

edilportale<sup>®</sup>  agorà in collaborazione con MADE<sub>expo</sub>

# smart village *in tour*

**TRENTO, 18 aprile 2013**

**POLITICHE PER IL RISPARMIO ENERGETICO NEL SOCIAL HOUSING:**

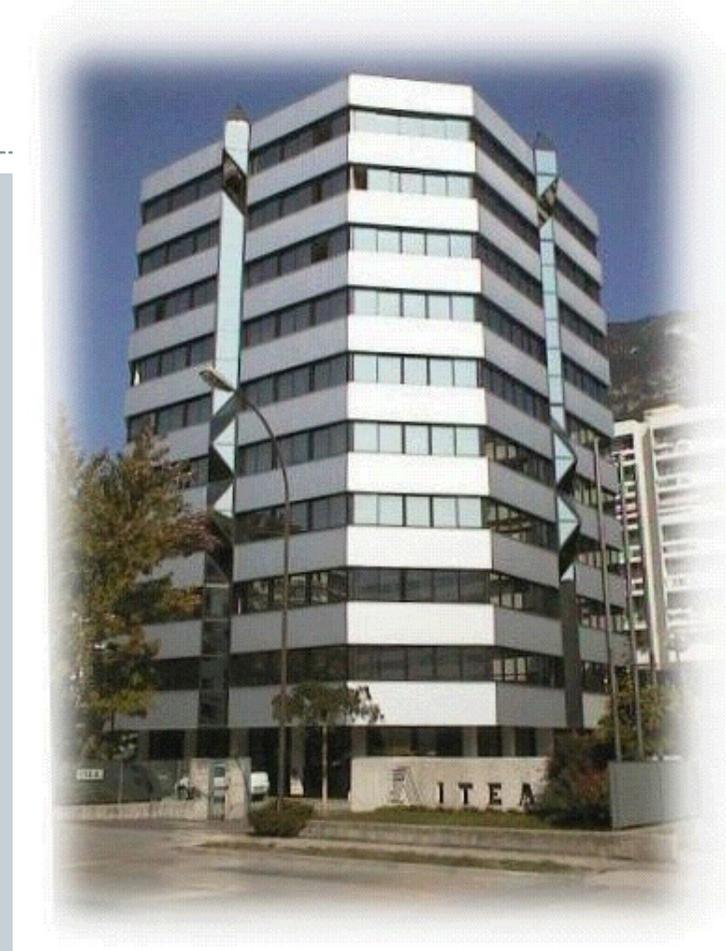
IL CASO DI ITEA S.p.A.

**Dott. Ing. Michela Chiogna**



# POLITICHE PER IL RISPARMIO ENERGETICO

NEL SOCIAL HOUSING:  
IL CASO DI ITEA S.p.A.



ITEA S.p.A.

GESTISCE IN PROVINCIA DI  
TRENTO circa 16.000 UNITA'  
IMMOBILIARI,

(10.650 sono alloggi di  
edilizia residenziale pubblica)

Il restante è costituito DA ATTIVITA' COMMERCIALI O UNITA' MESSE A  
DISPOSIZIONE DELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI COME SEDI DI  
BIBLIOTECHE, SEDI DI ASSOCIAZIONI, ASILI, AMBULATORI MEDICI,  
ECC., GARAGE ed accessori



LA PROPRIETA' DEGLI  
ALLOGGI GESTITI  
E' COSI' SUDDIVISA:



- 9.262 I.T.E.A. S.P.A.;
- 1.415 DEMANIO DELLA PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO;  
DEMANIO DELLO STATO; COMUNI DI:  
TRENTO, ROVERETO, ARCO, RIVA DEL GARDA, PERGINE  
VALSUGANA, LEDRO, TENNO, VALDA ...  
ALTRI COMUNI STANNO TRATTANDO CON LA SOCIETA' LA  
GESTIONE DEI LORO ALLOGGI DI E.R.P.

**IL VALORE STIMATO PER GLI IMMOBILI DI ITEA S.P.A.  
SOPRA RIPORTATI AL 30/06/2012 E' PARI AD  
EURO 1.687.184.784,87**

## FIN DALLA SUA COSTITUZIONE ITEA PROGETTA E COSTRUISCE EDIFICI DESTINATI AD EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA

NONCHE' LE  
RELATIVE OPERE DI  
URBANIZZAZIONI  
COME NEGOZI DI  
VICINATO, ASILI,  
SCUOLE, TEATRI,  
PALESTRE, PARCHI,  
SPAZI PER USI  
COLLETTIVI, ECC.





METTENDOSI ALL'OCCORRENZA  
A DISPOSIZIONE DI CHI NE HA  
BISOGNO, COME IN OCCASIONE  
DEGLI EPISODI SISMICI CHE SI  
SONO SUCCEDUTI NEL NOSTRO  
PAESE: IRPINIA, UMBRIA-  
MARCHE, ABRUZZO, EMILIA

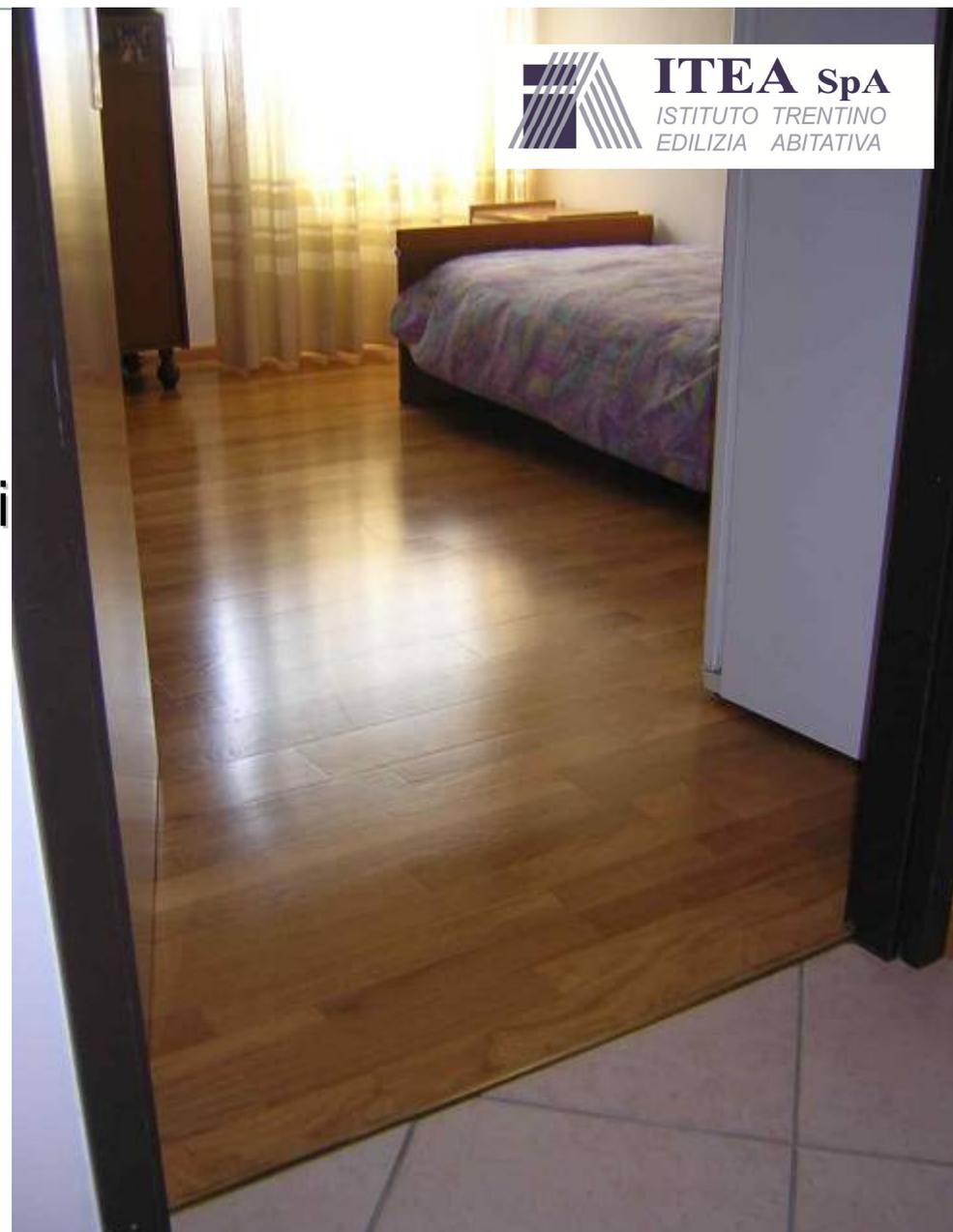
# CONSOLIDAMENTO DI STRUTTURE



## **RISTRUTTURAZIONE DI ALLOGGI DI RISULTA**

Nel 2012 sono stati ristrutturati  
346 alloggi di risulta.

