentre a nord il prospetto si chiude dove affacciano tutte le zone notte, i corpi scala e i servizi. Sono presenti dei collettori solari termici e un campo fotovoltaico.



Indice termico blocco a	30	kWh/m ² a
Indice termico blocco b	39	kWh/m ² a
Indice termico blocco c	40	kWh/m ² a
Committente	IPES	
Progettazione architettonica	Arch. Roberta Casarini	
Progettazione termotecnica	EMA Concept	
Cubatura	27840	m ³
Numero appartamenti	91	
Numero abitanti	274	(valore indicativo)



Grazie per l'attenzione

Ing. Marco Castagna

