



Green
Building
Council
Italia

In occasione di:



28 febbraio - 1 marzo 2024

Ferdinando Sarno, POLITECNICA

Casi studio di certificazioni di edifici esistenti e di nuova costruzione ad alte prestazioni energetiche

Storia

Nasciamo nel **1972** da un'idea di nove soci fondatori: fornire ai propri Clienti una progettazione integrata in tutti i suoi aspetti.

“

Tutto è partito dalla determinazione a fare progettazione integrata. E poi abbiamo proiettato l'impresa nel futuro, puntando sull'alleanza tra generazioni. Oggi guardo con orgoglio e meraviglia alla cooperativa che ho creato 50 anni fa: una grande società indipendente, con una presenza internazionale forte e un progetto di lungo respiro.

”

Giorgio Pacchioni Socio Fondatore C.I.A.



I momenti fondamentali di Politecnica

Anni '70: la fondazione

Nasce a Modena il progetto collettivo che oggi è Politecnica.

- 1972 fondazione C.I.A., Cooperativa Ingegneri e Architetti
- 1972-1976 presidenza di Paolo Martini
- 1977 presidenza di Renzo Ballabeni
- 1978-2011 presidenza di Gabriele Giacobazzi

Anni '80: Crescere restando indipendenti

Nuovi soci e nuove alleane, progetti grandi e complessi.

- 1981 incorporazione di Tecnoexport
- 1985 alleanza con Idroforma

Anni '90: il nuovo nome

Evoluzione compiuta: da impresa regionale a solido gruppo nazionale.

- 1994 incorporazione di I.F. Idroforma (Firenze) e Tecnoprogetti (Bologna): C.I.A. diventa Politecnica Ingegneria ed Architettura
- 1996 nuova sede operativa a Bologna

Anni '00: consolidamento e sviluppo internazionale

Internazionalità, evoluzione tecnologica, certificazioni

- 2001 Iniziano i processi di certificazione
- 2003-2012 nuove sedi a Catania, Malta e in Kosovo

Anni '10: integrazione e sostenibilità

Pronti a un mercato nazionale e estero complesso

- 2011 presidenza Francesca Federzoni
- 2014 nuova sede operativa a Milano
- 2016 nuova sede a Istanbul
- 2018 nuove sedi a Copenhagen e Bucarest
- 2019 trasferimento nuova sede operativa Milano

Anni '20: la cooperazione continua

Nuove sfide: dall'inclusione, l'equità, la sostenibilità.

- 2021 Certificazione IDEM Gender Equality
- 2021 nuove sedi in Belize e St. Vincent e Grenadine

Società

Siamo una delle principali società italiane di progettazione integrata, che mette a disposizione le proprie competenze in materia di Architettura, Ingegneria e Urbanistica. I nostri professionisti hanno firmato progetti prestigiosi in oltre 50 Paesi del mondo, guidati da una comune visione culturale e sociale: **Building for Humans**. Questo approccio è l'essenza dello sviluppo umano e professionale delle persone e dei progetti di Politecnica.

1972

Anno di
fondazione: oltre
50 anni di storia ed esperienza nel
campo della progettazione
integrata

+300

Staff:
ingegneri, architetti, tecnici ed
amministrativi, di cui il 40% ha
meno di 40 anni ed il 45% è
donna

55

Progetti
acquisiti nel 2022:
in Italia e all'estero,
di cui oltre il 50%
per committenze private

7

Settori di attività:
Architettura e tecnologie edilizie
- strutture - infrastrutture -
impianti - antincendio -
sicurezza - sostenibilità

4

Ambiti
multidisciplinari:
Project Management -
Direzione Lavori - BIM -
Sanità

+25Mln€

Fatturato 2022:
con importanti
acquisizioni nei settori della
sanità, lusso, infrastrutture e
restauro



Servizi

Offriamo servizi conformi alle
Certificazioni di Qualità:
UNI/PdR 125:2022,
UNI EN ISO 9001:2015, 14001:2015 e
45001:2018.

