

8. Schede interventi

8.1 Interventi di recupero secondo i principi della bioclimatica



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	palazzina
età edificio	anni '50
n° piani fuori terra	3 + piano sottotetto fotovoltaico
tipologia copertura	a falda

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	sosta ed aggregazione sociale, cavea all'aperto, percorsi pedonali
tipo di copertura superficiale	pavimentazione in porfido e mattoni, elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • generatore di calore ad alto rendimento • contabilizzazione del calore • termoregolazione • integrazione con collettori solari • corpi scaldanti a pannelli radianti a parete o battiscopa per impiego a bassa temperatura • combustibile metano
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> • pannelli solari individuali per produzione acqua calda per usi igienici e domestici • 24 mq di collettore solare sottovuoto Thermomax in serie da 8 mq cadauna collegate in parallelo • modello: heat-pipe TMO 500 • struttura a tubi aggregati • centralina di controllo grafico a cristalli liquidi della resa • boiler da 1500 litri verticale per accumulo acqua calda • boiler da 1500 litri verticale per accumulo acqua del riscaldamento a bassa temperatura • previsione di controlli periodici • passerelle e rampe per manutenzione e controllo

CONSUMI	
Stima consumi acqua calda	2500 litri/giorno a 45 °C (per dimensionamento impianto)
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
Progetto di recupero RECUPERO PRIMARIO: parti strutturali ed impiantistiche complessive RECUPERO SECONDARIO: pertinenze alloggiative (12 alloggi) committente: Comune di Ardea costi: L. 907.261.144 finanziamento: Regione Lazio (L. 1.266.030.330) ente appaltante: IACP Roma	
adeguamento agli standard delle Norme di legge in vigore	<ul style="list-style-type: none"> • contenimento energetico (L.10/91) • eliminazione barriere architettoniche • impianto elettrico • evacuazione dei fumi • afflusso aria comburente • ventilazione
adeguamento ai principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none"> • uso di prodotti non derivati da sintesi chimica • caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale • ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio
adeguamento impianti installazione di nuove tecnologie	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianto ascensore • realizzazione impianto termico • distribuzione a pressione diretta acqua potabile • gas metano • citofono • illuminazione di sicurezza • TV • messa a terra • scarico acque meteoriche
contenimento consumi energetici	isolamento involucro edilizio: <ul style="list-style-type: none"> • intonaci termoisolanti • infissi a taglio termico con vetrocamera
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serra prospetto sud-est • integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari • bio-vetri e retrocamera negli infissi • intonaci termocoibenti a base di calce idraulica naturale e silici espanse
bonifica dal gas Radon	<ul style="list-style-type: none"> • ventilazione naturale del vespaio con aperture ad arco sulle pareti perimetrali • realizzazione bocchette di areazione su muri esterni a nord e sud riutilizzando i vecchi condotti di scarico • depressurizzazione del suolo: pozzetto in depressione di

	<p>0,5 mc in mattoni semipieni, interrato a 30 cm, immerso in ghiaia, isolato verso l'alto da un massetto di cemento e da un telo in polietilene, collegato ad un sistema evacuante</p> <ul style="list-style-type: none"> • aumento resistenza all'entrata di gas Radon tramite sigillature di punti di discontinuità e fessure • aumento ventilazione interna agli alloggi con infissi con prese d'aria autoregolanti per diluire l'eventuale gas presente
bonifica dei campi elettromagnetici in alta frequenza e dei campi elettrici in bassa frequenza, stress tellurico	<ul style="list-style-type: none"> • intonaco a cappotto esterno ad azione schermante del campo elettromagnetico costituito da materiali di origine minerale, sughero e fibre di carbonio applicato a tutte le pareti perimetrali del fabbricato • sistema schermante per superfici interne con tessuto reticolare di cotone, rame spiralizzato e fibre di carbonio, fissato ed intonacato con malta premiscelata conduttiva a base di calce romana, applicato in camere da letto, murature in corrispondenza della testata del letto, angoli del vano scala, sopra le porte • collegamento al sistema schermante elettronico per campi magnetici ed elettromagnetici generati da cariche vaganti ed elettrostatiche a bassa frequenza • collegamento alla struttura dell'ascensore, proseguimento all'esterno fino ad una puntazza di terra indipendente dalla terra dell'impianto elettrico dell'edificio • nelle aree perturbate emerse dalle misurazioni (camere da letto al piano terra) schermature con strati orizzontali composti da un reticolo di cotone, rame spiralizzato, fibre di carbonio, cucito ad un foglio plasmato con nitrati d'argento
bonifica umidità ascendente nelle murature del piano terra	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di ventilazione
finiture esterne	<ul style="list-style-type: none"> • pitture a base di silicati di potassio • intonaco a cappotto esterno con malta premiscelata termoisolante, fonoassorbente ad azione schermante campi elettromagnetici • finitura intonaco con rivestimento minerale colorato • ripavimentazione spazi collettivi
riqualificazione area esterna	<ul style="list-style-type: none"> • rimodellamento quote • inserimento specie vegetali ed arredi • pavimentazione in porfidi e mattoni • rampe e percorsi pedonali • cavea all'aperto • illuminazione • marciapiedi perimetrali in porfido
OBIETTIVI INTERVENTO	
adeguamento energetico del fabbricato	<ul style="list-style-type: none"> • Recupero bioclimatico dell'edificio • miglioramento dell'inerzia termica
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione consumo energetico individuale • captazione energia solare per produzione acqua calda



