

# ARCHITETTURA BIOCLIMATICA



## APPLICAZIONE E METODOLOGIE DI EFFICIENZA ENERGETICA

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI



# ATC DI TORINO

I compiti e le funzioni dell'Agenzia sono attualmente fissati dalla Legge Regionale n. 11 del 26.4.93.

L'**A**genzia **T**erritoriale per la **C**asa della Provincia di Torino (ex IACP) è dunque un soggetto pubblico che ha l'obbligo sociale di:

- ▶ fornire appartamenti economici per categorie di cittadini meno abbienti;
- ▶ amministrare e gestire il proprio patrimonio e quello ad essa affidato da altri Enti Pubblici



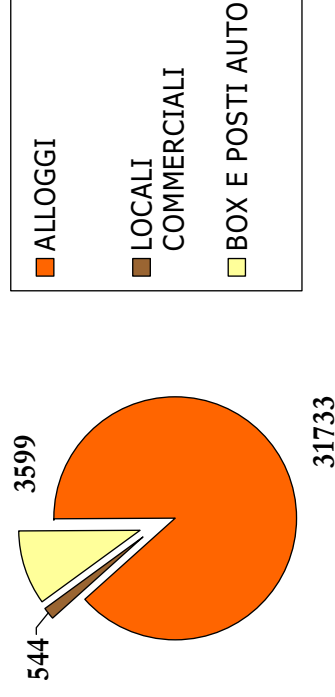
23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PATRIMONIO POSSEDUTO O GESTITO DALL'ATC DI TORINO

- ▶ alloggi in locazione 31.733
- ▶ unità commerciali a locazione 544
- ▶ garages e posti auto in locazione 3.599

**Totale unità gestite**  
**n° 35.876**



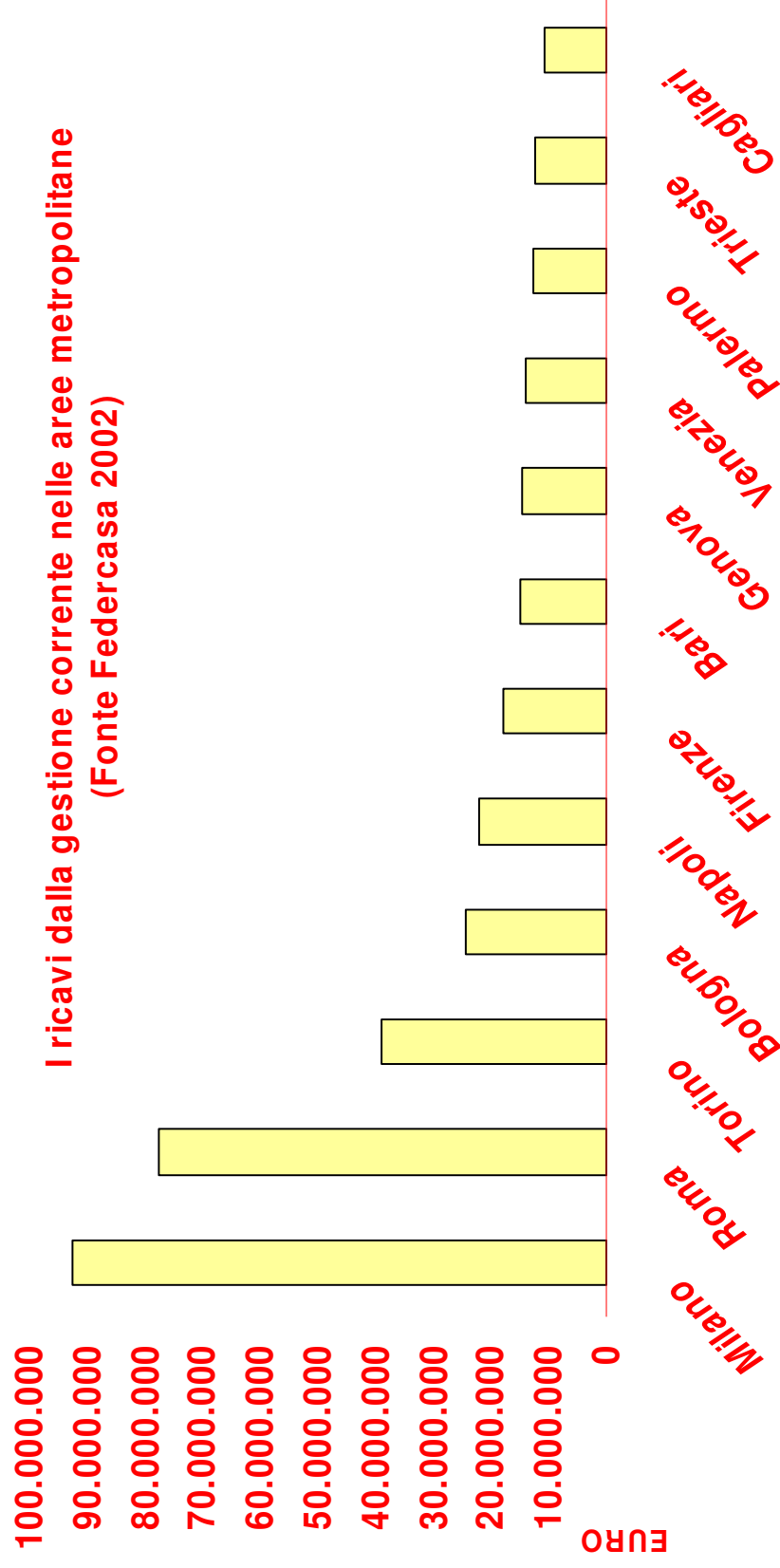
**RUOLI:** Recupero e conservazione del patrimonio di Edilizia Residenziale Pubblica, attraverso processi di riqualificazione, tramite risorse dello Stato, delle Regioni, di altre Istituzioni

