



Green
Building
Council
Italia

24-25 settembre 2020

**Strategie e soluzioni per
costruire sostenibile:
EFFICIENZA ENERGETICA**

Giuseppe Zaffino – Greenwich srl

**Case history di edifici certificati con
elevate prestazioni energetiche**

www.gbciitalia.org

In occasione di:

WORLD
GREEN
BUILDING
WEEK
21-25
SEPTEMBER
2020

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

GREENWICH PROFILE

Greenwich si occupa dal 2007 di servizi di consulenza di sostenibilità per il Green Building e delle più diffuse certificazioni di edificio tra cui:

- LEED
- BREEAM
- WELL.

Greenwich ha attivamente partecipato al processo di Certificazione di oltre 200 progetti in Italia e all'Estero con coinvolgimento in fase di progetto e/o cantiere.

Il team di Greenwich è costituito da 18 tecnici qualificati con le seguenti qualifiche:

10 LEED® AP BD+C, 2 LEED® AP ID+C, 1 LEED® AP O+M

3 BREEAM® ASSESSOR NC, 2 BREEAM® ASSESSOR IRFO, 2 BREEAM® ASSESSOR IN USE, 2 BREEAM® AP

3 WELL® AP

3 Fit Well Ambassador

1 Wired Score AP



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

GREENWICH PROFILE

FOR GBRs:

GBRS Eco-Charrette

GBRS Preliminary Assessment

GBRS Administration and Project Management

GBRS Design Phase

Energy Modeling

FOR MATERIALS:

Environmental Product Declaration

Life Cycle assessment

Cradle to Cradle Certifications

GBRS Construction Phase

Commissioning Authority for MEP

Commissioning Authority for Envelope

Building LCA

Light and Daylight Modelling

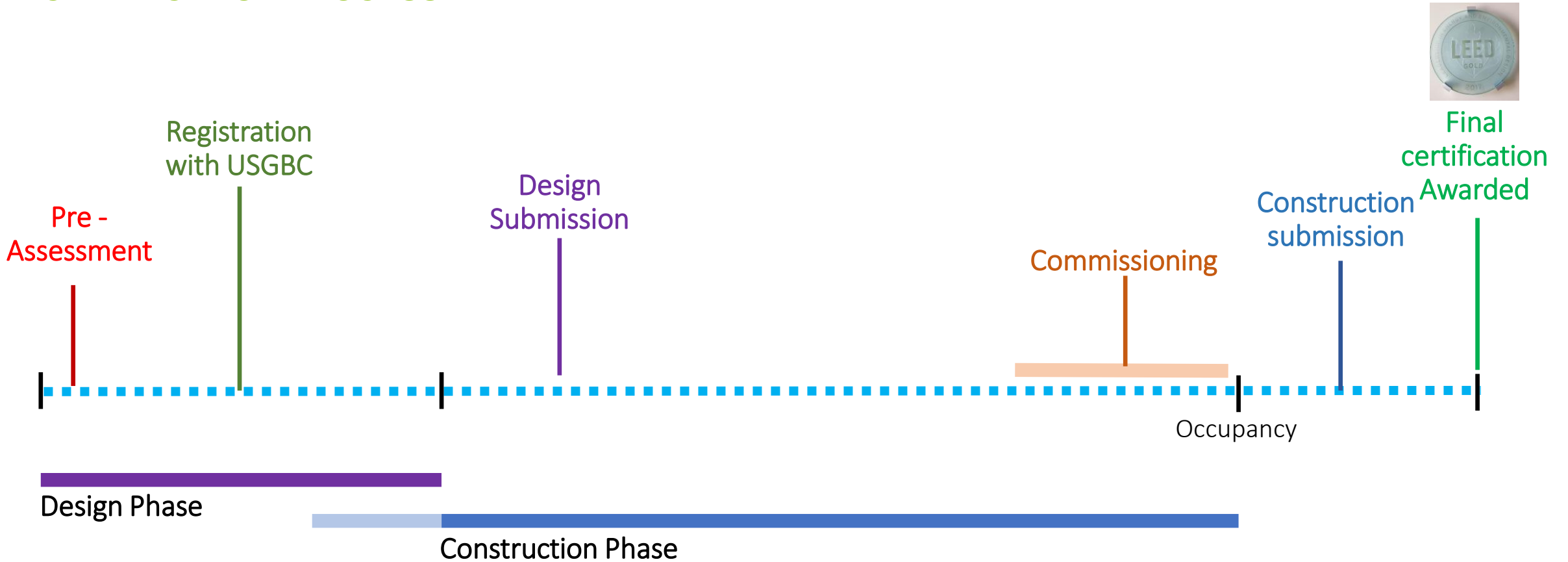


CA
I
GF



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

CERTIFICATION PROCESS



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 1 MILANO – DATI GENERALI



LEED v2009 Core & Shell - 87 punti
Gennaio 2020



LEED v4 Commercial Interior - 87 punti
Luglio 2020

Superficie lorda:	14.427 m ²
Superficie totale del sito:	3143.33 m ²
Piani fuori terra:	10
Piani interrati:	2

Funzioni: uffici e funzioni di supporto, ristorante aziendale e caffetteria



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 1 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



24 punti su 28

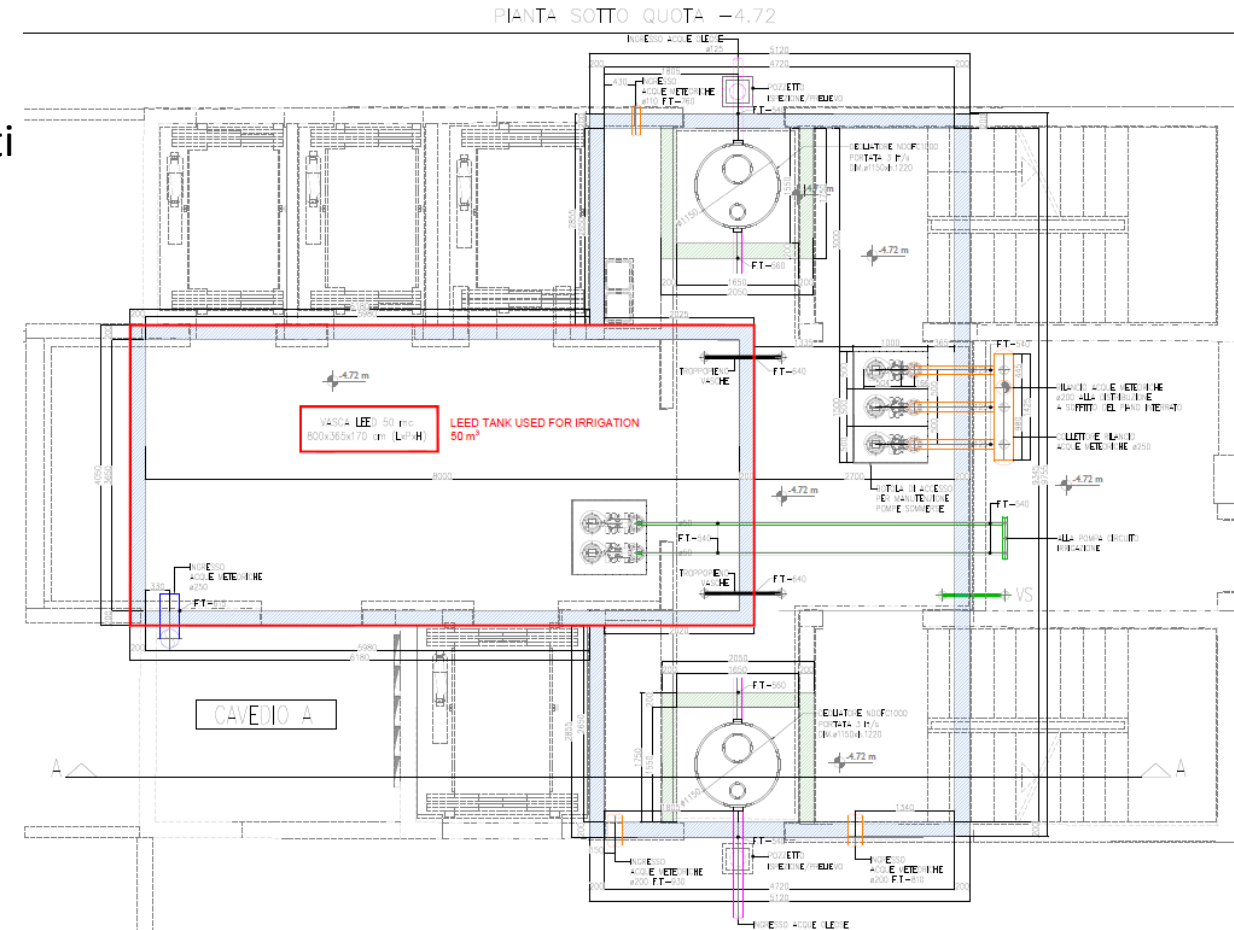
Recupero di un sito contaminato, bus e tram, **18** posti bici e **4** docce, **3** posti auto carpool, **2** postazioni di ricarica, **762 m²** di area open space, **493 m²** di verde, **234 m²** di tetto verde, raccolta e riuso acque meteoriche.



