

## **Buccinasco: oltre l'abitare**

Relatore: prof. Marco Sala  
Correlatori: ing. Giuseppina Alcamo  
ing. Silvia Murgia

2006/2007

I due edifici, perfettamente uguali, insistono su di un terreno pianeggiante, in un'area di completamento del comune di Buccinasco in provincia di Milano. Gli edifici sono ruotati tra di loro 14 gradi sull'azimut. Ogni singola costruzione si compone di cinque livelli fuori terra sopraelevati e di un livello interrato destinato a box auto. Ogni livello accoglie quattro unità abitative per un totale di venti di cui le ultime quattro del quinto piano sfruttano il volume del sottotetto. La copertura è composta di otto falde. La struttura portante è in travi e pilastri in cemento armato, con tamponamenti perimetrali ventilate atte a migliorare l'efficienza energetica.

### **Obiettivi**

L'idea di progetto nasce dall'intenzione di applicare le strategie di risparmio energetico ad un edificio plurifamiliare multipiano con lo scopo di applicare sistemi attivi e passivi di risparmio energetico garantendo una totale integrazione architettonica. Realizzare una reale progettazione integrata; Ottimizzare i consumi energetici; Migliorare la qualità abitativa delle singole unità; Promuovere l'innovazione e l'efficienza economica e l'uso di tecnologie rinnovabili.

### **Metodologia e contenuto**

Il nostro intervento metodologicamente è così composto:

- ANALISI DATI DI PROGETTO: Dati geografici e climatici di Buccinasco; Rappresentazione del progetto.

- INTERVENTI SULLA STRUTTURA DELL'EDIFICIO: Interventi sugli elemen-

ti verticali (pareti esterne); Interventi sugli elementi orizzontali (solai); Interventi sugli infissi.

- VERIFICA DISPERSIONI TERMICHE D. LGS. 192/05: Output di calcolo; Riferimenti planimetrici.

- PROGETTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO: Calcolo radiazione media giornaliera; Progetto fotovoltaico con moduli rigidi; Analisi costi-benefici; Schema di impianto; Progetto fotovoltaico con moduli flessibili; Descrizione dei pannelli; Analisi costi-benefici; Schema di impianto; Analisi comparativa dei due sistemi dimensionati.

- PROGETTO COLLETTORI SOLARI: Introduzione e dati di progetto; Dimensionamento dell'impianto; Progetto ed impiego del software SCF 2003.

- PROGETTO IMPIANTO A PANNELLI RADIANTI; Descrizione del sistema Eurotop; Dimensionamento dell'impianto.

- ACCORGIMENTI RELATIVI ALLE SINGOLE UNITA' ABITATIVE: Sistema di ventilazione naturale; Impiego di apparecchi a basso consumo energetico; Sistema di recupero dell'acqua piovana.

- PROJECT MANAGEMENT: Descrizione del progetto; Ciclo progettuale; Grafico SPeAR.

- RICHIESTA FINANZIAMENTI: Descrizione del progetto; Fasi del progetto.

### **Conclusioni**

Su richiesta della committenza abbiamo analizzato quanto le tecniche di risparmio energetico influiscono sul costo di costruzione di ogni singolo fabbricato. Abbiamo di seguito riportato il costo complessivo delle strategie di risparmio energetico.

- COSTO INTERVENI SULLA STRUTTURA DELL'EDIFICIO: 225.120,00 euro

- COSTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO: 342.444,00 euro

- COSTO COLLETTORI SOLARI: 45.000,00 euro

- COSTO IMPIANTO A PANNELLI RADIANTI : 147.114,00 euro

- COSTO ACCORGIMENTI RELATIVI ALLE SINGOLE UNITA' ABITATIVE : 27.000,00 euro

- COSTO COMPLESSIVO DELLE STRATEGIE ENERGETICHE : 786.678,00 euro

- COSTO DI COSTRUZIONE DEL SINGOLO FABBRICATO IMPIEGANDO TECNICHE TRADIZIONALI DI REALIZZAZIONE: 3.433.822,00 euro

- COSTO DI COSTRUZIONE DEL SINGOLO FABBRICATO IMPIEGANDO LE TECNICHE DI RISPARMIO ENERGETICO 3.433.822 euro + 786.678,00 euro = 4.220.500,00 euro

In definitiva l'impiego delle tecniche di risparmio energetico ha un'influenza sul costo totale di costruzione del 22,91% assimilabile al 23%.

