

Il Villaggio Expo è il primo nucleo del piano di riqualificazione urbana per l'area Cascina Merlata, uno dei più estesi interventi di nuova urbanizzazione in realizzazione nel nostro paese (Guido Maria Isolabella).

Residenze a torre: socialità e sostenibilità

Nucleo originario di uno dei più ampi interventi di ampliamento urbano oggi in realizzazione in Italia, il cosiddetto Villaggio Expo è uno dei primi esempi nel nostro paese di abitazioni ad alta efficienza in edifici verticali.

Giuseppe La Franca



Le delegazioni e gli staff che partecipano a Expo Milano 2015 sono ospitati nel cosiddetto Villaggio Expo, uno dei primi interventi residenziali realizzati all'interno del piano di riqualificazione urbana dell'area di Cascina Merlata, situata a nord-ovest della città, poco meno di 500 metri a sud rispetto al sito espositivo. Promosso dalla società immobiliare EuroMilano, il piano interessa complessivamente una superficie di oltre 54 ettari e prevede la realizzazione di edifici residenziali (52.500 m² di housing sociale, 127.000 m² di edilizia convenzionata e 143.500 m² di edilizia libera), servizi di quartiere (due asili nido, scuole dell'infanzia, elementare e media inferiore), centro commerciale ed edifici per il commercio di vicinato, albergo, centro per la terza età, spazi pubblici attrezzati e parchi giochi, oltre al recupero della storica cascina - fra le più tipiche dell'hinterland milanese - per funzioni collettive.

Il piano per Cascina Merlata si caratterizza per l'elevata qualità ambientale (oltre 200.000 m² di verde attraversato da 10 km di piste ciclabili) e per gli avanzati principi di sostenibilità del costruito che distinguono anche Villaggio Expo, composto da sette fra torri ed edifici in linea, tutti in classe energetica A, de-metanizzati e alimentati prevalentemente da fonti energetiche a ridotto impatto ambientale.

Durante l'esposizione, l'area circostante Villaggio Expo sarà utilizzata per i parcheggi e

per le stazioni dei mezzi di trasporto pubblici. Al termine della manifestazione, gli alloggi saranno riqualificati (nuove tinteggiature per locali privati e collettivi, sostituzione di sanitari e serramenti, ecc.) per essere consegnati, come nuovi, agli inquilini.

Un quartiere autosufficiente

Villaggio Expo è concepito come un vero e proprio quartiere residenziale autosufficiente: mette a disposizione 397 alloggi con tagli da due a cinque posti letto, arredati con prodotti di design italiano e completi di tutti gli elettrodomestici e gli accessori per la vita domestica, dotati inoltre di cablaggio in fibra ottica e di wi-fi gratuito anche negli spazi comuni e all'aperto.

Ecco nel dettaglio gli edifici che compongono il Villaggio Expo:

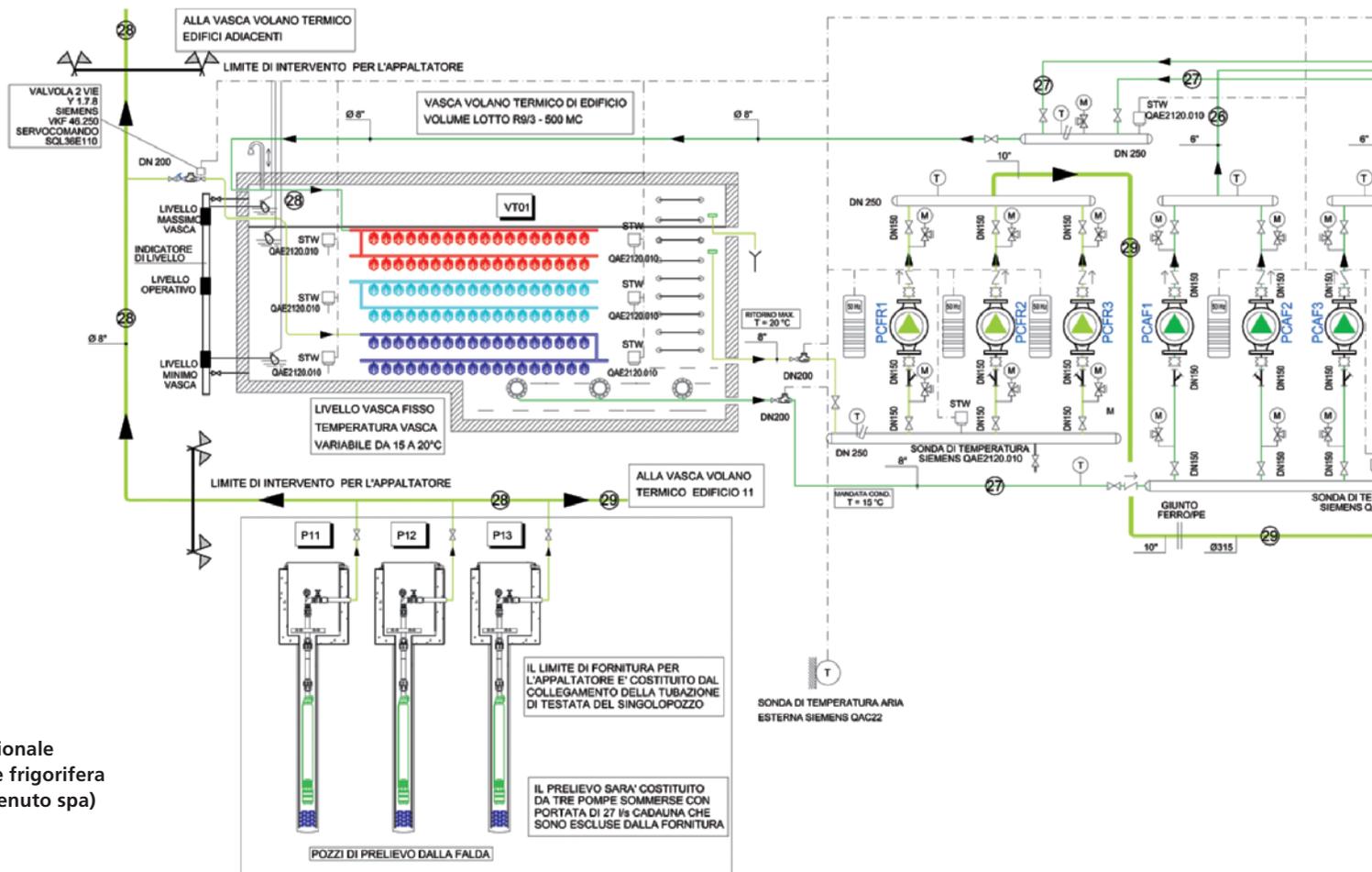
- torri 01 (21 piani; 6.609 m²), 02 (15 piani; 4.499 m²) e 07 (11 piani; 2.987 m²), situate in posizione centrale e progettate dallo studio MCA Mario Cucinella Architects;
- torre 05 (15 piani; 5.147 m²), progettata dallo studio PURA Platform for Urban Research and Architecture;
- torri 9 e 10 (da 12 a 15 piani; 6.995 m²), progettati da Teknoarch;
- torre 11 (elevazione 16 piani fuori terra; superficie complessiva 4.154 m²), progettata dallo studio B22.