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	due palazzine
età edifici	1939
superficie utile totale	1.720 mq
superficie non residenziale totale	858 mq
superficie complessiva	2.578 mq
n° piani fuori terra	3 + volumi tecnici in copertura(sala assemblee, lavatoi, centrale termica) e piano seminterrato con locali cantine
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	giardino e area di ritrovo
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> •tipo centralizzato •generatori di calore ad alto rendimento a ridotte emissioni inquinanti assimilabili a fonti energetiche rinnovabili •contabilizzazione del calore indiretta tramite apparecchi elettronici sui radiatori con lettura telematica e trasmissione dati a distanza •integrazione con collettori solari •collettori solari singoli per produzione acqua calda per usi igienici e domestici •combustibile metano
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> •collettori solari singoli per produzione acqua calda per usi igienici e domestici •2 mq di collettore solare •boiler da 180 litri per accumulo acqua calda con resistenza elettrica integrativa
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> •trattamento di addolcimento delle acque tramite impianto ad osmosi inversa •impianto automatico di subirrigazione con riuso di acqua piovana raccolta e convogliata in serbatoi interrati

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Progetto di recupero RECUPERO PRIMARIO: parti strutturali ed impiantistiche complessive
Bioarchitettura

inizio lavori: ottobre 1998

fine lavori: dicembre 2003

costo dell'opera: euro 1.903.687

finanziamento: Regione Lazio

ente appaltante: IACP Roma (oggi ATER)

adeguamento agli standard delle
Norme di legge in vigore

- contenimento energetico (L.10/91)
- eliminazione barriere architettoniche
- impianto elettrico
- evacuazione dei fumi
- afflusso aria comburente
- ventilazione

adeguamento ai principi della
bioedilizia

- uso di prodotti non derivati da sintesi chimica
- caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale
- ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio

adeguamento impianti
installazione di nuove tecnologie

- installazione ascensori con vani esterni a filo fabbricato con struttura di tubolari in acciaio e tamponatura coibentata
- realizzazione impianto termico
- rifacimento impianto idrico
- rifacimento impianto elettrico
- gas metano
- TV terrestre e satellitare

contenimento consumi energetici

- isolamento involucro edilizio:
- intonaci termocoibenti e fonoassorbenti
 - infissi a taglio termico con vetrocamera
 - semi-infissi nei ballatoi

elementi sistema solare passivo

- chiusura con semi-infissi degli archi sulle facciate nord dei due edifici corrispondenti ai ballatoi per protezione dalle intemperie garantire la ventilazione degli alloggi monoaffaccio
- integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari
- intonaci termocoibenti a base di calce idraulica naturale e silici espansive

bonifica dal gas Radon

- valutazione inquinanti
- opere di mitigazione

bonifica dei campi elettromagnetici
in alta frequenza e dei campi
elettrici in bassa frequenza

- valutazione inquinanti
- opere di mitigazione

finiture esterne	•tinteggiature a base di silicati e pigmenti naturali
riqualificazione area esterna	•rifacimento giardino
	•miglioramento accessibilità
	•sedili, tavoli e una fontana
	•percorsi pedonali tattilo-plantari-olfattivi per disabili visivi
OBIETTIVI INTERVENTO	
totale eliminazione barriere architettoniche	•completa accessibilità degli alloggi
adeguamento energetico dei fabbricati	•Riduzione consumo energetico individuale
Risparmio idrico	•raccolta e riuso delle acque meteoriche per irrigazione aree verdi
miglioramento immagine architettonica	•rapporto di identità tra l'edificio e l'intorno
	•rapporto di identità tra la tipologia edilizia e l'esigenza dell'utente
	•massima qualità architettonica e tecnologica
ricucitura rapporto utenti-pubblica amministrazione	•rapporto tra inquilini e unità di progettazione
	•controllo diretto dei lavori nel dettaglio
	•maggior conoscenza da parte dell'utenza delle tecnologie impiegate e degli inquinanti ambientali
applicazione dell'autogestione del fabbricato	•a lavori ultimati

7.2 Realizzazione di nuove costruzioni eco-sostenibili



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 4 vani scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
superficie totale (mq)	5000 mq
n° piani fuori terra	4 (piano terra porticato destinato ad attività collettive tre piani con funzione residenziale)
n° piani interrati	1 adibito a cantine
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, posti auto, giardini, sedute
tipo di copertura superficiale	pavimentazione in porfido e mattoni, ghiaioni ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI/

