

bio casa

PERIODICO
D'INFORMAZIONE
PER LA SICUREZZA
E LA SALUTE
DELL'ABITARE

BIOEDILIZIA - RISPARMIO ENERGETICO - FONTI RINNOVABILI

60

NOVEMBRE-DICEMBRE 2009 - € 5,00

PRIMO PIANO
LE LINEE GUIDA
PER LA CERTIFICAZIONE

SPECIALE
RASSEGNA
SAIE 2009



Una struttura sostenibile

La nuova sede della Coop Italia. Consorzio nazionale non alimentari di Prato è stata progettata all'insegna della riduzione dei consumi energetici e dei principi di ecocompatibilità dei materiali e dell'impatto ambientale

Veduta aerea della sede della Coop Italia - Consorzio Nazionale Non Alimentari (C.N.N.A.) e, in basso, vista generale.

La nuova struttura della Coop Italia. Consorzio nazionale non alimentari di Prato svolge la funzione di centrale logistica distributiva a carattere nazionale e opera nel settore generi "non alimentari" servendo i canali di vendita degli ipermercati e supermercati. TecnoPolis, società di servizi integrati di ingegneria e architettura, specializzata nei settori industria e logistica, ha assistito il Consorzio nella formulazione del lay out più funzionale ed ha sviluppato la progettazione del complesso, in tutte le sue parti:

- progettazione architettonica;
- progettazione strutturale;
- progettazione impiantistica;
- emissione dei documenti di appalto;
- direzione dei Lavori generale, operativa, strutturale, impiantistica;
- coordinamento della sicurezza sia in fase di progettazione che in corso di esecuzione
- definizione planimetrica;
- percorsi, piazzali di carico e scarico, parcheggi;
- analisi e verifica dei regimi idraulici (delicatisimi in questa piana);
- valutazione degli impatti sonori;

I lavori, sono stati intrapresi nel maggio 2008 e si sono conclusi in appena 18 mesi grazie all'affiatamento e alla cooperazione di diversi fornitori (tra cui Mitsubishi Electric, Coop Costruzioni Soc. Coop., Pregeco Prefabbricati, Lafano, S.i.p.i....); altri 5 mesi sono stati necessari per le opere di completamento e di finitura.

Descrizione del progetto

Il complesso, concepito come una "macchi-



na" dal volume imponente, è articolato in più parti:

- il grande magazzino dalla forma regolare e funzionale;
- la palazzina uffici nell'angolo sud del lotto;
- il ponte di collegamento tra i due fabbricati, messo in evidenza dall'acceso colore rosso del rivestimento in lamiera ondulata;
- infine la portineria nell'angolo ovest del lotto, posizionata all'ingresso dei mezzi pesanti, dal volume semplice che riassume alcuni elementi architettonici dei fabbricati principali.

Il magazzino è funzionalmente suddiviso in due parti, una per la zona "arrivi" e l'altra per la zona "partenze", rispettivamente di 32.000 m² e 18.000 m², con un numero complessivo di 72 bocche di carico e con un'altezza utile degli ambienti di 12 ml consente una capacità di stoccaggio di circa 600.000 m³.

I percorsi interni sono studiati in modo da ottimizzare gli spazi di distribuzione, mentre l'illuminazione naturale, prevalentemente zenitale,





permette un comfort visivo ambientale notevole, agevolando così le operazioni di picking e stocking dalle scaffalature. Il riscaldamento dei magazzini, per garantire il necessario benessere agli addetti, è ottenuto con un sistema radiante a pavimento a bassa temperatura, che assicura una miglior uniformità, un alto rendimento climatico ambientale e un notevole risparmio energetico in termini di consumi. La palazzina uffici si sviluppa attorno ad una corte centrale, sistemata a giardino ornamentale e completata da una vasca d'acqua triangolare. La forma regolare dell'atrio è caratterizzata dallo sviluppo in altezza del volume in modo tale che tutti i piani degli uffici soprastanti si affaccino sull'ingresso con percorsi a ballatoio. Gli uffici sono disimpegnati da corridoi centrali, che occasionalmente si allargano per individuare le zone dei servizi igienici, dei locali per fotocopiatrici e dei locali per la pausa-caffè e/o per i fumatori; tali zone sono per lo più collocate dove i blocchi uffici si intersecano e quindi è più complessa l'illuminazione naturale dei locali. L'interno degli uffici è stato progettato per offrire comfort e serenità. Le grandi vetrate permettono allo sguardo di abbandonarsi al verde