Gli impianti dell'intero Expo Village sono stati

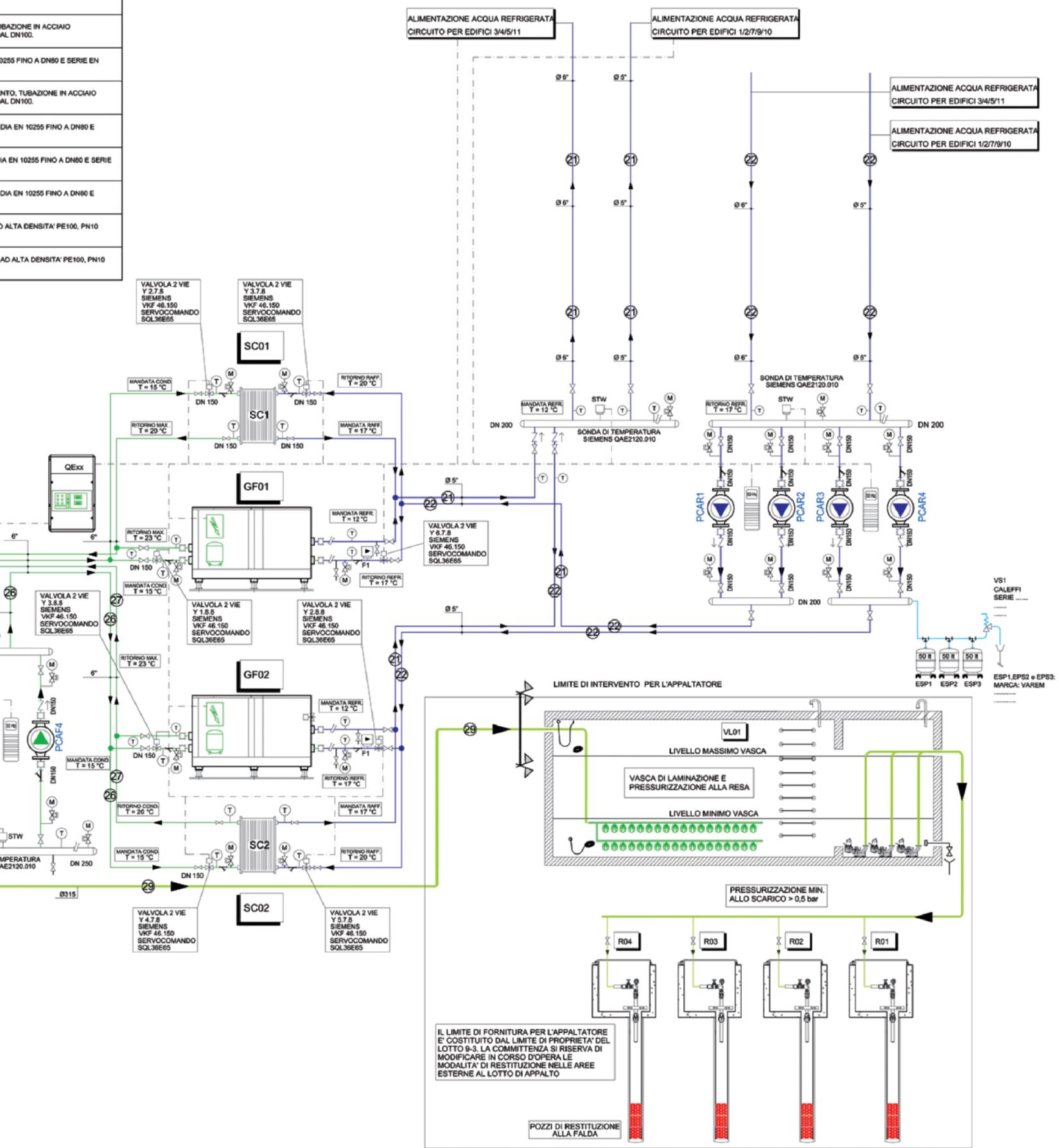


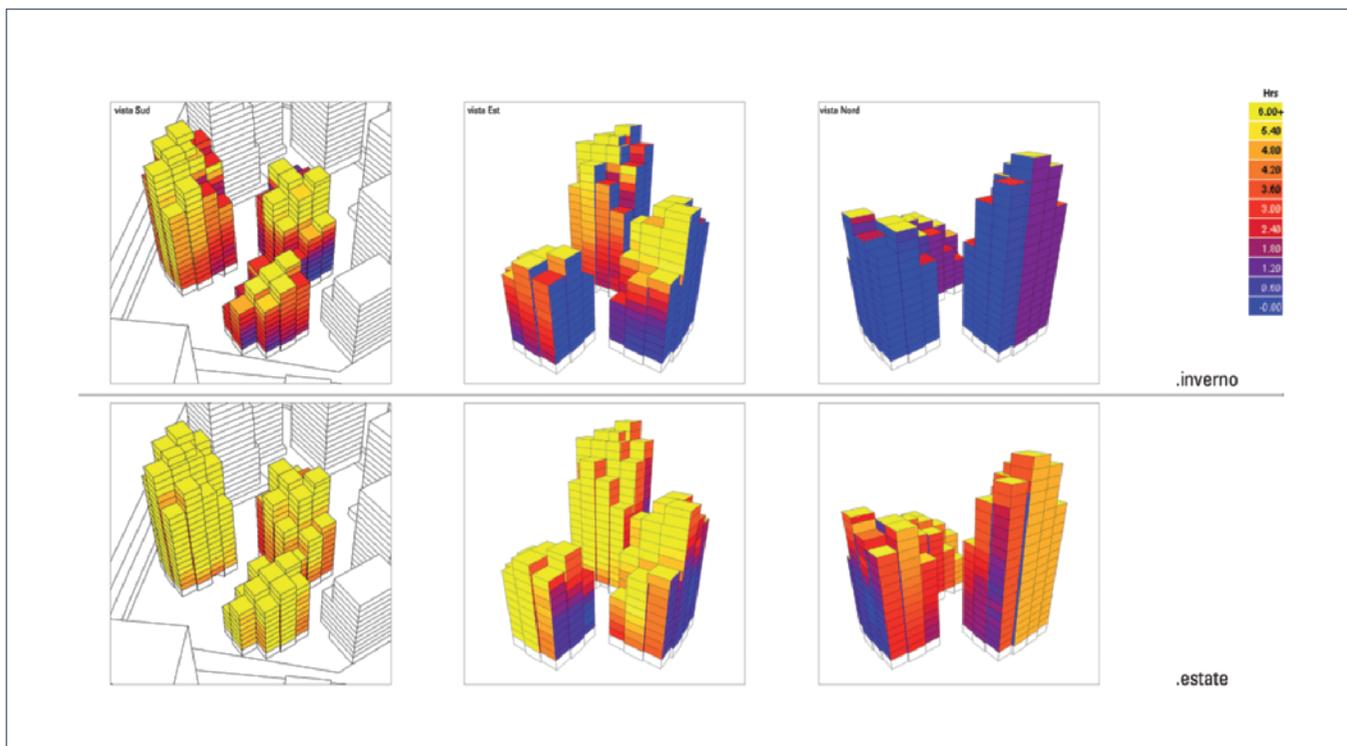
LEGENDA			
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FARFALLA		UNITA' CENTRALE DI CONTROLLO DIGITALE REGOLAZIONE DI TIPO MODULARE PER MONTAGGIO FRONTE QUADRO
	VALVOLA DI INTERCETTAZIONE NORMALMENTE CHIUSA		VALVOLA A TRE VIE (... FLANGIATA - ... FILETTATA) COMPLETA DI SERVOMOTORE MODULANTE
	VALVOLA DI RITEGNO A MOLLA CON TAPPO GOMMATO		VALVOLA DI COMMUTAZIONE A DUE VIE FLANGIATA A FARFALLA COMPLETA DI SERVOMOTORE A DUE POSIZIONI CON FINE CORSA
	FILTRO IMPURITA' CON CESTELLO INOX		SONDA DI TEMPERATURA AD IMMERSIONE PER ACQUA
	GIUNTO ANTIVIBRANTE PN 16		CONTABILIZZATORE DI ENERGIA TERMICA CON ATTACCHI FLANGIATI AVENTE LE STESSA CARATTERISTICHE DEI CONTABILIZZATORI DI ALLOGGIO (CONF. MID 2005)
	TERMOMETRO A QUADRANTE A NORMA INAIL		CONTATORE VOLUMETRICO DI PORTATA A MULINELLO COMPLETO DI MODULO LANCIAMPULSI (CONFORME MID 2005)
	POZZETTO TERMOMETRICO A NORMA INAIL		VALVOLA DI BILANCIAMENTO IDRAULICO IN GHISA FLANGIATA CON VOLANTINO GRADUATO ED ATTACCHI PIEZOMETRICI
	MANOMETRO A RICCIOLO A NORMA INAIL		GRUPPO INVERTER PER CONTROLLO MOTORI FINO A 15 KW MARCA ABB SERIE ACH550 O EQUIV. CON DISPLAY DIGITALE PER MONTAGGIO A PARETE O SU PIASTRA IN ADIACENZA ALL'UNITA'
	RUBINETTO PORTAMANOMETRO CON FLANGIA DI CONTROLLO INAIL		VALVOLA DI SICUREZZA CON MARCATURA CE
	FLUSSOSTATO PER ACQUA		GRUPPO AUTOMATICO DI RIEMPIMENTO CON FILTRO IMPURITA' E VALVOLA DI RITEGNO