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • caldaie centralizzate ad alto rendimento • contabilizzazione diretta del calore all'ingresso di ogni alloggio con trasmissione telematica dei dati • distribuzione a zona • termoregolazione • integrazione con collettori solari • pannelli solari individuali per produzione acqua calda per usi igienici e domestici • completa ispezionabilità impianti
Impianto solare	<ul style="list-style-type: none"> • 2 o 4 mq di collettore solare per alloggio • integrazione elettrica in caso di giornate poco assolate • manto di pavimentazione in copertura realizzato con ghiaione per una completa ispezionabilità tubature di collegamento dei collettori solari
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • concentrazione nelle chiostrine interne dei servizi degli alloggi (K e WC) • tubature di adduzione e scarico alloggiate in nicchie protette da carter metallici ispezionabili • sistema per il riciclaggio delle acque chiare • impianti idrici con diramazione a stella

CONSUMI	
Consumi energetici	•riduzione del 30% rispetto a costi d'uso tradizionali
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
Intervento Edilizia Residenziale Pubblica Sovvenzionata: realizzazione di 61 alloggi committente: IACP Provincia di Roma costi: € 3.098.741, circa 600 €/mq finanziamento: Regione Lazio per edilizia sperimentale per categorie di particolari utenti ente appaltante: IACP Roma tempi di realizzazione: 1998-2002	
adeguamento agli standard delle Norme di legge in vigore	<ul style="list-style-type: none"> •contenimento energetico (L.10/91) •eliminazione barriere architettoniche (L. 13/89 e DM 236/89)
principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none"> •uso di prodotti non derivati da sintesi chimica •caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale •ogni tecnica costruttiva tende al riuso di tecnologie tradizionali compatibili con il manufatto edilizio
installazione impianti	<ul style="list-style-type: none"> •installazione impianti ascensore ad azionamento elettrico e idraulico a confronto per stima comparata dei costi di manutenzione e sistema di collegamento automatico per richiesta di soccorso
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> •involucro edilizio in mattone pieno in argilla al 100% faccia a vista •materiali isolanti naturali: sughero e truciolo amalgamato •intonaci interni a calce •illuminazione naturale degli interni con doppi affacci in tutti gli alloggi •infissi ergonomici e versatili
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> •serre solari nelle tamponature dei corpi scala ed androni d'ingresso agli alloggi a sud-est (ambienti collettivi sprovvisti di impianto termico) •ampie aperture a sud •pedate e pianerottoli intermedi dei corpi scala rivestiti in legno per assorbire calore •integrazione impianto termico e produzione acqua calda con collettori solari •ombreggiamento estivo delle facciate creato dal cornicione aggettante •ventilazione interna alle pareti
misurazioni del gas Radon	<ul style="list-style-type: none"> •misura del gas Radon con dosimetria passiva nelle aree comuni interne al fabbricato •strumentazione utilizzata: sistema E-PERM •ventilazione locali interrati

	<ul style="list-style-type: none"> •isolamento del corpo fuori terra dalle fondazioni
<p>misurazioni dei campi elettromagnetici in alta frequenza e dei campi elettrici in bassa frequenza e stress tellurico</p>	<ul style="list-style-type: none"> •rilevamento del campo magnetico terrestre e radiazioni gamma negli spazi esterni ed interni all’edificio •misura campo magnetico terrestre e irraggiamento gamma in corrispondenza di un reticolo a maglia ortogonale •individuazione rete globale di Hartmann •misura resistenza cutanea in area neutra e perturbata •strumentazione utilizzata: misuratore MED CONT con magnetometro e scintillometro in fase solida allo NaJ •ogni appartamento è munito di disgiuntore di rete unipolare montato nel quadro generale •realizzazione nelle aree perturbate emerse dalle indagini dello stress tellurico di schermature con strati orizzontali composti da un reticolo di cotone, rame spiralizzato, fibre di carbonio, cucito ad un foglio plasmato con nitrati d’argento
<p>finiture esterne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • murature perimetrali in mattoni faccia a vista
<p>riqualificazione area esterna</p>	<ul style="list-style-type: none"> •pavimentazione in porfidi, mattoni e ghiaione •rampe e percorsi pedonali •giardini a ciclo continuo di fioritura durante l’anno •fontana •illuminazione •sedute in mattoni realizzate presso gli alloggiamenti dei contatori del gas
<p>OBIETTIVI INTERVENTO</p>	
<p>riferimento ad utenze sociali più deboli</p>	<ul style="list-style-type: none"> •l’uso del mattone pieno faccia a vista nei prospetti e negli androni interni favorisce la fruizione tattile del fruitore “lento” •percorsi tattili plantari per disabili visivi nelle pavimentazioni esterne realizzati attraverso diverse tessiture e materiali •alloggi per anziani, giovani coppie, portatori di handicap, famiglie numerose con prevedibili modificazioni nel tempo, flessibilità tipologica •carattere di identificazione e facile riconoscibilità per utenza attenta all’aspetto visivo •migliore qualità della vita •nessuna barriera architettonica
<p>Risparmio energetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> •uso di tecnologie solari passive •fonti energetiche assimilate a quelle rinnovabili •contabilità calore •ridotto intervento manutentivo •riduzione del 30% dei costi di gestione rispetto a costi d’uso tradizionali
<p>Risparmio idrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> •riciclaggio delle acque chiare
<p>Durabilità e manutenibilità</p>	<ul style="list-style-type: none"> •libretto d’uso per l’utenza e dossier di manutenzione per i tecnici specializzati •scelta del mattone “faccia a vista” e pavimentazioni in porfidi per ridurre spese di manutenzione •raggruppamento impianti nelle chiostrine interne