- Assistenza in gare d'appalto
- Project Management e consulenza
- Direzione e supervisione lavori
- Pianificazione e progettazione
- Modellazione integrata BIM
- Coordinamento sicurezza
- Prove e collaudi
- Masterplan
- Certificazioni
- Studi di fattibilità
- Assistenza tecnica
- Validazione progetti
- Rilievi con laser scanner e drone
- Screening ambientali
- Valutazione impatto ambientale
- Valutazione ambientale strategica

I nostri principali punti di forza sono:

La progettazione integrata, l'integrazione tra competenze diverse - dall'impiantistica all'urbanistica, dal progetto strutturale a quello architettonico - grazie al lavoro in team e alla complementarietà di professionalità: oltre 300 persone tra progettisti, pianificatori, ingegneri, consulenti e tecnici.

Il project management, la capacità gestionale nello sviluppo del progetto, seguendo le complessità e la realizzazione secondo le esigenze del Cliente, garantendo un'efficienza complessiva di tempi e risorse.

Una visione culturale e sociale comune, una progettazione al servizio delle persone, integrata e cooperativa, che si misura sulle esigenze delle comunità per realizzare opere che contribuiscono a migliorare la qualità della vita.



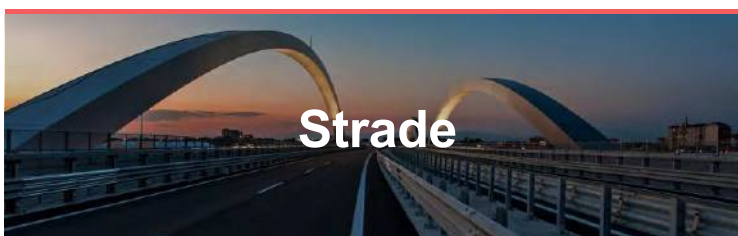
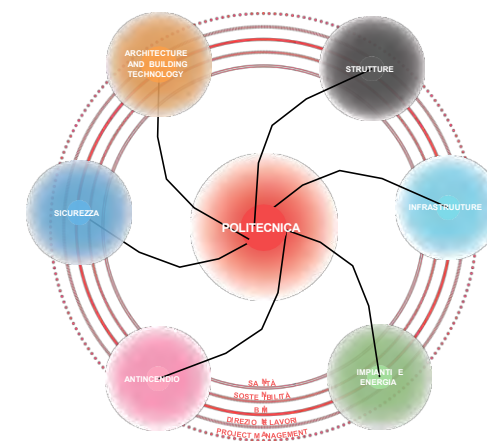
Settori

Sviluppiamo progetti in Italia e all'estero, in campo pubblico e privato, nella scuola, nella sanità, nell'industria, nei servizi e nelle infrastrutture.

Abbiamo al nostro interno architetti, ingegneri, urbanisti, impiantisti e strutturisti organizzati in **sei settori di attività**, ognuno con un suo responsabile interno:

architettura e tecnologie edilizie, strutture, infrastrutture, impianti ed energia, antincendio e sicurezza.

Tutti i settori operano in maniera coordinata, supportati dall'attività di **cinque ambiti multidisciplinari**, trasversali per ogni progetto.



Valori

Siamo una società indipendente, guidata da 46 soci, che vuole fare impresa senza rinunciare a principi di solidarietà ed equità, multidisciplinarietà, diversità e cooperazione.

I soci di Politecnica - ingegneri, architetti, tecnici - condividono la passione per il lavoro, la visione di una **progettazione al servizio dell'uomo** per consentirgli di vivere meglio avendo al centro il valore del rispetto per la comunità e per il pianeta. Un gruppo di persone che condivide i valori, guida verso il futuro e guarda alle nuove sfide della tecnologia e dell'innovazione.

La nostra origine culturale proviene dal mondo cooperativo e anche se nel tempo la formula societaria si è modificata, rimangono **al centro del nostro lavoro** i valori di cooperazione, sostenibilità, responsabilità sociale e indipendenza. La **cultura della sostenibilità** del progetto ci ha permesso di

vincere importanti sfide e ci fa guardare avanti con fiducia. Come progettisti sentiamo forte la responsabilità di contribuire al futuro delle nuove generazioni.

Anche nel 2022 abbiamo lavorato tenendo presenti i **17 obiettivi di sviluppo sostenibile** (SDGs Sustainable Development Goals) raccolti nell'Agenda globale 2030 per lo sviluppo sostenibile, cercando, con la nostra organizzazione e i nostri progetti, di dare il nostro contributo al raggiungimento di 6 di questi.