LEGENDA GENERALE	
	IMPIANTO IDRONICO.CIRCUITO PRIMARIO DI RISCALDAMENTO, TUBAZIONE IN ACCIAIO LEGGERA L1 EN 10255 FINO A DN80 E SERIE EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO IDRONICO.CIRCUITO PRIMARIO DI RAFFRESCAMENTO, TUBAZIONE IN ACCIAIO LEGGERA L1 EN 10255 FINO A DN80 E SERIE EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO IDRONICO.CIRCUITO IMPIANTO PRIMARIO ACQUA CALDA SANITARIA, TUBAZIONE IN ACCIAIO LEGGERA L1 EN 10255 FINO A DN80 E SERIE EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO IDRONICO SANITARIO. TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO SERIE MEDIA EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO IDRONICO.CIRCUITO SECONDARIO DI RISCALDAMENTO-RAFFRESCAMENTO, TUBAZIONE IN ACCIAIO LEGGERA L1 EN 10255 FINO A DN80 E SERIE EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO ACQUA FREDDA SANITARIA. TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO SERIE MEDIA EN 10216-1 DAL DN100.
	IMPIANTO ACQUA CALDA SANITARIA. TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO SERIE MEDIA EN 10216-1 DAL DN100.
	RICIRCOLO ACQUA CALDA SANITARIA. TUBAZIONE IN ACCIAIO ZINCATO SERIE MEDIA EN 10216-1 DAL DN100.
	CIRCUITO CONDENSAZIONE GRUPPI FRIGORIFERI. TUBAZIONE IN POLIETILENE ADIACENTE SDR17.
	CIRCUITO PRESA E RESTITUZIONE ACQUA DI FALDA. TUBAZIONE IN POLIETILENE ADIACENTE SDR17.