CARATTERISTICHE EDIFICI

Tipologia edifici	edifici passivi
età edifici	nuova costruzione
n° piani fuori terra	3
n° piani interrati	1 destinato a garage e cantine e seminterrato con criptoportico di collegamento con la vallata sottostante
tipologia copertura	a falde inclinate

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	piazza comune ai due edifici, percorsi pedonali e rampe, posti auto, aree a verde
tipo di copertura superficiale	pavimentazione, elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • tipo centralizzato • integrazione con collettori solari • corpi scaldanti a battiscopa per impiego a bassa temperatura • contatori individuali consumo acqua calda • pannelli solari per produzione centralizzata acqua calda per uso domestico e per il riscaldamento
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • collettori fotovoltaici in copertura per produzione energia elettrica da immettere in rete con sistema ad inverter
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • copertura continua di pannelli solari sui due fabbricati e sulla piazza comune per produzione centralizzata acqua calda per uso domestico e per il riscaldamento • caldaie a gas metano in copertura per eventuale integrazione dell'impianto solare
Trattamento dell'aria	<ul style="list-style-type: none"> • canali di ventilazione realizzati nel criptoportico collegato alle serre ventilate e agli alloggi

CONSUMI

stima consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • inferiore a 15 Kwh/mqa
--------------------------	--

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Progetto edificio di nuova costruzione per edilizia residenziale pubblica nel Piano di Zona Cappuccini

committente: Comune di Monterotondo

costi: da computare

finanziamento: Regione Lazio (L. 4.488.000.000)

ente appaltante: IACP Roma

adeguamento ai principi della bioedilizia	<ul style="list-style-type: none">• uso di prodotti non derivati da sintesi chimica• caratteristiche materiali usati: traspirabilità, igroscopicità, antistaticità, ridotta conducibilità elettrica, assenza di emissioni nocive, resistenza al fuoco, assenza fumi nocivi e tossici in caso di incendio, stabilità nel tempo, inattaccabilità muffe e roditori, assenza radioattività, elevata inerzia termica, provenienza da risorse rinnovabili o riciclate, biodegradabilità e riciclabilità, provenienza da processi produttivi esenti da nocività e da ridotto impatto ambientale• condizioni climatiche confortevoli ottenute senza l'impiego di sistemi attivi di riscaldamento e condizionamento
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none">• concentrazione di massa nei materiali della muratura con conseguente aumento di spessore
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none">• serre ventilate su tutte le facciate a sud collegate al criptoportico di collegamento con la vallata sottostante con funzione di canale di ventilazione che sfrutta l'inerzia termica del terreno per portare aria fresca agli alloggi attraverso le serre• costituzione muratura: all'esterno mattone pieno, intercapedine ventilata, sughero, laterizio alveolato e intonaco a base di calce e pozzolana

OBIETTIVI INTERVENTO

mantenimento consumo energetico al di sotto dei 15 Kwh/mqa con tendenza allo zero	<ul style="list-style-type: none">• associazione alla progettazione architettonica della massima funzionalità tecnologica• captazione energia solare• inerzia termica
---	---



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 3 corpi scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
n° piani fuori terra	4
n° piani interrati	1
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, giardini, orti urbani
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • installazione nella facciata a sud
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • installazione nelle coperture • produzione energia termica per acqua calda sanitaria • produzione energia termica per integrazione al riscaldamento degli ambienti
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di riciclaggio delle acque meteoriche • vasche di recupero interrate • filtraggio e distribuzione delle acque

CONSUMI

Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • fabbisogno di energia utile inferiore a 15 kWh/mcanno
--------------------	---

TIPO D'INTERVENTO

progetto vincitore del Concorso Internazionale di idee e progettazione per la realizzazione di 25 alloggi con riferimento all'uso di procedure bioclimatiche e materiali bioedili all'interno del PdZ di Ponte Galeria

committente: Comune di Roma Assessorato delle Politiche dei Lavori Pubblici

prezzo del singolo alloggio: da 180.000 € a 210.000 €

elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serre solari nel fronte edilizio sud • facciata ventilata nell'intero involucro edilizio • sistemi di controllo della ventilazione: camini solari leggeri e pesanti di ventilazione con condotti di attivazione dei flussi ventilativi e doppio affaccio degli alloggi • sistema di raffrescamento/riscaldamento tramite condotti d'aria interrati
---------------------------------	---

sistemi di rigenerazione atmosferica	<ul style="list-style-type: none"> • giardini privati direttamente connessi all'alloggio • orti urbani in spazi della copertura superficiale del suolo
OBIETTIVI INTERVENTO	
creazione involucro eco-efficiente	<ul style="list-style-type: none"> • trattati in modo diversificato per forma e materiali i due prospetti principali a nord e sud • mitigazione e ottimizzazione del rapporto ambientale interno-esterno
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologie solari passive • fonti energetiche rinnovabili
Risparmio idrico	<ul style="list-style-type: none"> • recupero e rigenerazione delle acque meteoriche
ADOZIONE DI STRUMENTI PER LA SOSTENIBILITA'	
sistemi di razionalizzazione del riciclaggio e della raccolta differenziata	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione dei rifiuti all'interno dell'edificio • unità ecologiche di recupero differenziato temporaneo negli spazi condominiali • raccoglitore differenziato e compattatore di rifiuti domestici nelle cucine degli alloggi