Il protocollo di certificazione per la sostenibilità degli edifici storici



GBC HB: LA NUOVA AREA TEMATICA



GBC
HISTORIC
BUILDING

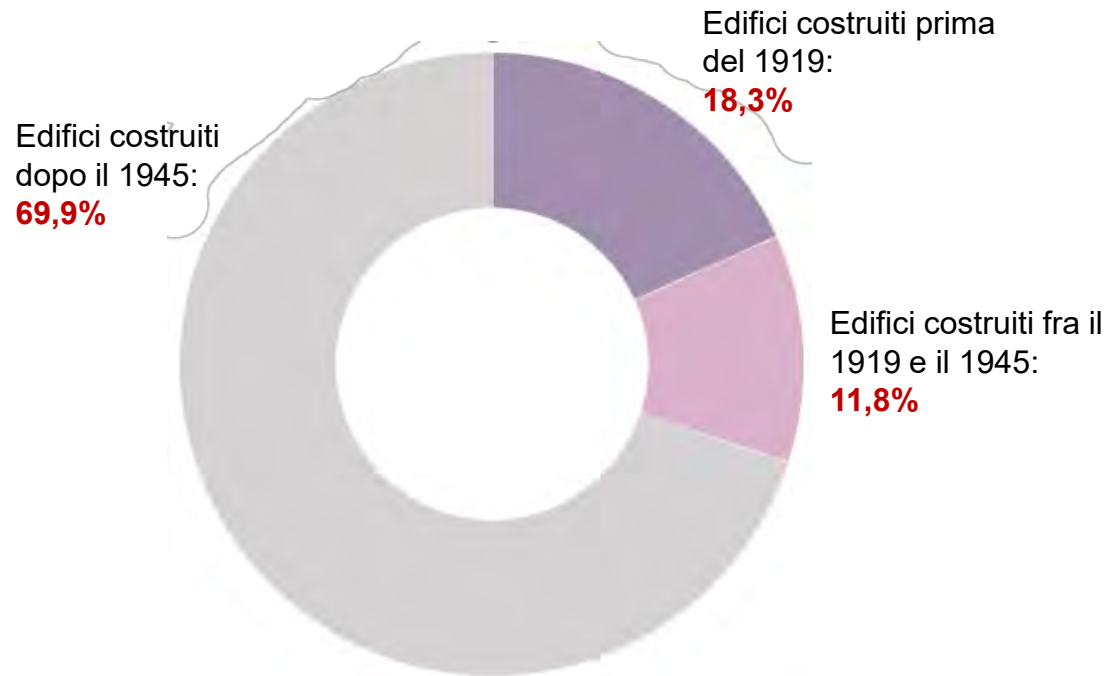


Manuale **GBC HISTORIC BUILDING®**
Per il restauro e la riqualificazione sostenibile degli edifici storici
Edizione 2016 - revisione maggio 2017