ACCIAIO PREVERNICIATO SERIE
ACCIAIO PREVERNICIATO SERIE
ACCIAIO PREVERNICIATO SERIE
TUBAZIONE IN ACCIAIO AL DN100.
10255 FINO A DN80 E SERIE EN
TUBAZIONE IN ACCIAIO AL DN100.
10255 FINO A DN80 E
TUBAZIONE IN ACCIAIO AL DN100.
10255 FINO A DN80 E SERIE
TUBAZIONE IN ACCIAIO AL DN100.
10255 FINO A DN80 E
ALTA DENSITA' PE100, PN10
ALTA DENSITA' PE100, PN10





Analisi solare delle torri, durante il periodo invernale (1 dicembre/28 febbraio) ed estivo (1 giugno/31 agosto), con valutazione del numero di ore di soleggiamento giornaliero sulle superfici d'involucro (MCA Mario Cucinella Architects).

progettati congiuntamente da COPRAT Cooperativa di progettazione e ricerca architettonica e tecnologica, Ariatta Ingegneria dei Sistemi e QB Service.

A completamento del comparto sono previste anche le torri A e B (progetto C+S) e 03 e 04 (progetto CZA Cino Zucchi Architetti), per ulteriori 23.056 m² (in totale 690 alloggi). Gli

edifici non ancora realizzati sono esclusi dal progetto impiantistico di Villaggio Expo.

Le torri e il Sole

Villaggio Expo è frutto di un complesso lavoro di progettazione integrata sviluppato congiuntamente da tutti gli studi professionali coinvolti. Basato sull'idea che la qualità dell'abitare è fortemente condizionata dalla qualità dello spazio circostante, il concept architettonico si distingue per la notevole articolazione dei volumi e per la complessità del disegno delle facciate.

I volumi in elevazione del Villaggio Expo si sviluppano sopra una piastra comune, su due livelli ipogei (box e posti auto, cantine e locali tecnici), estesa all'intero lotto. Le strutture portanti sono di tipo tradizionale (fondazioni, pilastri, solai e corpi scala in calcestruzzo armato), mentre le partizioni interne e le finiture negli appartamenti sono realizzati con tecniche costruttive a secco.

Al piano terra delle torri, spazi multifunzionali rispondono alle esigenze, alle abitudini e agli stili di vita della variegata comunità internazionale che abiterà il villaggio fino alla fine di ottobre 2015. Sono presenti fra gli altri: portineria con servizio di accoglienza, caffetteria, ampia sala living con impianto audio-tv,

I PROTAGONISTI DELL'IMPIANTO

Committente

EuroMilano SpA

Masterplan generale

Antonio Citterio Patricia Viel and Partners, Caputo Partnership

Coordinamento

Intertecno

Direzione lavori generale

ing. Alberto Romeo (Intertecno)

Architettura (edifici realizzati)

B22, MCA Mario Cucinella Architects, PURA Platform for Urban Research and Architecture, Teknoarch

Architettura (edifici da realizzare)

CZA Cino Zucchi Architetti, C+S

Strutture

SCE Project

Coordinamento, direzione lavori impiant

ing. Nerino Valentini (COPRAT)

Impianti

Ariatta Ingegneria dei Sistemi, COPRAT Cooperativa di progettazione e ricerca architettonica e tecnologica, QB Service

Antincendio

Studio Zaccarelli

Installazione impianti

Gianni Benvenuto spa

I fornitori

Gruppi frigoriferi: Clivet

Elettropompe: Grundfos

Unità trattamento aria: Samp

Scambiatori di calore, bollitori: Fiorini

Pavimenti radianti: Eurotherm

Deumidificatori: Rehom

Scaldaservietto: Storm

Building management system: Siemens

sale multiculto, palestra, lavanderia, punto di primo intervento medico, sala per riunioni e un automatic shop aperto 24/24 ore. Anche questi ambienti opportunamente ristrutturati, saranno poi messi a disposizione dei futuri inquilini. L'attenzione al rapporto con il Sole ha costituito uno dei principali ambiti di ricerca progettuale. Ad esempio le torri 01, 02 e 07, caratterizzate da un profilo digradante verso l'alto sottolineato da diversi tipi di rivestimento esterno, sono state oggetto di un'analisi dell'irraggiamento solare che ha permesso di definire l'orientamento e il dimensionamento delle superfici trasparenti di facciata, in funzione del soleggiamento e della destinazione d'uso dei locali, permettendo di illuminare al meglio lo spazio centrale e i locali più bassi, aprendo viste e prospettive e garantendo terrazze di maggiori dimensioni.

In tutti gli edifici, l'involucro edilizio presenta soluzioni costruttive a elevato potere termoisolante (facciata a cappotto, vetri camera basso emissivi) e accorgimenti per la schermatura passiva dall'irraggiamento diretto (balconi aggettanti, frangisole, ecc.), con l'obiettivo di contenere i consumi per la climatizzazione durante l'intero anno.