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edifici	in linea con 4 corpi scala
età edifici	nuova costruzione
esposizione	asse sud-ovest nord-est
volume totale (mc)	10.000 mc
n° piani fuori terra	4 sopraelevati dal terreno di 1 m
n° piani interrati	1 per autorimesse private (32 come gli alloggi)
tipologia copertura	a terrazza

CARATTERISTICHE AREE ESTERNE

Destinazione area esterna	percorsi pedonali, posti auto, giardini degli alloggi al piano terra
tipo di copertura superficiale	pavimentazione ed elementi vegetali

CARATTERISTICHE IMPIANTI

torri del vento	<ul style="list-style-type: none"> • camini di ventilazione aperti in sommità d'estate e chiusi in inverno coincidenti col corpo scala • canale di alimentazione interrato longitudinalmente sotto l'edificio a partire dall'estremità ovest (ventilazione estiva di circa 3 m/sec) • doppie bocchette di aerazione tra alloggi e corpo scala in inverno per ingresso aria calda del corpo scala surriscaldato da svezature ad ovest, in estate ingresso d'aria fresca attraverso moto d'aria ascensionale del corpo scala aperto in sommità
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • predisposizione impiego pannelli fotovoltaici integrati con la copertura esposta a sud/sud-est
Impianto idrico	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi attivi di recupero del calore derivante dall'apporto termico delle acque calde reflue

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

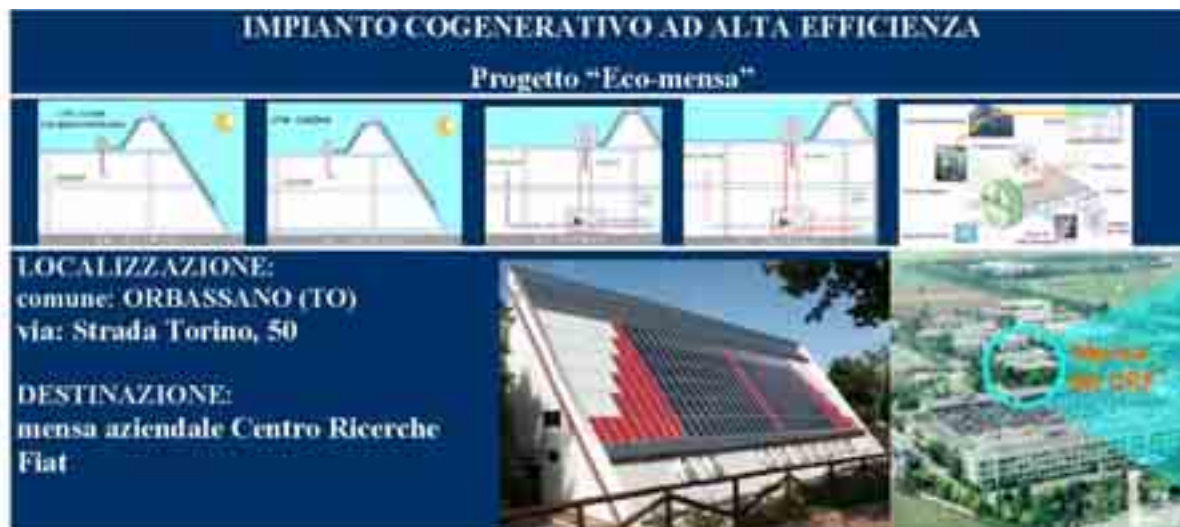
Progetto premiato al Bando di Confronto Programma di Recupero Urbano, Intervento Edilizia Residenziale Pubblica realizzazione di 32 alloggi bioclimatici
committente: ATER di Roma

ente appaltante: ATER Roma

installazione impianti	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianti ascensore di tipo oleodinamico
contenimento consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • illuminazione naturale degli interni con doppi affacci in tutti gli alloggi

	<ul style="list-style-type: none"> • ampie vetrate con infissi in doppi vetri basso-emissivi • predisposizione impiego pannelli fotovoltaici integrati con la copertura esposta a sud/sud-est come sistema attivo di uso di energia solare
elementi sistema solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • spazi di accumulo termico a sud-est per impiego passivo di energia termica • ampie vetrate schermate in estate • ombreggiamento estivo delle facciate sud e sud-est con lamelle orientabili • pareti ventilate in cotto tipo “Alphaton Ziegel-Fassade” per evitare un eccessivo surriscaldamento superficiale estivo favorendo la ventilazione naturale tra l’isolamento termico e l’involucro esterno in cotto
sistemazione area esterna	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione in senso bioclimatico-ambientale delle sistemazioni esterne • favorire processi di evaporazione • convogliamento ventilazione estiva • ostacolare la fredda ventilazione invernale • favorire ombreggiamento nei mesi più caldi
OBIETTIVI INTERVENTO	
interazione tra edificio e fattori biofisici e bioclimatici locali	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione in senso energetico e sostenibile interazione edificio/ambiente • integrazione architettonica di forme e sistemi tecnologici per ottimizzare l’esposizione solare, potenziare la ventilazione estiva, ridurre effetti ventilazione invernale, ottimizzazione illuminazione naturale interna.
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologie solari passive • fonti energetiche rinnovabili • riduzione dispersione termica attraverso l’involucro edilizio • recupero del calore delle acque calde reflue