GBC Historic Building®

Coniuga istanze energetico-ambientali ed istanze estetico-testimoniali

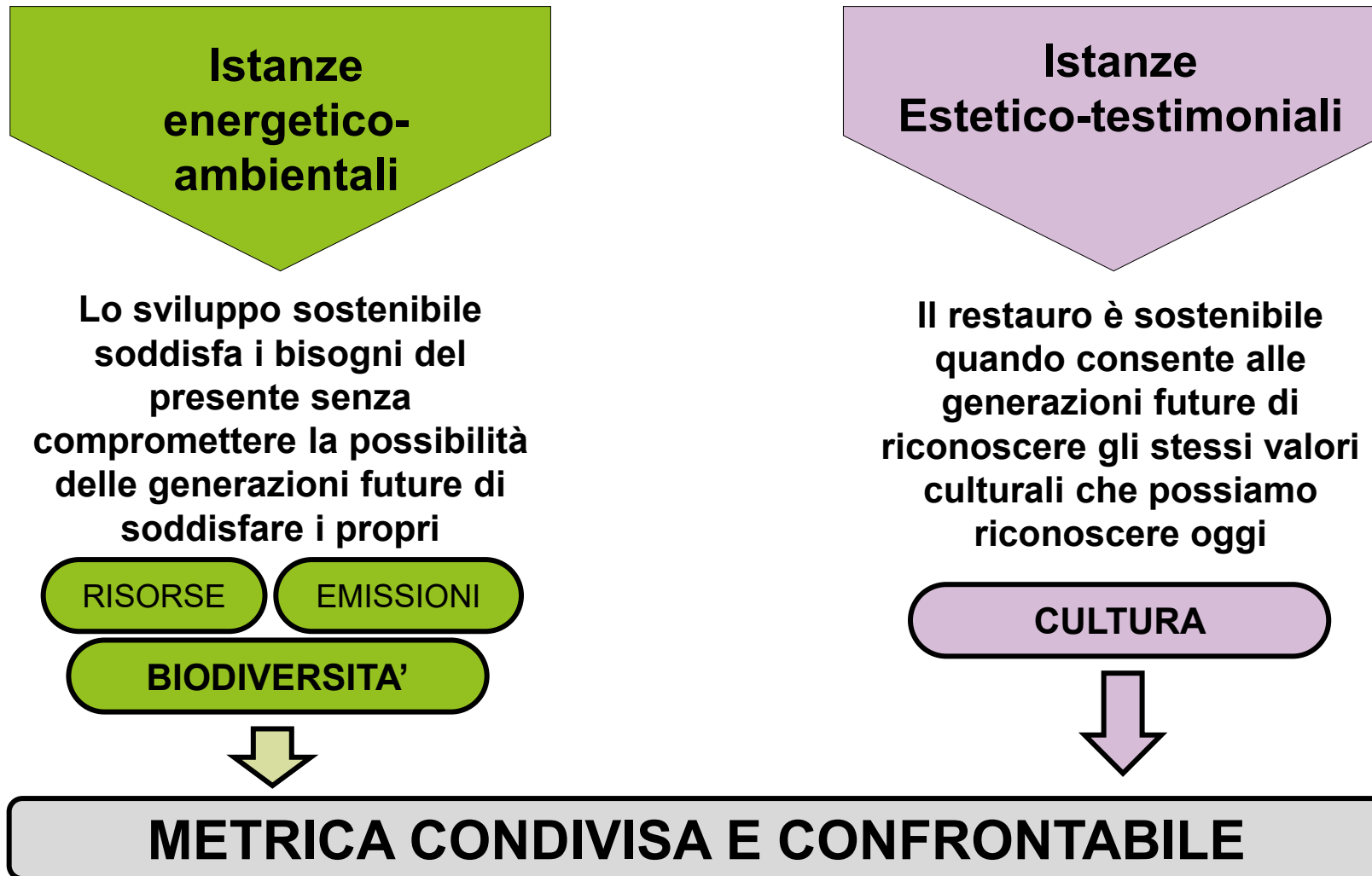
Il patrimonio edilizio italiano è costituito per oltre il 30% da edifici costruiti prima del **1945**



HISTORIC BUILDING

Per il restauro e la riqualificazione sostenibile degli edifici storici

Coniuga istanze energetico-ambientali ed istanze estetico-testimoniali



GBC Historic Building®

Ambito di applicazione

- Edifici **storici**: costituiscono testimonianza materiale avente valore di civiltà
- Edifici costruiti, almeno per metà, **precedentemente all'epoca industriale (1945)**
- Edifici **fino a 8 piani**



Green
Building
Council
Italia



**HISTORIC
BUILDING**

Per il restauro e la
riqualificazione sostenibile
degli edifici storici





Struttura e obiettivi

E' un metodo di **valutazione a punteggio** di carattere **volontario** per la certificazione del livello di sostenibilità degli interventi di conservazione, recupero e integrazione degli **edifici storici**, nel rispetto e nella tutela del **valore storico-testimoniale e culturale**

