

Il lavoro indaga il tema dell'efficienza energetica, tema di estrema attualità ed assoluta necessità per il futuro. Lo studio si incentra sulle criticità energetiche degli edifici pubblici, in particolare sugli edifici scolastici, evidenziando gli ambiti di intervento più interessanti ai fini dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico. Viene condotta una prima indagine sullo stato energetico cui verte il settore delle scuole d'infanzia dislocate sul territorio della provincia di Pescara per poi condurre, tra queste, la riqualificazione energetica della Scuola d'Infanzia capoluogo del comune di Cepagatti (PE). L'obiettivo principale è sviluppare una metodologia di indagine che consenta di poter determinare, dal punto di vista tecnico ed economico, la validità degli interventi possibili sul sistema edificio-impianto, al fine di individuare le necessarie azioni da intraprendere per il reperimento dei fondi necessari per l'intervento.

La *Diagnosi Energetica* ha permesso di rilevare, raccogliere e analizzare i dati attinenti l'edificio scolastico utili per raggiungere un maggiore livello di dettaglio nei risultati ottenibili mediante analisi numeriche per mezzo di simulazioni energetiche in regime stazionario e in regime dinamico. La finalità di questo approccio consiste nel rappresentare tutti i possibili flussi energetici e le loro interazioni con l'obiettivo principale di confrontare diverse strategie energetiche per ottimizzare consumi, condizioni di comfort e costi sia di installazione che di manutenzione. Il software utilizzato per le suddette simulazioni è Design Builder. Tale studio darà l'avvio ad un progetto rigoroso, evidenziando quali sono i pregi e difetti dell'edificio scolastico, sul quale successivamente si potranno redigere le necessarie modifiche per un efficientamento energetico, stabilendo i possibili interventi secondo una scala di priorità, relativa alle azioni da implementare e alla fattibilità economica.

Particolare attenzione è stata posta all'inserimento, nel progetto, di tecnologie impiantistiche e soluzioni di involucro innovative privilegiando l'uso di fonti energetiche rinnovabili e appropriate.

Gianmichele Panarelli, PhD in Innovazione progettuale e cultura tecnologica, è ricercatore e docente presso l'Università "Gabriele d'Annunzio" di Pescara, docente a contratto presso il Politecnico di Milano e visiting professor presso la FIU (Florida International University) di Miami.

Le sue ricerche e pubblicazioni sono incentrate sulle tematiche della sperimentazione edilizia, della efficienza energetica e sulla gestione dei processi edilizi nelle varie fasi con metodologie BIM per l'innovazione sostenibile di processo e di prodotto.