7.3 Installazione impianti



CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	Edificio autonomo
età edifici	nuova costruzione
Volume (mc)	5000 mc
esposizione	asse est-ovest, con facciata principale a sud
n° piani fuori terra	2
tipologia copertura	a falda inclinata

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto di trigenerazione	<ul style="list-style-type: none"> • Cogeneratori ibridi termici-elettrici • Fonti energia pulita: gas naturale ed energia solare • Motore endotermico a gas naturale a combustione interna con potenza massima di 90 kW proveniente da gas di scarico (40-45%) e dall'acqua di raffreddamento motore (55-60%) • Generatore elettrico asincrono industriale raffreddato ad aria ad alto rendimento con potenza massima di 50 kW • Scambiatori di calore per acqua di raffreddamento e per gas di scarico • Pompa di calore elettrica modulabile e reversibile con potenza termica massima di 296 kW o potenza frigorifera massima di 215 kW • Inverno: calore prodotto dal cogeneratore integra quello prodotto dal tetto solare, viene impiegato per preriscaldare l'aria di rinnovo del ristorante e della cucina. La pompa di calore fornisce un'integrazione di energia termica per il riscaldamento del ristorante e della cucina • Estate: calore prodotto dal cogeneratore e dal tetto solare impiegato per essiccare l'aria di rinnovo della cucina. Eventuali surplus utilizzati per preriscaldare l'acqua della cucina, riducendo i consumi di gas del boiler locale. La pompa di calore assorbe calore per il raffrescamento del ristorante e della cucina
----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> •dimensionamento del nuovo impianto di cogenerazione locale effettuato dando priorità ai fabbisogni di caldo e di freddo degli ambienti da climatizzare
Trattamento dell'aria ristorante e cucina	<ul style="list-style-type: none"> •Sistema di trigenerazione a gas naturale: generazione di energia elettrica e produzione/assorbimento energia termica •Controllo umidità •Riduzione consumi energetici
Impianto di climatizzazione	<ul style="list-style-type: none"> •Gestione evoluta della climatizzazione •Climatizzazione ad alta efficienza con utilizzazione di aria calda prodotta dal tetto tutto l'anno •Inverno: aria calda impiegata per preriscaldare l'aria di rinnovo della cucina riducendo il fabbisogno energetico dell'impianto •Estate: aria calda usata come aria di rigenerazione per il sistema innovativo di deumidificazione <i>desiccant cooling</i> a ruota entalpica per controllo tasso di umidità riducendo il fabbisogno energetico dell'impianto e successivamente raffreddata •beneficio di un processo energeticamente “gratuito”, ottenuto dall'energia di scarto del cogeneratore e del tetto solare •controllo del clima con strategie basate su piattaforma aperta con funzioni remote
Impianto solare fotovoltaico e termico	<ul style="list-style-type: none"> •Tetto solare ibrido: produzione contemporanea di energia elettrica e termica sottoforma di aria calda •Superficie di 160 mq •Predisposizione della restante superficie di 150 mq per installazione di ulteriori pannelli solari di uguale o diversa tipologia •Installazione su superficie inclinata di 53° esposta a sud •Sistema modulare ed espandibile a copertura di tutta la superficie del tetto garantendone un elevato isolamento termico •Pannelli solari con celle fotovoltaiche standard di tipo policristallino •Sistema di ventilazione forzata dell'aria che circola in un'intercapedine di separazione dalla copertura del tetto lambisce le celle raffreddandole e si riscalda producendo energia termica •Potenza elettrica installata complessiva: 19,2 kW_{picco} •Produzione di 9000 m³/h aria a temperatura tra 30° e 60°
CONSUMI	
Consumi energetici prima dell'intervento	<ul style="list-style-type: none"> •300 MWh elettrici •500 MWh termici
Consumi energetici dopo l'intervento	<ul style="list-style-type: none"> •riduzione di oltre il 30% dei consumi su base annua rispetto al tradizionale impianto centralizzato a gas naturale •risparmio annuo di energia primaria: 398 MWh (totale) di cui 185 MWh (dal tetto solare), 213 MWh (dal trigeneratore)