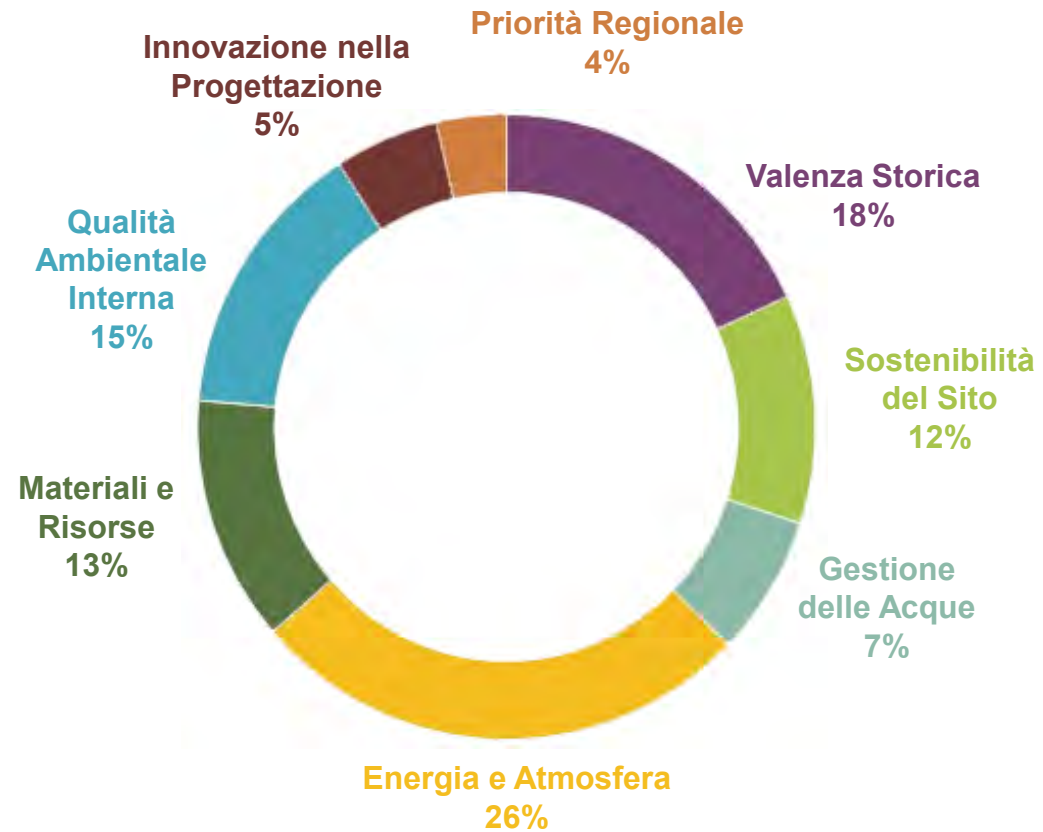
E' nato per far dialogare fra di loro due ambiti fino ad oggi diversificati: **i criteri di sostenibilità dello standard LEED** ed il vasto patrimonio conoscitivo proprio del **mondo del restauro**, rispetto al quale l'Italia ricopre un ruolo di eccellenza nel panorama internazionale



GBC Historic Building®

Categorie e punteggi

GBC HISTORIC BUILDING	
Edizione 2014	
Per restaurare e riqualificare edifici storici	
Punteggio massimo conseguibile**	110*
Valenza Storica	20
Sostenibilità del Sito	13
Gestione delle Acque	8
Energia e Atmosfera	29
Materiali e Risorse	14
Qualità ambientale Interna	16
* Punteggio massimo conseguibile 100 punti + 10 bonus	
** Base 40+ punti, Argento 50+ punti, Oro 60+ punti, Platino 80+ punti	
Innovazione nella Progettazione	6
Priorità Regionale	4