panorama toscano. La parola chiave è la cura del dettaglio, dove il bianco fa da padrone seguito dai colori pastello sobri ed eleganti. Il ponte di collegamento al fabbricato magazzino è sviluppato su due piani; realizzato in carpenteria metallica copre una luce di 11,50 metri. Le facciate esterne sono caratterizzate da grandi vetrate realizzate con un sistema a cellule sovrapposte, completate da frangisole a pale ellissoidali che proteggono gli ambienti dai raggi solari estivi, senza però occludere la visuale verso l'esterno. I tamponamenti esterni sono realizzati con pareti ventilate realizzate in piastrelle di gres porcellanato di grande dimensione esteticamente simili al marmo "Statuario venato", con finitura bocciardata fino alla quota di 4,44 ml e naturale per la restante parte. La vetrata dell'atrio principale è stata realizzata con un tamponamento in vetro inclinato, sostenuto da "rotulles" inserite in appositi fori nelle vetrate e a loro volta fissate ad una struttura tubolare in acciaio.

In alto, corte interna della palazzina uffici. Sotto, dettaglio del prospetto della palazzina uffici e, a destra, il magazzino

I punti di forza del progetto

Grande attenzione è stata riservata al tema della riduzione dei consumi energetici: sono stati





Pannelli fotovoltaici sulla copertura del magazzino e, a destra, inseguitori solari nel parcheggio

applicati principi di eco-compatibilità, sia nella scelta dei materiali che nella interazione del nuovo insediamento con il territorio circostante. L'attenzione mirata alla riduzione dei consumi energetici e al rispetto dell'ambiente, ha guidato il progetto verso alcune scelte tecniche e impiantistiche che possono essere così sintetizzate:

- pannelli fotovoltaici integrati alla copertura del magazzino per un totale di 22.000 m² (potenza di picco di 2.941,50 kWp) e pannelli fotovoltaici montati su "vele" con inseguitore solare (con potenza di picco di 12,50 kWp) con conseguente risparmio di 730 TEP (tonnellate equivalenti di petrolio), riduzione di emissioni gas serra (CO₂) in ragione di 1580 t/anno e di altri inquinanti provenienti da combustibili fossili per 2.100 kg/anno di anidride solforosa (SO₂) e 1300kg/anno di ossidi di azoto (No_x);
- il complesso è stato realizzato (pur progettato nel 2007) con caratteristiche di coibenza termica estremamente elevate, rispondenti a requisiti di norma che diverranno obbligatori soltanto in anni a venire (2010);
- l'acqua calda sanitaria per spogliatoi del personale e per la mensa aziendale è ottenuta con pannelli solari termici;
- il riscaldamento dei magazzini, per garantire il necessario benessere agli addetti, è ottenuto con un sistema a pannelli radianti a pavimento a bassa temperatura, assicurando in questo modo una miglior uniformità ed un alto rendimento climatico ambientale, con notevole risparmio energetico in termini di consumi (< 70W/m²);
- illuminazione di magazzino ed uffici con lampade fluorescenti corredate di reattori elettronici in classe A con comando delle accensioni parzializzate automaticamente in relazione all'apporto della luce solare esterna;
- riscaldamento e raffrescamento uffici a mezzo pannelli radianti a soffitto ad alto rendimento;

- vetrate uffici a bassa trasmittanza con frangisole esterno.

Per l'insieme di questi accorgimenti, il nuovo complesso di Prato può essere considerato un moderno esempio di sviluppo sostenibile.

L'impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico firmato Mitsubishi Electric, posto sul coperto, che allo stato attuale risulta essere il più grande realizzato su copertura in Italia, è destinato a produrre energia elettrica in collegamento alla rete di distribuzione di media tensione in corrente alternata. Le dimensioni dell'impianto, che si sviluppa sull'intera superficie del coperto del magazzino, hanno consentito la posa in opera di circa 15.600 pannelli per una superficie complessiva pari a 20.840 m², suddivisa in dieci moduli facenti capo ad altrettanti inverter posti anch'essi sul coperto. Nell'area esterna di pertinenza e prospiciente l'ingresso principale dell'attività (lato sud) è installato un impianto di produzione fotovoltaico ad "inseguimento solare" costituito da moduli ad alta efficienza posizionati su 5 totem portanti ancorati al terreno con potenza di picco complessiva pari a 12,5 kWp.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici sono la modularità, la ridotta manutenzione e, soprattutto, un impatto ambientale estremamente basso. I benefici ambientali ottenibili sono proporzionali alla quantità di energia prodotta, che altrimenti sarebbe fornita da fonti convenzionali: per produrre 1 kWh bruciando combustibili fossili vengono immessi nell'aria mediamente 0,53 kg di anidride carbonica.