All'Agenzia è demandata, per Legge, la possibilità di espletare tutti i compiti che ad essa possono essere affidati dagli Enti locali in materia di progettazione edilizia, di progettazione impiantistica, direzione lavori ed esecuzione di opere pubbliche.

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

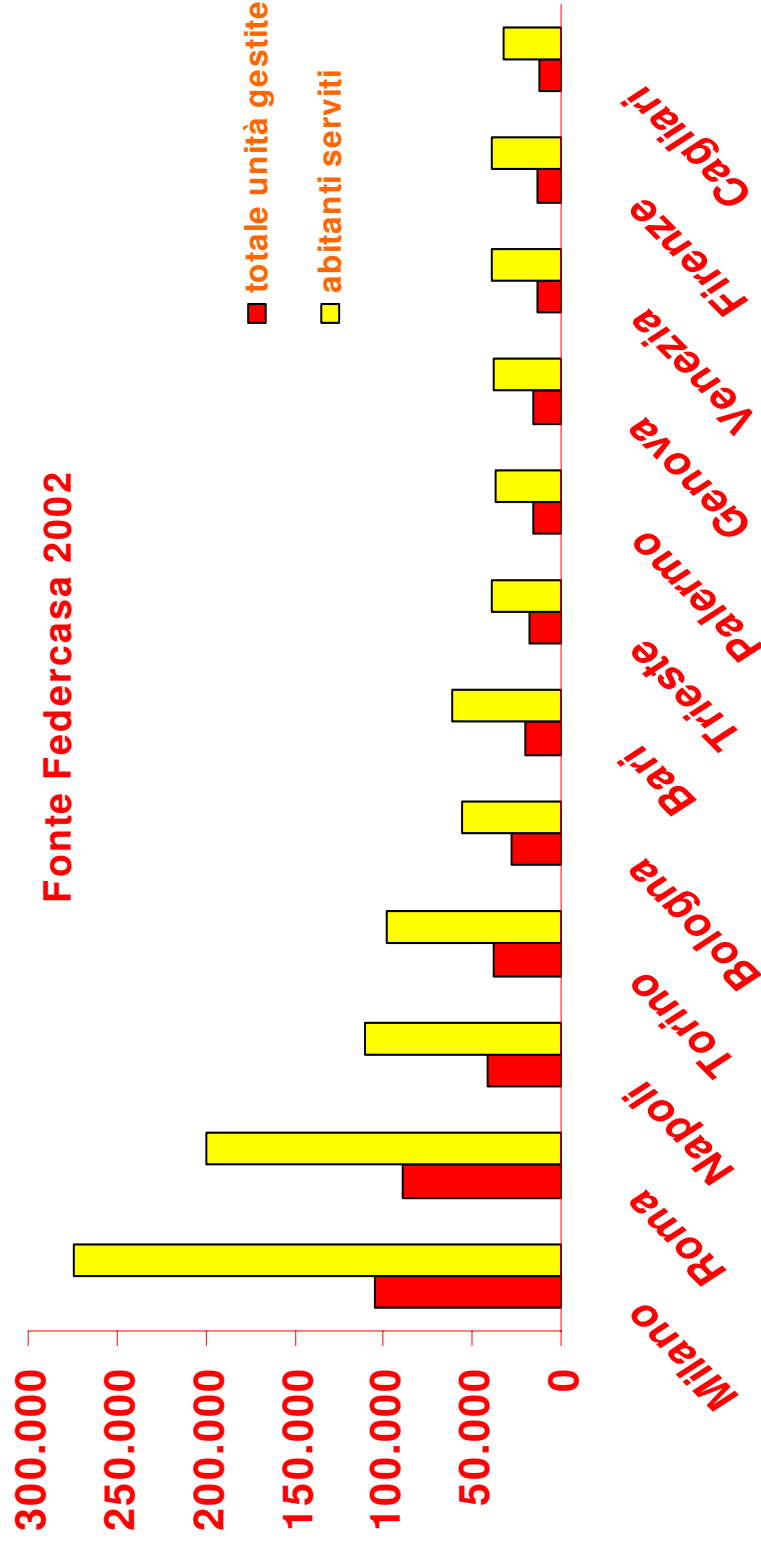
# AREE METROPOLITANE - CONFRONTI



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# AREE METROPOLITANE - CONFRONTI



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# TECNOLOGIE DI EFFICIENZA ENERGETICA

**ENERGIA SOLARE**

▶ TERMICA

▶ FOTVOLTAICA

**UTILIZZO DI CALDAIE A CONDENSAZIONE  
TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE**

**RACCOLTA ACQUE METEORICHE  
IMPIANTI DI COGENERAZIONE  
TELERISCALDAMENTO**

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI



# PROGETTO VINOVO: EDIFICI GEMELLI

Progetto sperimentale di nuova costruzione in Vinovo denominato "**Modello Torino 2006**" per la realizzazione di n. 40 alloggi di E.R.P. Realizzato in collaborazione con **Environment Park di Torino**.