BASE



ARGENTO



ORO



PLATINO



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

ARS DISTRICT



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

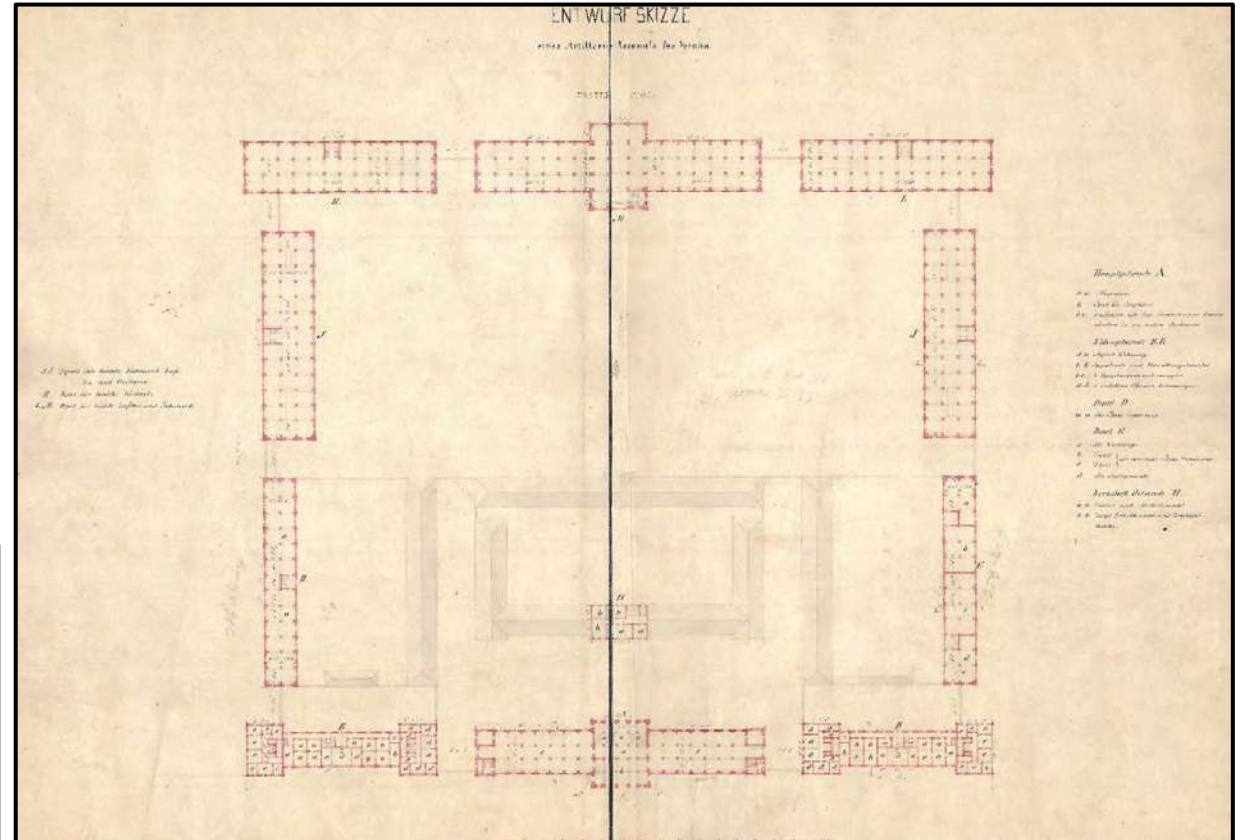
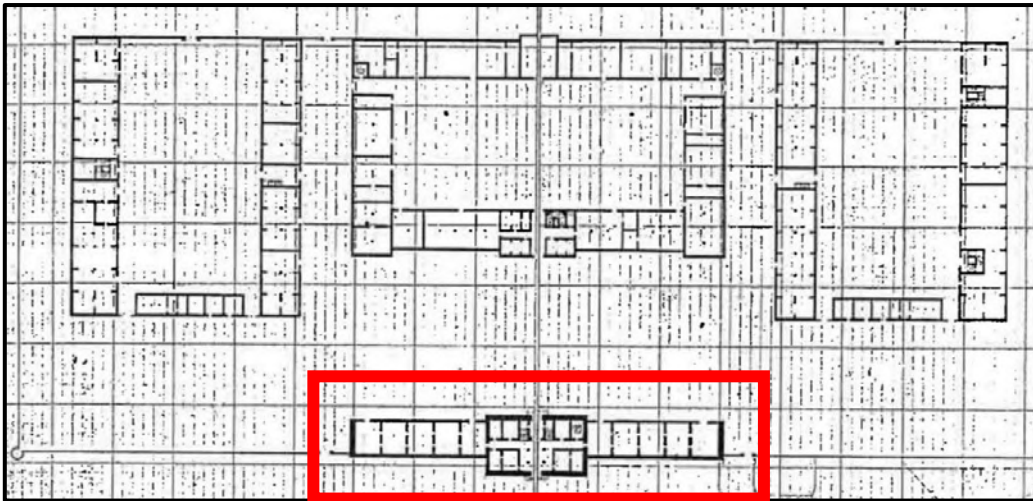
Cenni storici