10 punti su 10

Risparmio idrico ad uso interno **52%**, **50%** per i soli WC.

Risparmio idrico per l'irrigazione **100%** grazie a specie autoctone, impianto di irrigazione efficiente e riuso acque meteoriche.



50 mc



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 1 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



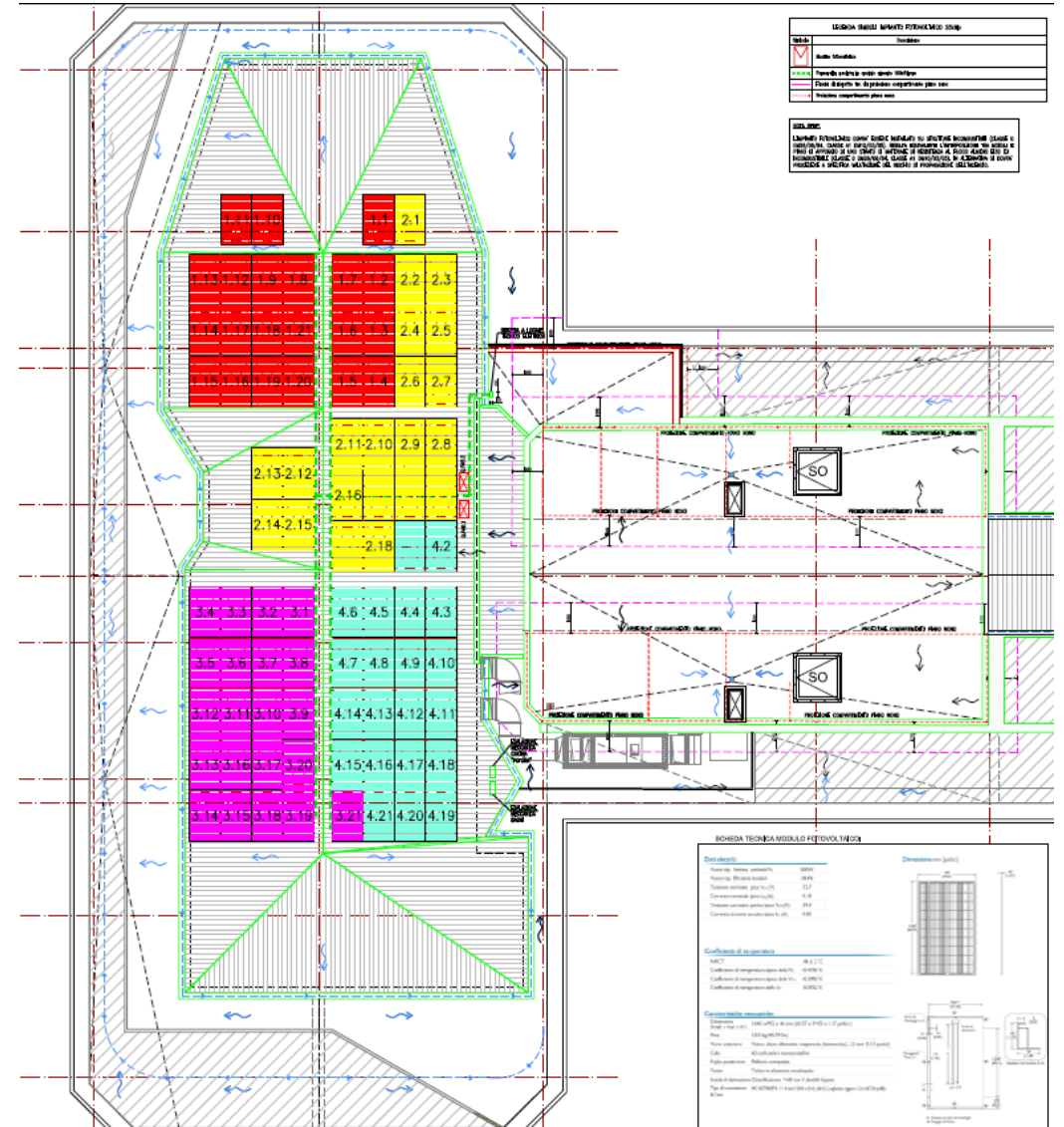
23 punti su 37

20% di risparmio energetico rispetto al baseline, Commissioning sugli impianti, rete di monitoraggio energetico avanzato con energy meters, impianto fotovoltaico **25 kWp**



11 punti su 13

Riciclaggio dei rifiuti di cantiere pari al **94,85%**.
Contenuto di riciclato dei materiali, in valore economico, pari al **15,86%**. Regionalità dei materiali, in valore economico, pari al **46,38%**.
Legno certificato FSC pari al **83,46%**.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 1 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



8 punti su 12

Superamento della soglia minima di ricambio aria di ASHRAE 62.1 di più del **50%**. **Sonde di CO₂** negli spazi densamente occupati;

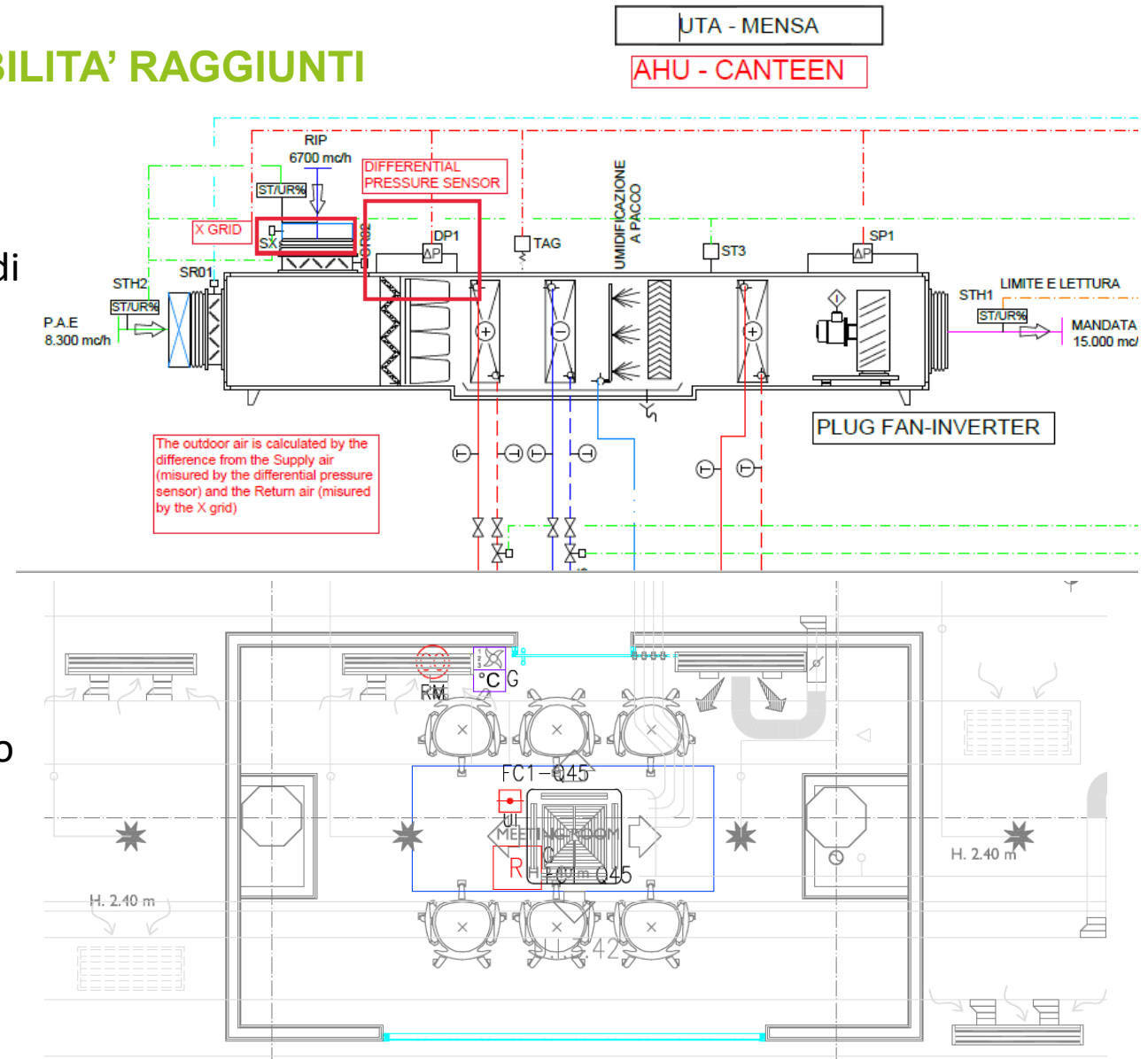
Adesivi, sigillanti, pitture, rivestimenti e vernici a basso contenuto ed emissione di VOC; pavimenti a bassa emissione di VOC e formaldeide; comfort termico