Sono previsti naturalmente  
anche interventi correlati al  
risparmio energetico

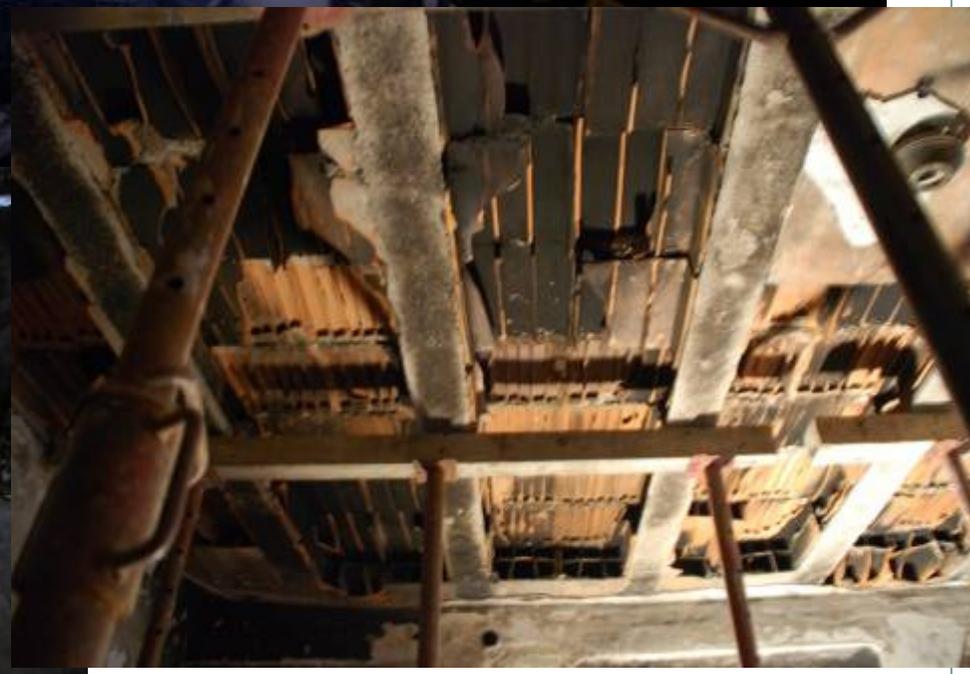


smart  
village  
in tour

# PRONTO INTERVENTO



**ITEA SpA**  
ISTITUTO TRENINO  
EDILIZIA ABITATIVA





## **L'UFFICIO GESTIONI TECNICHE**

SI OCCUPA DI  
PROGETTAZIONE,  
MANUTENZIONE  
PREVENTIVA ED A GUASTO  
AVVENUTO DI IMPIANTI DI  
ELEVAZIONE

**NUOVI IMPIANTI DI  
ELEVAZIONE E  
RIQUALIFICAZIONE DI  
IMPIANTI ESISTENTI**

Il patrimonio immobiliare di ITEA S.p.A., o di proprietà mista da essa gestito, consiste in un numero 870 edifici.

Nella tabella riportata nel seguito lo stesso viene suddiviso per classi di vetustà.

<b>DATA DI COSTRUZIONE</b>	<b>N. TOTALE EDIFICI</b>	<b>PERCENTUALE</b>
anteriore al 1945	21	3%
compresa tra il 1945 e il 1970	67	11%
compresa tra il 1971 e il 1980	198	31%
compresa tra il 1981 e il 1986	125	19%
compresa tra il 1987 e il 1991	84	13%
compresa tra il 1992 e il 2000	72	11%
posteriore al 2000	78	12%

Nella tabella successiva vengono riportati, divisi sempre per classe di vetustà, gli edifici che sono stati oggetto di ristrutturazione edilizia

<b>DATA DI RISTRUTTURAZIONE</b>	<b>N. TOTALE EDIFICI</b>	<b>%</b>
anteriore al 1990	68	30
compresa tra il 1991 e il 2000	95	42
posteriore al 2000	62	28
<b>Totale</b>	<b>225</b>	

Quasi la metà del patrimonio immobiliare è stato realizzato prima dell'anno 1976, pertanto in un periodo nel quale mancava assolutamente qualsiasi cognizione di isolamento ed inerzia termica degli edifici oltre che qualsiasi prescrizione normativa sul contenimento del consumi energetici

An aerial photograph showing a residential development in a hilly, green area. The development features several tall, rectangular apartment blocks arranged in a cluster. The surrounding landscape is lush with greenery, including trees and fields. In the background, a larger town or city is visible on a hillside.

**I QUARTIERI DI MADONNA BIANCA E VILLAZZANO 3  
COMPREDONO DA SOLI 748 ALLOGGI E  
RELATIVE URBANIZZAZIONI**

## UNA PROSPETTIVA COMPLESSA

- **UTENTE FINALE**

benessere termoigrometrico, spese di gestione, tendere a parità di trattamento

- **ECONOMICO FINANZIARIO**

beneficio ambientale, possibilità di produrre un indotto, valorizzazione del patrimonio esistente, corrispondenza a direttive europee, compatibilità finanziaria

- **PROCESSI**

strategie nuove per snellire prassi consolidate

- **INNOVAZIONE**

nuove tecnologie, formazione

## ISOLAZIONI TERMICHE A CAPPOTTO



# ISOLAZIONI TERMICHE A CAPPOTTO



# RIFACIMENTO MANTI DI COPERTURA E RELATIVA COIBENTAZIONE



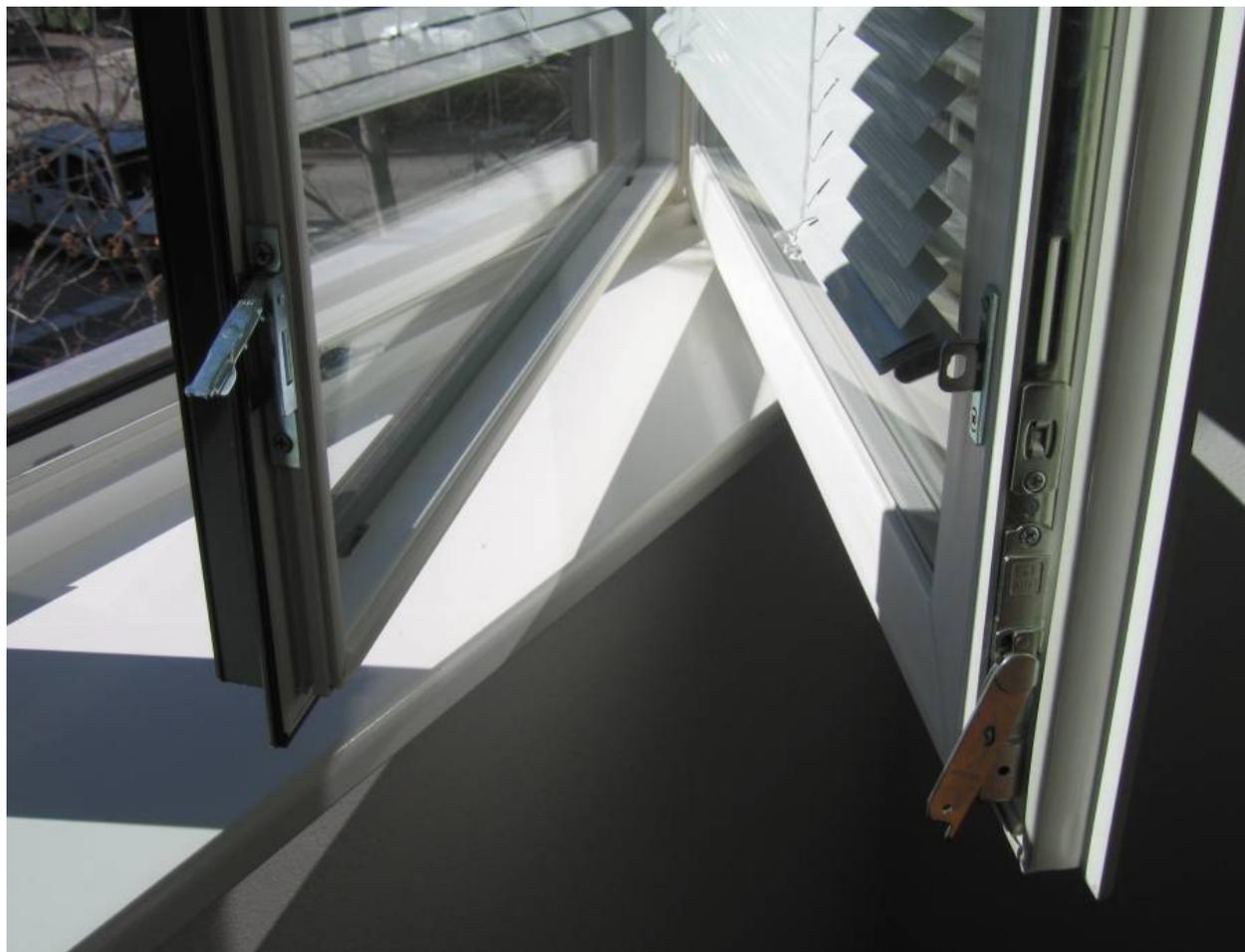
# INTERVENTI GLOBALI DI RIFACIMENTO MANTI DI COPERTURA, RELATIVA COIBENTAZIONE ED ISOLAZIONE A CAPPOTTO



## SOSTITUZIONE DI SERRAMENTI



## SOSTITUENDO I SERRAMENTI ESTERNI ESISTENTI



## CON LA RIQUALIFICAZIONE DELLE CENTRALI TERMICHE





**PASSANDO DA IMPIANTI A  
GASOLIO, AD IMPIANTI A  
METANO, O AL  
TELERISCALDAMENTO**



**smart  
village**  
*in tour*



**ITEA SpA**  
ISTITUTO TRENTO  
EDILIZIA ABITATIVA

UTILIZZANDO FONTI  
RINNOVABILI DI  
ENERGIA, CON PANNELLI  
FOTOVOLTAICI



## CON PANNELLI SOLARI TERMICI





- INSTALLANDO DEI CONTABILIZZATORI DI CALORE
- ATTUANDO DELLE VERIFICHE SULLA ATTENDIBILITÀ DEI RISULTATI OTTENUTI RAPPORTANDOLI AI GRADI GIORNO





- UTILIZZANDO INTEGRATORI ELETTRONICI DI ENERGIA TERMICA LOCALE, CON COLLEGAMENTO CAVO BUS PER TELELETTURA

## IL SISTEMA DI TELECONTROLLO E TELEGESTIONE PERMETTE DI:

EFFETTUARE L'ACCENSIONE, LO SPEGNIMENTO,  
LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI IN TEMPO  
REALE CON OTTIMIZZAZIONE DEL CONFORT DEL  
SERVIZIO

SEGNALARE IN TEMPO REALE GLI ALLARMI DI  
MALFUNZIONAMENTO DOVUTI A GUASTI  
OTTIMIZZARE GLI INTERVENTI DI RIPRISTINO,  
RIDUCENDO I DISAGI AGLI UTENTI.