IMPATTO AMBIENTALE	
Confronto con impianto tradizionale centralizzato a gas naturale	<ul style="list-style-type: none"> • riduzione del 30% di emissioni di CO₂ 75 t (annuale totale) di cui: 36 t (dal tetto solare) e 39 t (dal trigeneratore) • riduzione del 30% del consumo energetico • riduzione del 25% dei costi operativi
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
<p>Progetto “Eco-mensa”: Impianto di cogenerazione contributo: Regione Piemonte e Ministero dell’Ambiente start-up operativo: tetto solare, marzo 2003 trigeneratore, ottobre 2003 riconoscimenti: Premio Eurosolar 2003 segnalazione 2003 Legambiente</p>	
OBIETTIVI INTERVENTO	
Riqualificazione in eco-edificio	<ul style="list-style-type: none"> • miglioramento qualità della climatizzazione degli ambienti • realizzazione sito dimostratore per lo sviluppo di tecnologie avanzate per l’ambiente • standardizzazione e commercializzazione dei prodotti per future applicazioni in campo residenziale e terziario
Soddisfacimento carichi di punta	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione energia elettrica e termica da energia solare tramite il “tetto solare ibrido” • Coincidenza dei picchi di domanda di energia con ore di maggiore intensità della radiazione solare
Miglioramento efficacia della climatizzazione degli ambienti	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione di energia termica • Miglioramento del comfort climatico degli ambienti
Integrazione sottosistemi impianto	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema di controllo e telegestione evoluto, gestione telematica in rete di più siti • ottimizzazione dello sfruttamento dell’energia prodotta con continuità ad ogni ora del giorno ed in ogni stagione • garanzia di piena continuità del servizio anche in caso di interruzione della rete • funzione di <i>back-up</i> in caso di sperimentazione e messa a punto di nuovi sistemi in fase di sviluppo: affiancamento di impianti innovativi a quelli preesistenti (<i>retrofit</i>) per commutazione in caso di manutenzione o guasto • stazione meteorologica con display che visualizza in tempo reale le grandezze elettriche, termiche e meteorologiche



CARATTERISTICHE EDIFICIO

tipologia copertura a terrazza

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Impianto solare fotovoltaico

- Sistema ad inseguimento automatico del sole 3S "Sincrosunsystem"
- meccanica di movimentazione è elementare
- 36 basi rotanti con ciascuna 3 x 180 Wp Sharp
- Potenza: 19,440 kWp
- Energia producibile annua: 30.000 kWh
- Energia prodotta nei primi 12 mesi di funzionamento: 34.800 kWh, pari a 1790 kWp installato
- l'installazione richiede competenze impiantistiche e attrezzature analoghe a quelle previste per gli impianti fissi
- manutenzione semplice

CONSUMI

Consumi energetici

- L'impianto copre circa il 15% del fabbisogno energetico dell'edificio
- produzione primi 12 mesi di esercizio: 34.800 kWh pari a 1790 kWh per kWp installato

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Realizzazione Impianto Fotovoltaico con sistema ad inseguimento automatico del sole

committente: CEFME Centro Formazione Maestranze Edili

finanziamento: programma "10000 tetti fotovoltaici"

realizzato da: Elettropiemme srl www.elettropiemme.it

anno di realizzazione: 2004

messa in esercizio: 23 settembre 2004

riconoscimenti: qualificazione IAFR (impianto a fonte rinnovabile) dal GRTN, unico caso nel programma "10000 tetti fotovoltaici"

eventi: edizione 2005 de "I Giorni delle Rinnovabili" impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

massimo rendimento energetico impianto

- sistema innovativo di inseguimento
- energia assorbita per movimento trascurabile rispetto al maggior ricavo energetico ottenuto dal movimento sincrono col sole
- incremento del 45% rispetto alla produzione media annua di impianti fissi nel centro Italia, orientati a sud

	con inclinazione di 30° (1100 kWh per kWp) <ul style="list-style-type: none"> • tempo di rientro dell'investimento minore • in regime di conto energia incremento di guadagno netto sul periodo di 20 anni per il quale è garantita la tariffa incentivante
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologia solare fotovoltaica • uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare) • produzione elettricità per il centro di formazione

IMPIANTI DIMOSTRATIVI	
Casale della Torre, Centro Dimostrativo	
LOCALIZZAZIONE: comune: ROMA zona: Parco fluviale dell'Aniene via: Via C. G. Bertero 13	
DESTINAZIONE: centro didattico/dimostrativo	

CARATTERISTICHE EDIFICIO

Tipologia edificio	casale
n° piani fuori terra	3
tipologia copertura	tetto a falda

CARATTERISTICHE IMPIANTI

Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • tetto fotovoltaico • impianto da 1 kW in retrofit • impianto fotovoltaico isolato “stand-alone” • connessione alla rete elettrica “grid-connected”
Impianto solare termico	<ul style="list-style-type: none"> • riscaldamento acqua calda sanitaria • impianto da 8 kW
Riscaldamento solare passivo	<ul style="list-style-type: none"> • serra addossata
Impianto di riscaldamento	<ul style="list-style-type: none"> • solare termico • biomassa per riscaldamento ambienti • 19 kW (biomassa)