La palazzina di comando fa parte di un complesso di edifici che costituivano l'**Arsenale Asburgico**

Approvato **nel 1854** da Francesco Giuseppe Imperatore D'Austria

Lavori di costruzione: **1855 - 1861**

Modello: **Arsenale militare di Vienna** con cui condivideva, seppur in diversa scala, la grandiosità e l'estensione



Archivio della Guerra di Vienna – entwurfsskizze
– progetto dell'Arsenale di Verona

Configurazione
dell'Arsenale a fine lavori

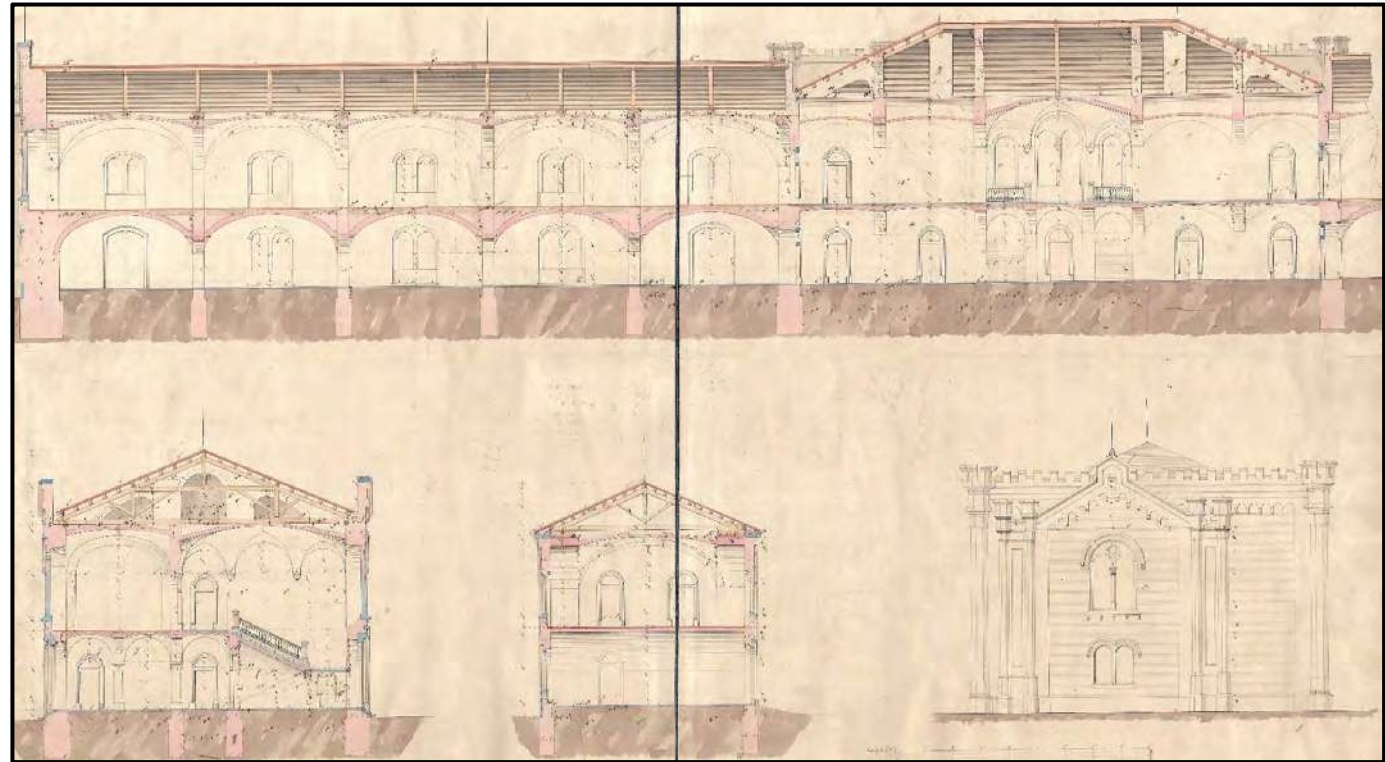
CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Impianto architettonico