# DETTAGLIO DI QUARTIERE CON INDICATE LE CENTRALI TERMICHE

SWC701 (Utente : ITEA)

Insieme di impianti (numero impianti : 307)  
17 I.T.E.A.

Ordina impianti per  
 Ordine numerico  
 Ordine alfabetico

Impianti  
 Mappe  
 Impianti e Mappe

6173	0112 TN VIA GANDHI
6039	0799 TN CORSO ALPINI
6033	0951 TIARNO P. CANTORE
6034	0978 LAVIS PRONER C
6072	0980 LAVIS PRONER A
6339	1002 ROVER-GALILEI 18/20
6340	1003 ROVER. - VINCI 17/21
6341	1004 ROVER-GALILEI 14/16
6146	1007 PERGINE SPOLVER.
6364	1008 VILLALAGAR-TIGLI 20
6345	1009 ROVER. - VINCI 13/15
6391	1010 ROVERETO-VINCI 7/1
6342	1011 ROVER - VOLTA 7/11
6372	1012 ROVER. -VINCI 23/25
6373	1013 ROVERETO - VINCI 2
6374	1014 ROVERETO - VINCI 2
6032	1016 RIVA VIA MARTINI
6175	1017 PERGINE PETRARCA

Cerca  I A Sconnetti

TRENTO VIA CONCI

Stampa

Gestione insiem... Operazioni generali  
Informazioni Impostazioni

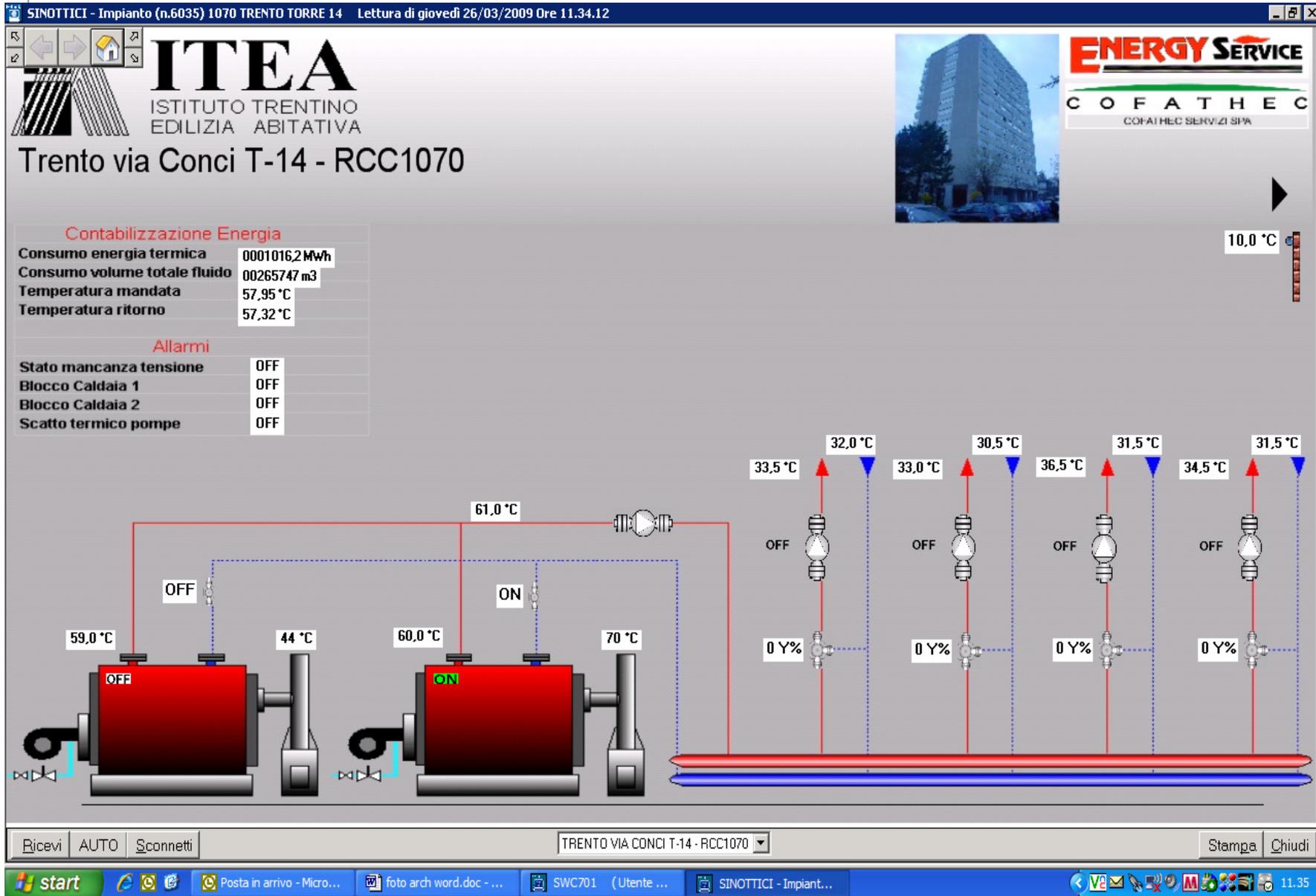
## COSTER

livello di utilizzo  
- 3

giovedì 26/03/2009  
11.29.31  
Esci

start Posta in arrivo - Micro... foto arch word.doc - ... SWC701 (Utente ... SINOTTICI - Impiant...

# Sistema di telecontrollo: Quadro sinottico collettore

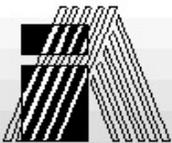


# gruppi produzione acqua calda sanitaria



**ITEA SpA**  
ISTITUTO TRENINO  
EDILIZIA ABITATIVA

SINOTTICI - Impianto (n.6057) 1068 TRENTO TORRE 12 Lettura di venerdì 24/02/2006 Ore 10.54.33



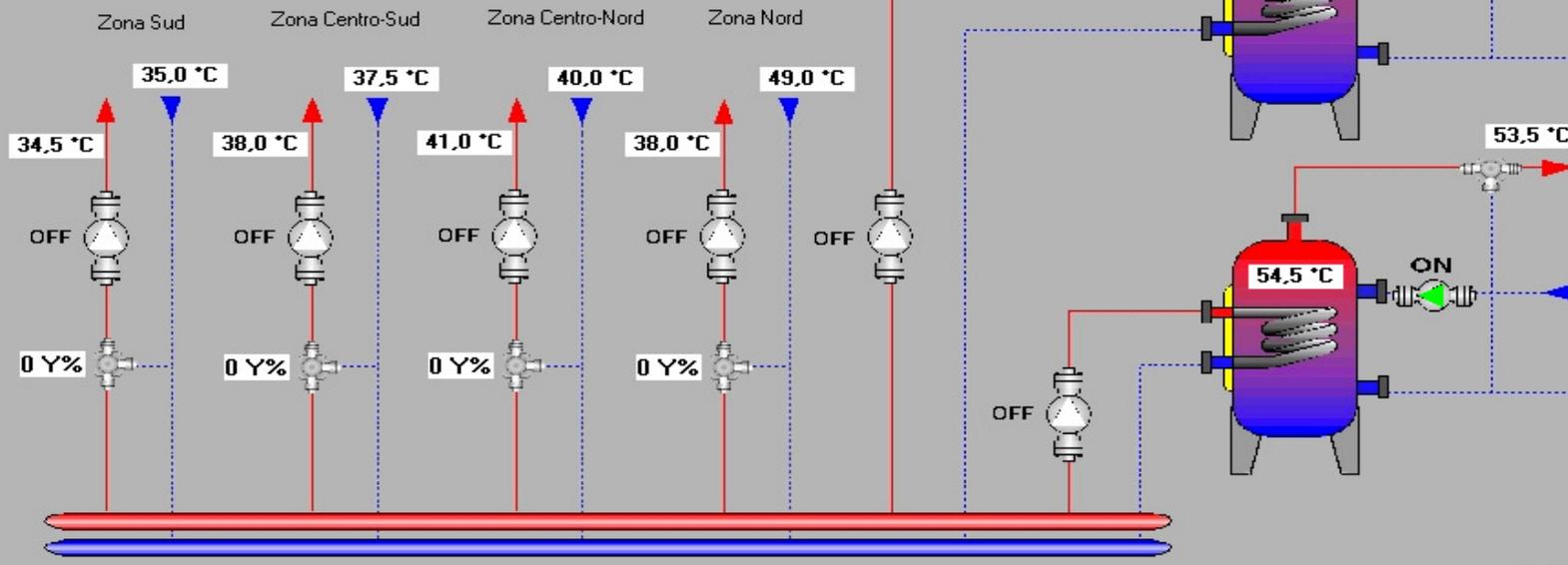
**ITEA**  
ISTITUTO TRENINO  
EDILIZIA ABITATIVA