5 punti su 6

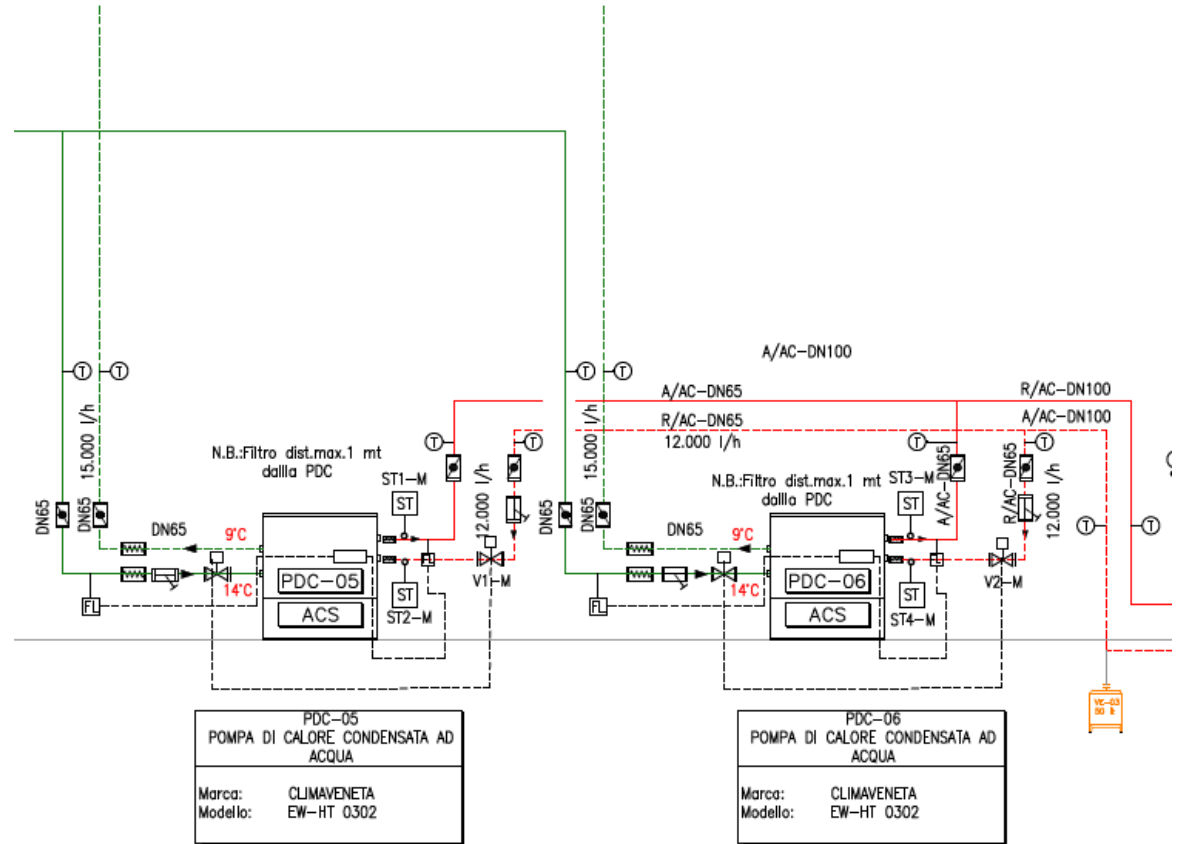
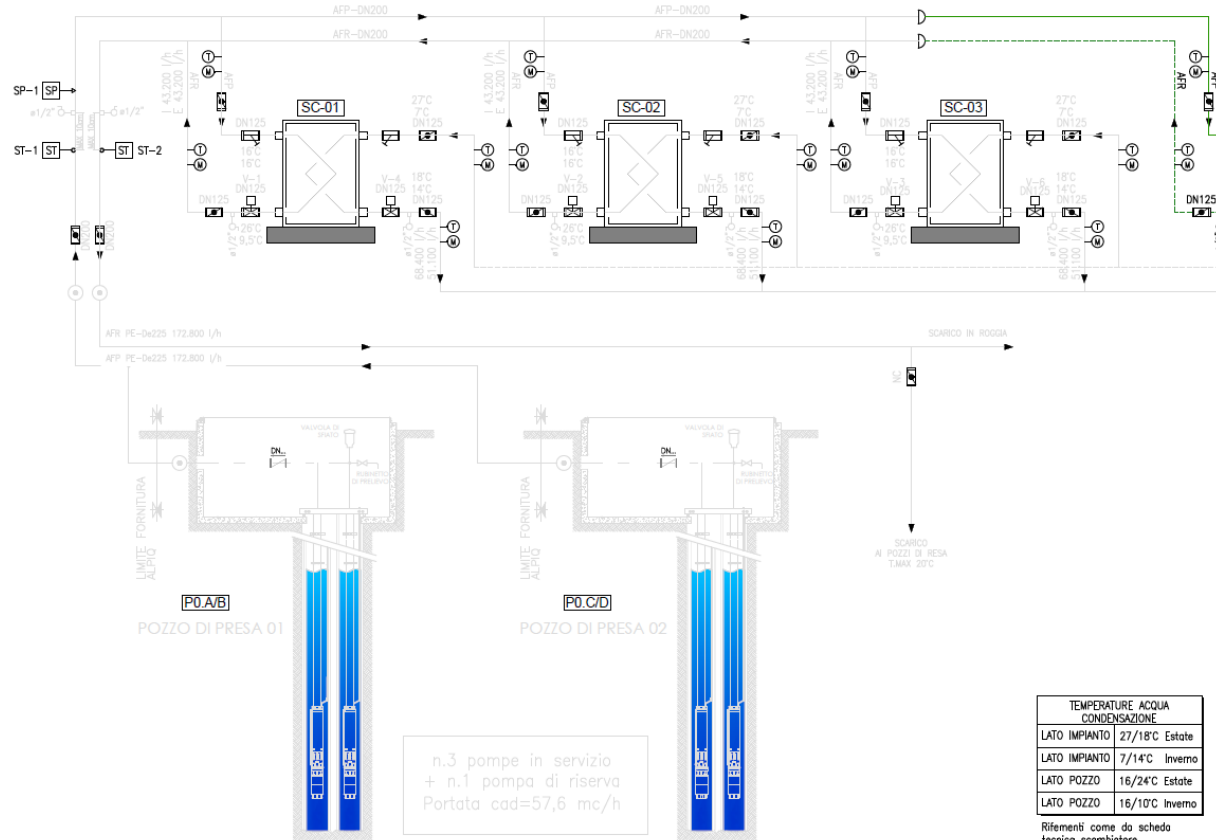
Soglie di prestazione esemplare trasporti, risparmio idrico ad uso interno e materiali regionali.

Uso esclusivo di illuminazione a LED e con alta efficienza lumen/watt.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

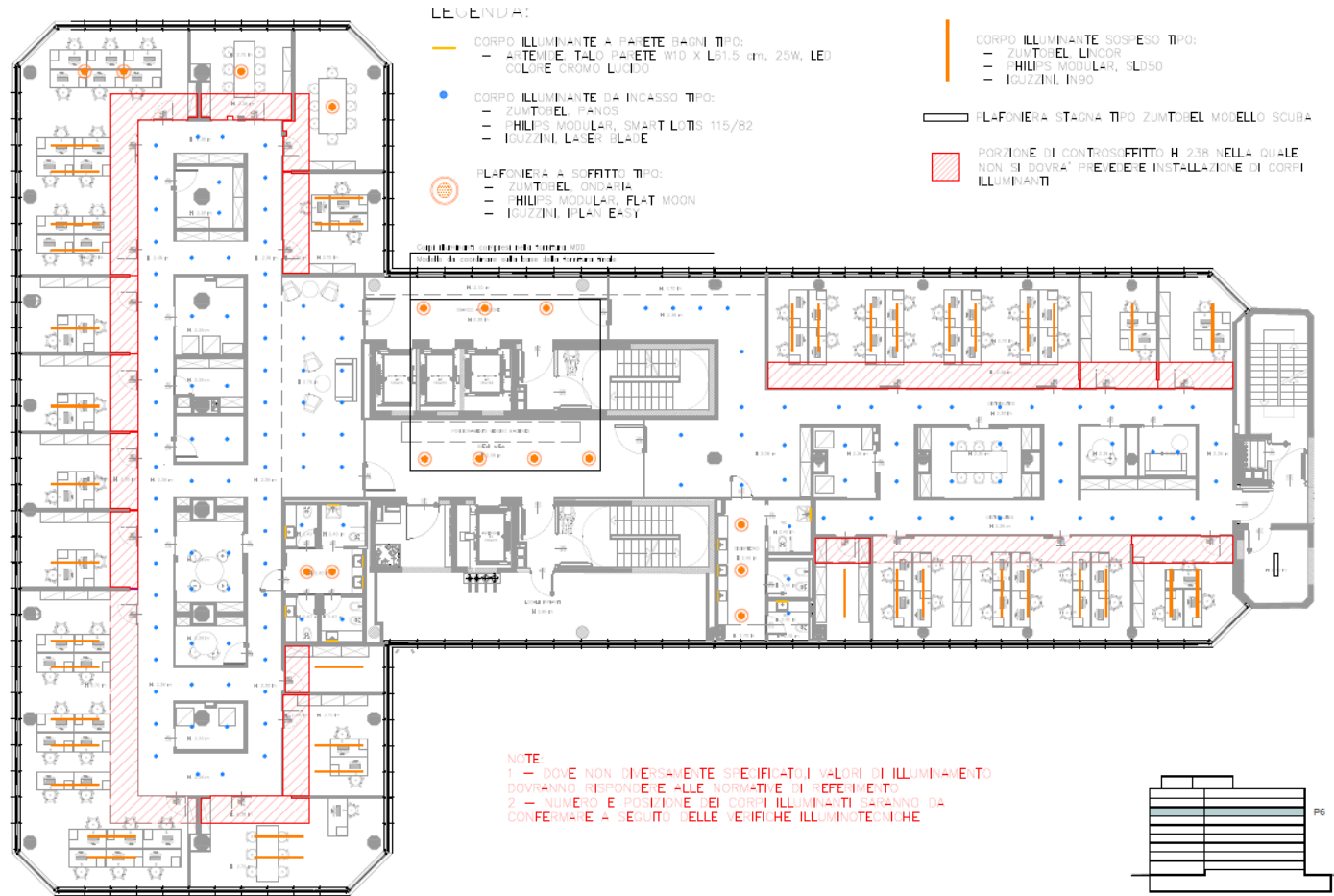
PROGETTO 1 MILANO – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