ISBN 978-88-32196-06-1



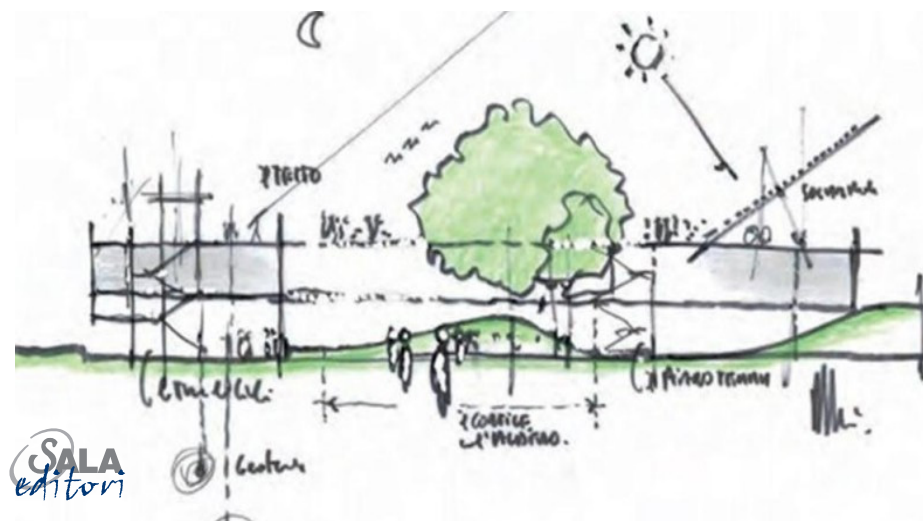
9 788832 196061

EDILIZIA SCOLASTICA ED EFFICIENZA ENERGETICA

EDILIZIA SCOLASTICA ED EFFICIENZA ENERGETICA

*Ottimizzazione delle conoscenze
per la gestione dell'efficienza energetica*

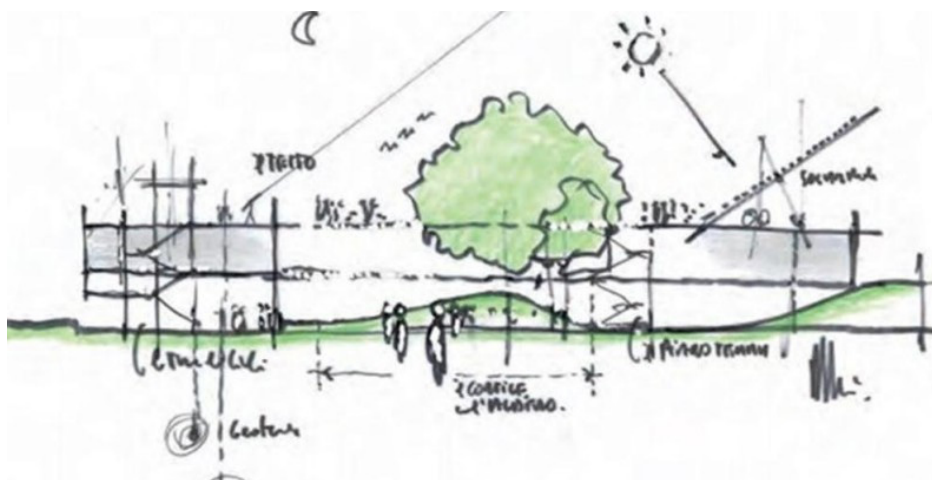
Gianmichele Panarelli



EDILIZIA SCOLASTICA ED EFFICIENZA ENERGETICA

*Ottimizzazione delle conoscenze
per la gestione dell'efficienza energetica*

Gianmichele Panarelli



SALA Editori s.a.s.

Presidente onorario

UMBERTO SALA

Direttore artistico

ROBERTO SALA

Direttore editoriale

LUCIA SPADANO

*Responsabile redazione e
distribuzione*

LISA D'EMIDIO

Direzione

Corso Manthoné, 53
65127 Pescara | Italia

Redazione

Via Caduta del Forte, 61
65121 Pescara | Italia

www.salaeditori.eu

© Copyright 201

SALA Editori, Pescara

Tutti i diritti sono riservati

ISBN 978-88-32196-06-1

*Nessuna parte di questo libro può
essere riprodotta o trasmessa in
qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo
elettronico, meccanico o altro senza
l'autorizzazione scritta dei proprietari
dei diritti e dell'editore.*

Prefazione

I - SCUOLE, ENERGIA E AMBIENTE (Gianmichele Panarelli)

<i>1.1 Il Parco scolastico Nazionale</i>	>>	7
<i>1.1.1 Linee di intervento per una riqualificazione energetica</i>	>>	9
<i>1.1.2 Vantaggio dell'uso razionale dell'energia nelle scuole</i>	>>	12
<i>1.2 Il parco scolastico della regione Abruzzo</i>	>>	14
<i>1.2.1 Scuole d'Infanzia provincia di Pescara</i>	>>	16

II - CASO DI STUDIO (Alessandro Gentile)

<i>2.1 Inquadramento territoriale e socio economico</i>	>>	19
<i>2.2 Caratteristiche dell'edificio</i>	>>	21
<i>2.2.1 Impianto Elettrico</i>	>>	39
<i>2.2.2 Impianto Termico</i>	>>	41

III - DIAGNOSI ENERGETICA (Clarissa Di Tonno)

<i>3.1 Modalità di calcolo dei consumi energetici</i>	>>	46
<i>3.1.1 Fasi di rilievo ed individuazione parametri</i>	>>	47
<i>3.2 Valutazione dei consumi energetici</i>	>>	53

IV - DIAGNOSI TERMOGRAFICA (Alessandro Gentile)

<i>4.1 L'indagine sperimentale. La metodologia</i>	>>	54
--	----	----

V - ANALISI NUMERICA (Alessandro Gentile)

<i>5.1 Software di modellazione</i>	>>	59
<i>5.1.1 Principi del software</i>	>>	60
<i>5.2 Modellazione stato di fatto</i>	>>	63
<i>5.2.1 Definizione ed analisi dei parametri</i>	>>	64
<i>5.2.2 Simulazione in regime stazionario e dinamico</i>	>>	85
<i>5.2.3 Individuazione fabbisogno energetico totale</i>	>>	95
<i>5.2.4 Analisi illuminazione naturale</i>	>>	96

VI - SCENARI DI RETROFIT (Panarelli Gianmichele)	
6.1 Individuazione delle criticità	>> 100
6.2 Interventi sulle strutture verticali	>> 102
6.3 Interventi sulle strutture orizzontali	>> 110
6.4 Interventi sulle strutture trasparenti	>> 117
6.5 Interventi sull'impianto termico	>> 123
6.6 Interventi sull'impianto di illuminazione	>> 127
6.7 Confronto risultati di Retrofit	>> 131
6.8 Valutazione del comfort	>> 135
VII - ANALISI COSTI-BENEFICI (Panarelli Gianmichele)	
7.1 Finanziamento pubblico	>> 137
7.2 PPP: Energy Service Company (ESCO) e tramite terzi (FTT)	>> 140
7.3 Valutazioni costi-benefici	>> 142
Riferimenti normativi	>> 152
Sitografia e Bibliografia	>> 153