Tale progetto consiste nella costruzione di due edifici gemelli contrapposti:

- ▶ un edificio progettato e costruito con elementi tradizionali
- ▶ un edificio progettato e costruito con i criteri della bioarchitettura al fine di confrontarne i costi ed il risparmio energetico.

*Tipologia tradizionale*  
*Tipologia bioedile*

**appartamenti di mq. 45,18 e di mq. 70,65**



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: CORTILE INTERNO

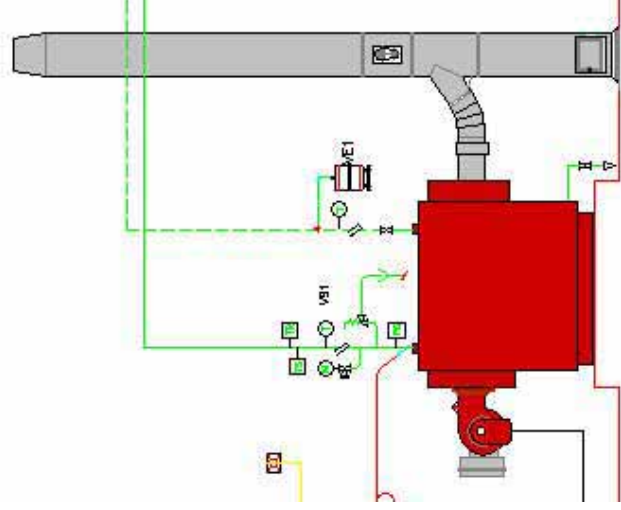


Saranno costruiti due edifici lunghi 66,81 m profondi 11,91 m con un passaggio centrale che favorisce l'accessibilità al cortile interno.

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: CALDAIA A CONDENSAZIONE A GAS METANO



Con la tecnica della condensazione si ottiene una riduzione del calore sensibile residuo espulso insieme ai gas di scarico

La condensazione del vapore acqueo permette il recupero di gran parte del calore latente

Riduzione consumo di gas

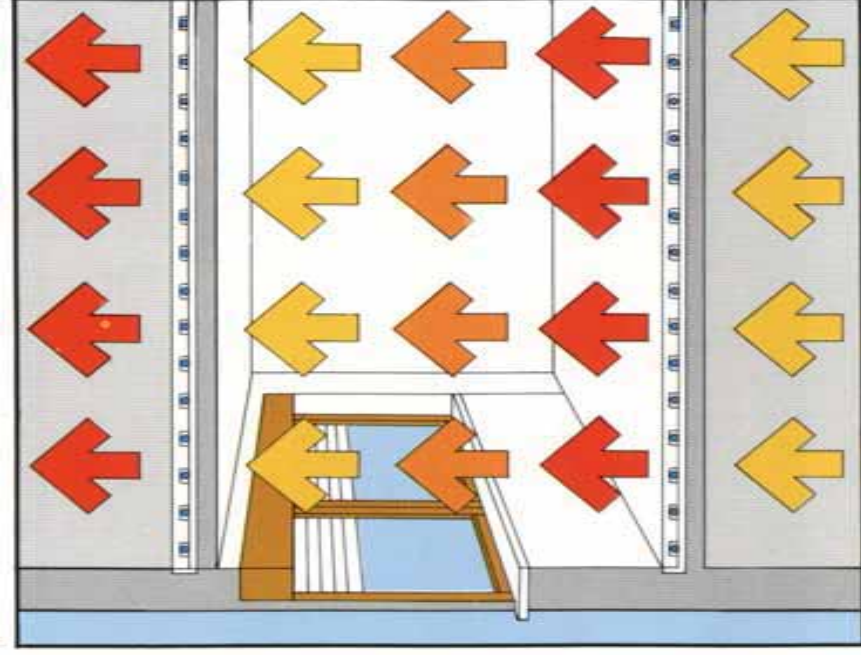
Riduzione emissione di inquinanti in atmosfera

Alto rendimento stagionale: fino al 106%

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: SISTEMA A PANNELLI RADIANTI A PAVIMENTO



- ▶ Sistema che si basa sullo scambio termico per irraggiamento
- ▶ Eliminazione dei moti convettivi tipici del riscaldamento con corpi scaldanti ad alta temperatura e della stratificazione dell'aria che ne consegue
- ▶ Ridotta velocità dell'aria negli ambienti grazie al gradiente ridotto di temperatura tra soffitto e pavimento
- ▶ Maggior comfort ambientale

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: PANNELLI RADIANTI

## – SCHEMA D'IMPIANTO

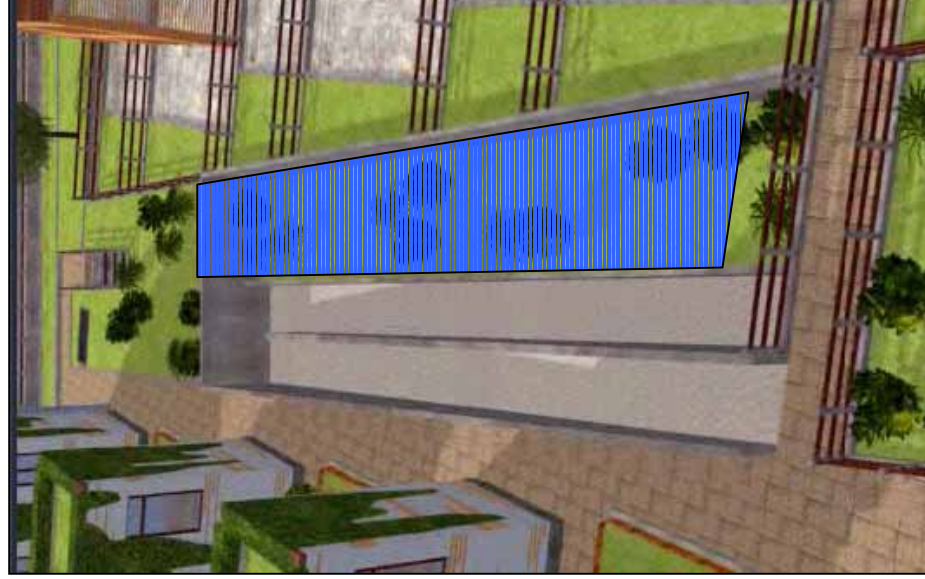


► Produzione centralizzata del fluido scaldante necessario per il riscaldamento e per la produzione dell'acqua calda sanitaria ad integrazione della produzione fornita dai pannelli solari.

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: RISPARMIO IDRICO



Sistema di recupero delle acque piovane:

- Serbatoio di Raccolta e Accumulo

Utilizzo dell'acqua recuperata:

- Irrigazione delle aree verdi circostanti e della copertura verde
- Alimentazione cassette di cacciata dei WC

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO VINOVO: SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA

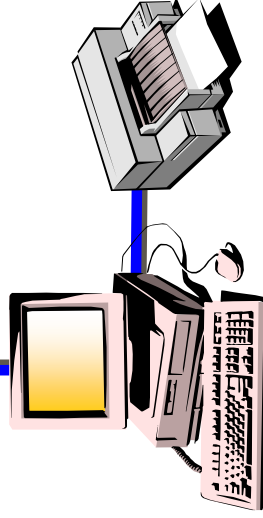


**Obiettivo:** verificare l'efficienza energetica dell'edificio prototipo e la convenienza tecnico-economica delle tecnologie introdotte

**Funzioni:**

- controllo a distanza o in loco del funzionamento degli impianti
- monitoraggio delle prestazioni energetiche dell'edificio
- gestione dei consumi energetici
- fornitura dati per confronto tra le prestazioni dei due edifici dal punto di vista energetico e del comfort ambientale

**Stazione Centrale Computerizzata collegata via modem  
con gli uffici dell'ATC di Torino**



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO - CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

➔ **NUOVA COSTRUZIONE DI UN EDIFICIO A 9 PIANI f.t.**

➔ **n°49 UNITA' ABITATIVE** (n°5 al PT, n°6 ai piani 1-2-3-4 e n°5 ai piani 5-6-7-8)

Tipologia A: appartamenti di mq. 70,92

Tipologia B: appartamenti di mq. 38,59

Tipologia C: appartamenti di mq. 72,77

Tipologia D: appartamenti di mq. 89,42

Tipologia E: appartamenti di mq. 97,32

➔ **BOX AUTO E RELATIVE PERTINENZE**



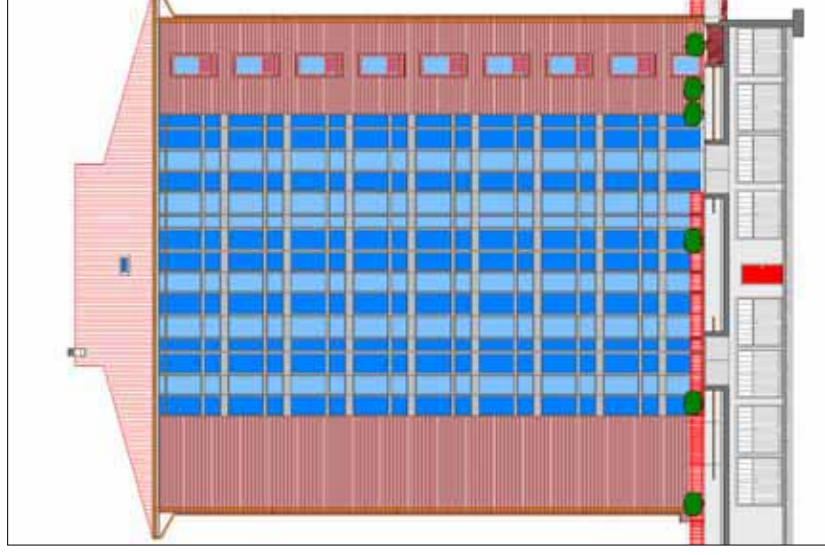
23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO: ELEMENTI DI ARCHITETTURA BIOCLIMATICA

In collaborazione con Environment Park si sono studiate tecniche progettuali e tecnologie volte al raggiungimento del miglior livello di **risparmio energetico globale** e di **comfort indoor**.

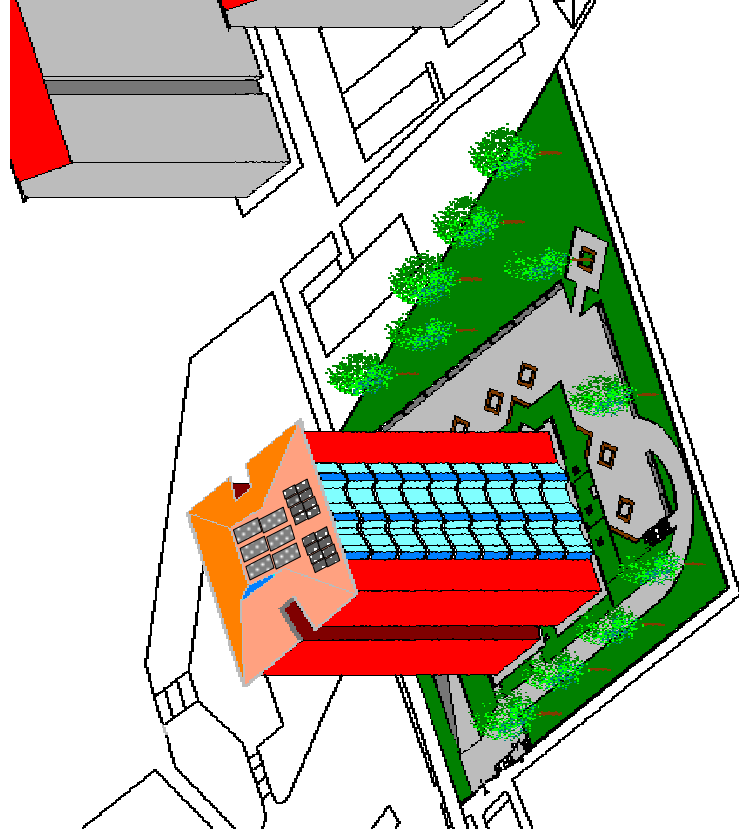
- ▶ Studio dell'**orientamento ottimale dell'edificio** al fine di ottimizzare lo sfruttamento dell'energia solare.
- ▶ Utilizzo di blocchi porizzati come elemento di tamponamento per ottenere una parete di involucro permeabile al vapore evitando la formazione di muffe.



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO: GENERATORE DI CALORE GAS METANO-ENERGIA SOLARE



**Caldaia a condensazione** ad alto rendimento ad ampio range di modulazione da 350 kW

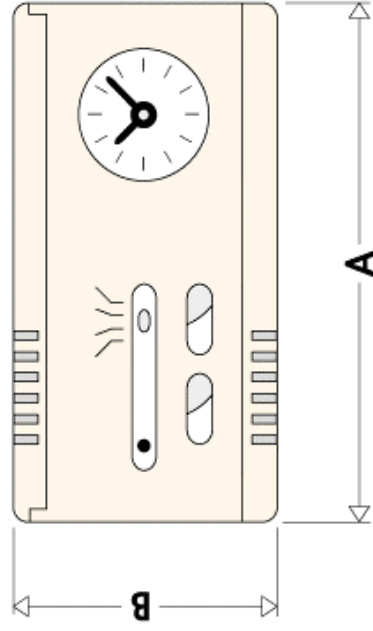
Integrazione mediante l'utilizzo di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria installati su una superficie captante di 65 m<sup>2</sup>.

Tale sistema copre quasi il fabbisogno complessivo di ACS per le 49 unità abitative.

23 OTTOBRE 2003

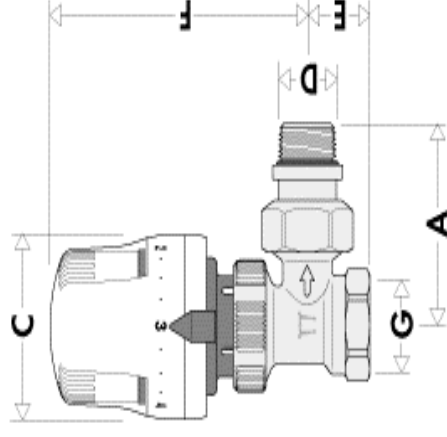
ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO: CONTROLLO DELLA TEMPERATURA AMBIENTE



**Cronotermostato Ambiente**

**Valvole Termostatiche**

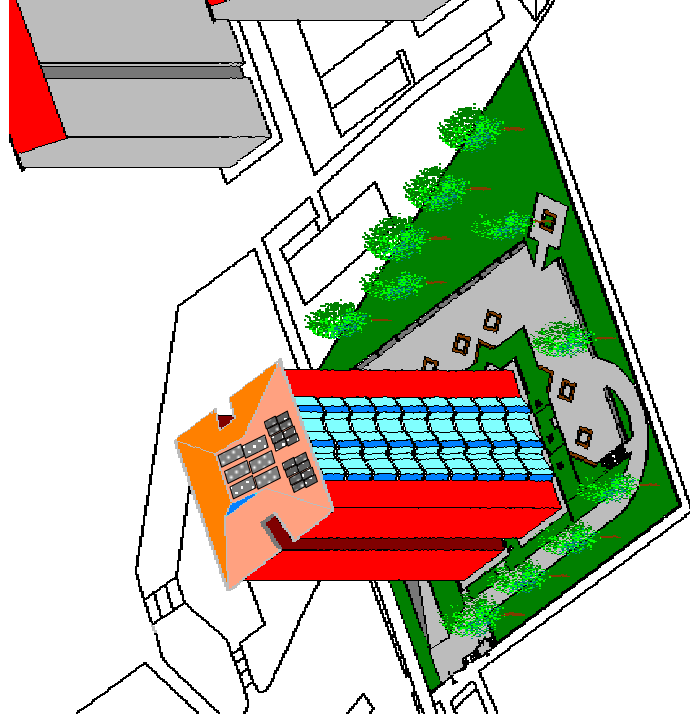


23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO: IMPIANTO FOTOVOLTAICO

**Impianto fotovoltaico da 5,4 kWp**  
**Superficie complessiva pari a 52 m<sup>2</sup>**  
**Campo fotovoltaico costituito da:**  
3 sottocampi da 24 moduli = totale 72 moduli  
ogni sottocampo produce 1,8 kWp  
**Energia elettrica mediamente prodotta in**  
**un anno = 7000 kWh**  
**Emissioni evitate circa 4 t CO<sub>2</sub>**



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DROSSO: RACCOLTA ACQUE METEORICHE

**E' stata prevista la raccolta delle acque meteoriche provenienti dal tetto.**

Tali acque sono convogliate in un collettore che raccorda i singoli doccioni e terminante in un serbatoio interrato.

Le acque recuperate sono utilizzate per l'innaffiamento delle aree verdi entro la proprietà.

Il serbatoio interrato è dotato di tubazione di troppo pieno collegato alla fognatura pubblica per l'eventuale scarico di acqua in eccesso.

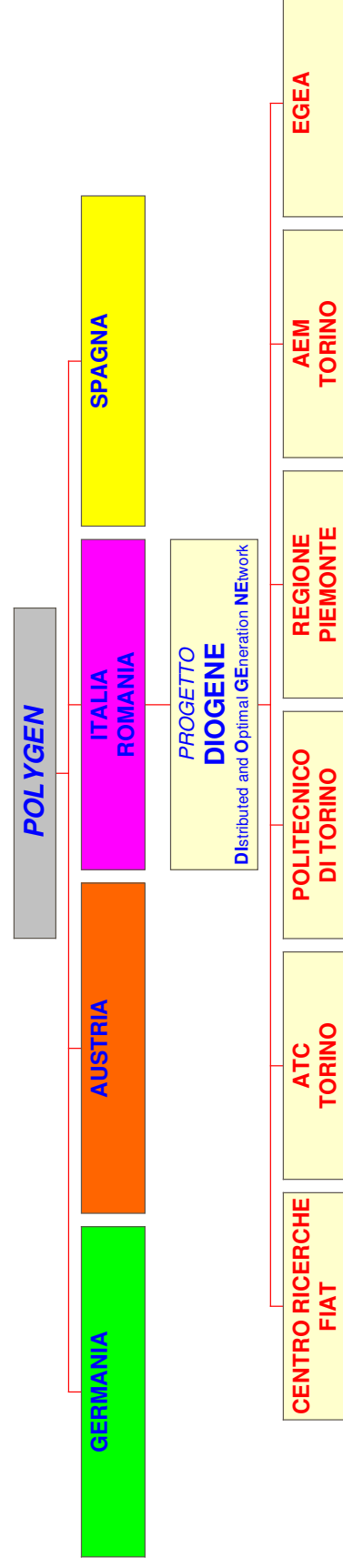
Nel caso di scarsità d'acqua l'innaffiatura delle aree verdi è possibile attraverso un sistema di integrazione con acqua proveniente dalla rete di adduzione idrica.

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI



# BANDO UNIONE EUROPEA: SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI



**Progetto dimostrativo "SISTEMI ENERGETICI SOSTENIBILI":**

**sarà presentato nel bando CONCERTO del VI Programma Quadro dell'Unione Europea (Scadenza 17 Dicembre 2003).**

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# BANDO UNIONE EUROPEA: DIOGENE

## ► È STATO SCELTO COME PROGETTO IL QUARTIERE DI VIA ARQUATA E LA SEDE ATC.



L'intervento proposto riguarda la realizzazione di una rete di teleriscaldamento su tutto il quartiere al fine di fornire il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria ai 27 edifici aventi tutti un'altezza di quattro piani fuori terra.

L'energia termica proviene dal gruppo di cogenerazione collocato nel piano interrato della sede ATC. Sarà installato un sistema di misura e controllo in grado di monitorare l'energia primaria, la potenza termica ed elettrica prodotta, l'energia immessa nelle reti (elettrica e termica) nonché le emissioni in atmosfera.

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# BANDO UNIONE EUROPEA: DIOGENE GLI INTERVENTI PROPOSTI DA ATC

▶ **NEL QUARTIERE** È previsto l'inserimento di pannelli fotovoltaici nei tetti degli edifici con esposizione Sud Ovest, per una superficie captante complessiva di circa 1000 mq, per una potenza di picco pari a 100 kW.



▶ **NELLA SEDE ATC** Si prevede l'installazione sui lati Sud Ovest e Sud Est di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (sistema attivo) e sul lato Nord-Est di schermature frangisole orizzontali (sistema solare passivo).

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DIMOSTRATIVO DIOGENE: SEDE ATC



SCHERMATURE SOLARI



Prospetto Nord-Est \_lato corso Dante



PANNELLI  
FOTOVOLTAICI

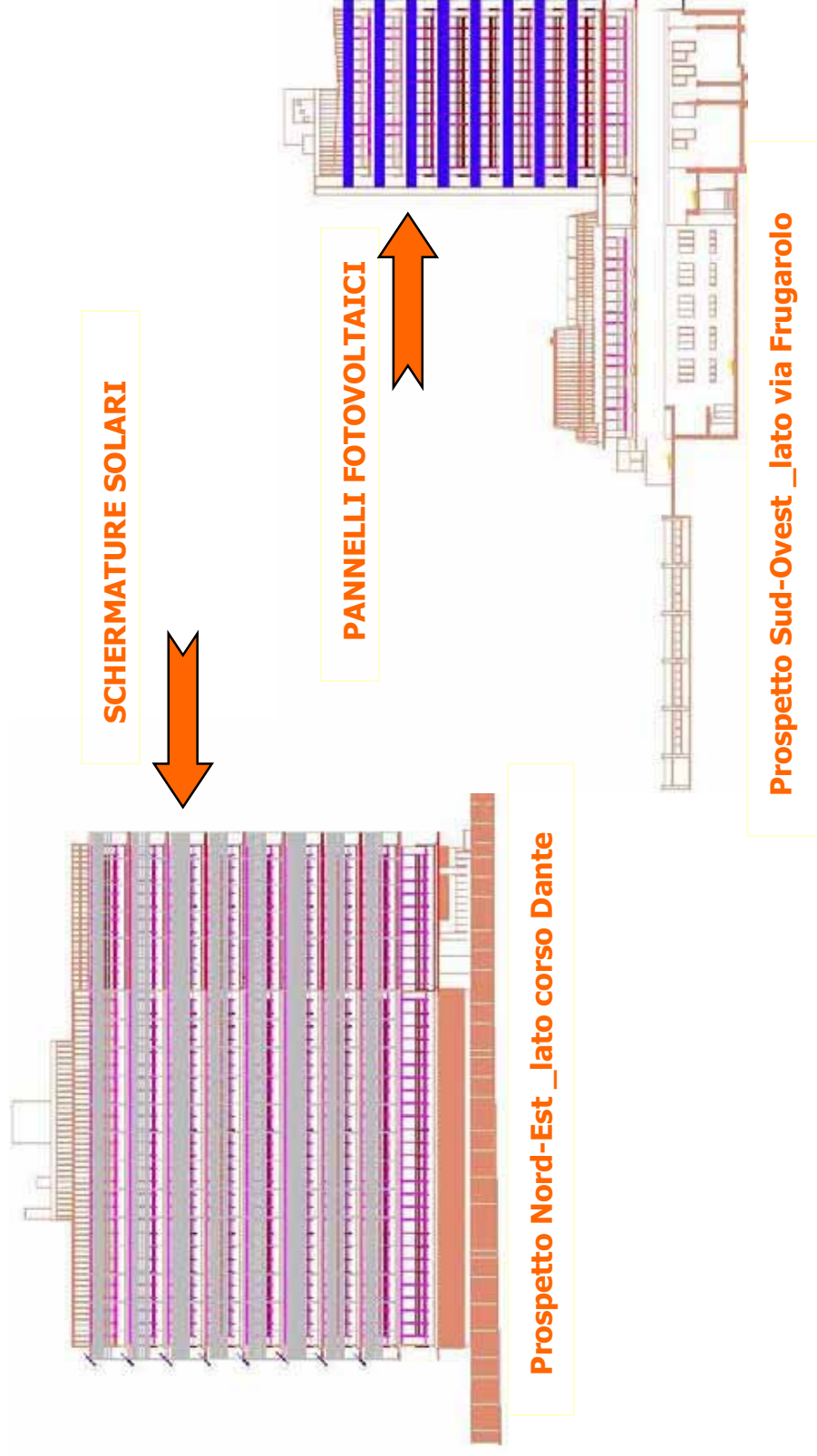


Prospetto Sud-Ovest \_lato via Frugarolo

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# PROGETTO DIMOSTRATIVO DIOGENE: SEDE ATC



23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

# **ARCHITETTURA BIOCLIMATICA: APPLICAZIONI E METODOLOGIE DI EFFICIENZA ENERGETICA**

## **LE SOLUZIONI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA: LE INIZIATIVE A TORINO E IN PIEMONTE E LO STATO DELL'ARTE PER EDILIZIA E IMPIANTI**

**Torino, Unione Industriale 23 - 24 ottobre 2003**

**ATC - Agenzia Territoriale per la Casa della Provincia di Torino**

**Relatore: Ing. LUIGI FAZARI \_ [l.fazari@atc.torino.it](mailto:l.fazari@atc.torino.it)**

**Collaborazione: Arch. Matteo Corsaro \_ [m.corsaro@atc.torino.it](mailto:m.corsaro@atc.torino.it)**

23 OTTOBRE 2003

ING. LUIGI FAZARI

