

# S. Marchetti

## I programmi complessi Il Contratto di Quartiere Cotone-Poggetto

Relatore: prof. Marco Sala  
Correlatore: arch. Antonella Trombadore  
2004/2005

### Inquadramento

L'ambito edificatorio in oggetto, sito nel Comune di Piombino, nel quartiere Cotone Poggetto, è costituito da due lotti aventi stessa superficie (2400mq).

Il progetto prevede la realizzazione di due edifici in linea contrapposti conformati su due linee curve che si aprono verso Sud, con parcheggi pertinenziali nel piano interrato, tra i quali si viene a formare un grande "giardino condominiale".

Entrambi gli edifici sono articolati da 5 vani scala, sagomati in modo tale da consentire la curvatura dell'edificio, che servono nell'edificio 30 abitazioni. La distribuzione interna degli appartamenti (di 3 tipologie differenti) è uguale in entrambi gli edifici.

Il progetto consiste nella costruzione di n°60 alloggi di cui 24 finanziati con risorse pubbliche della regione toscana e 36 finanziati con risorse del Contratto di Quartiere.

La progettazione è stata condotta seguendo i principi dell'architettura bioclimatica, primo fra tutti l'orientamento. I lotti seguono un orientamento principale Nord-Sud: la zona giorno è rivolta principalmente a Sud, così da godere dei benefici dovuti all'irraggiamento solare. Questo ha comportato una modifica al progetto preliminare, orientato secondo l'asse principale del lotto.

Ulteriori strategie bioclimatiche utilizzate riguardano il guadagno solare: sono state predisposte serre e sun-pipe, coni di luce che permettono l'illuminazione naturale dei piani inferiori attraverso un condotto che prende luce dal tetto. Inoltre sulla copertura,

conformata in modo tale da consentire l'isolamento termico attraverso la ventilazione, verranno installati pannelli solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

Sono stati inoltre inseriti un impianto solare termico e un impianto fotovoltaico.

### Obiettivi

Attraverso l'analisi delle tecnologie di architettura bioclimatica inserite nel progetto, anche attraverso uno studio sugli extracosti che comportano, l'obiettivo della tesi è quello di verificare l'importanza, dal punto di vista del risparmio energetico, dell'isolamento delle pareti e della serra solare.

### Metodologia e contenuto

È stata effettuata una simulazione energetica con il programma ECOTECT per analizzare il comportamento termico di un alloggio tipo. Si è preso in considerazione un alloggio al primo piano non di testata: in questo caso si prendono in considerazione solo le dispersioni termiche attraverso le due facciate.

Si sono studiati due casi: il primo con chiusure verticali, opache e trasparenti, e chiusure orizzontali che rispettano i valori minimi dettati dalla normativa (DLgs 192/05), il secondo con chiusure verticali e orizzontali con maggior isolamento e chiusure verticali trasparenti a taglio termico. Per ogni caso si sono effettuate simulazioni separate per la zona giorno e la zona notte.

In seguito attraverso il programma Metodo5000 si sono calcolati i guadagni dovuti alla serra solare.

### Zona giorno

Si è riscontrato un guadagno del 18% del modello di progetto rispetto a quello con valori minimi di normativa: questo dimostra che incrementare l'isolamento dei componenti edilizi comporta una diminuzione del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il condizionamento.

Si può osservare un ulteriore guadagno del 46% del modello di progetto con la serra rispetto a quello con valori minimi di normativa dovuto ai guadagni solari della serra nei mesi invernali (non si è tenuto conto del mese di aprile che non veniva calcolato dal programma di simulazione).

### Zona notte

Per questa zona si confrontano solo i dati relativi alle due simulazioni effettuate con Ecotect.

Si è riscontrato un guadagno del 5% del modello di progetto rispetto a quello con valori minimi di normativa. In questo caso il guadagno è ridotto in quanto non si può beneficiare, nei mesi invernali, degli apporti dovuti all'irradiazione solare diretta sulle finestre, poiché la zona è rivolta a nord.

### Conclusioni

A seguito delle simulazioni effettuate e dell'analisi dei costi si è ottenuto un extracosto totale dell'intervento pari al 29%, un risparmio energetico del 41% e un tempo di ritorno dell'investimento pari a 6 anni.

### Bibliografia

Zappone C., *La serra solare*, Sistemi editoriali, 2005

Fiale A., *Diritto Urbanistico*, Ed. giuridiche Simone, Napoli, 2002

Pappini A., *Homelink. L'interfaccia per il controllo elettronico delle funzioni domestiche integrate*, Politecnico di Milano, Tesi di laurea, AA 2001-2002

Iacopini I., *Nuove tecnologie per l'accesso a edifici intelligenti*, Università di Pisa, Tesi di laurea AA 2002-2003

Regione Emilia Romagna, *Gestione sostenibile delle risorse idriche e regolamentazione urbanistica edilizia*, DEI



Fig. 1 - Prospetto anteriore



Fig. 2 - Prospetto posteriore



Fig. 3 - Vista a volo d'uccello

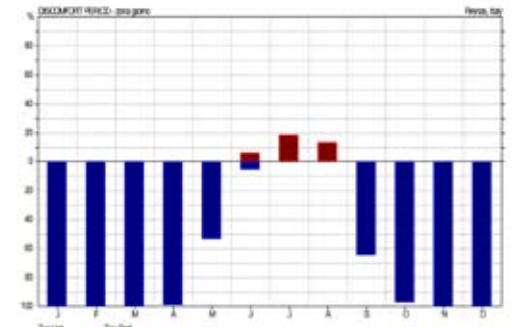


Fig. 4 - Grafico del comfort termico della zona giorno

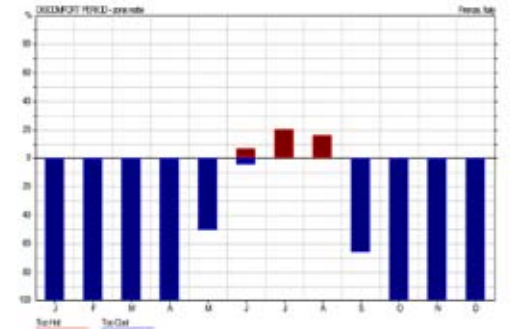


Fig. 5 - Grafico del comfort termico della zona notte

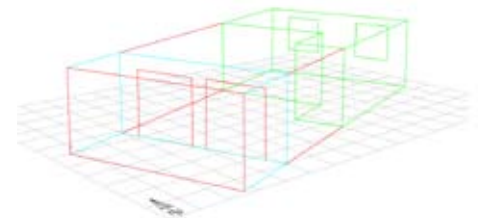


Fig. 6 - modello del programma di simulazione Ecotect

Ambito	Azioni	Lavorazioni	Extracosto (€)	
Acqua	Raccolta e differenziazione	Impianto idrico differenziato per irrigazione	18.000	
Verde	Miglioramento e ampliamento delle aree verdi	Giardino privato	12.000	
		Verde pubblico	14.000	
		Tetto verde	18.600	
Risparmio energetico negli edifici	Architettura bioclimatica	Serre solari	105.000	
		Schermature	34.100	
		Pannelli fotovoltaici	160.000	
		Pannelli solari termici	150.000	
	Strategie di risparmio energetico	Caldaia modulante e contatori di calore	31.850	
		Tetto ventilato	100.800	
		Pannelli radianti	100.000	
	Miglioramento dell'involucro edilizio		Isolamento delle pareti	22.000
			Aumento massa termica	18.500
			Eliminazione ponti termici	8000
			Infissi alta qualità	84.000
			Ventilazione naturale	21.000
			Illuminazione naturale parcheggio	18.600
			Pavimentazione e arredo urbano	82.000
Spazi esterni	Miglioramento qualità			
	Alloggi per categorie deboli	Predisposizione impianti domotici	45.000	

ELEMENTO	MODELLO MINIMO NORMATIVA		MODELLO PROGETTO	
	TRASMITTANZA (W/m²K)	SPESSORE (mm)	TRASMITTANZA (W/m²K)	SPESSORE (mm)
SOLAIO DI COPERTURA	0.54	250	0.18	490
SOLAIO DI BASE	0.55	250	0.30	390
FINESTRE	2.91	18	1.58	25
MURI ESTERNI	0.54	335	0.37	388

Sopra:  
Fig. 7 - Elementi costitutivi dell'edificio

A sinistra:  
Fig. 8 - Analisi costi-benefici, con indicazione degli extracosti per le strategie adottate