COP 4,42 – EER 5,82



PROGETTO 1 MILANO – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



Logica di Funzionamento in Automatico:
On/Off in condizione di rilevamento di uomo presente e viceversa.
La dimmerizzazione risulta automatica mediante rilevatore con controllo costante della luminosità del tipo in KNX connesso al sistema centrale.

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO MILANO – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO - RISULTATI



1.8.2 Performance Rating Table - PRM Compliance

End Use	Process	Proposed Design Energy Type	Proposed Design Units	Proposed Building Results	Baseline Design Units	Baseline Building Results	Percent Savings %
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Internal Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	133,001.69	Energy use kWh	245,125.55	45.7
Internal Lighting	No	Electricity	Demand kW	86.75	Demand kW	100.94	14.1
Exterior Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	15,914.27	Energy use kWh	17,819.64	10.7
Exterior Lighting	No	Electricity	Demand kW	3.05	Demand kW	3.42	10.7
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Space Heating	No	Electricity	Energy use kWh	105,944.63	Energy use kWh	203,603.89	48.0
Space Heating	No	Electricity	Demand kW	267.42	Demand kW	656.31	59.3
Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	29,558.70	Energy use kWh	82,721.09	64.3
Space Cooling	No	Electricity	Demand kW	79.71	Demand kW	174.45	54.3
Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	63,318.25	Energy use kWh	8,914.35	-610.3
Pumps	No	Electricity	Demand kW	31.10	Demand kW	7.51	-314.4
Fans Process	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Fans Process	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Fans Interior	No	Electricity	Energy use kWh	168,356.22	Energy use kWh	125,029.42	-34.7
Fans Interior	No	Electricity	Demand kW	75.87	Demand kW	85.46	11.2
Fans Parking Garage	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Fans Parking Garage	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating	No	Electricity	Energy use kWh	5,262.63	Energy use kWh	17,338.72	69.6
Service Water Heating	No	Electricity	Demand kW	43.70	Demand kW	6.54	-568.2
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	327,390.87	Energy use kWh	327,390.87	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	135.51	Demand kW	135.51	0.0

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 2 MILANO – DATI GENERALI



LEED v2009 Core & Shell - 86 punti
Febbraio 2018



LEED v2009 Commercial Interior - 85 punti
Luglio 2019

Superficie lorda:	4.716 m ²
Superficie totale del sito:	827,22 m ²
Piani fuori terra:	5
Piani interrati:	1

Funzioni: uffici e funzioni di supporto, stores



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 2 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



24 punti su 28

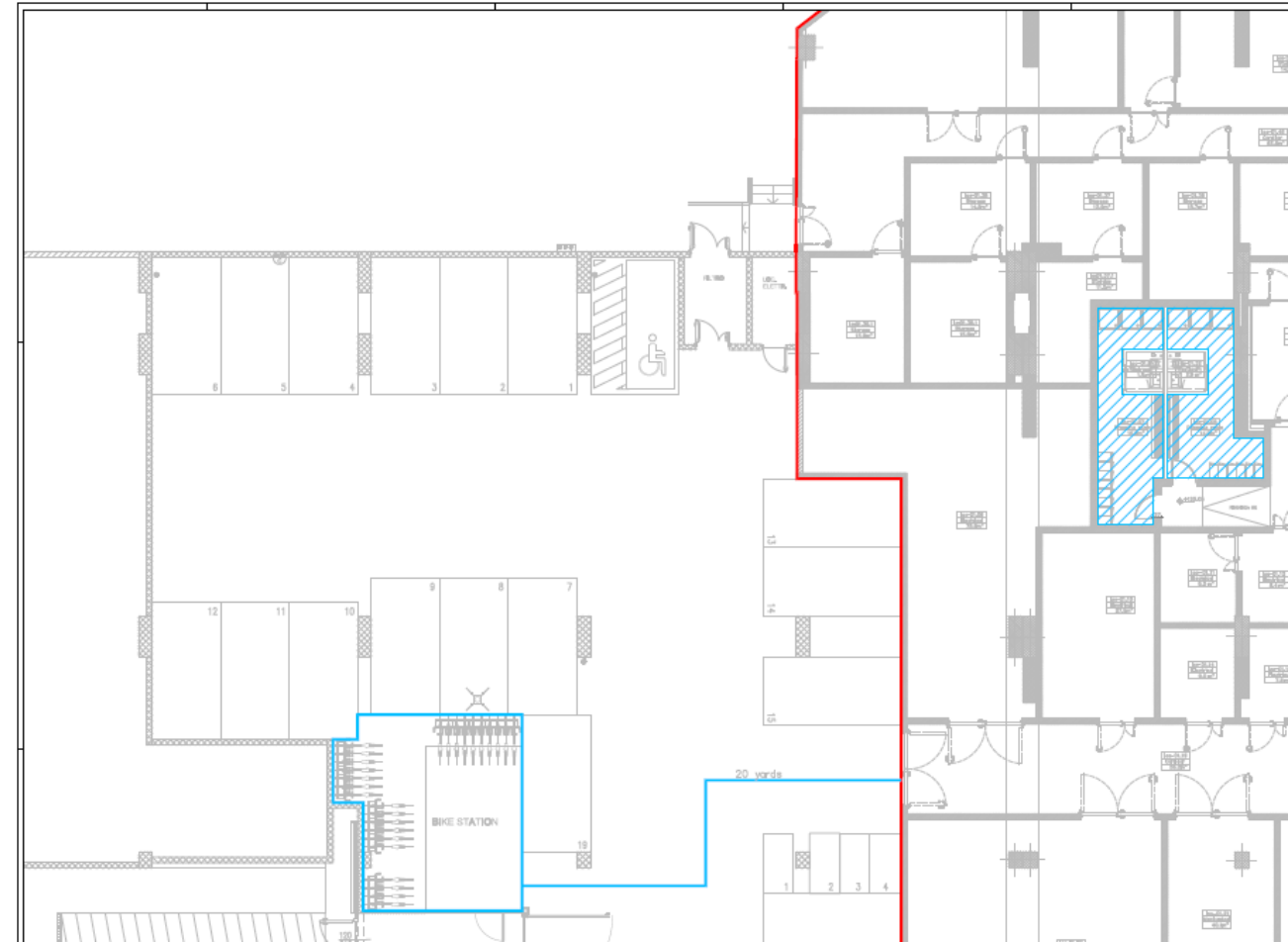
Recupero di un sito contaminato, bus, tram, metro, treni, **17** posti bici e **4** docce, **5** posti auto carpool, **2** postazioni di ricarica, smaltimento delle acque di pioggia a terreno mediante pozzi perdenti, copertura riflette.



6 punti su 10

Risparmio idrico ad uso interno **50%**, **54%** per i soli WC.