L'impianto fotovoltaico non causa inquinamento ambientale:

- chimicamente non produce emissioni, residui o scorie;
- dal punto di vista termico le temperature mas-

sime raggiungono valori non superiori a 60 °C;

- non produce rumori;
- non richiede organi in movimento o circolazione di fluidi in pressione.

Lay out

Una piattaforma logistica è una macchina perfetta con funzioni di stoccaggio e redistribuzione; per assolvere la sua funzione alla perfezione, però, la struttura che la ospita deve assicurare:

- l'ottimizzazione dei percorsi di movimentazione merci;
- possibili livelli di flessibilità sia nella gestione corrente sia in prospettiva di mutate esigenze che, notoriamente, possono variare molto rapidamente in funzione delle strategie commerciali.

A tutto questo si è data risposta, pur nella difficoltà rappresentata dalla grande dimensione, grazie alla semplicità di un lay-out che consente di scaricare tutte le tipologie di

merci nel punto più prossimo alla locazione di stoccaggio e attraverso la linearità dei percorsi delle merci nell'area di raggruppamento e spedizione.

Materiali

Grande attenzione è stata rivolta alla scelta dei materiali da costruzione: la maggior parte infatti è riciclabile, ad esempio la copertura interamente realizzata in alluminio.

L'operazione di consolidamento dei terreni è stata realizzata con pali in ghiaia e con trattamento (a calce) di materiali in sito, quindi senza ricorso a materiali di cava o utilizzo di perforazioni profonde (pali) e conseguente disturbo delle falde. Le caratteristiche dei pannelli di tamponamento, dei coperti, delle facciate sono state attentamente studiate in funzione delle migliori caratteristiche di contenimento delle dispersioni termiche, ben oltre gli obblighi determinati dal rispetto del DL. 311/2006.

LE DIMENSIONI DELL'OPERA

Opere edili

Personale mediamente presente in cantiere	120
Pali in ghiaia (diam. 80cm)	ml 14.267
Scavi di ogni genere per strutture in c.a., fognature ed opere viarie	m ³ 48.000
Superficie carrabile e pedonale	m ² 35.000
Vasca antincendio	m ³ 1.000
Fognature e drenaggi realizzati	ml 9.900
Elementi prefabbricati in c.a. precompresso	8.673
Volume totale del magazzino	m ³ 614.400
Cls per pavimento industriale (sup. totale 48.000 m ²)	m ³ 10.000
Fibre in acciaio per pavimento industriale	Kg/m ³ 300.000
Conglomerato cementizio per opere in c.a. per palazzina uffici e magazzino	m ³ 22.178
Acciaio Feb 44 k per strutture in c.a.	Kg 1.415.105
Strutture in acciaio varie palazzina e magazzini	Kg 405.890
Superficie vetrata palazzina uffici	m ² 2.977
Pavimenti galleggianti della palazzina	m ³ 9.000
Rivestimento parete ventilata con lastre in gres	m ² 1.923
Tubazioni utilizzate per riscaldamento a pavimento	Km. 158

Impianto fotovoltaico

Pannelli fotovoltaici	15.600
Sviluppo superficie pannelli fotovoltaici	m ² 20.842
Cabine di trasformazione per fotovoltaico da 400 Kva	10
Potenza sviluppata da pannelli fotovoltaici	Kw 2.885
Profili in alluminio per sostegno pannelli fotovoltaici	ml 46.000

Impianti elettrici e meccanici

Cavo M.T.	ml 800
Cavo BT per magazzino/palazzina/aree esterne	ml 144.000
Cavo per pannelli fotovoltaici	ml 86.000
Corpi illuminanti per magazzini e palazzina	3.500
Gruppi elettrogeno da 160 a 800 kva	4
Quadri elettrici varie dimensioni	40
Cabina di trasformazione con 2 trasformatori da 1600 Kva	1
Cabina di trasformazione con 2 trasformatori da 400 Kva	1
Realizzazione linea antincendio esterna	ml 3.000
Realizzazione linea antincendio interna	ml 47.000
Erogatori antincendio tipo sprinkler	13.000

Imprese appaltatrici

Mitsubishi Electric:	impianto fotovoltaico
Coop Costruzioni soc.coop.:	opere edili
Pregeco Prefabbricati s.p.a.:	opere prefabbricate
Lafano:	pareti mobili
S.i.p.i. Nord:	pavimenti industriali