



PROMOZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO
E DELLE FONTI RINNOVABILI
NEL SETTORE DELL'EDILIZIA

PERVILLA



CTO Sardegna



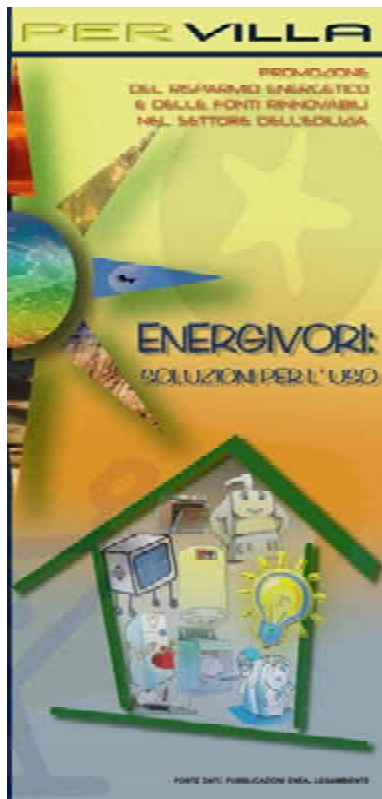
Regione Autonoma della Sardegna



Comune di VILLAPUTZU

MATERIALE INFORMATIVO

1



ENERGIVORI ... soluzioni per l'uso






Suggerimenti per un corretto
utilizzo di:

- Illuminazione
- Riscaldamento
- Scaldabagno
- Forno
- Lavastoviglie
- Lavatrice
- Frigorifero
- Televisore

1 Indicazioni sul
risparmio
energetico
domestico

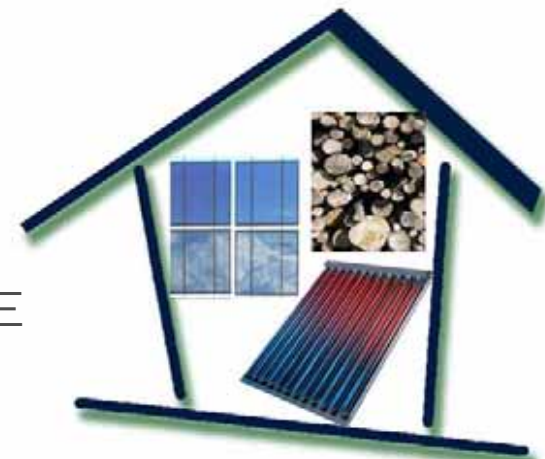
NELLA LOTTA AGLI ENERGIVORI
IL RISPARMIO E' ... DI CASA!



- Serra solare 
- Fotovoltaico 
- Solare Termico 
- Impianto a biomassa 
- Involucro edilizio 

2 Guida all'uso delle fonti energetiche rinnovabili (costi e benefici)

USO DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI



1. METODOLOGIE E TECNICHE PER LA RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

- ☀ Gestione delle potenzialità fisiche e morfologiche del sito e progettazione in rapporto al clima locale
- ☀ Riduzione di fabbisogni energetici
- ☀ Miglioramento dell'efficienza degli impianti energetici
- ☀ Energia solare e fonti energetiche rinnovabili
- ☀ Riduzione degli sprechi di acqua potabile e smaltimento sicuro delle acque reflue
- ☀ Utilizzo di materiali eco-compatibili

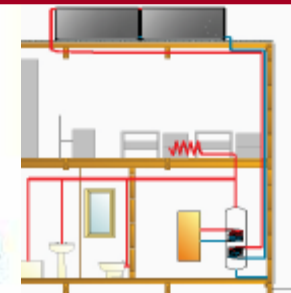
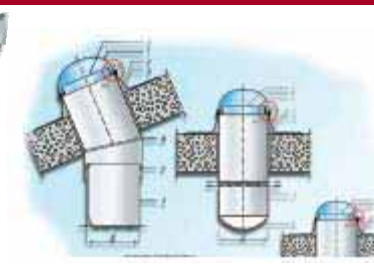
2. ESEMPIO PROGETTUALE: La Nuova Scuola Media