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Ristrutturazione secondo criteri di risparmio energetico
Realizzazione di un Centro dimostrativo per la diffusione e promozione delle fonti energetiche rinnovabili e risparmio energetico
proprietà edificio: comunale
gestore: Cooperativa T.E.R.R.E (Tecnologie ad Energia Rinnovabile e Risparmio Energetico)
finanziamento: Comune di Roma bando per Progetto Giubileo
anno: 1999
eventi: edizione 2005 de “I Giorni delle Rinnovabili” impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

Riqualificazione in eco-edificio	<ul style="list-style-type: none"> • criteri ed interventi di risparmio energetico
realizzazione sito dimostrativo per lo sviluppo di fonti energetiche rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> • installazione impianti di solare termico “attivo” e “passivo” • impianto per il riscaldamento alimentato esclusivamente da fonti rinnovabili • attività didattica, formazione e informazione su sistemi da fonte rinnovabile • consulenza, progettazione ed installazione di sistemi da fonte rinnovabile



CARATTERISTICHE STRUTTURA DI COPERTURA

tipologia

- struttura realizzata in acciaio zincato
- duplice funzione di protezione degli spettatori dagli agenti atmosferici e sostegno del generatore fotovoltaico
- Per evitare impedimenti visivi la struttura è completamente aggettata verso il campo da gioco, priva di appoggi sul lato frontale ed è sostenuta da due file di pilastri nella parte posteriore
- forma ad “ala di gabbiano” derivata dallo sviluppo curvilineo delle travi

CARATTERISTICHE IMPIANTO

Impianto solare fotovoltaico

- impianto fotovoltaico integrato nelle tribune dello stadio comunale
- generatore fotovoltaico della potenza di 40 kWp
- Energia producibile annua: 50.000 kWh (pari alla quantità di energia elettrica sufficiente per la completa autonomia di circa 13 alloggi da 100 mq ognuno)
- il generatore produce corrente continua, trasformata in alternata, ceduta alla rete elettrica, e riacquisita all'occorrenza
- moduli fotovoltaici in doppio vetro consentono, anche dal basso, la completa fruizione delle componenti tecnologiche

CONSUMI

Consumi energetici

- L'impianto copre il fabbisogno energetico dell'intera struttura sportiva

IMPATTO AMBIENTALE

Confronto con impianto tradizionale

- risparmio di circa 36.000 kg CO₂/anno

TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO

Impianto solare fotovoltaico integrato alla copertura della tribuna dello stadio del centro sportivo del Parco di Trevignano

finanziamento: programma “Fotovoltaico ad alta valenza architettonica” 2002 promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

realizzato da: tecnologia fotovoltaica: WAREX srl

strutture: DECO srl

inaugurazione: 18 giugno 2005

eventi: edizione 2005 de “I Giorni delle Rinnovabili” impianti aperti ai cittadini promosso da ISES Italia

OBIETTIVI INTERVENTO

integrazione impianto/architettura

- integrato nella struttura di copertura delle tribune dello stadio comunale
- sviluppo soluzioni innovative nel settore delle applicazioni edili del fotovoltaico che consentono di utilizzare moduli FV direttamente come componenti edili
- elevato standard di integrazione: sovrapposizione funzioni tecniche del generatore di energia elettrica con quelle tecnologiche ed architettoniche della struttura di copertura delle tribune
- struttura modulare facilmente replicabile in altre situazioni, dimostra la maturità tecnologica e progettuale delle applicazioni nel settore dei generatori fotovoltaici integrati all'architettura

Risparmio energetico

- uso di tecnologia solare fotovoltaica
- uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare)
- autonomia impianto sportivo

IMPIANTO FOTOVOLTAICO Scuola elementare Vincenzo Cuoco	
LOCALIZZAZIONE: comune: ROMA zona: Marconi via: Blaserna DESTINAZIONE: edificio scolastico	
CARATTERISTICHE IMPIANTO	
Impianto solare fotovoltaico	<ul style="list-style-type: none"> • impianto ad energia solare più grande della capitale • oltre 100 pannelli solari • mini centrale elettrica eco-compatibile • Energia producibile annua: più di 25.000 kWh • l'energia prodotta durante la chiusura della scuola viene sfruttata dalle vicine strutture • l'energia solare prodotta viene in parte utilizzata dalla stessa scuola ed in parte destinata alla rete Acea (fornitrice dell'energia elettrica nella capitale) che decurta dalla bolletta dell'istituto la parte corrispondente
CONSUMI	
Consumi energetici	<ul style="list-style-type: none"> • L'impianto copre il 50% del fabbisogno energetico dell'edificio scolastico • risparmio annuo: 4300 € decurtati dalla bolletta
IMPATTO AMBIENTALE	
Confronto con impianto tradizionale	<ul style="list-style-type: none"> • risparmio di circa 13.000 kg CO₂/anno
TIPO D'INTERVENTO REALIZZATO	
Impianto solare fotovoltaico costi: poco più di 100.000 euro finanziamento: per tre quarti finanziati dalla Regione Lazio ed un quarto dal Municipio di viale Marconi (XV) messa in esercizio: giugno 2005	
OBIETTIVI INTERVENTO	
Risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> • uso di tecnologia solare fotovoltaica • uso di fonti energetiche rinnovabili (captazione solare)