Centrali per la climatizzazione

Gli impianti di climatizzazione sono stati progettati con condizioni di progetto esterne $T -5\text{ }^{\circ}\text{C}$, u.r. 60% (in inverno) e $T 32\text{ }^{\circ}\text{C}$, u.r. 55% (in estate), per mantenere rispettivamente $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, u.r. 45% e $28\text{ }^{\circ}\text{C}$, u.r. 55% negli ambienti.

La produzione del calore per la climatizzazione invernale è affidata al collegamento con la rete di teleriscaldamento urbana, ad acqua surriscaldata ($T 110\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\Delta T 50\text{ }^{\circ}\text{C}$), attestata su un impianto di termodistruzione alimentato a rifiuti solidi urbani distante circa 2 km dal sito d'intervento. I relativi allacciamenti mediante scambiatori di calore a piastre (450 kW ciascuno) si trovano in tre diversi locali tecnici al primo piano interrato, dai quali si diramano le tubazioni dirette alle sottocentrali di scambio termico dei singoli edifici ($T 75\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\Delta T 15$

$^{\circ}\text{C}$), dove si trovano i rispettivi scambiatori per l'impianto di riscaldamento e per l'acqua calda sanitaria. Per il raffrescamento estivo degli appartamenti è invece previsto il ricorso, indiretto e diretto, all'acqua di falda. Nella centrale frigorifera, al secondo piano interrato, sono infatti installati 2 gruppi frigoriferi condensati ad acqua (560 kW ciascuno), del tipo plurifrazionato a elevata efficienza e dotati di compressori rotativi ermetici scroll, suddivisi su almeno due circuiti refrigeranti per gruppo ($T 13\text{ }^{\circ}\text{C}$; $\Delta T 5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Durante le stagioni di transizione e in caso di funzionamento a carichi parzializzati, l'acqua di falda è utilizzata direttamente mediante scambiatori di calore a piastre alimentati sul circuito primario dall'acqua prelevata dal sottosuolo.

Il sistema di prelievo centralizzato è attestato su 3 pozzi (portata di picco 30 l/s ciascuno), allestiti con una o due pompe a inverter (la seconda è di riserva) che attingono acqua a circa $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ in relazione alle effettive esigenze delle utenze. La distribuzione dell'acqua di falda avviene mediante tubazioni in pressione in polietilene ad alta densità (minimo PN10) posate a incasso nei solai in appositi cunicoli strutturali. Una vasca di accumulo per l'acqua refrigerata (500 m^3), che svolge il ruolo di volano termico, ha lo scopo di coprire gli eventuali fabbisogni di picco. È previsto un utilizzo a temperatura variabile con volano termico a livello costante: quando necessario, l'accumulo viene sfruttato con l'innalzamento della temperatura media dell'acqua nella vasca. Nelle condizioni di carico intermedio (sfruttamento diretto dell'acqua di falda), il volano si mantiene alla temperatura più prossima possibile a quella di rete, con eventuale scarico diretto nel circuito di resa. In pratica, in tutte le configurazioni di funzionamento l'obiettivo prioritario è la riduzione della portata di prelievo da parte di ciascun impianto, per ridurre i costi e il prelievo dal sottosuolo. La vasca presenta perciò una portata limite di prelievo massimo dalla rete, mentre il prelievo minimo è ottimizzato sfruttando l'intero salto termico disponibile.

Dopo l'impiego, l'acqua viene convogliata in



La fornitura del calore per il riscaldamento invernale avviene tramite la rete di teleriscaldamento urbana, mentre per il raffrescamento estivo è previsto il ricorso indiretto e diretto all'acqua di falda (COPRAT).

una vasca di recupero e, mediante 3 pompe sommerse, è restituita in pressione ai pozzi situati in un'area esterna all'intervento.

Comfort negli appartamenti

La velocità di progetto dell'acqua nelle tubazioni è compresa tra 0,5 e 2,5 m/s, per ottenere cadute di pressione fra 100 e 250 Pa/m. Le reti di distribuzione dell'acqua calda e refrigerata sono realizzate in acciaio nero coibentato e si sviluppano a soffitto, al primo piano interrato, e nei cavedi tecnici verticali, con stacchi per i diversi piani diretti alle singole unità satelliti.