Non previsto verde da irrigare



50 mc

14



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 2 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



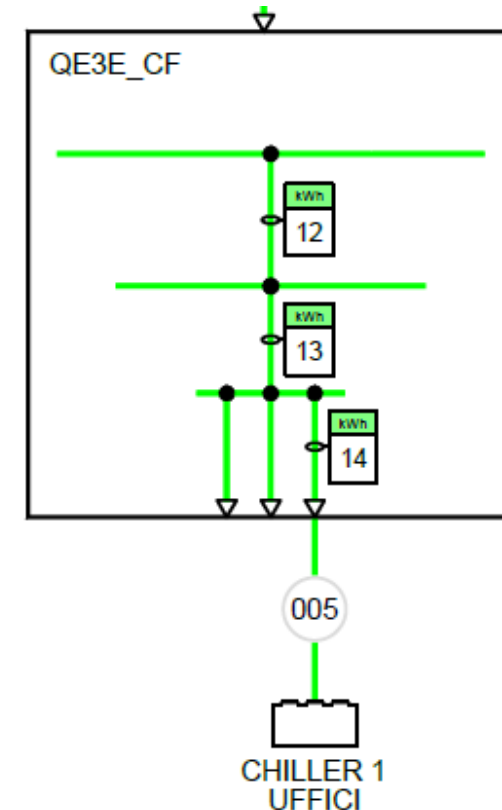
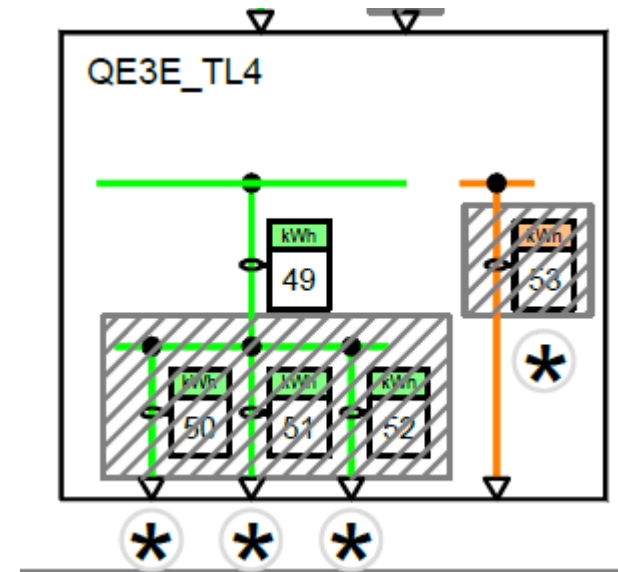
31 punti su 37

37,58% di risparmio energetico rispetto al baseline, Commissioning sugli impianti, rete di monitoraggio energetico avanzato con energy meters, impianto fotovoltaico **78,66 kWp**, acquisto di energia verde da fonte rinnovabile.



7 punti su 13

Riciclaggio dei rifiuti di cantiere pari al **90,17%**. Contenuto di riciclato dei materiali, in valore economico, pari al **33,25%**. Regionalità dei materiali, in valore economico, pari al **25,58%**. Uso di materiali C2C. Legno certificato FSC pari al **93,07%**.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 2 MILANO – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



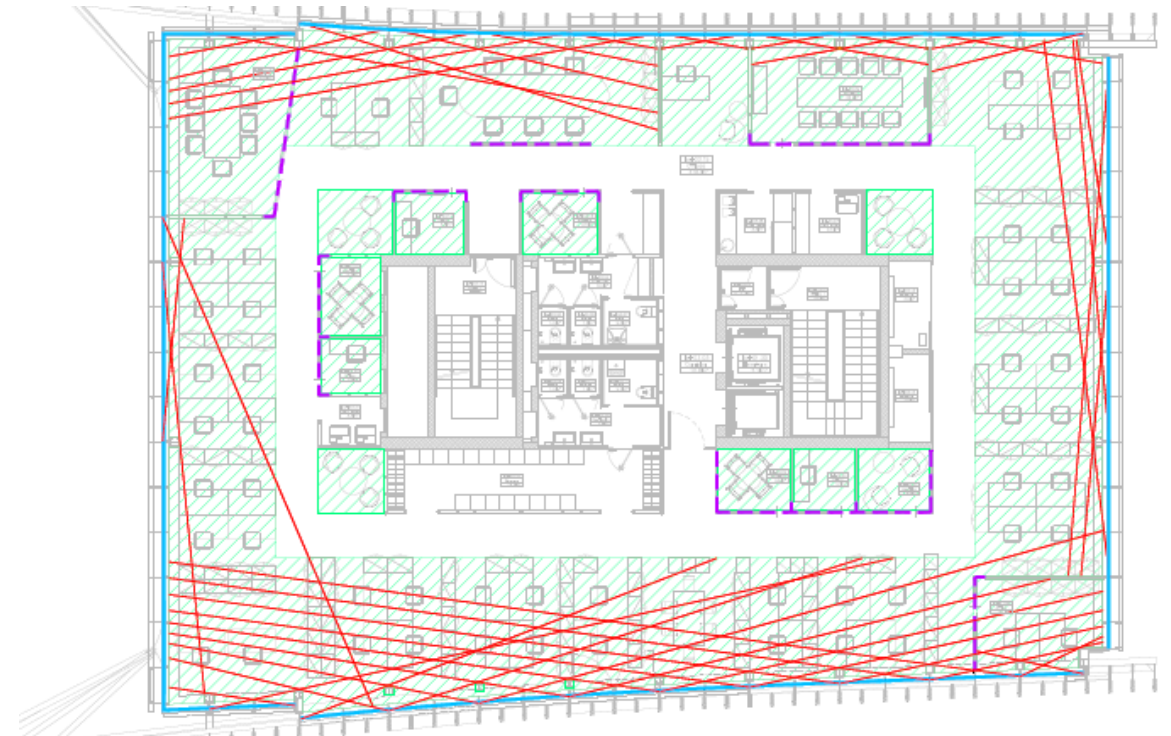
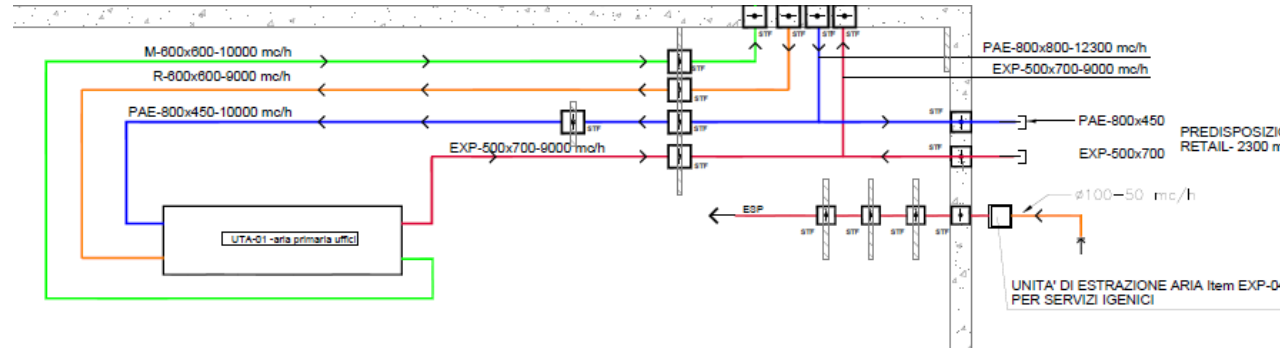
10 punti su 12

Superamento della soglia minima di ricambio aria di ASHRAE 62.1 di più del **30%**. **Sonde di CO₂** negli spazi densamente occupati;
Adesivi, sigillanti, pitture, rivestimenti e vernici a basso contenuto ed emissione di VOC; pavimenti a bassa emissione di VOC e formaldeide; uso legname a formaldeide zero; comfort termico