### **Bibliografia**

Rogora A., *Architettura e bioclimatica*, Sistemi Editoriali, 2003

Battisti A., *La qualità ambientale delle architetture di interno*, II Edizione, Alinea Editrice - Firenze, Maggio 2005

Sala M., Ceccherini Nelli L., *Economia della sostenibilità*, Alinea Editrice - Firenze, Ottobre 2004

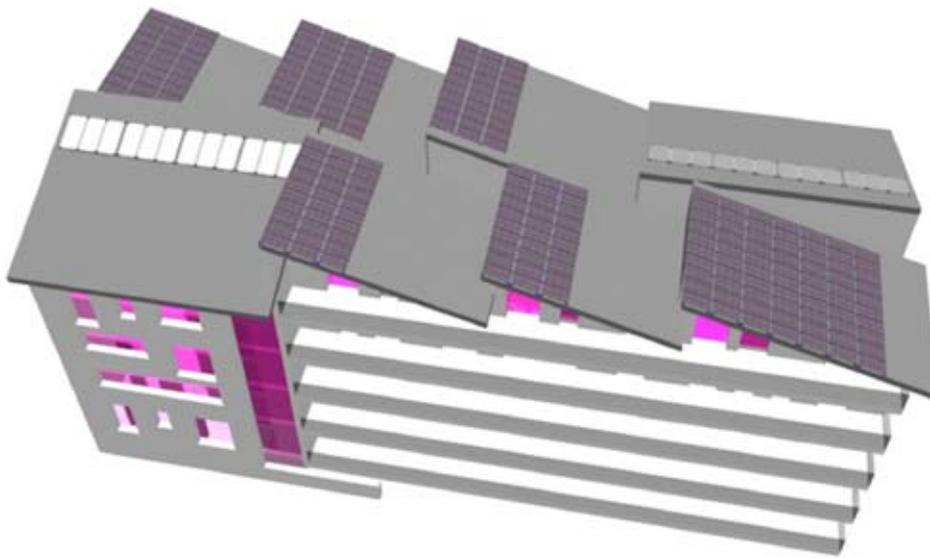


Fig. 1 - Disposizione in copertura dell'impianto fotovoltaico

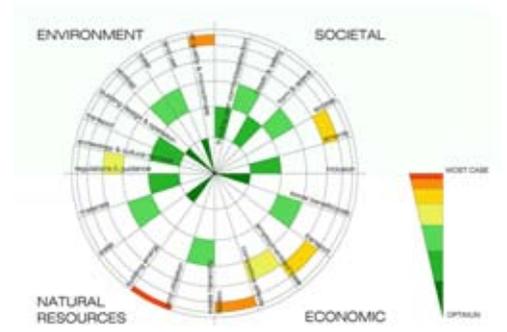
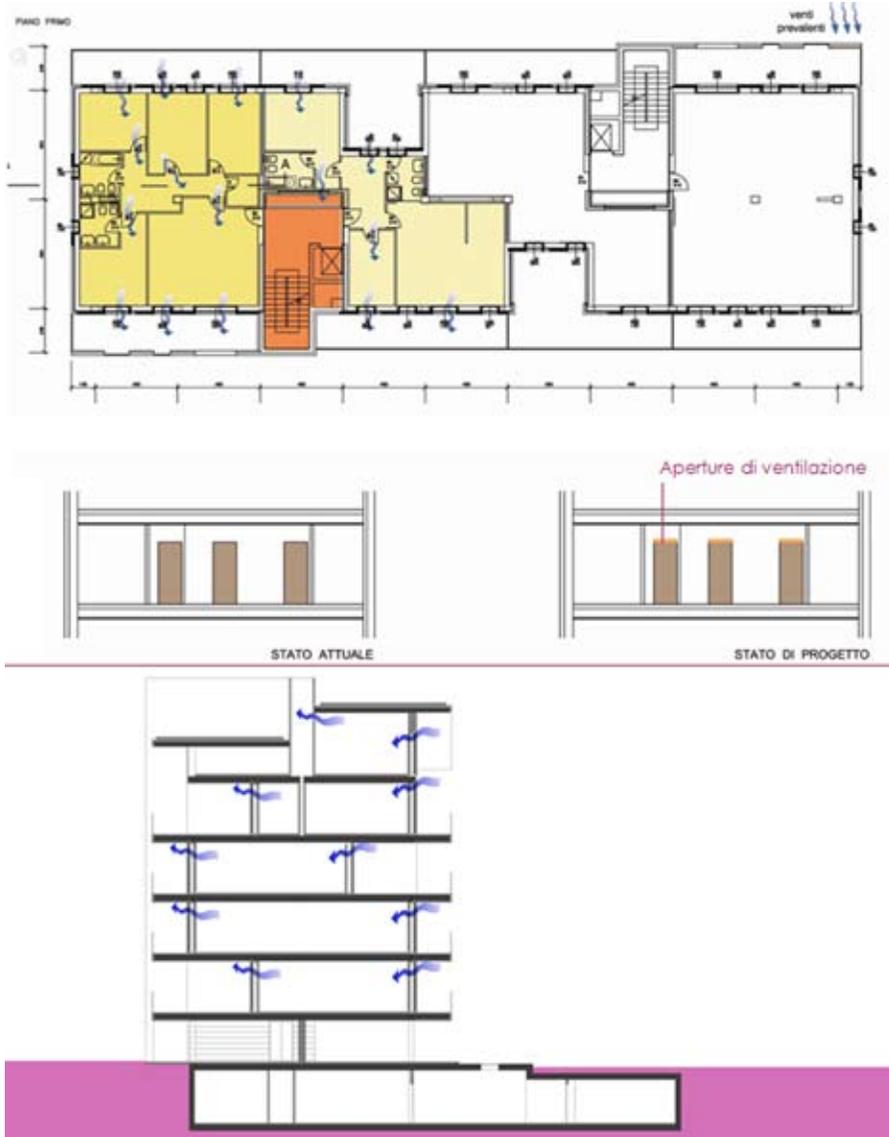


Fig. 2 - Grafico SPeAR

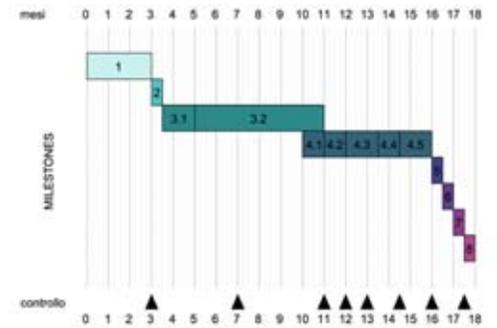


Fig. 3 - Cronoprogramma degli interventi

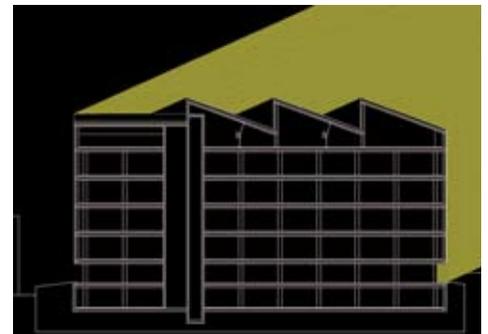


Fig. 4 - Sezione longitudinale e collegamento durante l'inverno: inclinazione raggi solari 24°



Fig. 5 - Sezione longitudinale e collegamento durante l'estate: inclinazione raggi solari 71°

A sinistra:

Fig. 6 - Analisi della ventilazione naturale