Queste ultime sono dotate di valvole di intercettazione, contabilizzatori, riduttori di pressione sui circuiti di consumo, valvola di zona e a tre vie motorizzate, circolatore a tre velocità, valvola di bilanciamento e limitazione della portata, rubinetti di scarico e dispositivo di

sfciato, regolatore elettronico. In ciascuno degli appartamenti sono presenti:

- **pannelli radianti a pavimento**, alimentati ad acqua calda (T 38 °C; ΔT 5 °C) a bassa temperatura e ad acqua fredda (T 16 °C; ΔT 4 °C), a seconda delle stagioni, attestati su collettori di distribuzione a cassetta e composti da tubi in peax C, posati su pannelli in polistirene espanso inglobati nel getto di finitura per formare una massa radiante omogenea;
- **radiatori del tipo scaldasalviette in acciaio**, nei **servizi igienici**, alimentati con acqua calda ad alta temperatura direttamente dal modulo di utenza e dotati di termostato;
- **dispositivo autonomo di deumidificazione dell'aria di tipo adiabatico** (T acqua 16 °C;



Una vasca di accumulo svolge il ruolo di volano termico per la copertura dei picchi di fabbisogno frigorifero: il suo utilizzo è a temperatura variabile a livello costante, mediante innalzamento della temperatura media dell'acqua (COPRAT).

ΔT 4 °C), attivo nel periodo estivo, con ripresa dal disimpegno dell'alloggio e mandata negli altri locali principali mediante **canalizzazioni e bocchette direzionabili**; il deumidificatore è dotato di compressore, ventilatore interno, filtro e batterie interni, perciò può operare anche in raffreddamento. Sonde di temperatura, impostate per modificare la temperatura ambiente entro un range di ± 2 °C, e sonde cieche per il rilevamento dell'umidità relativa sono presenti nei singoli ambienti.

Il rinnovo igienico dell'aria nei locali è affidato a **impianti di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso, di tipo centralizzato, con unità di trattamento dell'aria** poste sulla copertura piana, in corrispondenza di ogni vano scale. L'u.t.a. è del tipo a tutt'aria esterna, dotata di doppio ventilatore (mandata e ripresa), sezione di filtrazione (filtri piani G4; filtri a tasche F7), scambiatore a flussi incrociati ad alta efficienza (> 80%) e sistema di regolazione e controllo.

Gli impianti di ventilazione sono stati dimensionati con una portata di 40 m³/h per posto letto previsto (da 80 m³/h per i bilocali a 120 m³/h

per i quadrilocali), con funzionamento continuo 24h/7g: indicativamente assicurano 0,58 vol/h di ricambio d'aria (6 vol/h nei servizi igienici ciechi). Oltre al recupero del calore dall'aria esausta nel periodo invernale, l'impianto provvede all'estrazione dell'aria dalle cappe di esalazione delle cucine e dai servizi igienici. La rete di distribuzione è formata da canali preicobentati, da condotte flessibili e da bocchette a controsoffitto.

Con velocità dell'aria di 6 m/s (canalizzazioni al piano), 2 m/s (mandata) e 2,5 m/s (ripresa), in modo da rispettare il valore di 0,15 m/s negli ambienti. Su tutte le canalizzazioni sono installati silenziatori acustici e le bocchette sono dimensionate per minimizzare le emissioni sonore. In inverno, l'aria è immessa nei soggiorni e nelle camere a temperatura leggermente inferiore rispetto a quella ambiente, mentre in estate è immessa a temperatura leggermente superiore.

Reti idrico-sanitarie

L'acquedotto comunale di Milano alimenta gli impianti idrico-sanitari, attestati su singole

IL SISTEMA DI REGOLAZIONE

La regolazione automatica degli impianti è realizzata con tecnica DDC, con caratteristiche tali da consentire il funzionamento indipendente di ogni circuito per mezzo di adeguato hardware. Il sistema di regolazione degli impianti meccanici fa capo a una sottostazione intelligente costituita da moduli periferici, di tipo autonomo, ai quali sono demandati il comando e il controllo di tutte le utenze e dei componenti impiantistici.

Le funzioni di supervisione dell'impianto sono garantite dal building management system, basato su una struttura server-client che utilizza protocolli nativi BACnet e LON, per lo scambio dati, e consente l'integrazione di sistemi basati su protocolli diversi mediante ulteriori interfacce dedicate agli altri protocolli più comuni e proprietari.

La gestione strutturata dei dati, l'utilizzo di protocolli standardizzati nella costruzione dei dati e nella trasmissione degli stessi, la possibilità di integrare liberamente prodotti e sistemi di altri costruttori, rendono il sistema aperto, di facile distribuzione e altamente funzionale per tutti gli utenti coinvolti nella gestione degli impianti.