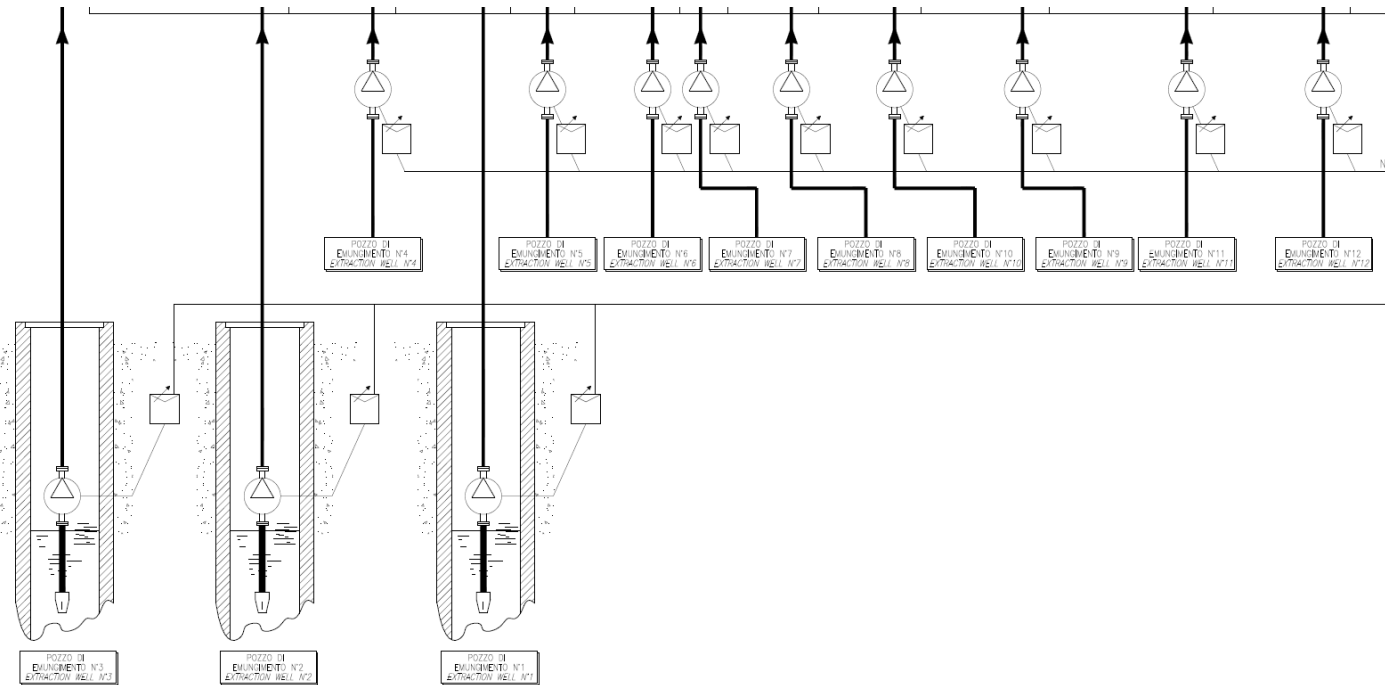
4 punti su 6

Soglie di prestazione esemplare trasporti, densità urbana, contributo energetico dell'impianto fotovoltaico.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 2 MILANO – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



COP 4,32 – EER 4,58



PROGETTO 2 MILANO – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



TENDE ESTERNE MOTORIZZATE PER IL CONTROLLO SOLARE

Le vetrate con orientamento est, sud ed ovest sono protette con tende esterne avvolgibili. Le tende previste hanno un fattore di riflessione solare pari a 0,26 e un fattore di trasmissione solare pari a 0,04.

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED



1.8.2 Performance Rating Table - PRM Compliance

End Use	Process	Proposed Design Energy Type	Proposed Design Units	Proposed Building Results	Baseline Design Units	Baseline Building Results	Percent Savings %
Internal Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	132,159.33	Energy use kWh	301,145.26	56.1
Internal Lighting	No	Electricity	Demand kW	30.60	Demand kW	48.57	37.0
Exterior Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Exterior Lighting	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Space Heating	No	Electricity	Energy use kWh	17,278.44	Energy use kWh	123,183.93	86.0
Space Heating	No	Electricity	Demand kW	24.05	Demand kW	177.98	86.5
Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	60,163.57	Energy use kWh	64,724.95	7.0
Space Cooling	No	Electricity	Demand kW	64.17	Demand kW	85.02	24.5
Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	229,883.69	Energy use kWh	7,001.59	-3,183.3
Pumps	No	Electricity	Demand kW	75.45	Demand kW	7.09	-963.9
Heat Rejection	No	Electricity	Energy use kWh	10,477.01	Energy use kWh	43,758.28	76.1
Heat Rejection	No	Electricity	Demand kW	4.60	Demand kW	15.07	69.4
Fans Interior	No	Electricity	Energy use kWh	38,525.91	Energy use kWh	81,359.93	52.6
Fans Interior	No	Electricity	Demand kW	15.39	Demand kW	31.10	50.5
Fans Parking Garage	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Fans Parking Garage	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating	No	Electricity	Energy use kWh	24,644.62	Energy use kWh	32,573.27	24.3
Service Water Heating	No	Electricity	Demand kW	8.28	Demand kW	11.27	26.5
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	193,061.68	Energy use kWh	193,061.68	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	60.81	Demand kW	60.81	0.0

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – DATI GENERALI



LEED ITALIA Core & Shell - 85 punti

Febbraio 2020

Superficie lorda: 2.203 m²

Superficie totale del sito: 5.796 m²

Piani fuori terra: 1

Piani interrati: 1

Funzioni: asilo

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



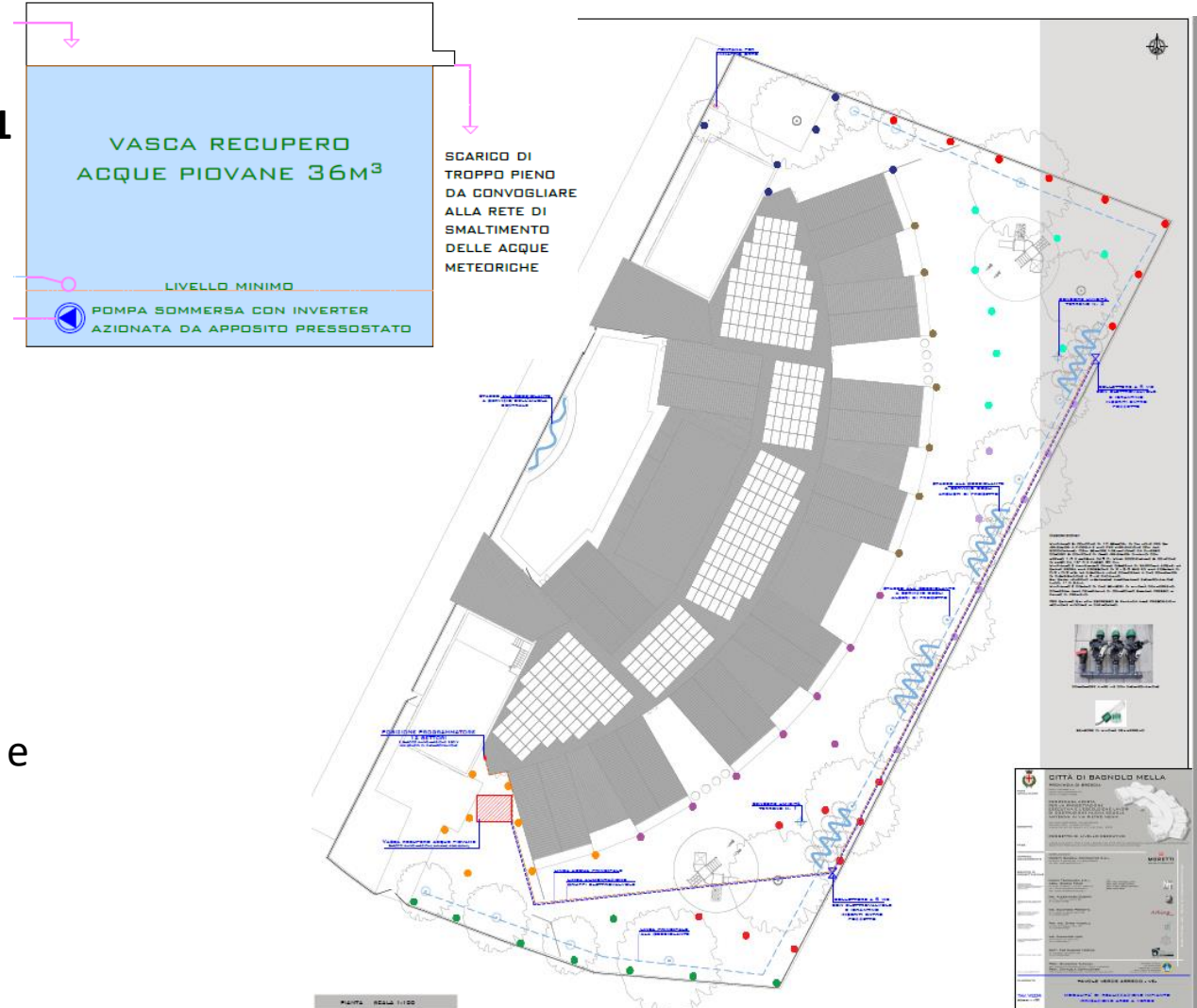
23 punti su 26

Bus, 16 posti bici e 6 docce, 1 posto auto carpool, 1 posto auto veicoli ecologici, 2.509,92 m² di verde, raccolta e riuso acque meteoriche, utilizzo di autobloccanti di colore chiaro per la finitura delle superfici esterne



10 punti su 10

Risparmio idrico ad uso interno 89,29%, 100% per i soli WC grazie al riutilizzo delle acque meteoriche. Risparmio idrico per l'irrigazione 100% grazie a specie autoctone, impianto di irrigazione efficiente e riuso acque meteoriche.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' RAGGIUNTI



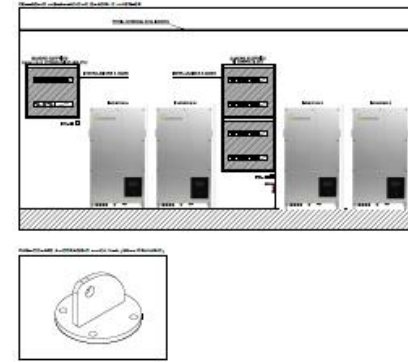
30 punti su 35

58,57% di risparmio energetico rispetto al baseline,
Commissioning sugli impianti, impianto fotovoltaico
78,54 kWp.