suggerimenti e indicazioni
per il settore
dell'edilizia residenziale e non

3 Mini-Manuale per la progettazione sostenibile



Strategie Bioclimatiche



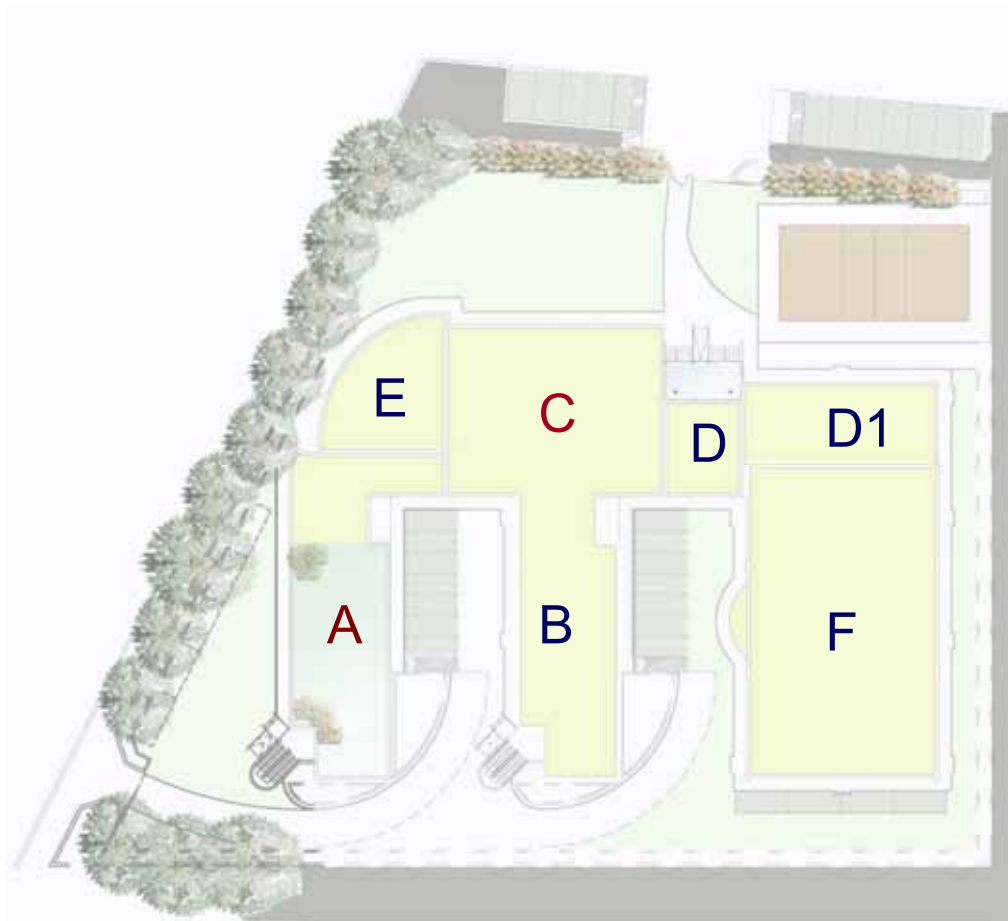
PER PROGETTARE

Nuovo Edificio Scolastico



SUPERFICIE LOTTO: mq 5360.
SUPERFICIE COPERTA: mq 1787
SUPERFICIE COPRIBILE (PUC): mq 3216.

Nuovo Edificio Scolastico



A Corpo aule

B Corpo aule

C Corpo uffici e laboratori

D Atrio ingresso

D1 Corpo servizi palestra

E Aula magna

F Palestra

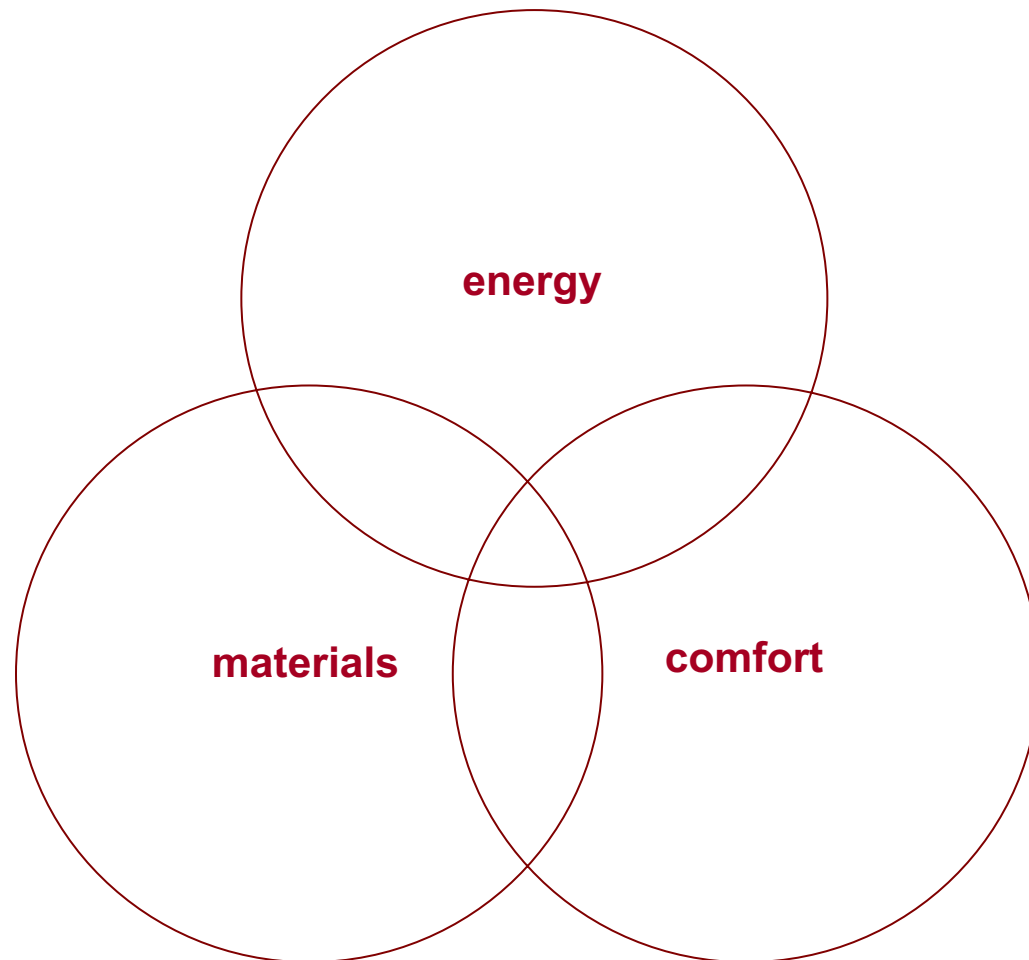
— 1 livello
— 2 livelli

Nuovo Edificio Scolastico

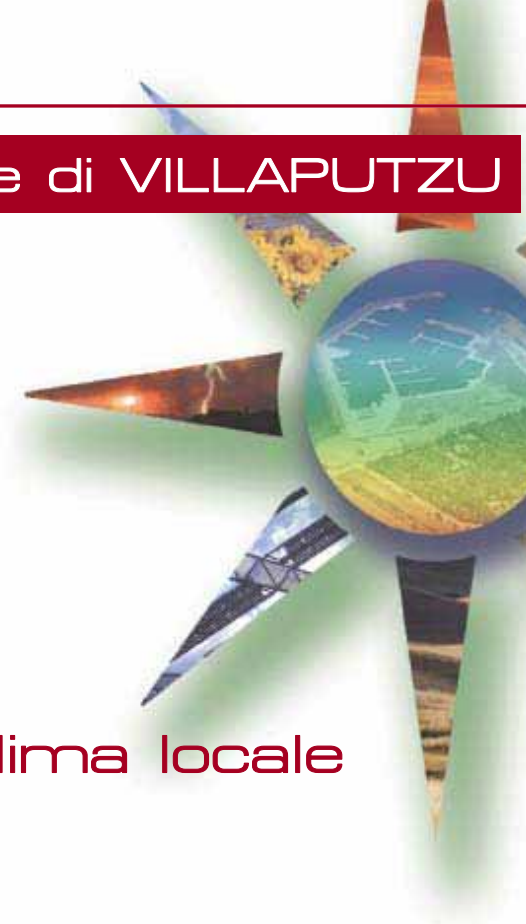


ESEMPIO

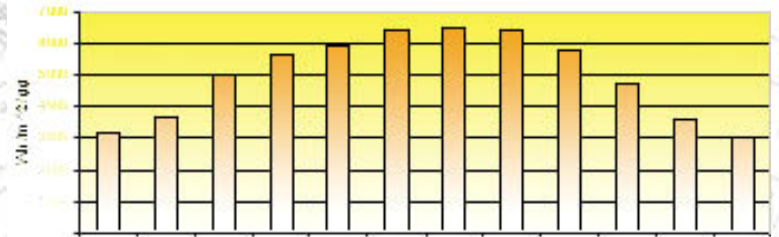
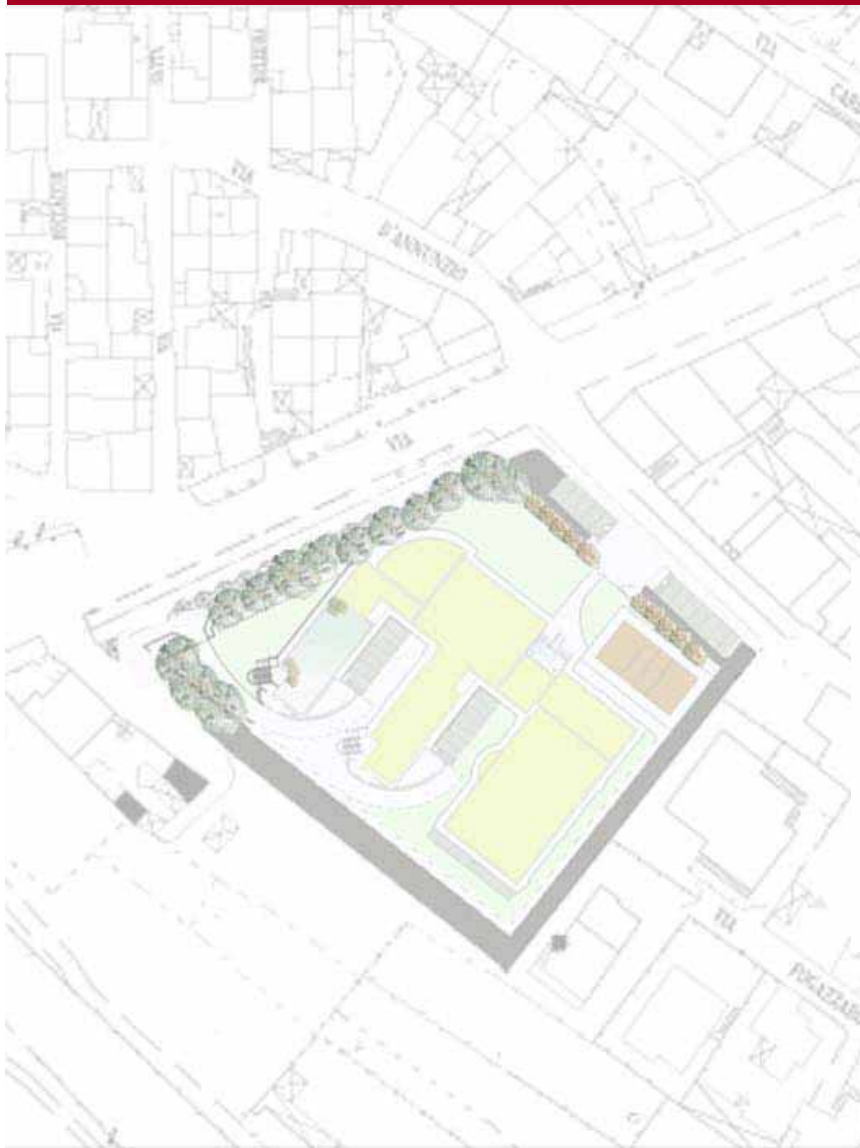
Approccio "Sostenibile"