La contabilizzazione dell'energia è affidata a dispositivi a microprocessore, con conteggio volumetrico dei consumi che considerano le temperature di mandata e ritorno degli impianti. Per i consumi idrico-sanitari la contabilizzazione è volumetrica. Le apparecchiature totalizzatrici sono centralizzate e raccolte in un unico quadro, posto nelle centrali di ciascun edificio.

centrali poste al primo piano interrato di ciascuno degli edifici. Le centrali sono dotate di impianti di filtrazione, addolcimento per l'acqua calda sanitaria e di reintegro (a scambio di basi), e di sanificazione dalla legionella, oltre che dagli impianti di pressurizzazione dotati di elettropompe con inverter, suddivise in gruppi a seconda dell'altezza dei piani serviti. L'acqua calda sanitaria è prodotta da uno scambiatore di calore a piastre alimentato sul lato primario dall'acqua di teleriscaldamento, che rifornisce con acqua a 60 °C gli accumuli, dai quali si staccano le colonne montanti per l'invio alle utenze dell'acqua a 48 °C.

Le reti sono realizzate in acciaio nero, isolamento termico e protezione con cavo scaldante, nelle centrali e nelle colonne montanti, e in multistrato preisolato per alte pressioni, negli appartamenti. Le linee di ricircolo sono portate fino alle unità satellite. Tutti gli attraversamenti di strutture a prova di fuoco sono equipaggiate di controtubo e di collare tagliafuoco. Il sistema di raccolta delle acque grigie e nere è separato, del tipo tradizionale con ventilazione primaria e secondaria parallela diretta,

Ciascuna utenza può gestire autonomamente i periodi e le temperature di funzionamento. Il sistema di regolazione è costituito da una unità periferiche autonome di gestione, regolazione e comando del tipo a microprocessori, dotate di interfaccia locale per la visualizzazione, la variazione e/o l'impostazione dei parametri controllati. In funzione del numero e tipo di impianti controllati, le unità periferiche di automazione sono due tipi:

- con interfaccia utente costituita da un display del tipo touch- screen a colori, per la gestione locale del sistema;
- con interfaccia utente costituita da un display retroilluminato con testi in chiaro e da tastiera, per la gestione locale dell'unità.

Nel primo caso, da ciascuna unità è possibile accedere sia ai punti e agli



L'impianto antincendio è composto da una rete sprinkler dedicata alle autorimesse ipogee e dalle reti per gli idranti, presenti sia nelle autorimesse, sia negli edifici con, in questo caso, circuiti ad alta pressione (COPRAT).

con collegamento tra le due colonne a ogni piano, per migliorare la circolazione dell'aria, e sdoppiamento delle colonne ove necessario. È inoltre previsto un impianto automatico di irrigazione delle zone a verde esterne, composto da centrale di comando, tubazioni e irrigatori, dimensionato per l'attivazione giornaliera (5 l/m²), inattivo e svuotato durante la stagione fredda.

impianti controllati, sia ad ogni altra unità collegata in rete e ad eventuali, ulteriori punti di controllo gestibili attraverso moduli di I/O collegati all'unità tramite bus di comunicazione.

Nel secondo caso le unità, più compatte e funzionalmente indipendenti, sono particolarmente adatte al controllo di impianti e macchine con un limitato numero di punti di controllo e possono lavorare in rete e in modalità stand-alone, con possibilità di visualizzazione su pc in forma tabellare. In entrambi i casi la comunicazione avviene tramite rete ethernet a mezzo del protocollo di comunicazione TCP/IP, che rende il sistema completamente aperto verso tutti i prodotti che utilizzano lo stesso standard e a tutte le funzionalità di comunicazione del web, oltre all'interfaccia RS232 per il collegamento remoto tramite modem.

Sicurezza antincendio

L'intero impianto antincendio è predisposto per il funzionamento automatico. La centrale si trova al secondo interrato, in prossimità della vasca antincendio (150 m³), ed è al servizio dell'intero lotto. È articolato in stazioni di pompaggio dedicate per:

- rete sprinkler per le autorimesse;
- idranti per le autorimesse, a bassa pressione;
- idranti negli edifici, ad alta pressione.

Ciascuna stazione dispone di gruppi di pressurizzazione a monoblocco composti da elettropompa, motopompa autonoma ed elettropompa pilota. Un aerotermostato elettrico mantiene la temperatura della centrale sopra 15 °C. L'impianto a idranti comprende cassette UNI 45 posizionate in ogni filtro a prova di fumo dei vani scale e nell'autorimessa, alimentate dalla rete di distribuzione in acciaio zincato, isolata termicamente e protetta con cavo scaldante. Tutti i locali tecnologici e l'autorimessa sono inoltre dotati di estintori portatili a polvere.

L'impianto sprinkler è del tipo a secco con testine upright, con reti di distribuzione in ciascuno dei piani dell'autorimessa caricate con aria in pressione e dotate di teste automatiche, a funzionamento indipendente, con elemento termosensibile a bulbo di vetro tarato a 68 °C.

© RIPRODUZIONE RISERVATA