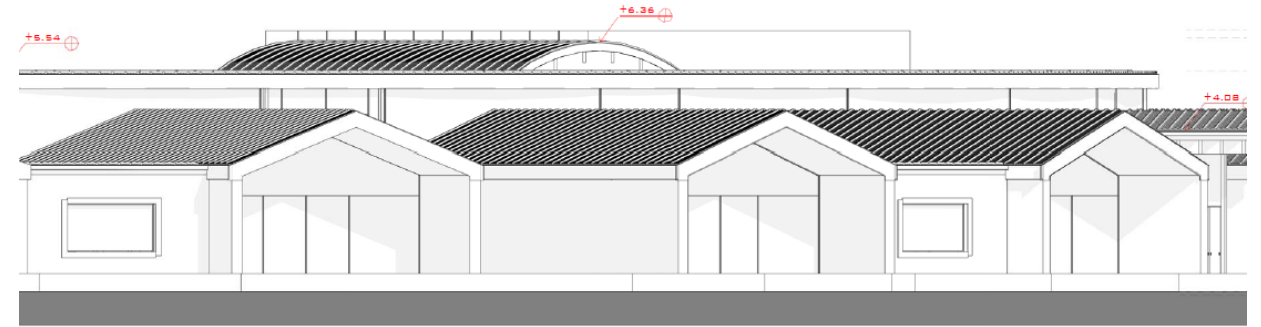
7 punti su 14

Riciclaggio dei rifiuti di cantiere pari al 99,62%.
Contenuto di riciclato dei materiali, in valore
economico, pari al 20,05%. Regionalità dei materiali, in
valore economico, pari al 14,67%.
Legno certificato FSC pari al 83,46%.



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



Generale

Chiller e pompa di calore aria/acqua personalizzabile, ad alta efficienza, con compressori ermetici scroll per applicazioni da interno.

Configurazioni

HP: Pompa di calore reversibile

SLN: Unità supersilenziata

LE: Unità motocondensante

LE/HP: Unità motocondensante reversibile

RFA: configurazione con ventilatori radiali AC

RFE: configurazione con ventilatori radiali EC

DS: Unità con desurriscaldatori

DC: Unità con condensatore di recupero

Modulo idronico opzionale

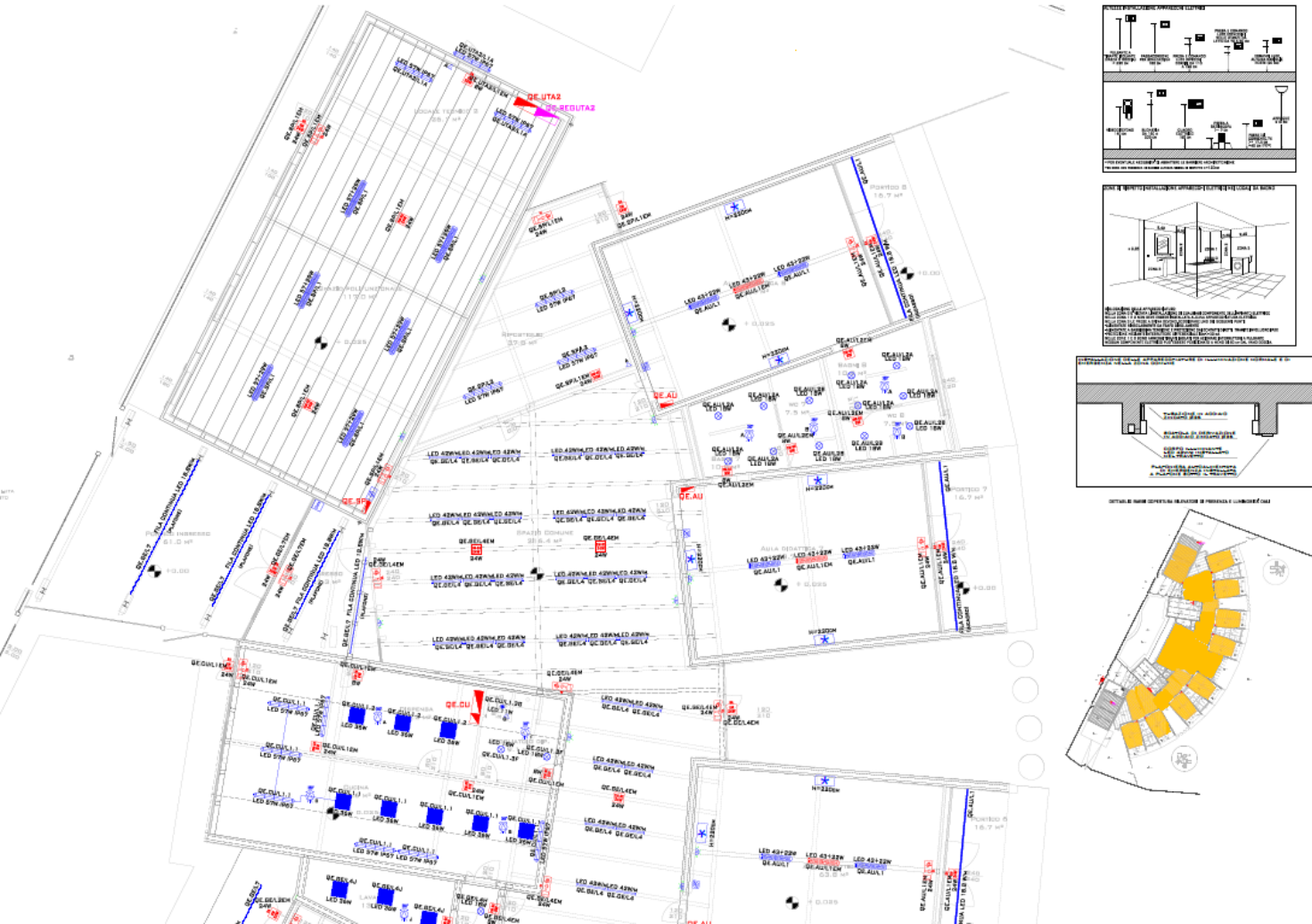
Punti di forza

- ▶ Unità con funzione Night Shift
- ▶ Controllo avanzato opzionale
- ▶ Multilogic
- ▶ Modulo idraulico integrato con serbatoio
- ▶ 3 tipologie di pompe, standard, maggiorate e per alte percentuali di glicole (fino a 50%)
- ▶ Disponibilità di pompe con inverter lato utenza
- ▶ Configurazione con ventilatori radiali AC o EC

COP 4,42 – EER 5,82



PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO



Logica di Funzionamento in Automatico:
On/Off in condizione di rilevamento di uomo presente e viceversa.
La dimmerizzazione risulta automatica mediante rilevatore con controllo costante della luminosità del tipo in KNX connesso al sistema centrale.