## Trento via Conci Torre 12 - RCC1068

### Contabilizzazione Energia ACS

Consumo energia termica	000036,08 MWh
Consumo volume totale fluido	0009940,4 m3
Temperatura mandata	66,52 °C
Temperatura ritorno	63,08 °C



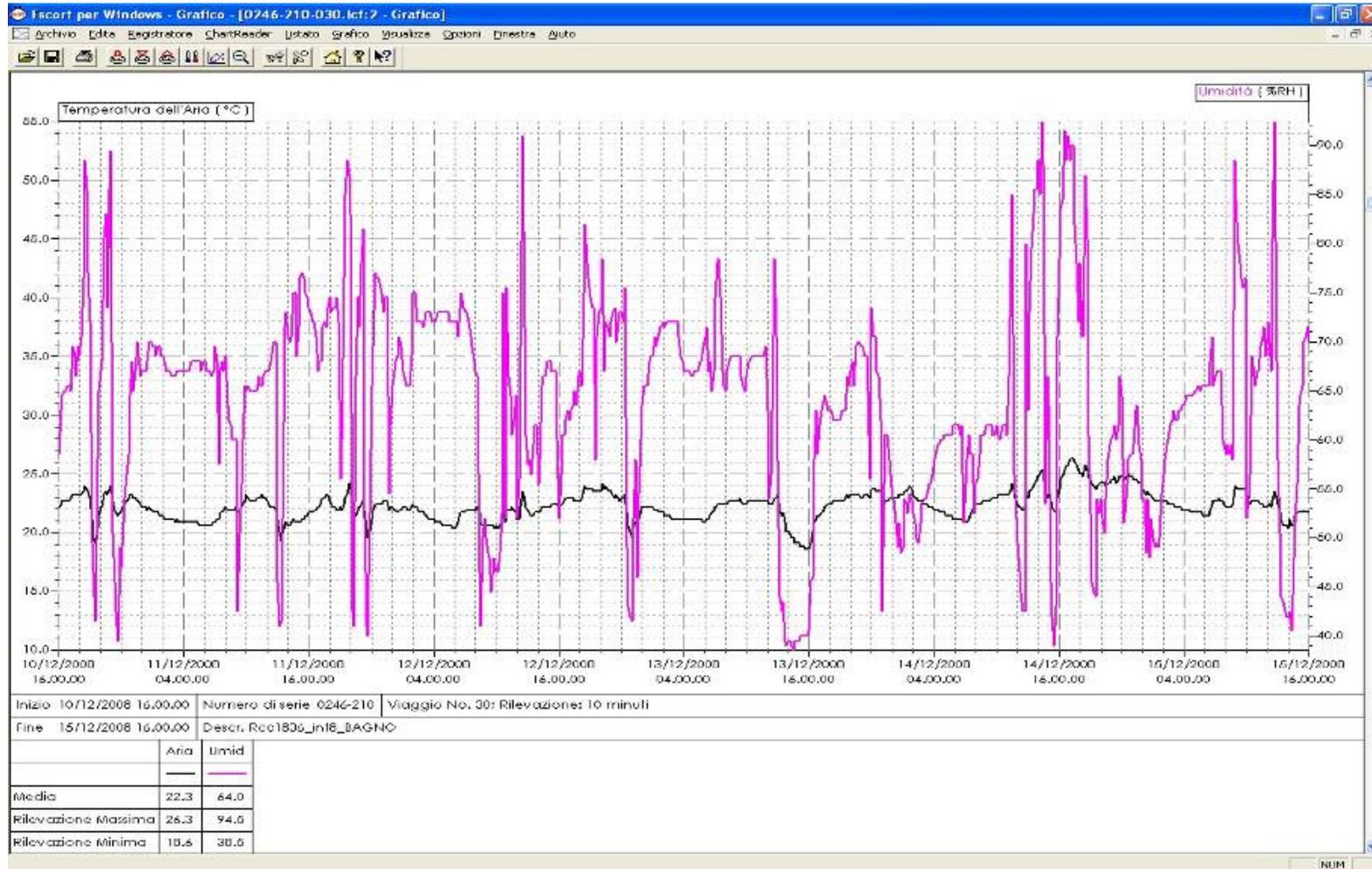
- **ITEA SpA**

OTTIMIZZA IL PROPRIO LAVORO ATTUANDO UN USO SISTEMATICO DI STRUMENTI PER PROVE NON DISTRUTTIVE.

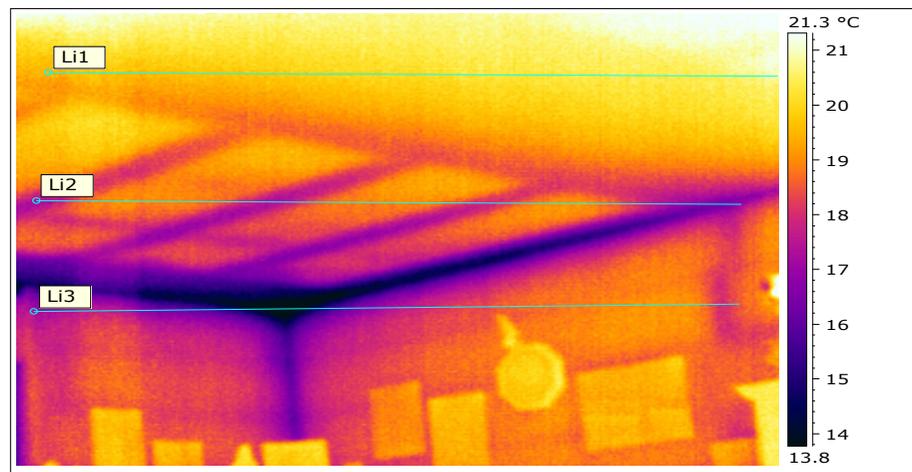
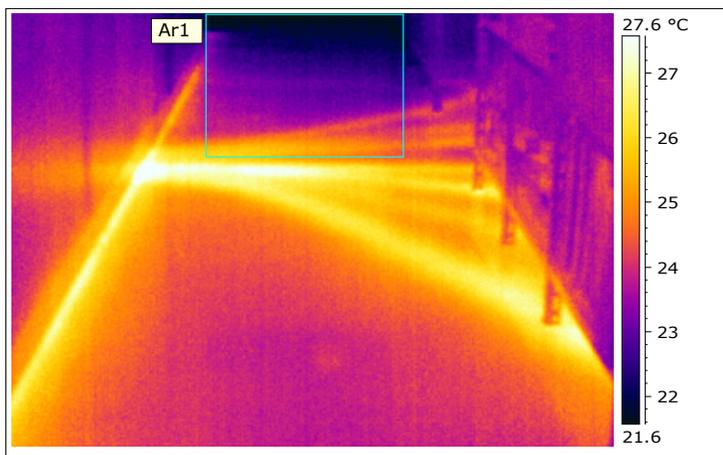
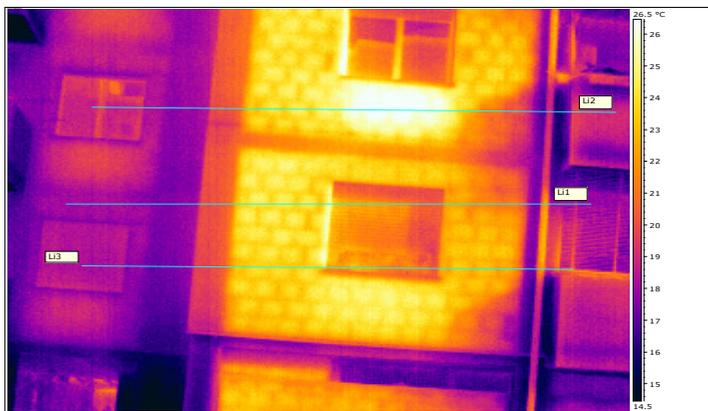
PACHOMETRI, ENDOSCOPI, SISTEMI DI MICROCAROTAGGIO, TECNOLOGIE CON L'UTILIZZO DI INFRAROSSI ED ULTRASUONI, DATALOGGER, TERMOCAMERE

DI SEGUITO ALCUNI ESEMPI:

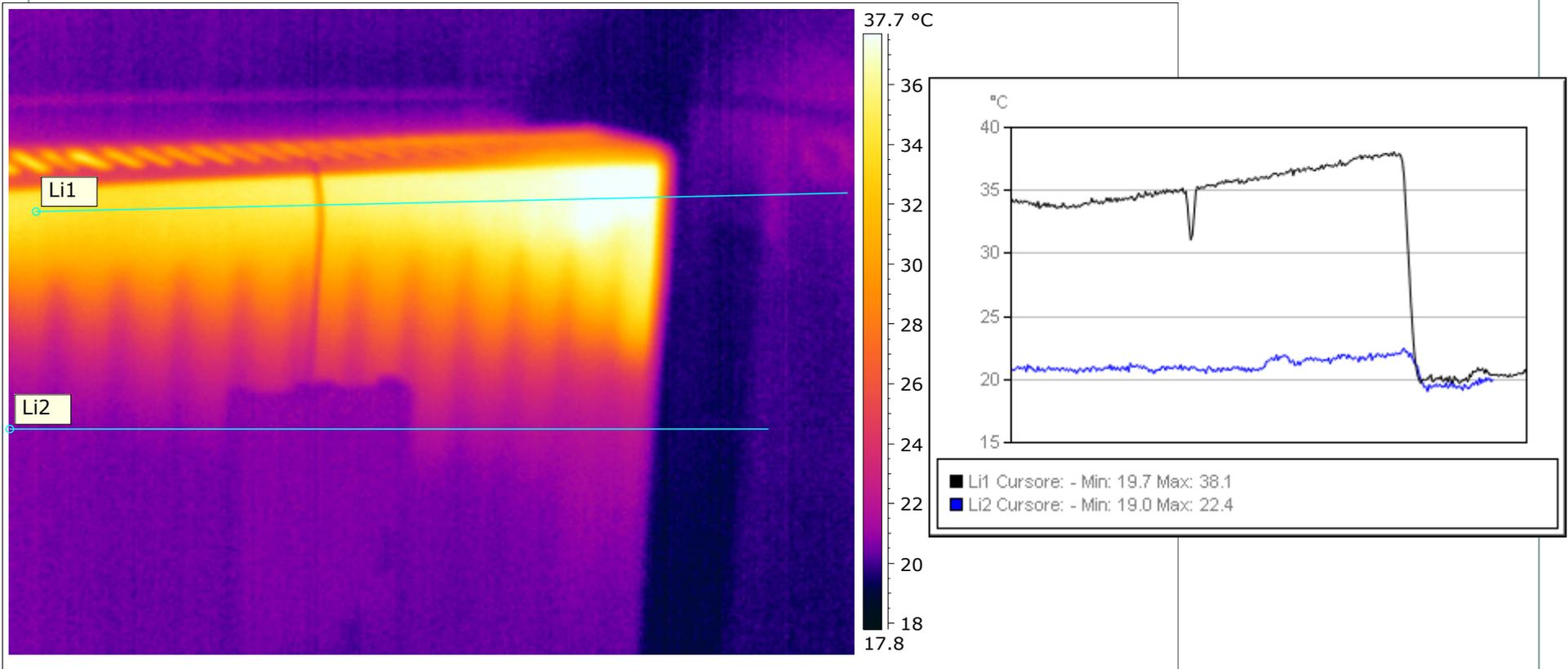
# DIAGRAMMA DELLE TEMPERATURE ED UMIDITA' REGISTRATI CON DATALOGGER



# USO DELLA TERMOCAMERA PER LA RICERCA DI PONTI TERMICI IN EDIFICI, DELLA POSIZIONE DELLE TUBATURE O DI PERDITE NEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO



# STRATIGRAFIA DELLE TEMPERATURE IN UN RADIATORE NELLA FASE DI AVVIAMENTO DELL'IMPIANTO



## RICERCA E SVILUPPO IN CAMPO ENERGETICO



FONDAZIONE  
BRUNO KESSLER



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI TRENTO





## - 113 COSTRUITI ED IN COSTRUZIONE IN LEGNO

**Scuola a Cembra**



**Scuola a Canal San Bovo**



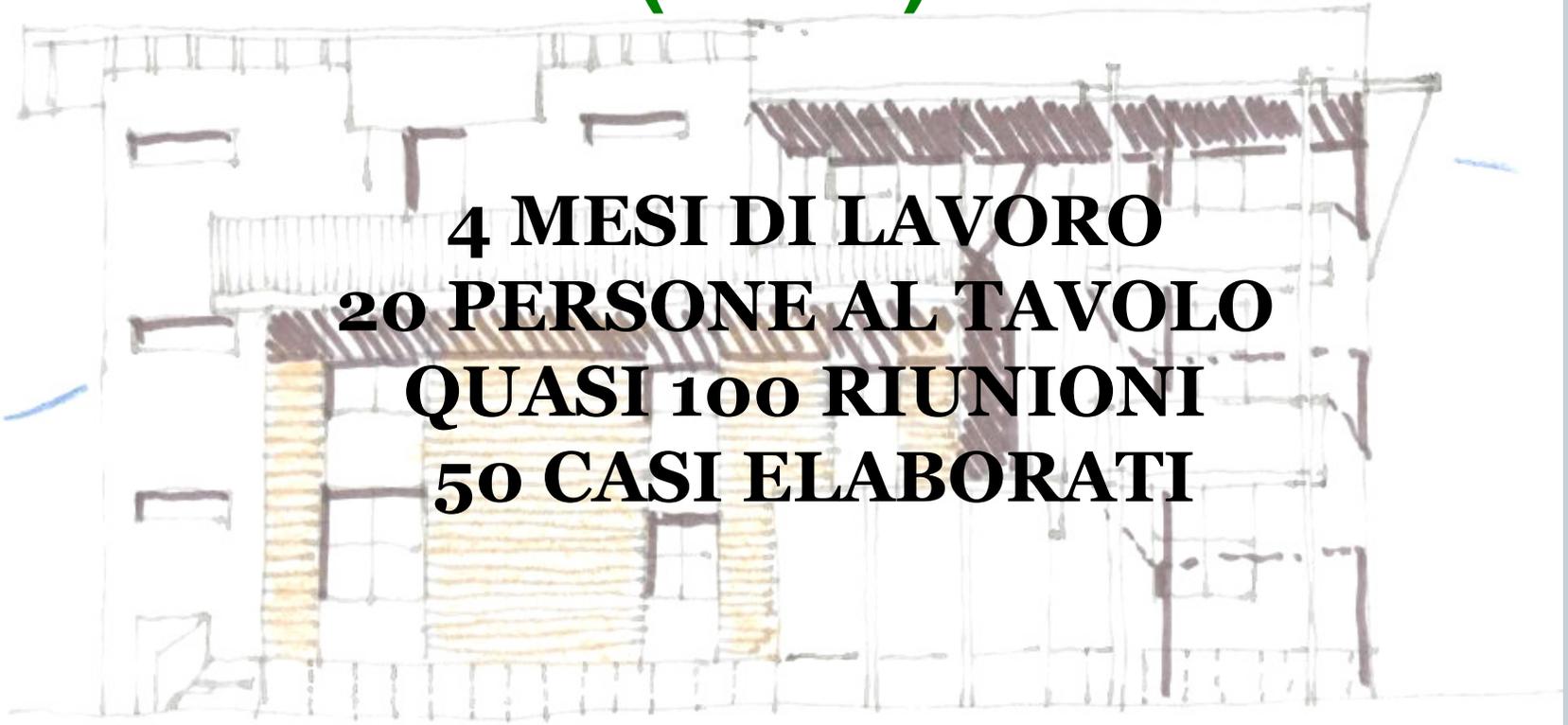
**6 alloggi a Ala**



**23 alloggi a Roverè della luna**



# Green Model House ITEA (GMH)



**4 MESI DI LAVORO**  
**20 PERSONE AL TAVOLO**  
**QUASI 100 RIUNIONI**  
**50 CASI ELABORATI**

# OBIETTIVI

## Sicurezza a 360°

strutturale – sismica – resistente al fuoco – garanzia di risultato

## Flessibilità intra-alloggio/extra-alloggio

analisi della tipologia di utenza

## Industrializzazione

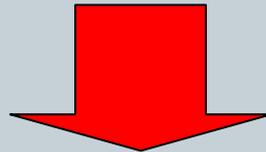
produzione e montaggio

## Durabilità nel tempo e robustezza

analisi aspetti manutentivi, monitoraggio e sensoristica, soluzioni garantite

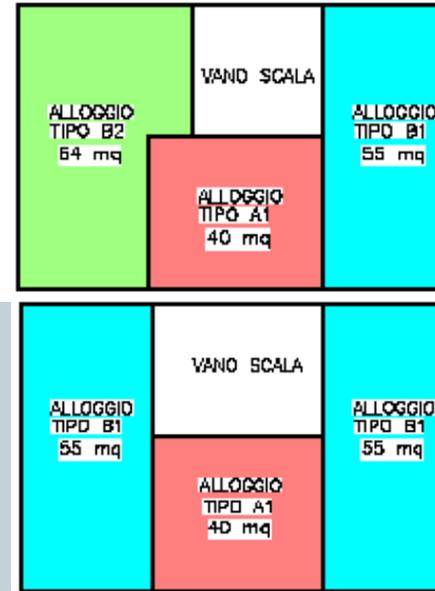
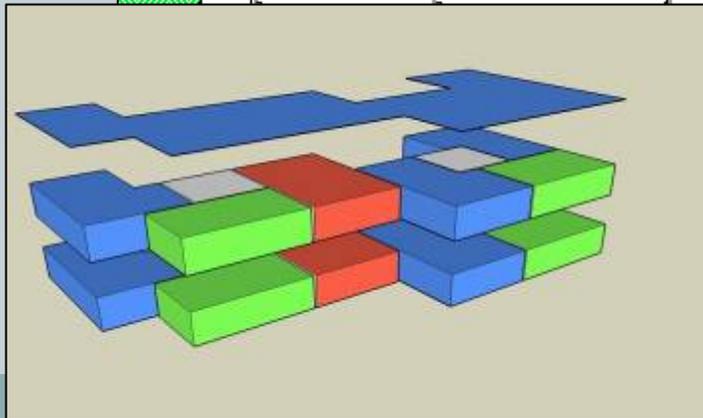
## Sostenibilità

ambientale, economica  
riduzione dei consumi e benessere indoor

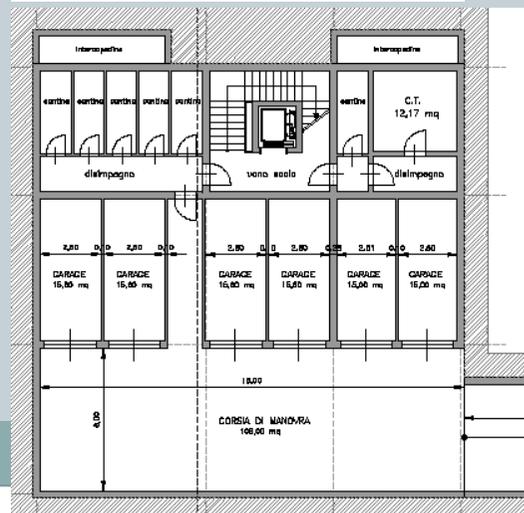


definizione del **MODULO STRUTTURALE E FORMALE**

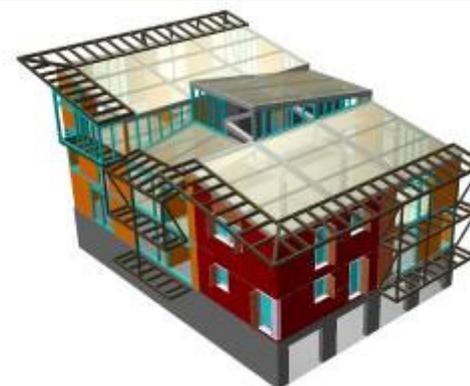
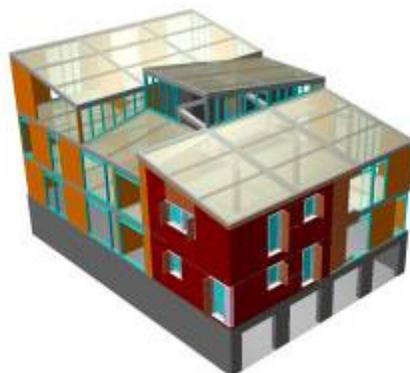
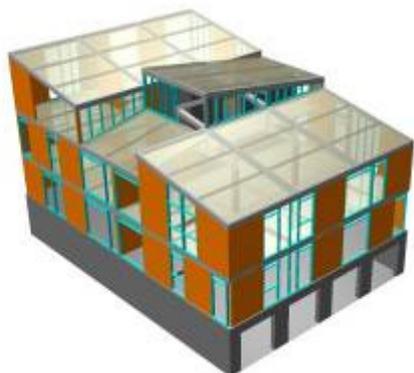
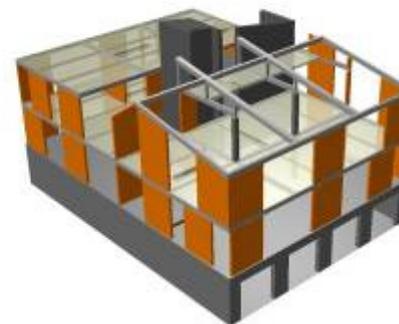
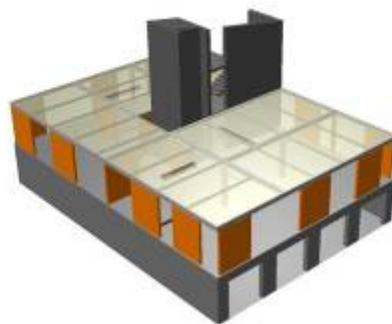
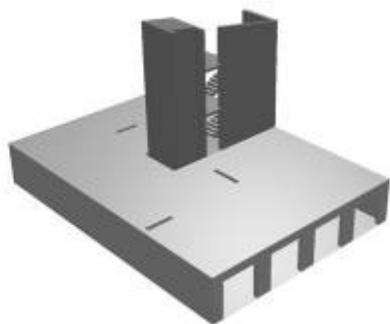
## Catalogo di soluzioni non prive di flessibilità formale e funzionale 4-6-8-12 alloggi

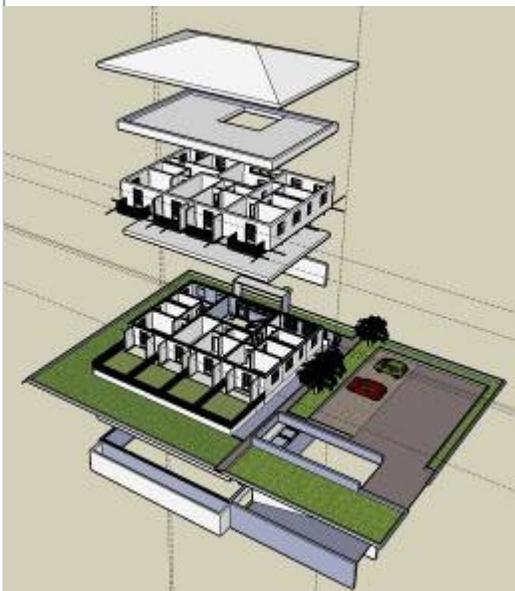


**Soluzione  
6 alloggi  
per edificio**



# INDUSTRIALIZZAZIONE DEL MONTAGGIO E DELLA REALIZZAZIONE





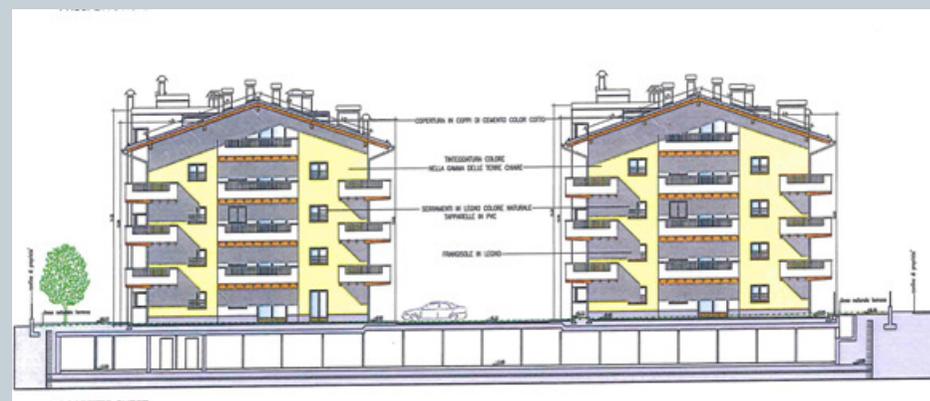


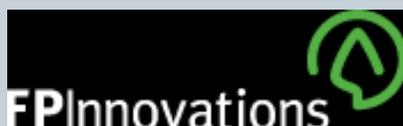
## PROGETTO ITEA-QUÈBEC

- **Roma, 15 novembre 2012** – La Presidente di Itea Aida Ruffini e il Presidente e Direttore generale della *Société d'habitation du Québec* John MacKay ratificano un'intesa di collaborazione tecnica per la costruzione di alloggi sociali e comunitari in legno.



- Nell'ambito di tale intesa saranno costruiti a Trento due stabili popolari di 5 piani, composti di 14 alloggi ciascuno. Due edifici residenziali comunitari, composti a loro volta ciascuno di 20 alloggi saranno al contempo realizzati nella Cité Verte, nuovo ecoquartiere situato nel territorio della Città di Québec.



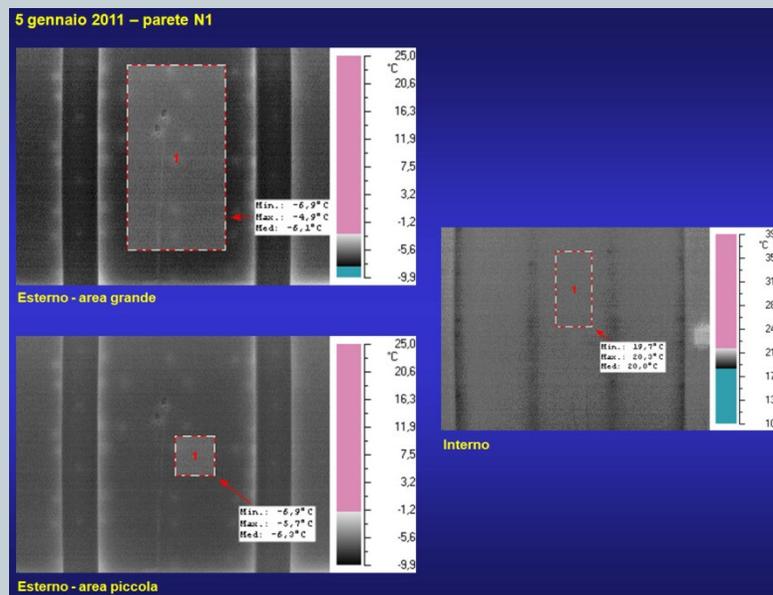


- Primo prototipo in scala reale, il cosiddetto “*Laboratorio sperimentale aperto*”. Con la collaborazione della Facoltà di Ingegneria di Trento, viene studiato il comportamento “energetico” dell’edificio.
- La ricerca ha come obiettivo la progettazione di un sistema operativo per la determinazione del comportamento termico dell’involucro edilizio, come fase preliminare a qualsiasi intervento di classificazione energetica.
- Al fine di determinare i vari livelli di isolamento, verrà utilizzata la **termografia all’infrarosso** una tecnica molto più rapida ed affidabile di quelle tradizionali.





La società fa da apripista a livello nazionale nell'utilizzo dell'analisi termografica come ausilio per **determinare la trasmittanza delle pareti in opera** e quindi per facilitare il calcolo del beneficio economico teorico conseguente ad investimenti di isolamento termico degli edifici.





## IL GEOTERMICO PRESSO LA SEDE DI ITEA SPA

### OBIETTIVO

l'impianto geotermico ha lo scopo di verificare e monitorare nel tempo l'effettiva resa ed applicabilità su vasta scala di questo tipo di tecnologia.

Il progetto pilota ha previsto la collaborazione di ITEA con la Fondazione Bruno Kessler (FBK) e il Servizio Geologico della Provincia Autonoma di Trento per analizzare, da un lato, il comportamento del terreno che ospiterà l'impianto, dall'altro quello dell'impianto stesso.

**IMPIANTO A PANNELLI FOTOVOLTAICI**  
Posizione: copertina sede ITEA SpA  
Superficie installata: 96 mq  
Potenza di picco singolo pannello: 160 Wp  
Potenza di picco complessiva: 6.50 kWp

**ITEA SpA**  
ISTITUTO TRENTO  
EDILIZIA ABITATIVA

**RICERCA E SINERGIE  
RINNOVABILI**

**SCHEMA TERMIDRAULICO DELL'IMPIANTO**  
Schema dell'impianto geotermico e dettaglio dell'impianto di riscaldamento esistente

**SENSORI DI TEMPERATURA**  
Lungo le tubazioni di una sonda (sonda campione) verrà installata, in collaborazione con la Fondazione Bruno Kessler, una serie di sensori per la misurazione della temperatura del terreno tramite alla sonda stessa

**SONDA GEOTERMICA**  
Dettaglio del piede sonda per l'installazione delle sonde geotermiche nel terreno

**CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

- n° 6 pozzi di diametro 150 mm, profondità 140 m, con relative sonde;
- Sistema di monitoraggio con misuratori di temperatura e registrazione dati;
- Pompa di calore terra-acqua per la produzione di acqua calda/refrigerata;
- Scambiatore di calore per il raffreddamento passivo;
- Serbatoio di accumulo con capacità 2000 litri;
- Elettropompe di circolazione elettroniche in classe energetica "A".

# IL GEOTERMICO PRESSO LA SEDE DI ITEA SPA







Classe D - 152 KWh/m<sup>2</sup>

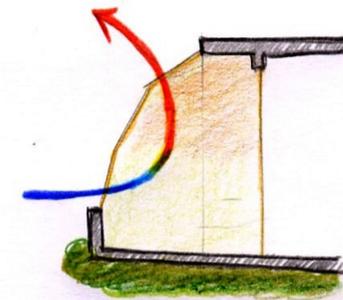
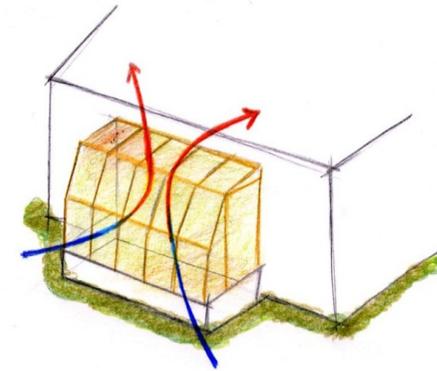
Classe A+	Classe A	Classe B+	Classe B	Classe C+	Classe C	Classe D	Classe E	Classe F	Classe G
≤30	≤40	≤50	≤60	≤80	≤120	≤180	≤225	≤270	>227

## Criteri di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca

### SISTEMI SOLARI PASSIVI

I balconi potranno essere riconfigurati come serre con circolazione diretta dell'aria senza masse di accumulo.

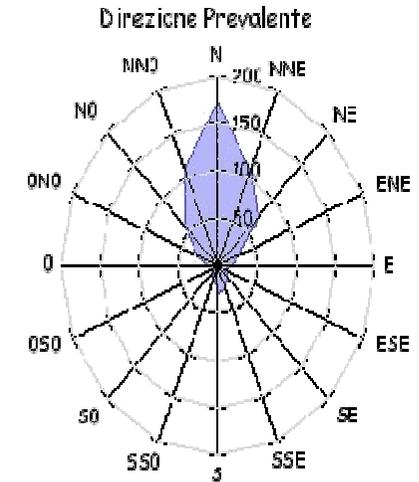
Non è pensabile di risolvere con sistemi solari passivi l'approvvigionamento di acs.



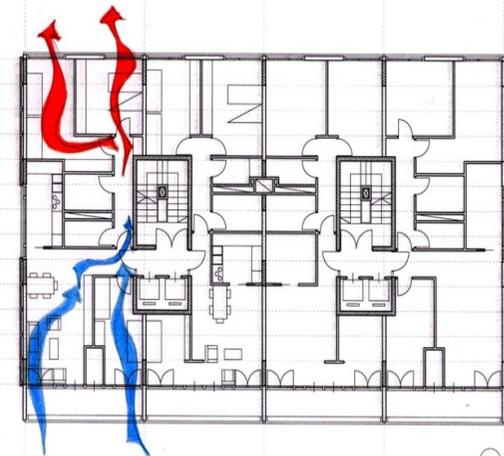
Schema funzionamento serra solare

## VENTI DOMINANTI

La doppia esposizione favorisce la ventilazione naturale delle stanze per il riscontro d'aria che si genera a seguito dell'ombreggiatura dei balconi in fase di apertura delle serre.



Direzione vento prevalente (Trento sud)



Pianta piano tipo\_flussi d'aria interni

## **Criteria di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca**



## **Criteria di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca**



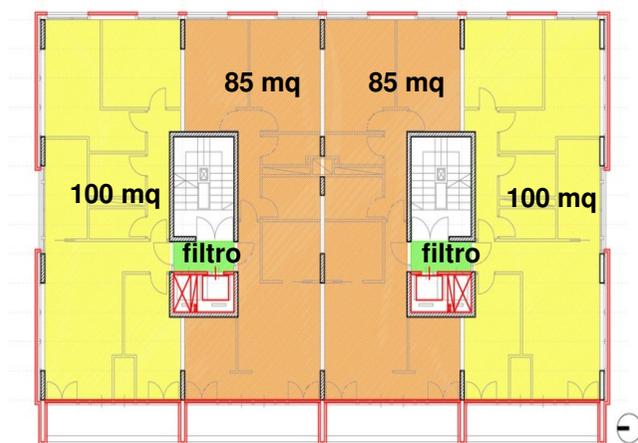
		EPgl kW/hm <sup>2</sup> a	ΔEPgl kW/hm <sup>2</sup> a	Δ%	Epi,inv kW/hm <sup>2</sup> a	ΔEpi,inv kW/hm <sup>2</sup> a	Δ%	Classe
1	<b>Stato attuale</b>	152			83			D
<b>Involucro</b>								
2	+ 4 cm EPS (20 kg/m <sup>3</sup> )	105	47	31%	49	34	41%	C
3	+ 8 cm EPS (20 kg/m <sup>3</sup> )	96	56	37%	43	40	48%	C
4	+ 12 cm EPS (20 kg/m <sup>3</sup> )	92	60	39%	40	43	52%	C
<b>Serramenti</b>								
5	pvc - doppio (UNI)	145	7	5%	78	5	6%	D
6	Nostro standard	137	15	10%	72	11	13%	D
7	Super serramento (UNI)	139	13	9%	74	9	11%	D
<b>Serra</b>								
8	Lato ovest (stima da verificare)	137		6%				D
<b>Impianto</b>								
9	Caldaia a codensazione	137	15	10%				D
10	Caldaia e regolazione	134	18	12%				D
11	Caldaia, regolazione e pannelli	119	33	22%				C
12	Caldaia, regolazione, distribuzione pannelli	116	36	24%				C

## Criteria di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca

	INTERVENTI	EPgl kW/hm <sup>2</sup> a	ΔEPgl kW/hm <sup>2</sup> a	Δ%	Epi,inv kW/hm <sup>2</sup> a	ΔEpi,inv kW/hm <sup>2</sup> a	Δ%	Classe
1	Involucro	78	74	49%	30	53	64%	C+
2	Involucro + impianti	52	100	66%				B
3	Involucro + impianti + serre	43	109	72%				B+
4	Involucro + impianti + distribuzione	50	102	67%				B+
5	Involucro + impianti + distribuzione + serre	40	112	74%				A

## Criteri di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca

- Serramenti terrazze fino a terra
- Cappotto esterno (facciate ventilate)
- Sostituzione ascensore + cavedio filtro
- "cappello" per fotovoltaico + spazi comuni in copertura

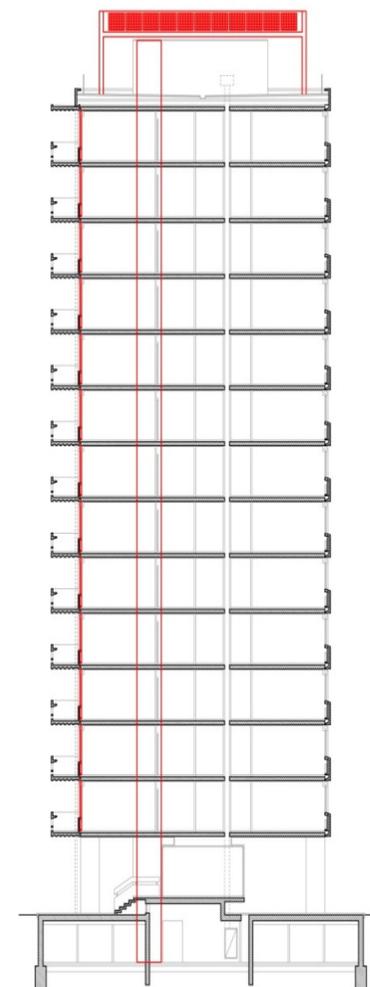
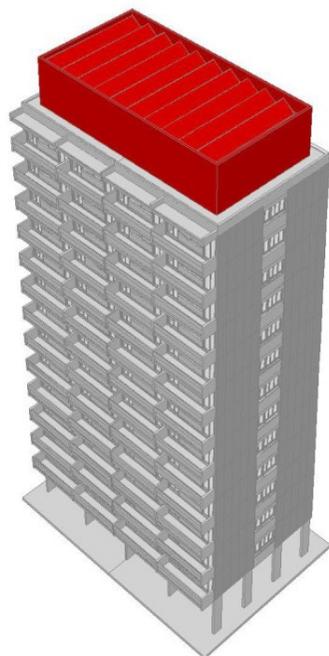
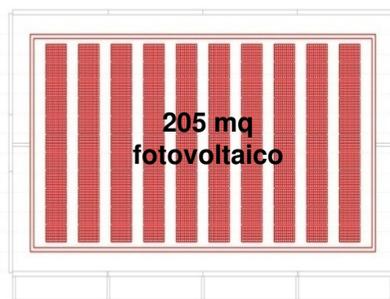


Esposizione sud-ovest



Esposizione sud-est

## Criteri di sostenibilità per la riqualificazione delle torri di Madonna Bianca



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRENTO**  
**Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura**

**SOPRAELEVAZIONI IN LEGNO CON SOLUZIONI DI  
RAFFRESCAMENTO TRAMITE VENTILAZIONE NATURALE**  
**Il caso studio del "villaggio rosa" a Trento**

**Laureando: Marco Zandomeneghi**  
**Relatori: Prof. Antonio Frattari e Prof. Dino Zardi**  
**Correlatore: Ing. Lorenzo Giovannini**

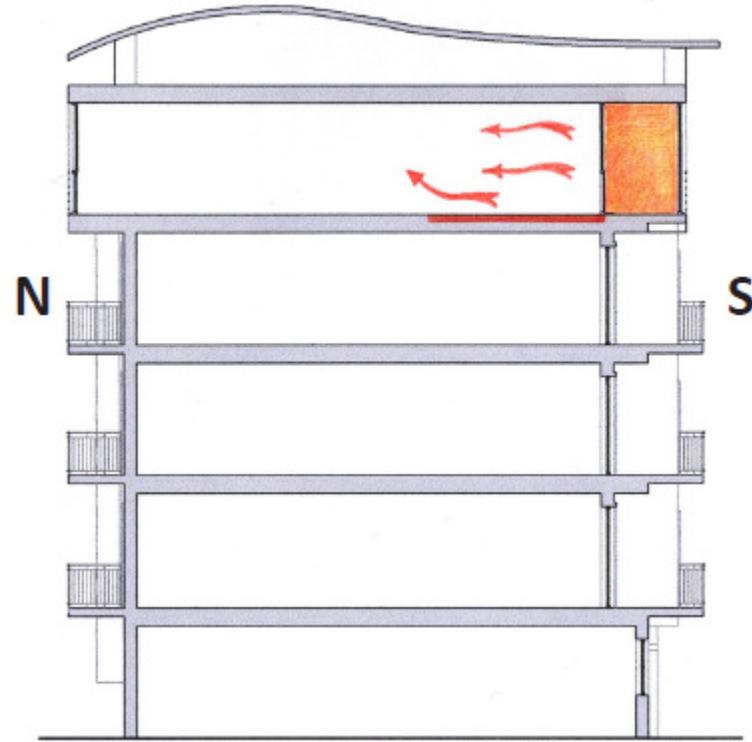
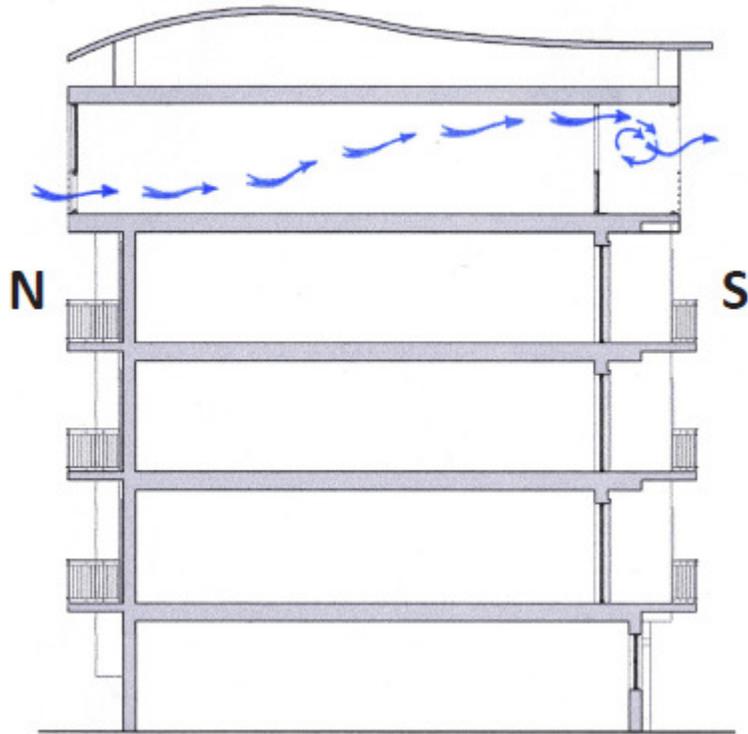


**smart  
village**  
*in tour*



**ITEA SpA**  
ISTITUTO TRENINO  
EDILIZIA ABITATIVA





## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Dipartimento di Ingegneria Civile,  
Ambientale e Meccanica  
Corso di Laurea in Ingegneria  
Edile-Architettura

## SOPRAELEVAZIONI IN LEGNO CON SOLUZIONI DI RAFFRESCAMENTO EVAPORATIVO Un caso studio a Gardolo

Laureando: Andrea Tanara

Relatori: Prof. Rossano Albatici,  
Prof. Dino Zardi

Correlatori: Arch. Fausto Dallarosa,  
Ing. Lorenzo Giovannini

Anno Accademico 2011-2012

### PARTE I STUDIO E RICERCA

1. Studio degli effetti del vento
  2. Analisi parametrica esterna
  3. Analisi parametrica interna
- 

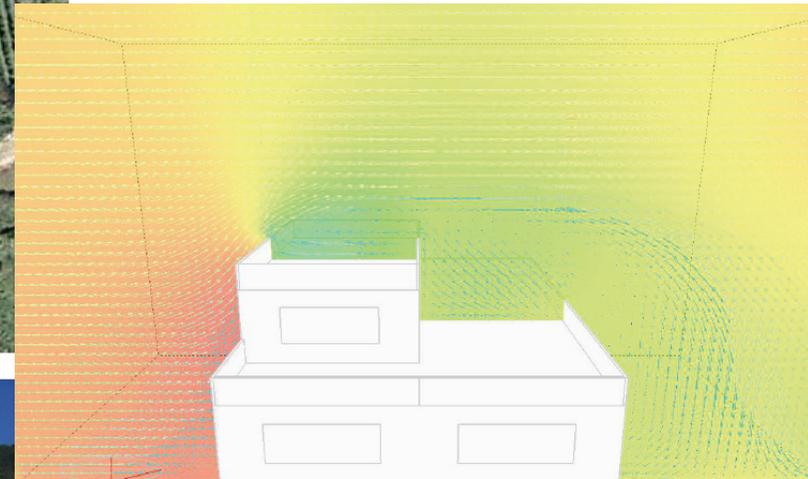
### PARTE II PROGETTO

1. Il contesto climatico
  2. Il raffrescamento evaporativo
  3. Sito ed edificio di progetto
  4. Il progetto
  5. Dimensionamento e comfort del sistema torre
- 

smart  
village  
in tour



ITEA SpA  
ISTITUTO TRENINO  
EDILIZIA ABITATIVA

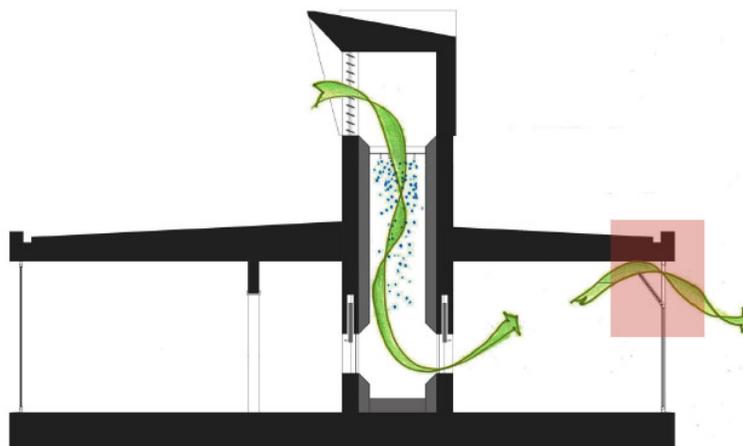


PROSPETTO  
SUD



PROSPETTO  
NORD





VISTA DELLA CORTE INTERNA DA SUD



VISTA DA OVEST



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