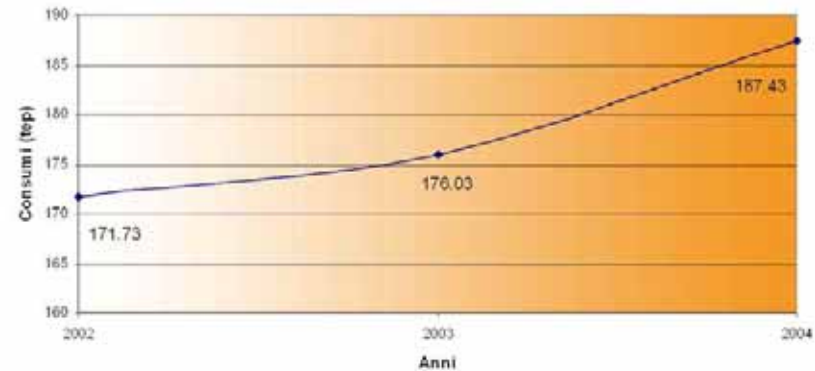
EDIFICIO SCOLASTICO



Potenzialita' fisiche
e morfologiche del sito
e progettazione in rapporto al clima locale



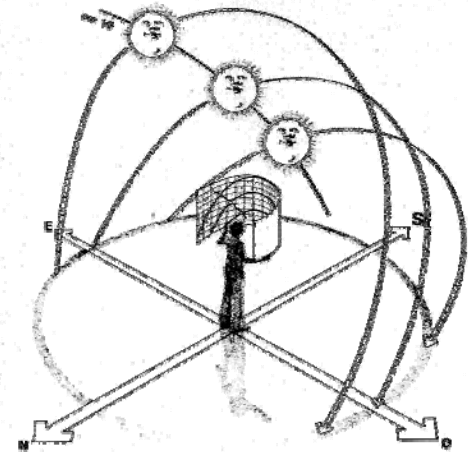
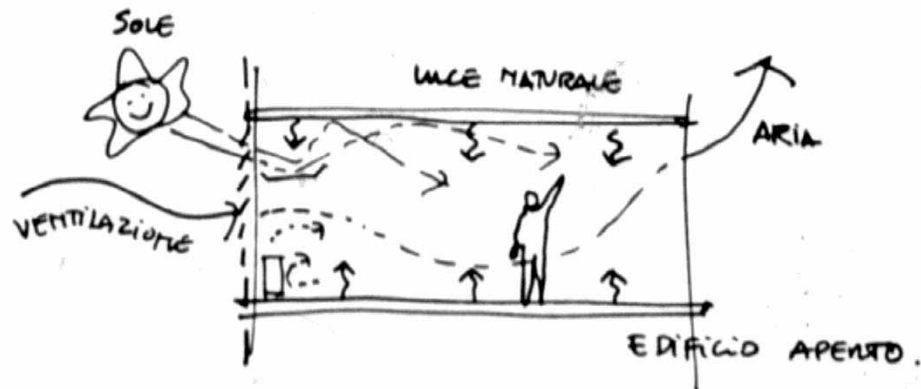
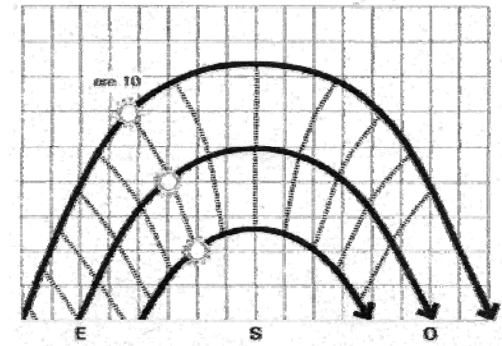
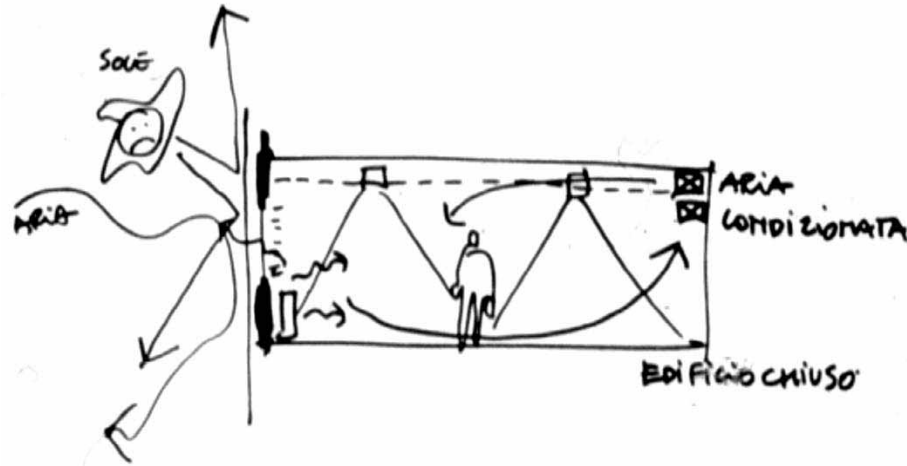
Alto livello di insolazione in tutti i periodi dell'anno



**Andamento dei consumi totali espresso in tep.
aumento del 4,7% tra il 2002-2003
incremento del 11,4% tra il 2003-2004**

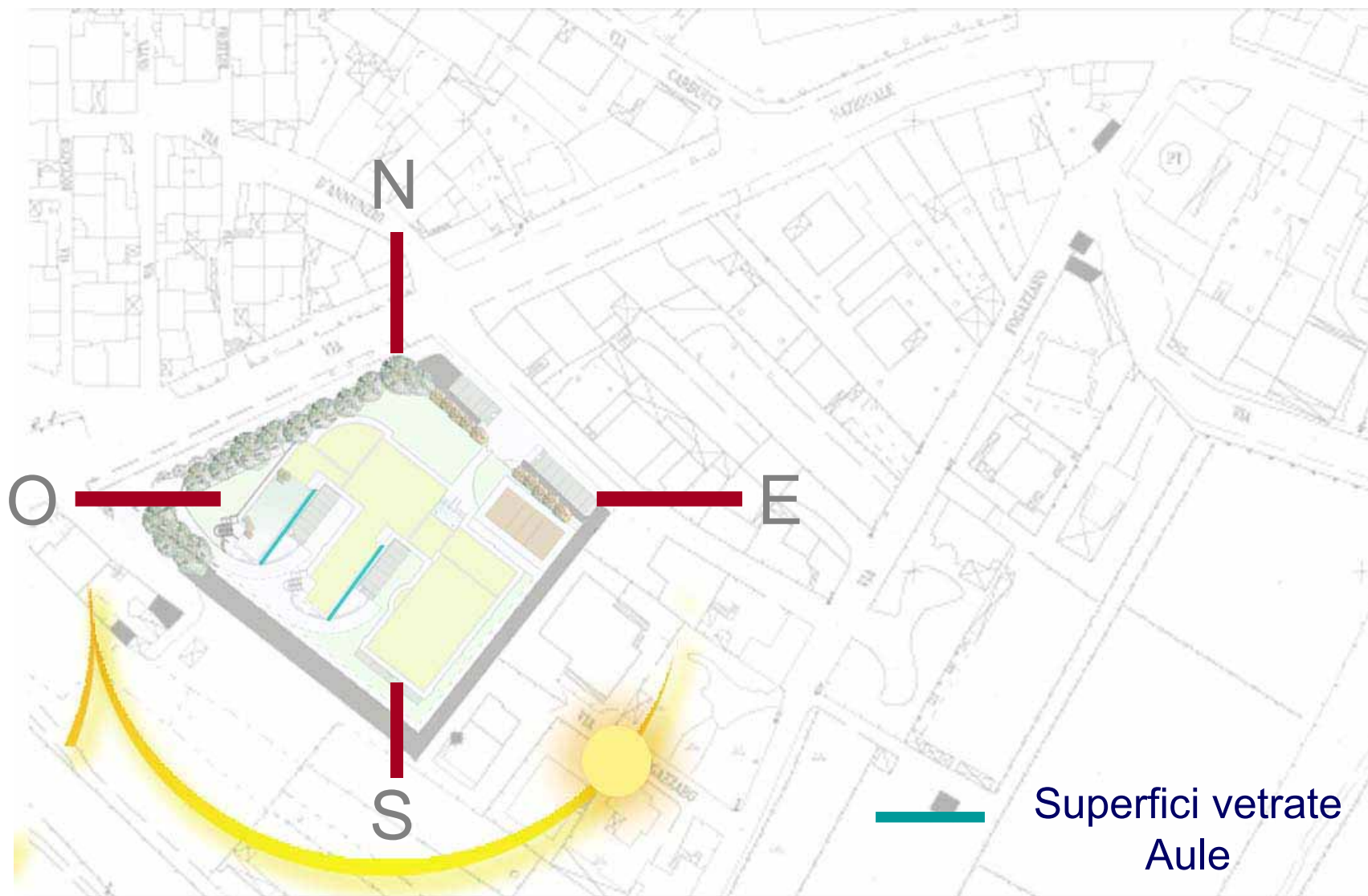
Progettazione in rapporto al clima locale

ANALISI DEL SITO

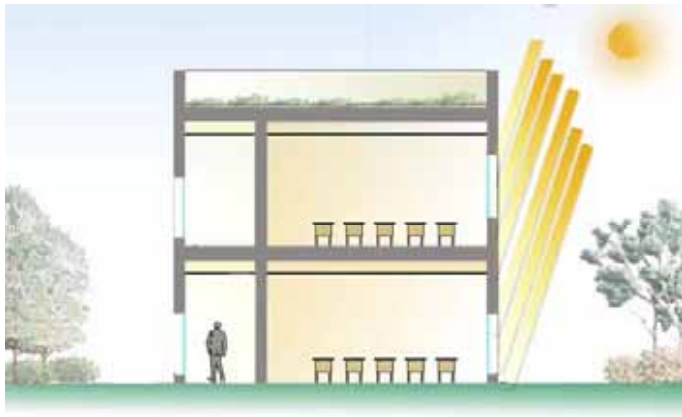


Orientamento e forma dell'edificio

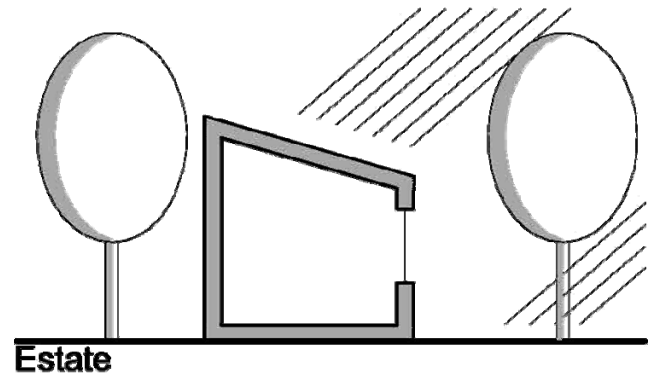
ANALISI DEL SITO



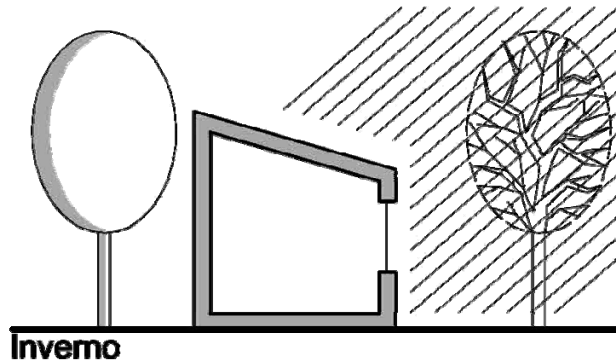
Orientamento e forma dell'edificio



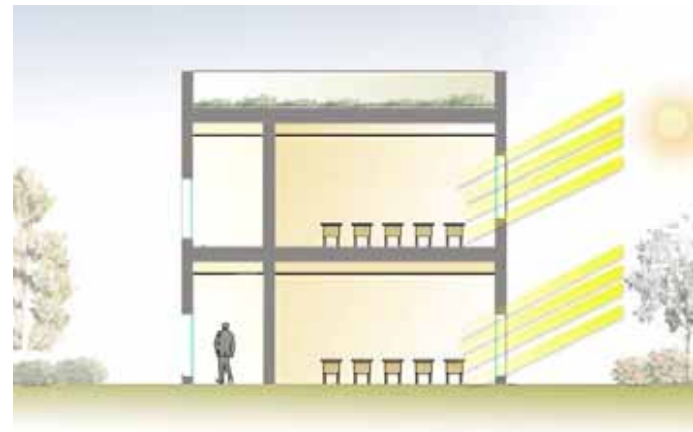
21 Giugno



Estate



Inverno



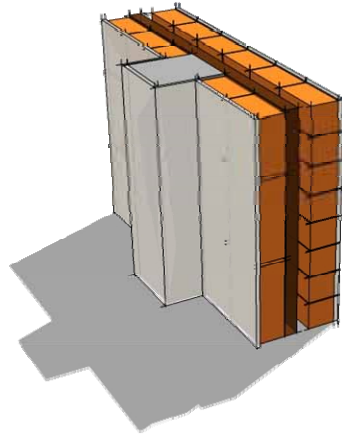
21 Dicembre



Riduzione di fabbisogni energetici

- elementi di tamponamento verticale
- copertura
- superfici vetrate

DOPPIA PARETE



LIVELLO OTTIMALE
DI ISOLAMENTO TERMICO

+

ELEVATA MASSA TERMICA

=

RISPARMIO CLIMATIZZAZIONE

Doppia parete : auditorium, palestra, spogliatoi

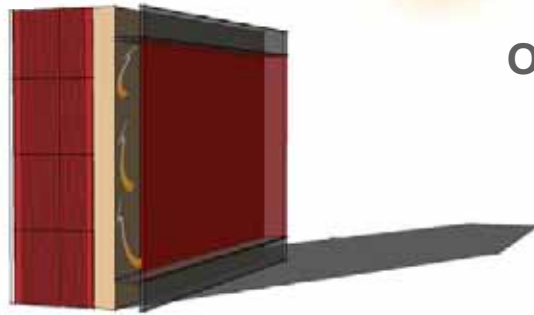
Isolamento termico= polistirene espanso 6 cm

Blocchi murari= conglomerato cementizio con
argilla espansa

K= 0,539 W/m²K

D.L. 192/05 K= 0,57 W/m²K

Facciata Ventilata



DIMINUZIONE DISPERSIONI TERMICHE

+

OTTIMA TRASPIRABILITÀ DEL TAMPONAMENTO

+

ELIMINAZIONE PONTI TERMICI

+

ELEVATA MASSA TERMICA

=

RISPARMIO CLIMATIZZAZIONE

Parete ventilata : corpo aule ed uffici

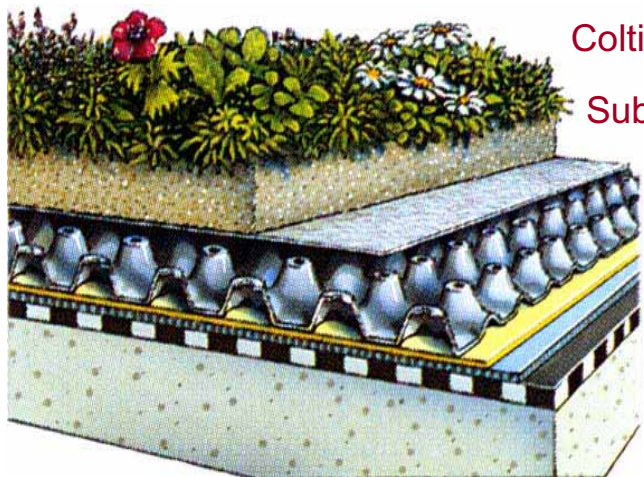
Isolamento termico= polistirene espanso 3 cm

Blocchi murari= conglomerato cementizio con
argilla espansa

K= 0,523 W/m²K

D.L. 192/05 K= 0,57 W/m²K

TETTO VERDE



Coltivazione

Substrato piantumazione

Strato filtrante

Strato drenante

Strato isolante

Strato protettivo

Solaio



Vantaggi:

- protezione dello strato isolante dalle sollecitazioni termiche e meccaniche;
- miglioramento del clima urbano;
- diminuzione dispersioni termiche;
- evapotraspirazione: il tetto verde rinfresca attivamente l'edificio;
- elevate capacità fonoassorbenti e fonoisolanti

tetto-giardino di tipo estensivo: vegetazione con sviluppo in altezza contenuto, ridotto fabbisogno nutritivo, bassi spessori e pesi, ridotta richiesta di manutenzione, costi contenuti per installazione e gestione.