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

PROGETTO 3 PROVINCIA DI BRESCIA – FOCUS SU RISPARMIO ENERGETICO - RISULTATI

1.8.2 Performance Rating Table - PRM Compliance

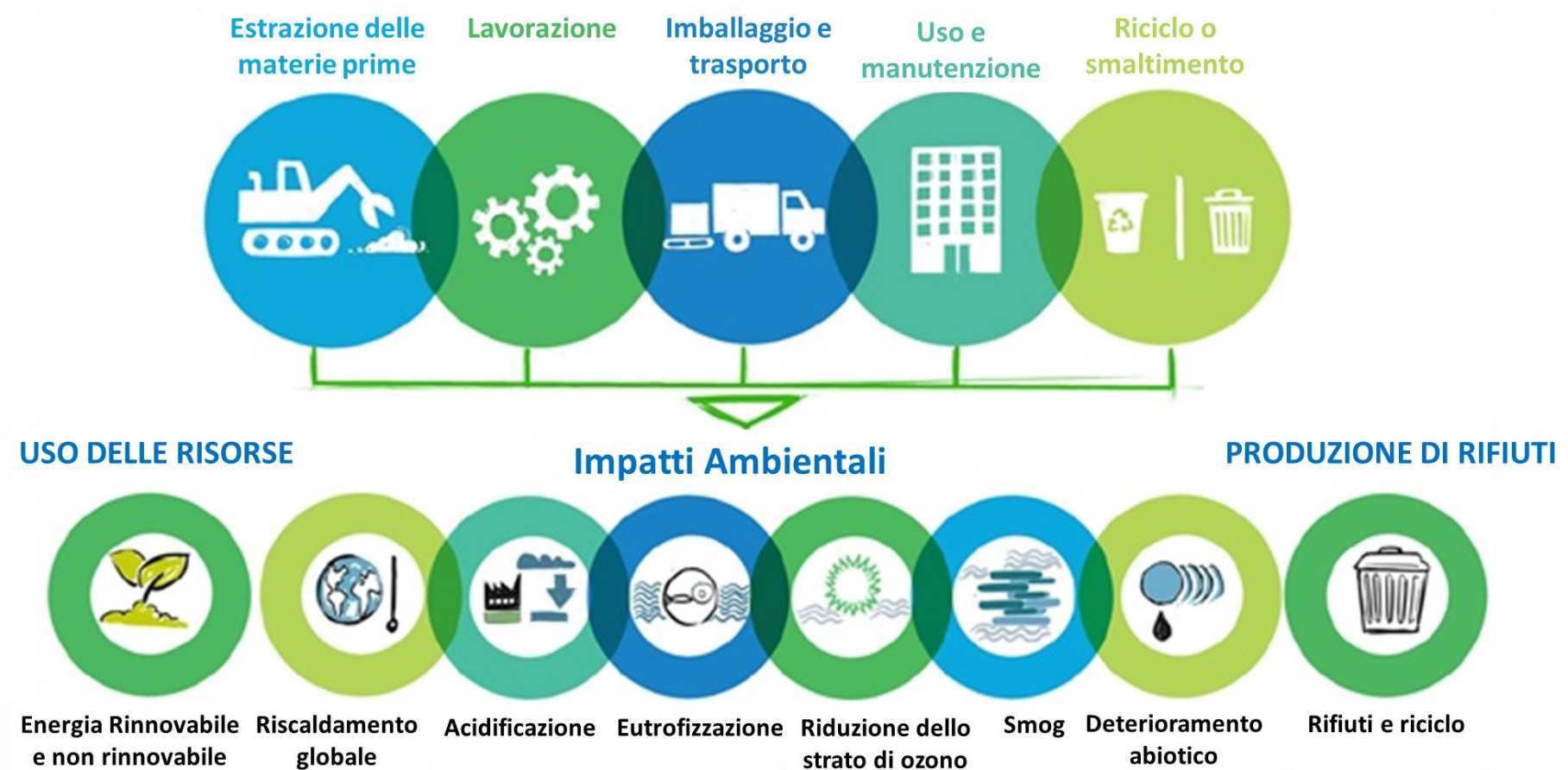
End Use	Process	Proposed Design Energy Type	Proposed Design Units	Proposed Building Results	Baseline Design Units	Baseline Building Results	Percent Savings %
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Internal Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	21,945.34	Energy use kWh	45,241.26	51.5
Internal Lighting	No	Electricity	Demand kW	9.47	Demand kW	19.86	52.3
Exterior Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	9,859.98	Energy use kWh	25,218.27	60.9
Exterior Lighting	No	Electricity	Demand kW	1.84	Demand kW	4.70	60.9
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Space Heating	No	Electricity	Energy use kWh	10,317.14	Energy use kWh	22,914.23	55.0
Space Heating	No	Electricity	Demand kW	16.10	Demand kW	78.41	79.5
Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	15,603.73	Energy use kWh	16,588.22	5.9
Space Cooling	No	Electricity	Demand kW	36.75	Demand kW	30.98	-18.6
Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	13,210.61	Energy use kWh	0.00	0.0
Pumps	No	Electricity	Demand kW	31.47	Demand kW	0.00	0.0
Fans Process	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Fans Process	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Fans Interior	No	Electricity	Energy use kWh	27,135.65	Energy use kWh	48,091.92	43.6
Fans Interior	No	Electricity	Demand kW	12.43	Demand kW	19.23	35.4
Fans Parking Garage	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Fans Parking Garage	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Service Water Heating	No	Electricity	Energy use kWh	15,818.77	Energy use kWh	15,818.77	0.0
Service Water Heating	No	Electricity	Demand kW	8.66	Demand kW	8.66	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	98,057.61	Energy use kWh	98,057.90	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	24.71	Demand kW	24.71	0.0

CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

NUOVA SFIDA - VALUTAZIONE LCA DI EDIFICIO

La valutazione del ciclo di vita (LCA) è una metodologia che consente di valutare gli impatti ambientali dei materiali da costruzione per **l'intera vita dell'edificio**, dall'estrazione delle materie prime alla lavorazione, fabbricazione, distribuzione, uso, riparazione, smaltimento e riciclaggio a fine vita

Fasi del ciclo di vita dei materiali dell'edificio



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

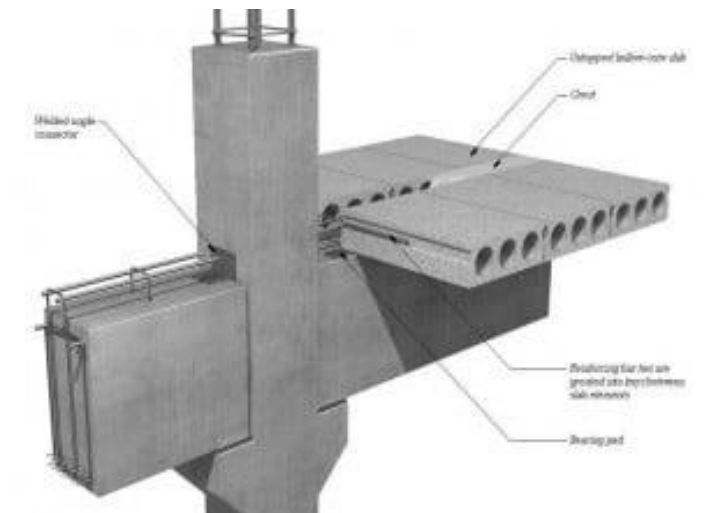
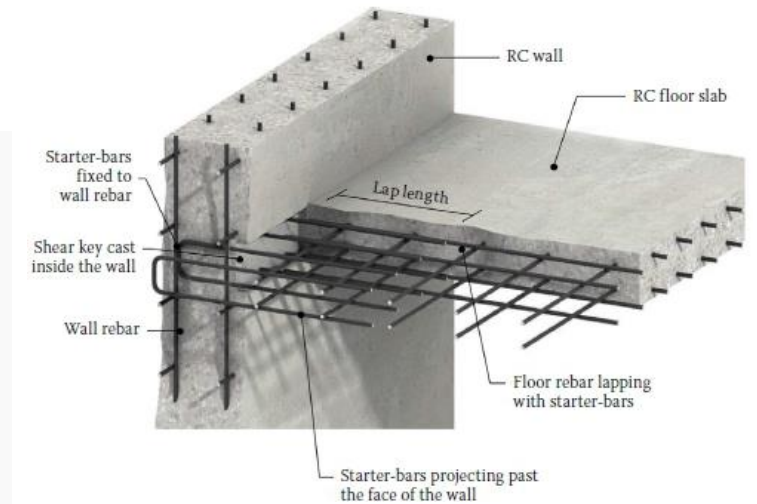
NUOVA SFIDA - VALUTAZIONE LCA DI EDIFICIO

OBIETTIVI

- **Scelte progettuali** sui materiali che riducano l'impatto ambientale del progetto
- **Riduzione minima** del 10% per il GWP (riscaldamento globale potenziale) e per altre due categorie a scelta
- **Incremento massimo** del 5% per tutte le altre categorie







SCOPO

- Edificio di nuova costruzione
- Struttura e involucro includono:
 - Fondazioni
 - Elementi strutturali verticali
 - Elementi strutturali orizzontali
 - Pavimentazioni e controsoffitti
 - Copertura
 - Parcheggi coperti
- Non inclusi:
 - Apparecchiature e controlli meccanici ed elettrici
 - Apparecchi Idraulici
 - Apparecchi di rilevazione incendi e sistemi di allarme
 - Ascensori e sistemi di trasporto
 - Scavi



CASE HISTORIES PROGETTI CERTIFICATI LEED

NUOVA SFIDA - VALUTAZIONE LCA DI EDIFICIO

	Impact category	Unit	Baseline result	Proposed design result	Reduction, %
	Global warming potential (greenhouse gases)	kgCO ₂ eq	2,81E6	2,45E6	13%
	Depletion of the stratospheric ozone layer	kgCFC-11 eq	1,63E-1	1,3E-1	20%
	Acidification of land and water sources	kgSO ₂ eq	1,16E4	1,04E4	10%
	Eutrophication	PO ₄ ³ eq	2,32E3	2,15E3	7,4%
	Formation of tropospheric ozone(photochemical oxidant formation)	C ₂ H ₄ eq	6,71E2	5,37E2	20%
	Depletion of non-renewable energy resources	MJ	2,69E7	2,03E7	24%





Green
Building
Council
Italia

24-25 settembre 2020

Strategie e soluzioni per
costruire sostenibile:
EFFICIENZA ENERGETICA

Grazie per l'attenzione.

Evento realizzato con il supporto di:

KNAUFINSULATION

Logical
soft
non solo software

In occasione di:

