

Convegno Sostenibilità: Comfort e Benessere Abitativo

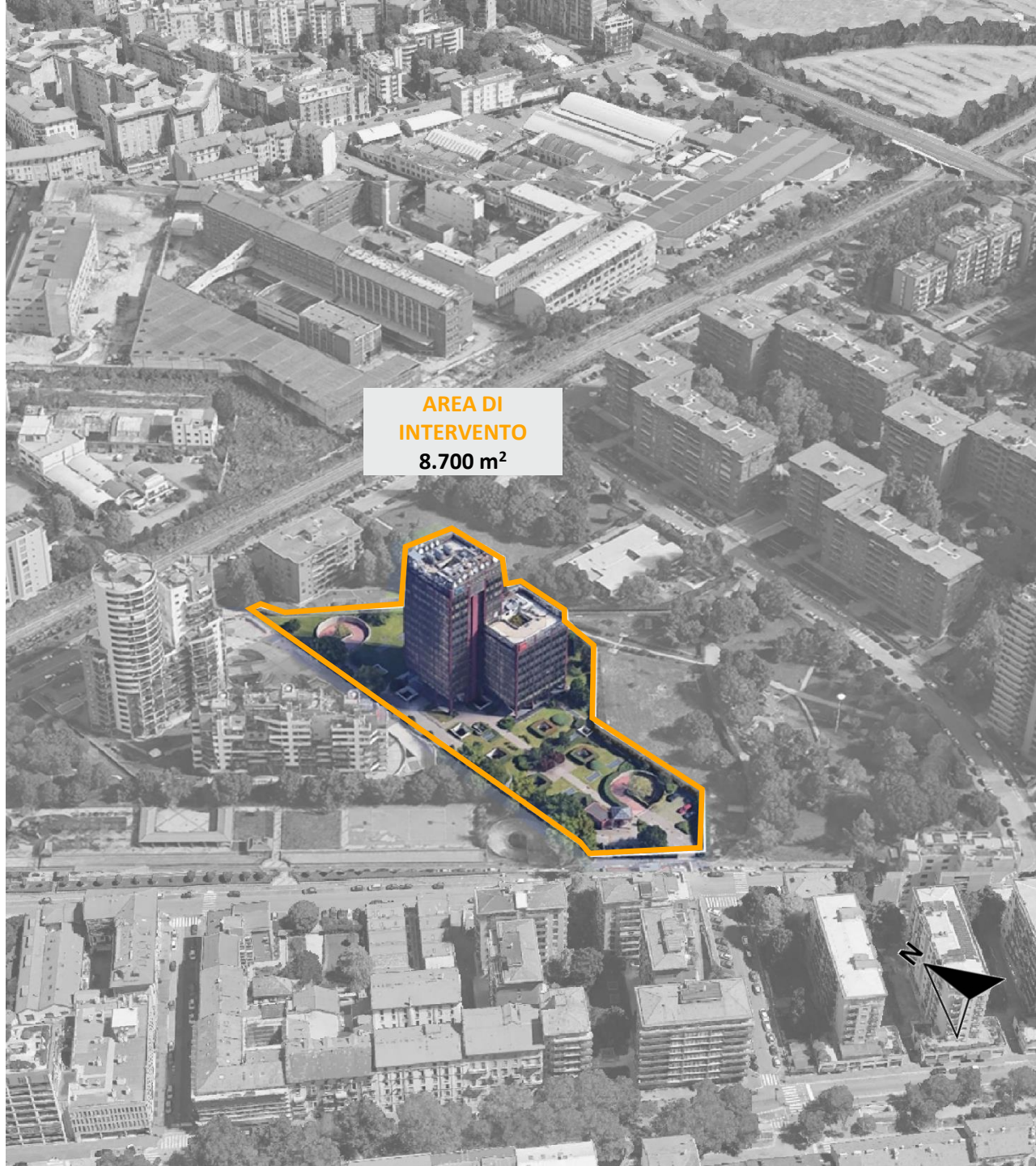
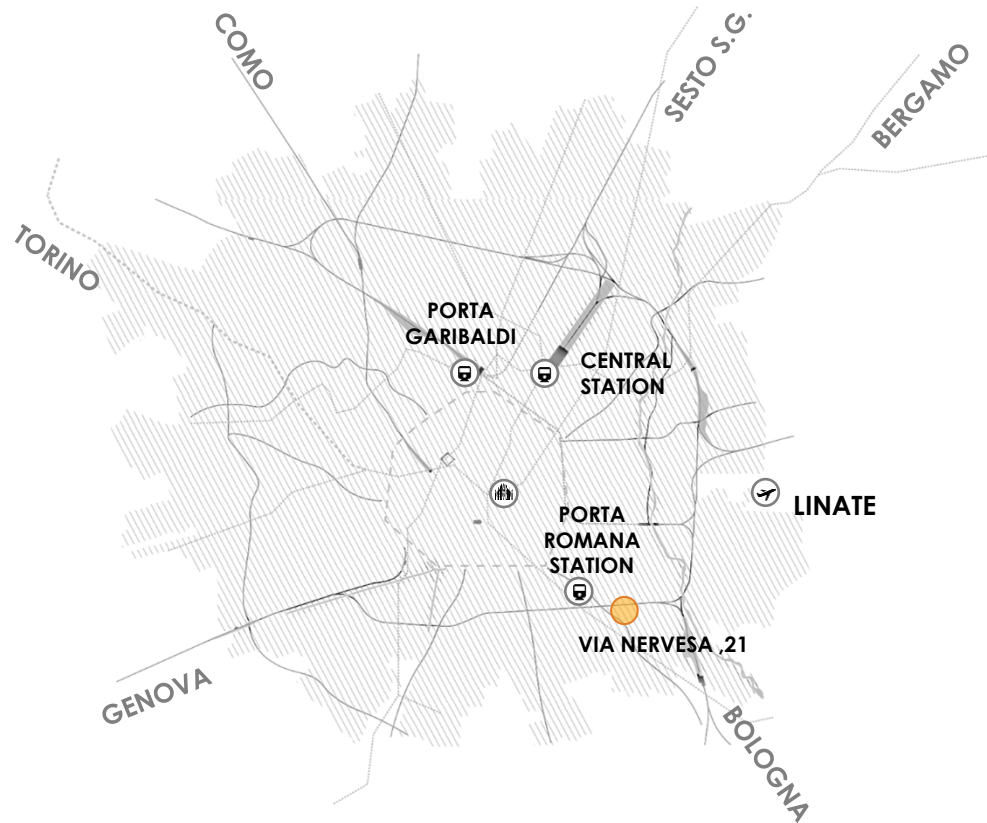
Il comfort in un progetto sostenibile

Un caso applicativo: Nervesa 21



STATO DI FATTO

Stato di fatto
Inquadramento



Stato di fatto

AS - IS

- **Categoria d'uso:** Uffici
- **Provincia:** Milano
- **Indirizzo:** Via Nervesa, 21- Milano (MI), 20139
- **Anno di costruzione:** 1987
- **Area lorda [m²]:** 140000 m²

Composizione:

L'edificio esistente consiste in una coppia di torri a pianta quadrata intersecate tra loro con copertura piana, circondate da una **vasta area verde** di pertinenza. La **torre Nord** è alta **dodici piani**, quella **Sud sette** ed entrambe sono adibite ad **uffici**. I **due piani interrati**, con impronta più importante, ospitano un totale di **229 posti auto**, **locali tecnici** condominiali e una serie di locali adibiti a **cantine o depositi**.

Centrali e contabilizzazione:

L'impianto esistente è ad aria primaria, gestita da due UTA collocate sulle coperture delle torri, e fancoil a quattro tubi. La generazione dei fluidi termovettori è a carico di una caldaia a gas per il caldo e un chiller per il freddo. Non c'è un sistema di contabilizzazione dell'energia e le acque reflue non sono separate tra nere e bianche.



Stato di fatto

AS - IS

Interno



Impianto meccanico:

- Fancoil a mobiletto.

Impianto elettrico:

- Assenza rinnovabili;
- Assenza sistema luci tipo DALI.

Esterno



Facciata:

1. Metallo verniciato a polvere di colore rosso tipo RAL 3000 (Rivestimento metallico dei pilastri);
2. Pannelli vetrati specchianti fissi;
3. Pannelli vetrati specchianti apribili;
4. Griglia metallica fissa, tipo Orsogril, colore grigio scuro, tipo RAL 7016.

Aree Esterne:

- Percorsi permeabili
- Aree verdi incolte



PROGETTO

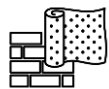
Progetto I Drivers della progettazione



Rigenerare le aree esterne



Efficientare gli impianti



Rinnovare gli interni



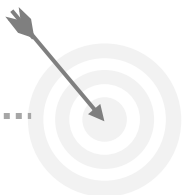
Rifacimento dell'involucro



Certificazione LEED



Certificazione WELL

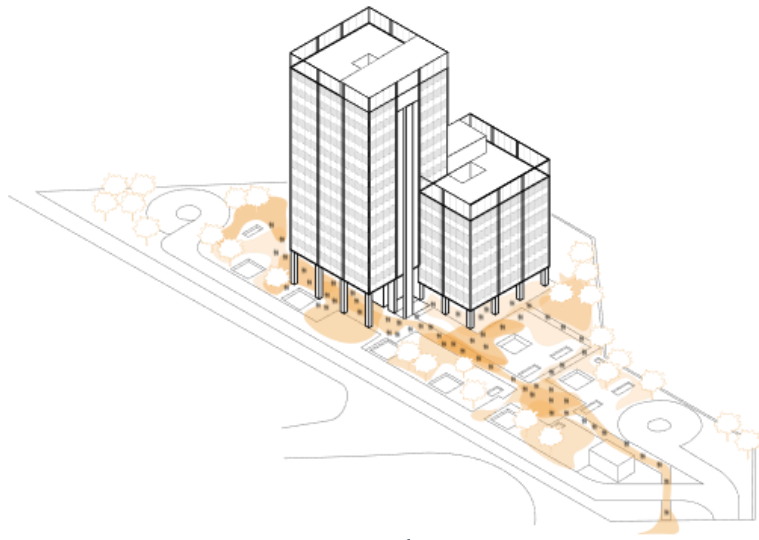


Comfort
Interno
ed Esterno



Progetto
Strategia di Trasformazione

**RIGENERARE LE
AREE ESTERNE**



↓

**Combattere l'isola di calore
Riduzione superfici permeabili
Raccolta acque meteoriche**

**EFFICIENTARE GLI IMPIANTI E
RINNOVARE GLI INTERNI**



↓

**Materiali non nocivi
Maggiore qualità dell'aria
Risparmio energetico ed idrico**

**RIFACIMENTO
DELL'INVOLUCRO**









↓

**Nuova immagine
Minori dispersioni
Maggiore comfort visivo e termico**

Progetto
Certificazione LEED



91/110
LEED PLATINUM

	Integrative Process	1	1
	Location and transportation	17	20
	Sustainable Sites	9	11
	Water Efficiency	11	11
	Energy and Atmosphere	27	33
	Materials and Resources	9	14
	Indoor Environmental Quality	8	10
	Innovation	5	6
	Regional Priority	4	4

Progetto

Rigenerare le aree esterne



Alberi e essenze a basso consumo idrico

- Acer campestre
- Acer platanoides
- Ailanto
- Ciliegio
- Cipresso di Leyland
- Fagus Sylvatica
- Magnolia grandiflora
- Alnus incana
- Quercus Robur
- Tasso
- Ficus

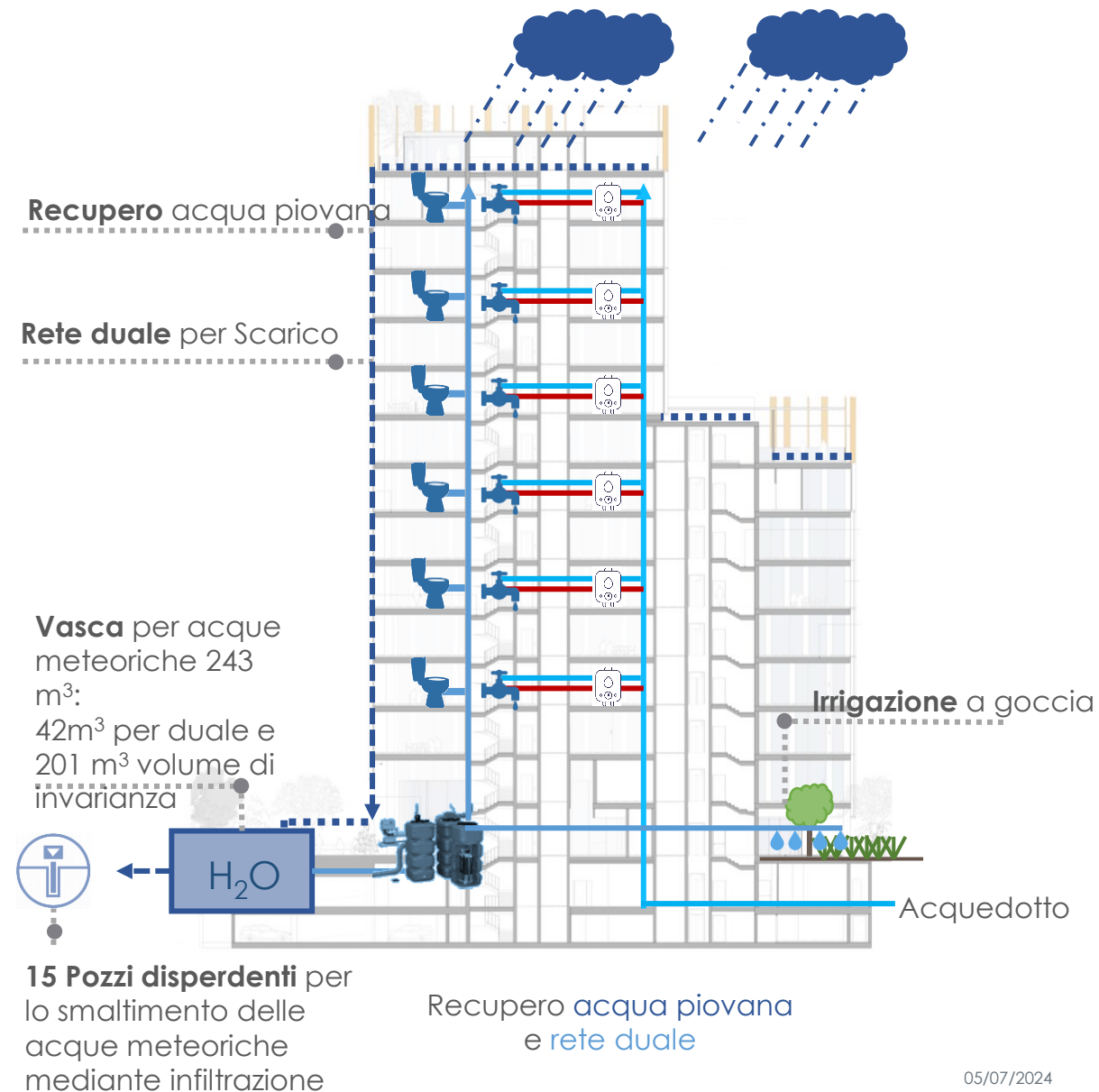
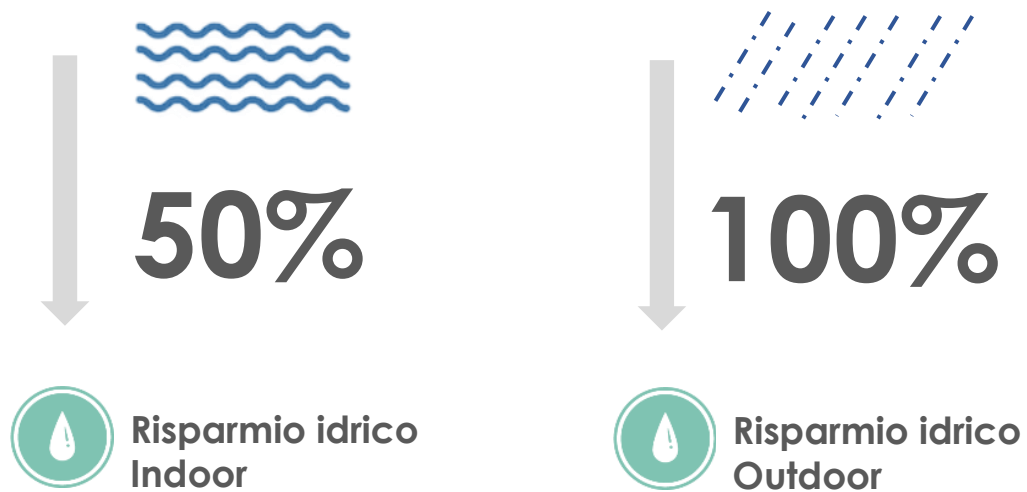


Aree esterne fruibili

1. Wellness Area
2. Plaza and Portico
3. Relax Area
4. Reading Area



Progetto Efficientare gli impianti



Progetto

Efficientare gli impianti



Risparmio energetico
rispetto ad un edificio di riferimento del 40%



Fotovoltaico
composto da n° 80 moduli fotovoltaici e da n° 2 inverter, distribuiti su una superficie di 130,4 m². 28.8 kWp



100% Offeset di CO₂
Tramite contratto di fornitura 100% da fonte rinnovabile

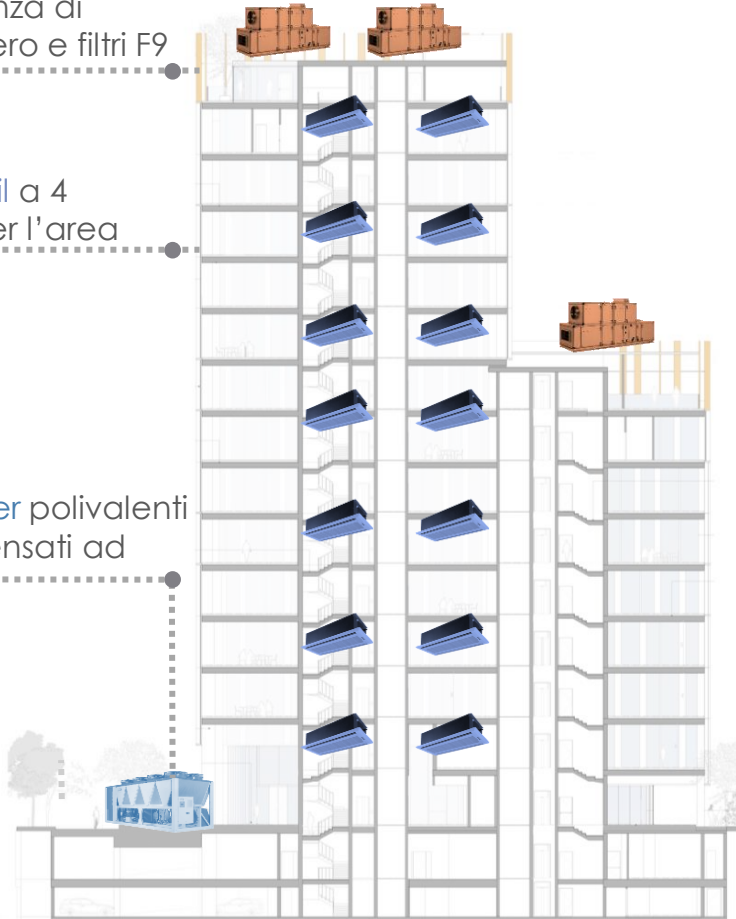


Qualità dell'aria
Tramite filtri F9 sulle UTA, estrazione dedicata per locali a bassa qualità, sistemi di ingresso per intrattenimento delle polveri e adeguata ventilazione meccanica

3 UTA ad aria primaria con alta efficienza di recupero e filtri F9

Fancoil a 4 tubi per l'area uffici

2 Chiller polivalenti condensati ad aria



Impianti Meccanici

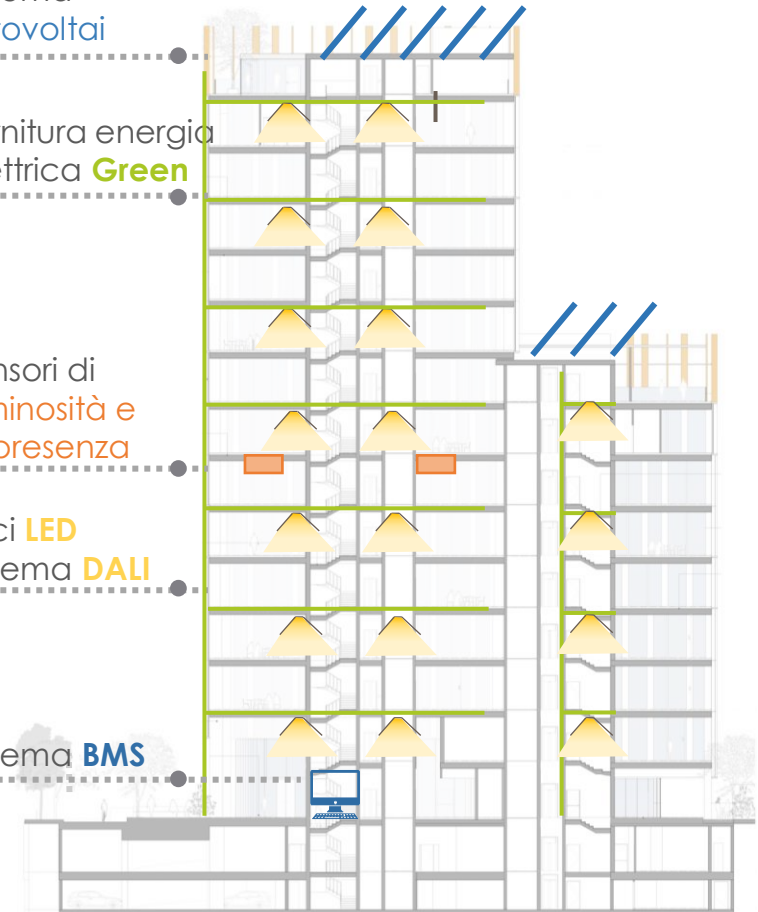
Sistema Fotovoltaico

Fornitura energia elettrica Green

Sensori di luminosità e di presenza

Luci LED
Sistema DALI

Sistema BMS



Impianti Elettrici





Progetto

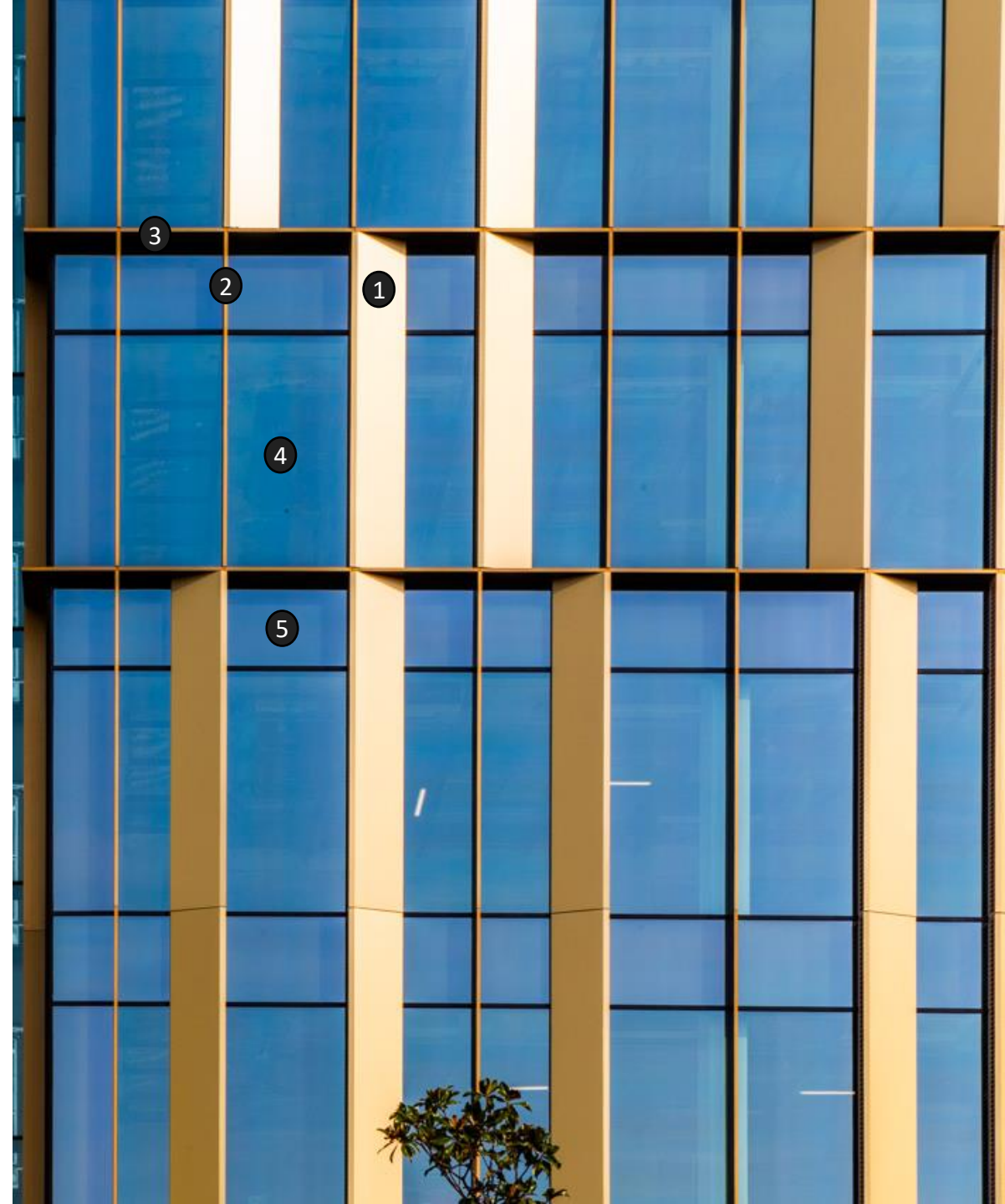
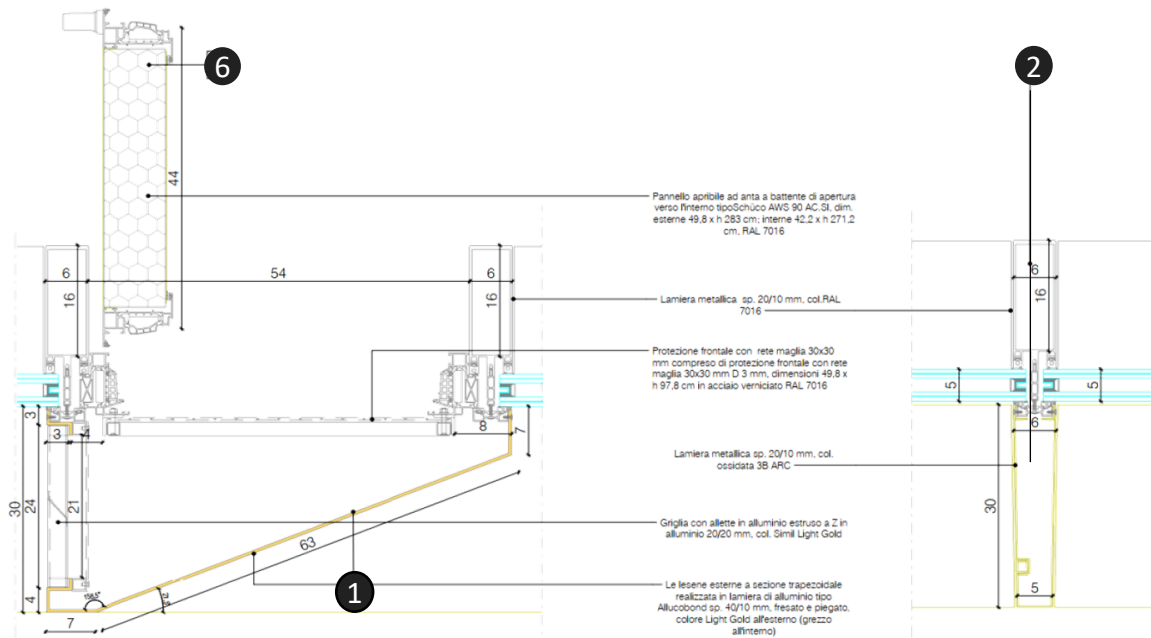
Rifacimento dell'involucro



La facciata

La facciata è continua ed è composta da moduli vetrati interrotti da montanti e traversi:

1. Lesene in Alpolic trapezoidali in corrispondenza dei moduli opachi apribili;
2. Lesene in Alpolic rettangolari in corrispondenza dei montanti;
3. Rivestimento orizzontale in Alpolic;
4. Doppio vetro con Argon con VLT del 48%;
5. Vetro Spandrel per il modulo opaco;
6. Pannello apribile a battente.



Progetto

Rifacimento dell'involucro



Permeabilità all'aria

- Fisse (Facciate continue) - UNI EN 12.152 Permeabilità all'aria - Requisiti prestazionali e classificazione;
- Apribili (Finestre e porte) - UNI EN 12.207 Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione.



Permeabilità all'acqua

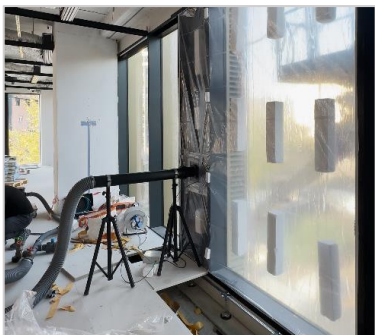
- Fisse (Facciate continue) - UNI EN 12.154 Tenuta all'acqua - Requisiti prestazionali e classificazione;
- Apribili (Finestre e porte) - UNI EN 12.208 Tenuta all'acqua - Classificazione.

Prestazioni dell'involucro



Permeabilità all'aria

Classe: 4



DESIGN THINKING

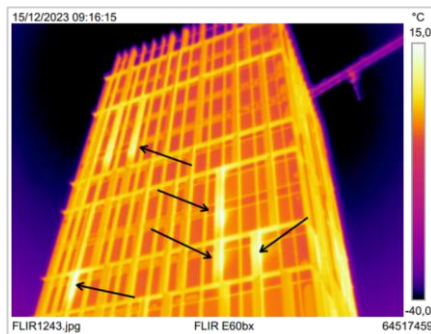
Permeabilità all'acqua

Classe: R7 e 9a



Ponti termici

Nessuna dispersione



Progetto
Rifacimento dell'involucro

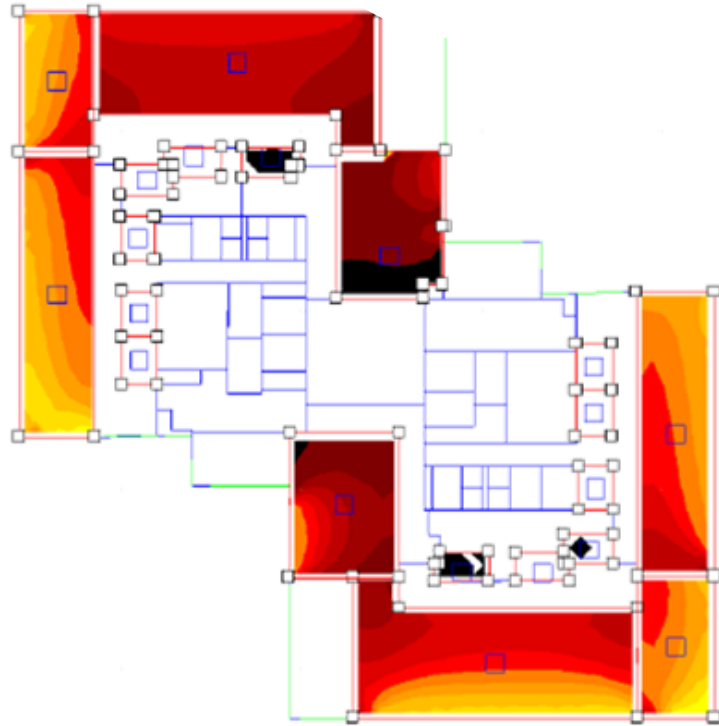
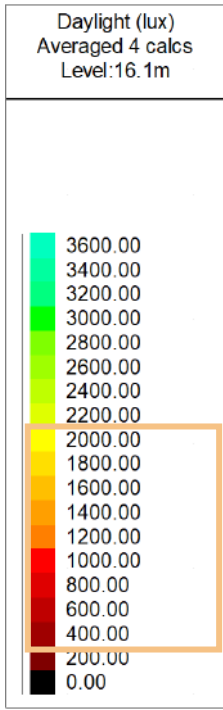
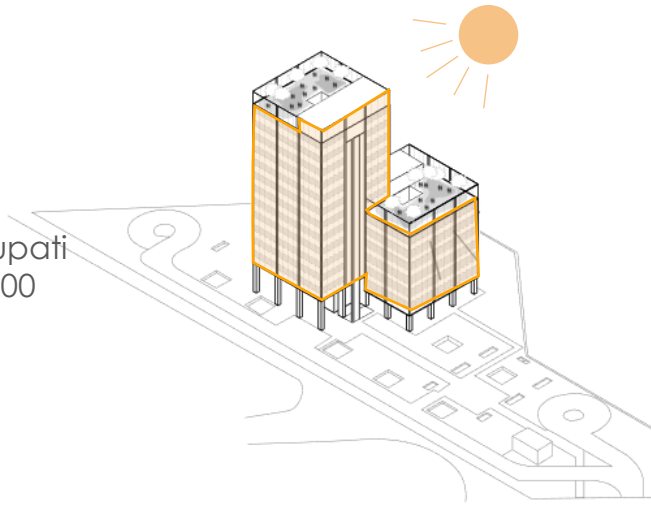
TEST DI FACCIATA

Progetto Rifacimento dell'involucro



Luce naturale

- Il 75% degli spazi regolarmente occupati presenta livelli di illuminamento tra 300 lux e 3000 lux dalle 9-15, in una condizione di cielo sereno.



Progetto Materiali



Scelta di materiali dotati di certificati sostenibili

EPD



58 materiali

Sourcing of
Raw Materials



20% del costo totale

Material
ingredient

MATERIALE RICICLATO		
Recycled material		
Totale	Pre-consumer	Post-consumer
[%]	[%]	[%]
4,2	0	4,2
3,2	0	3,2
2,6	0	2,6

18,5 prodotti

Low Emitting
Materials



Pitture/Adesivi/Muri/
Controsoffitti/Isolanti



Gestione dei rifiuti in cantiere

97% di rifiuti recuperati da 8 flussi differenziati:

- Metallo: C.E.R. 170402/C.E.R. 170405
- Cemento: C.E.R. 170101
- Rifiuti differenziati: C.E.R. 170904
- Rifiuti differenziati: C.E.R. 150106
- Muratura: C.E.R. 170107
- Vetro: C.E.R. 170202
- Plastica: C.E.R. 170203
- Legno: C.E.R. 170201



di rifiuti avviati al riciclo



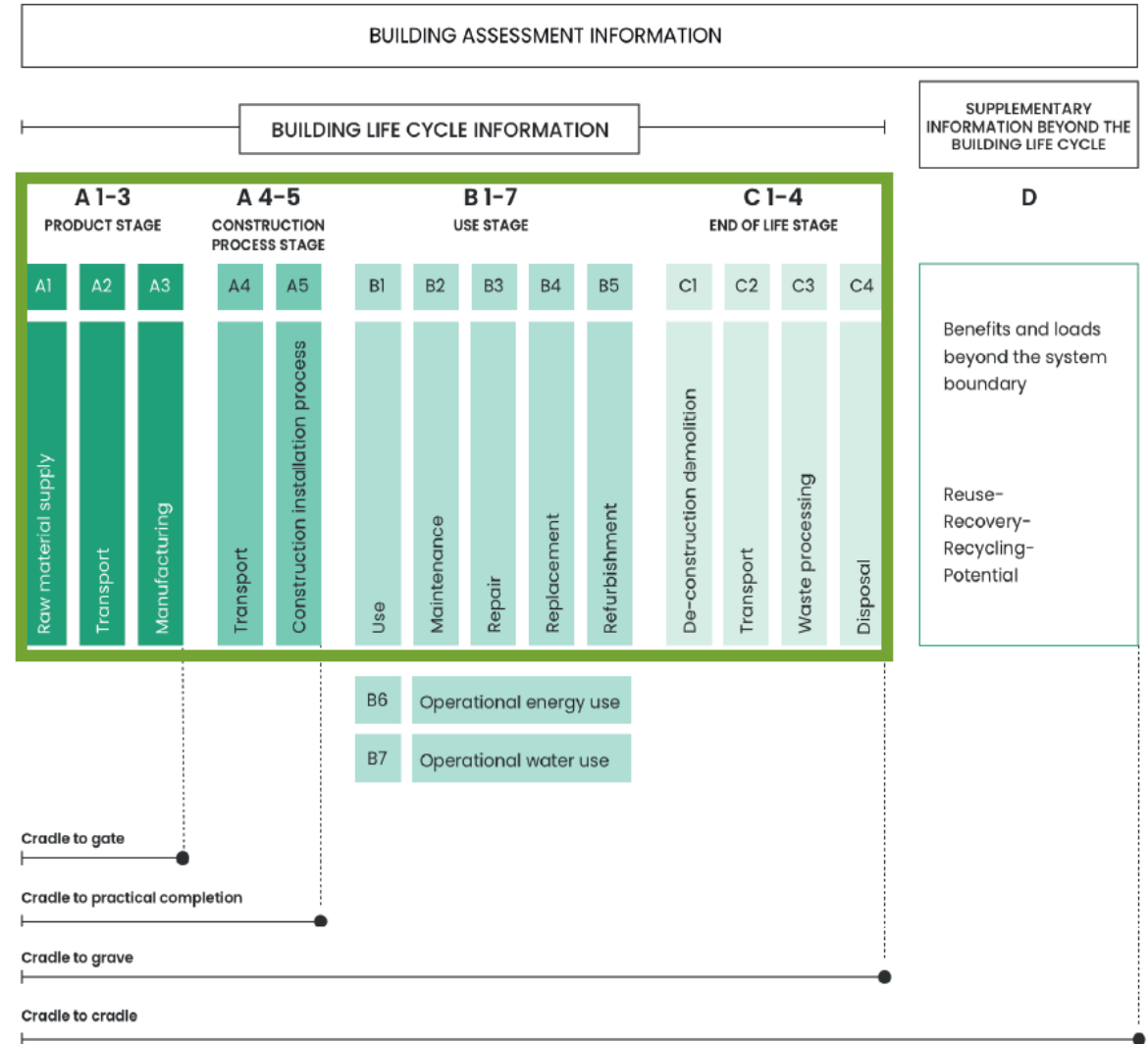
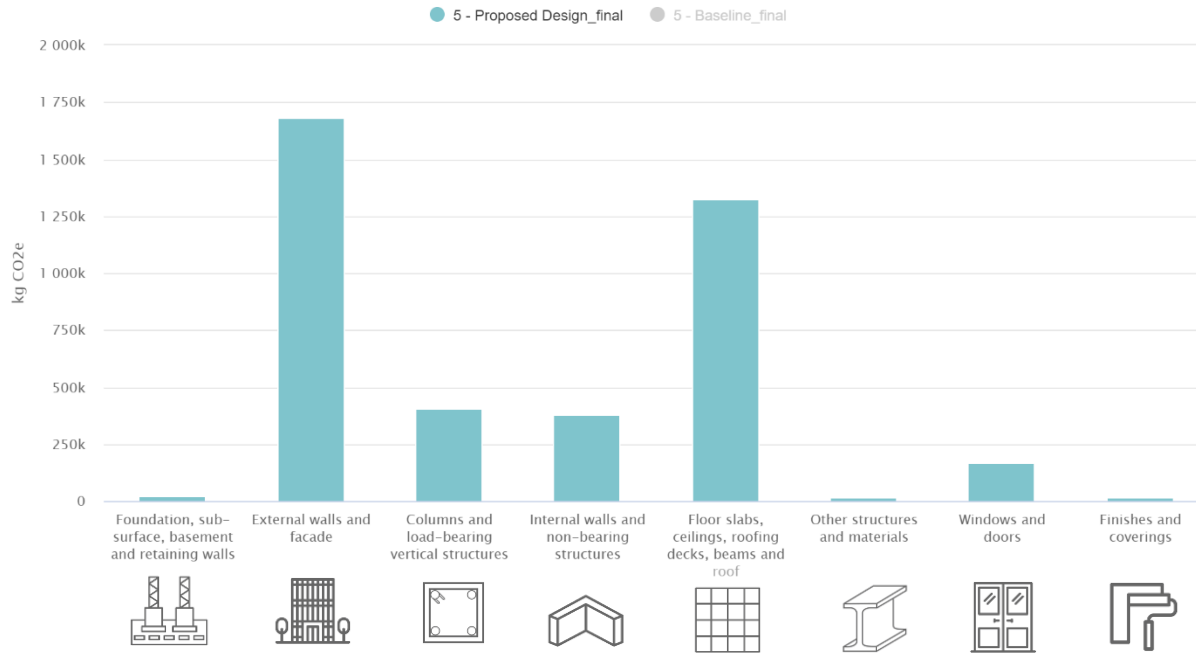
Progetto Materiali



Analisi LCA

- Scope Cradle to Grave;
- Periodo di calcolo 60 anni.

Kg CO₂e per categoria di materiali dell'edificio



Progetto
Certificazione WELL



68,5/110
WELL **GOLD**

	Air	12	12
	Water	8	12
	Nourishment	2	12
	Light	6,5	12
	Movement	12	12
	Thermal comfort	2,5	12
	Sound	4,5	12
	Materials	9	12
	Mind	2	12
	Community	0	12
	Innovation	10	12

Progetto

Qualità aria e comfort termico



Permeabilità all'aria

Particolati:

- PM2.5
- PM10

Gas inorganici:

- Monossido di carbonio
- Ozono

Gas organici:

- Acetaldeide
- Acrilnitrile
- Benzene
- Caprolattame
- Formaldeide
- Naftalene
- Toluene

Comfort termico:

- Temperatura bulbo secco
- Umidità relativa



Sensori qualità dell'aria e comfort termico

All'interno degli spazi Core sono stati inseriti dei sensori ogni 235 mq per spazi occupati, in grado di leggere :

- PM2.5
- PM10
- TVOC
- CO2
- T
- H



Progetto Qualità dell'acqua



Test qualità dell'acqua

Parametri base:

- Torbidità
- Coliformi

Parametri chimici:

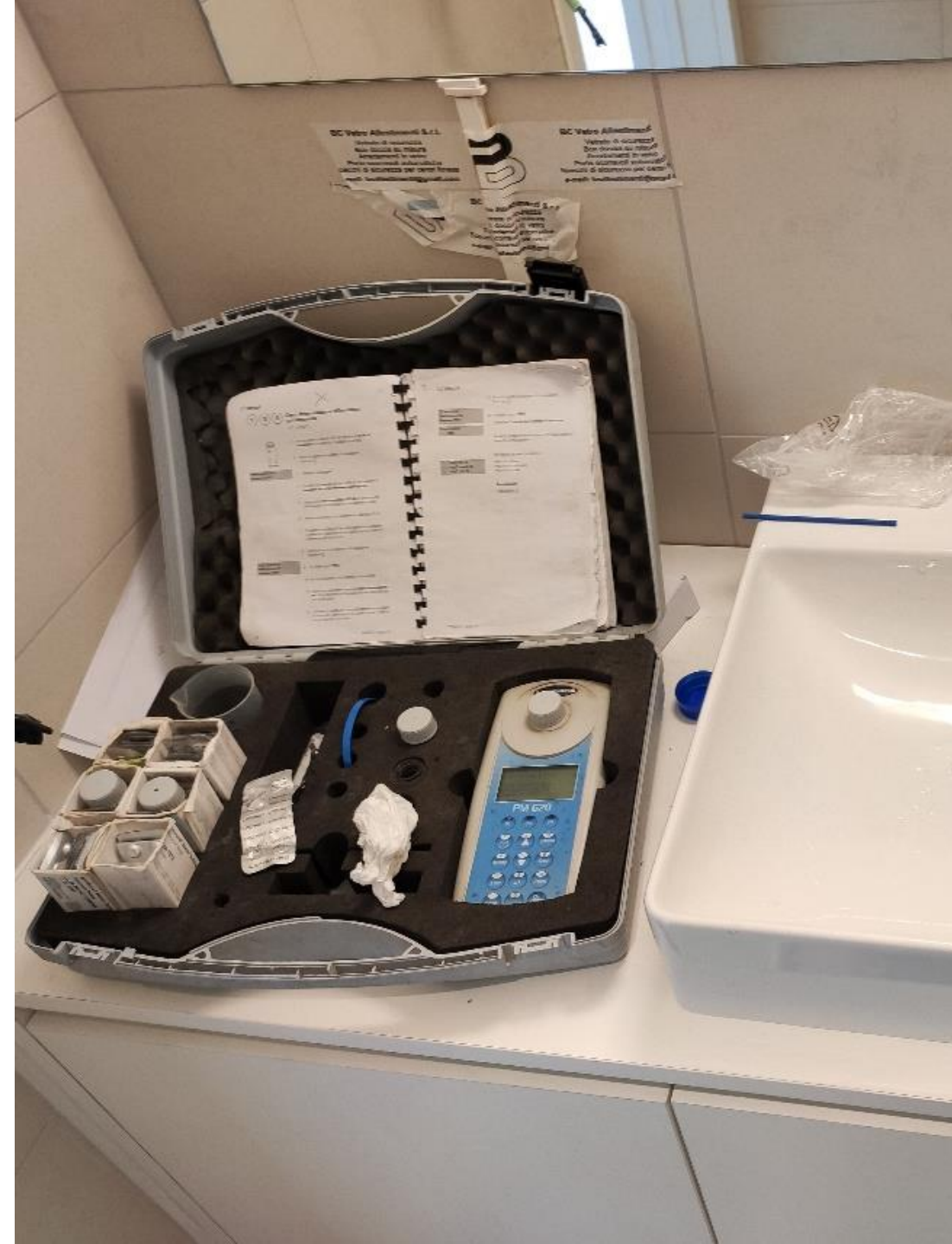
- Arsenico
- Cadmio
- Cromo
- Rame
- Fluoruro
- Piombo
- Mercurio
- Nichel
- Nitrati
- Nitriti
- Cloro totale
- Cloro residuo
- THM – trihalometani totali
- Acidi Alocetici

Parametri pesticidi:

- Aldrin e Dieldrin
- Atrazina
- Carbofuran
- Clordano
- Acido diclorofenossiacetico 2,4
- DDT-diclorodifeniltricloroetano
- Lindano
- Pentaclorofenolo

Parametri organici

- Benzene
- Benzopirene
- Tetracloruro di carbonio
- Dicloroetano
- Tetracloroetene
- Toluene
- Tricloroetene
- Triclorofenolo
- Cloruro di vinile
- Xileni



Progetto

Qualità dell'acqua



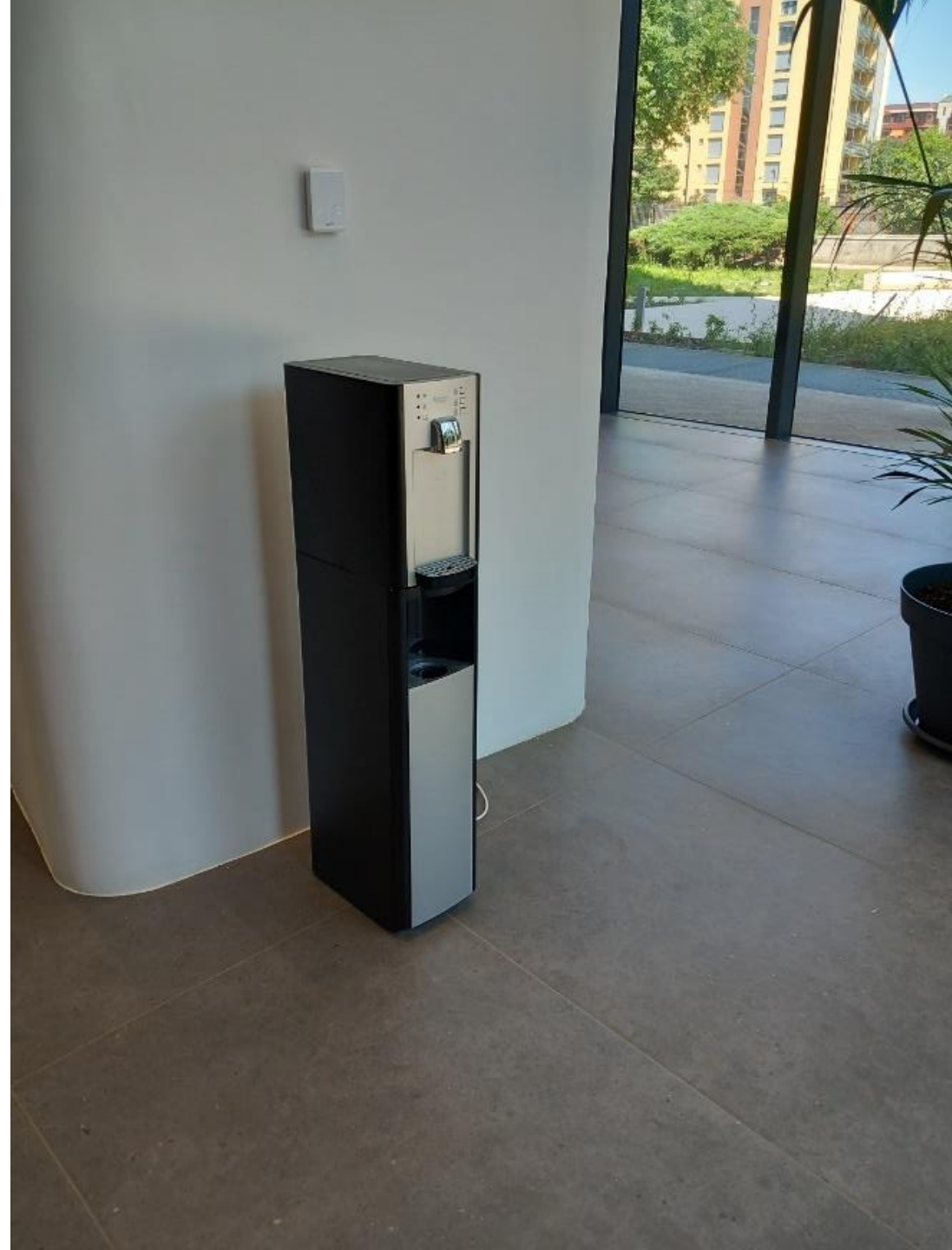
Accessibilità all'acqua potabile

Sono stati installati erogatori di acqua potabile entro 30m di distanza dagli spazi regolarmente occupati collegati alla rete idrica dell'edificio.



Manutenzione

I bocchigli/uscite, le protezioni, gli aeratori (se presenti), le vaschette e i punti di contatto vengono puliti quotidianamente.



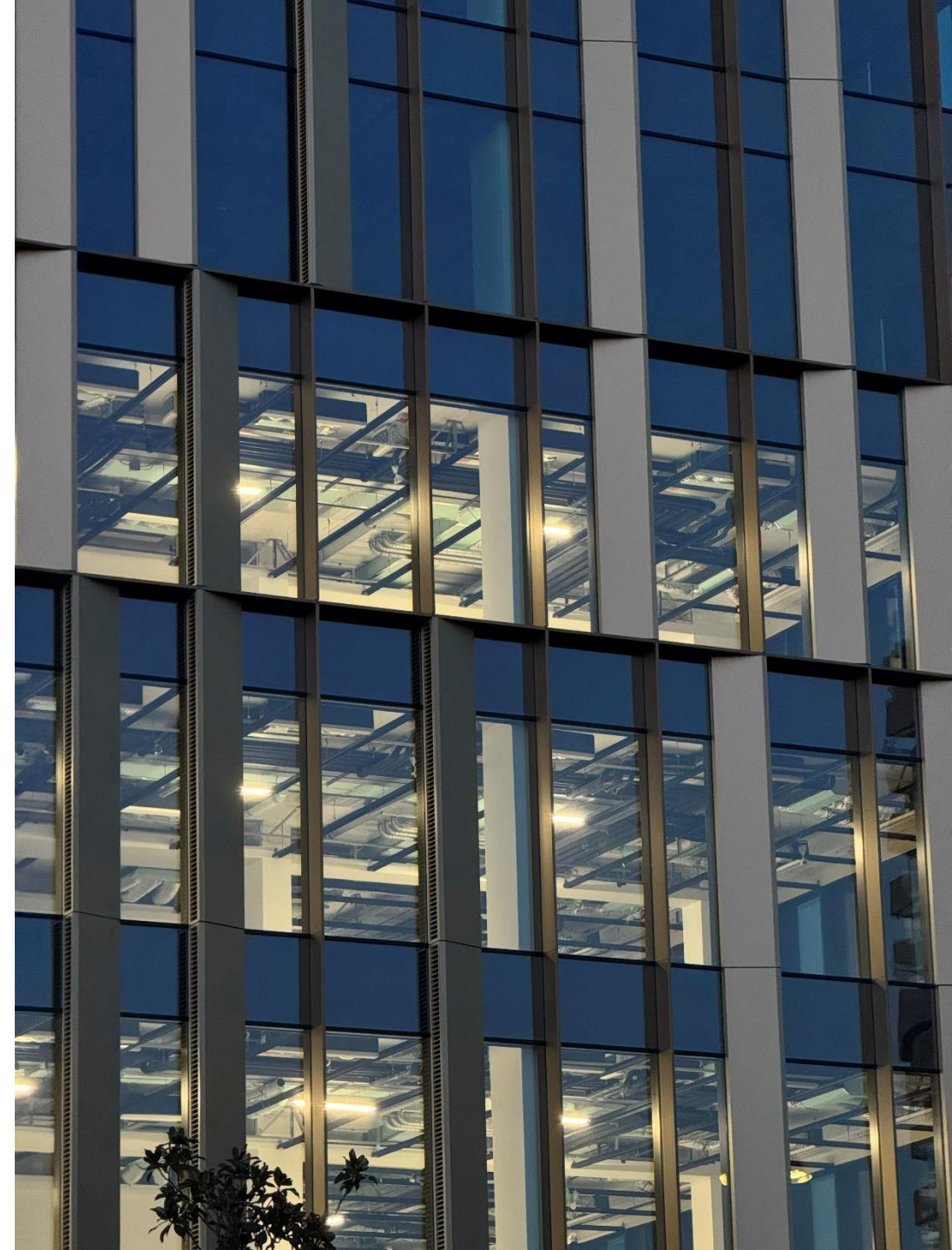
Progetto Illuminazione interna



Soglie di illuminamento

- Uffici: 320 lux;
- Reception, lobby e corridoi: 110 lux;
- Depositi e locali tecnici: 110 lux;
- Sale da pranzo: 110 lux.

Prove illuminotecniche in sito con luxometro



Progetto

Illuminazione naturale

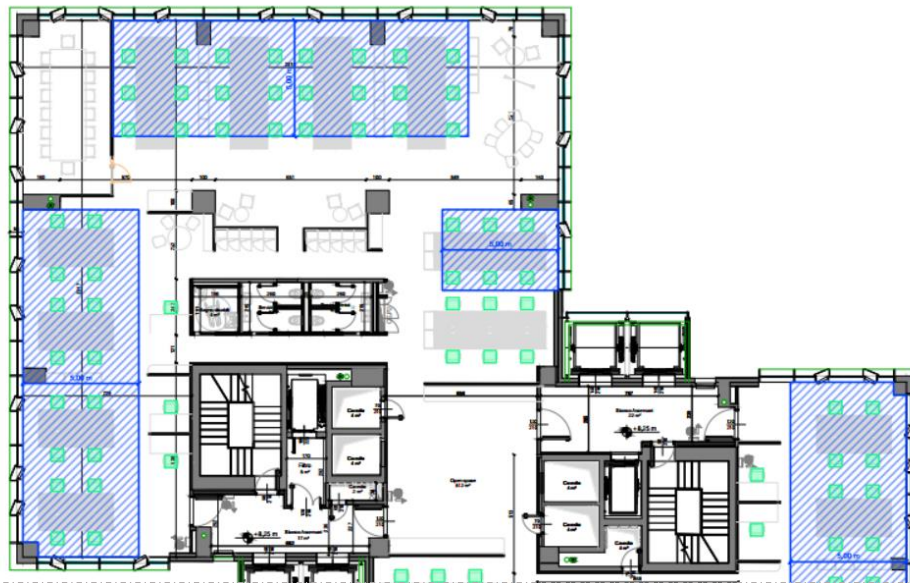


Esposizione alla luce solare

Gli spazi sono progettati integrando la luce diurna negli ambienti interni, in modo che la luce diurna possa essere utilizzata per le attività visive insieme all'illuminazione elettrica.

Il 75% delle postazioni di lavoro si trovano **entro 5 m di distanza** dall'involucro trasparente.

Il **coefficiente di trasmissione di luce visibile (VLT)** del vetro è maggiore del **40%**.



GRAZIE

Contatti

Via Lombardini, 22
20143 Milano, MI

T: +39 0236596200

F: +39 0283201397

info@lombardini22.com

lombardini22.com