$K = 0,365 \text{ W/m}^2\text{K}$

D.L. 192/05 $K = 0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$

SUERFICI VETRATE

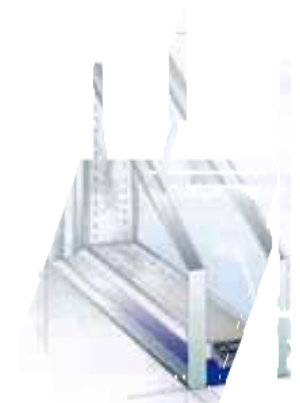
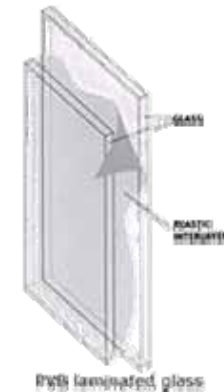
**INFISSI A TAGLIO TERMICO
IN ALLUMINIO**

+

**VETRO CAMERA
CON PROTEZIONE
SOLARE**

=

> ISOLAMENTO TERMICO



**RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI per climatizzazione
(riscaldamento e raffrescamento).**



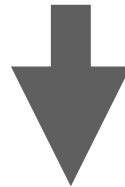
Efficienza degli impianti energetici

Impianto di illuminazione

Installazione lampade ad alta efficienza e risparmio energetico

Sensori di luce diurna e sensori di presenza

Sistema di controllo e gestione



INTEGRAZIONE LUCE NATURALE - LUCE ARTIFICIALE



RISPARMIO ENERGETICO DEL 30%

Impianto di climatizzazione

Suddivisione edificio:

Aule didattiche e interdisciplinari

Uffici

Aula Magna

Palestra (climatizzazione e produzione ACS)



Diverse destinazioni d'uso
e diagrammi di utilizzo



4 impianti autonomi
ed indipendenti

ANALISI:

Condizioni interne ed esterne di progetto (T e RH)
caratteristiche termoigrometriche involucro edilizio

apporti gratuiti (carichi termici irraggiamento solare, presenza occupanti, luci, dispositivi elettronici, computer, stampanti...)

Ricambi d'aria necessari per normativa (aule scolastiche 3,5 vol-ambiente/ora,
servizi igienici 8 vol-ambiente/ora)

IMPIANTI: POMPE DI CALORE ARIA - ACQUA + UTA

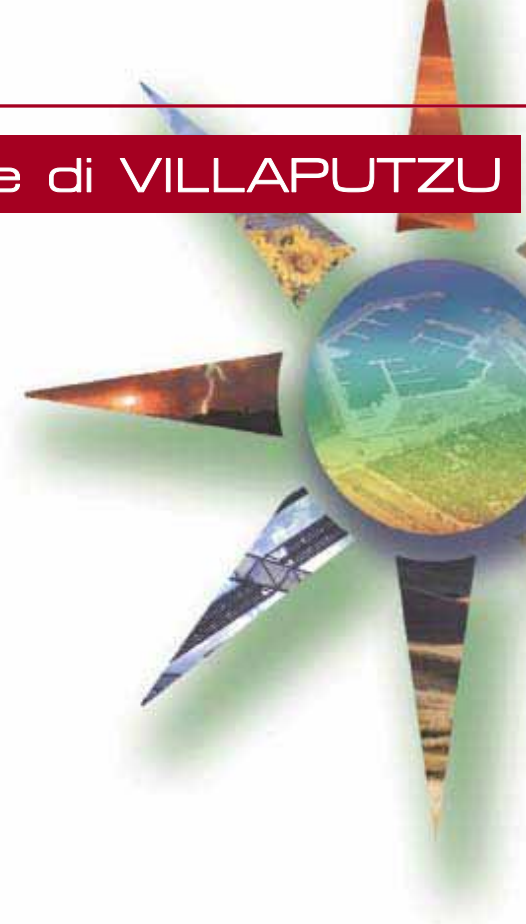
+ impianti indipendenti > risparmio economico ed energetico

Gestione automatizzata

- GESTIONE SITUAZIONE DI ALLARME;
- CONTROLLO LOCALE DISPOSITIVI ELETTRICI (on-off);
- REGOLAZIONE TEMPERATURA PER SINGOLI AMBIENTI;
- CONTROLLO ACCESSI;
- GESTIONE PROGRAMMATA DEI CONSUMI ENERGETICI
(programmazione, accensione luci con rivelatori di presenza)

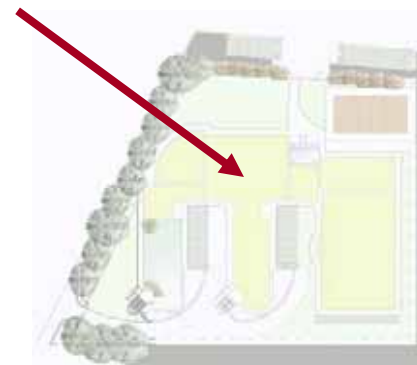
Sistema di Gestione Remota degli Impianti:

- monitoraggio continuo dell'edificio
- riduzione del contatto degli utenti con le apparecchiature,
- eliminazione sprechi (accensioni e spegnimenti automatizzati)
- riduzione impatto visivo associato agli impianti.



Fonti energetiche rinnovabili

Fotovoltaico



Tipologia impianto: pannelli in silicio monocristallino

Potenza installata: 20 kWp

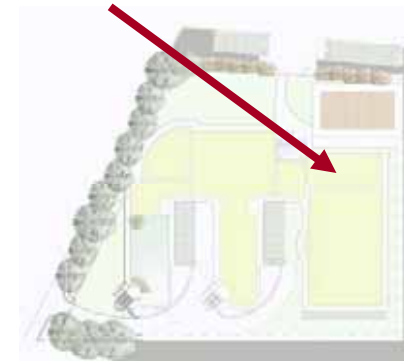
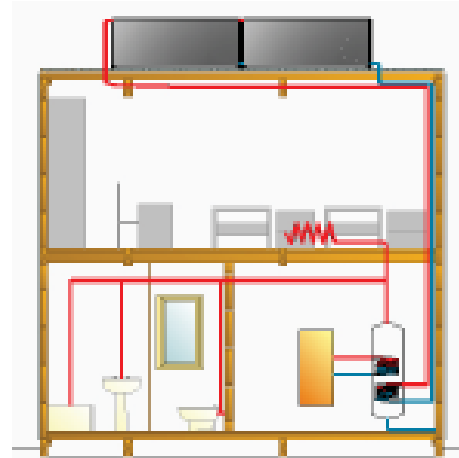
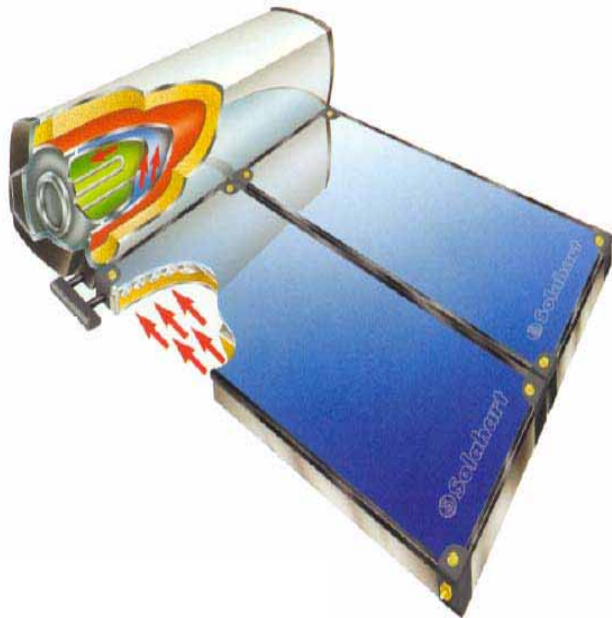
Superficie installata = 200 mq

INSTALLAZIONE AD ALTA VISIBILITA'

Attività divulgativa attraverso:

- diffusione dati di produzione (tempo reale)
- diffusione principi alla base della conversione fotovoltaica,
- visite alla struttura

Solare Termico



RISCALDAMENTO ACS (docce palestra)

Tipologia impianto: pannelli piani selettivi a circolazione forzata

n° pannelli = 14

Superficie installata = 26,74 mq

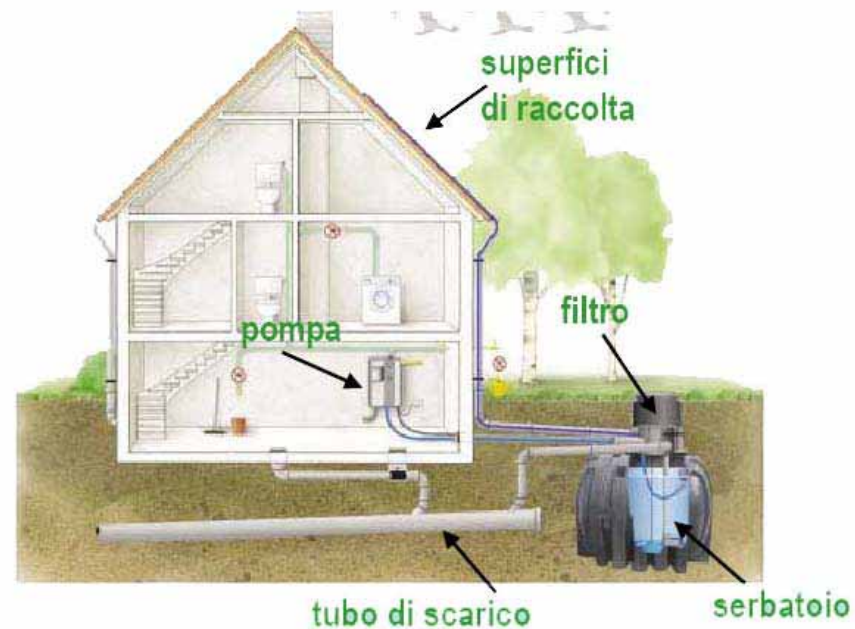
Inclinazione pannelli: 30°

Copertura fabbisogno: 70%

Boiler d'accumulo: 2 x 1000 lt

Predisposizione vano tecnico: piano terra

RECUPERO ACQUE PIOVANE



Le acque meteoriche che cadono sulla copertura verranno raccolte tramite pluviali, filtrate e convogliate in cisterna saranno impiegate per l'irrigazione dei giardini

Strategie per il risparmio energetico

- Orientamento ottimale (aule esposte ad est)
- Pareti ventilate e ben isolate
- Tetto giardino
- Utilizzo di vetri camera per ridurre le dispersioni termiche
- Utilizzo di vetri camera per ridurre le dispersioni termiche
- Impianto fotovoltaico
- Impianto solare termico
- Sistema di condizionamento ad alta efficienza
- Sistema di Illuminazione ad alta efficienza
- Sistema di gestione automatizzata degli impianti