Centro di coordinamento della produzione. ospitava **funzioni amministrative**

Tra il **1940 e il 1945** fu bersaglio di un bombardamento che distrusse quasi completamente l'ala est e danneggiò gravemente la parte centrale occupata dal corpo scala

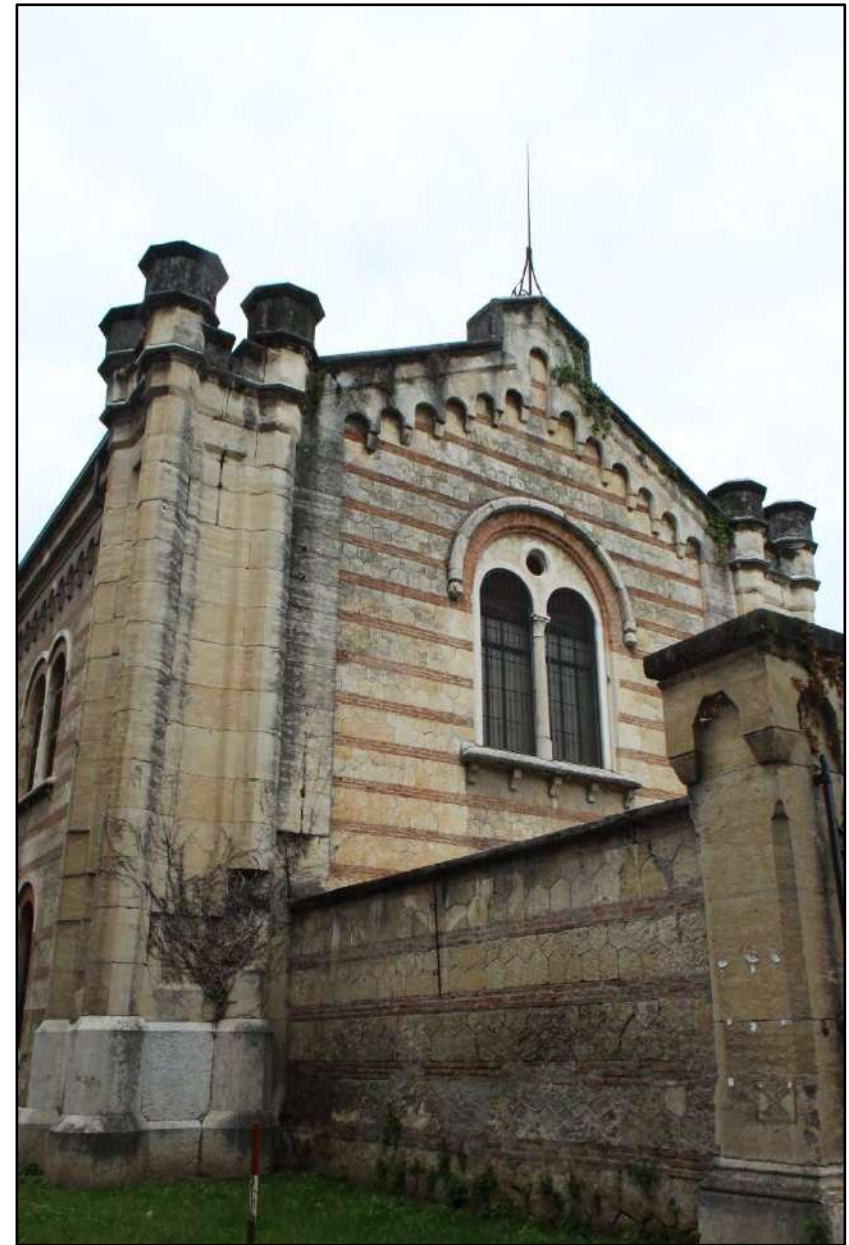
Giunge a noi in parte **ricostruito con materiali e tecnologie differenti da quelle austriache**: l'ala est presenta una copertura latero cementizia sostenuta da pilastri e travi in cemento armato, la volta in muratura che copriva la scale è andata perduta e a chiusura di questo vano ora troviamo una copertura latero cementizia



Archivio della Guerra di Vienna – GPA Ausland III b, Verona 76 Artillerie Arsenal – progetto della palazzina di comando

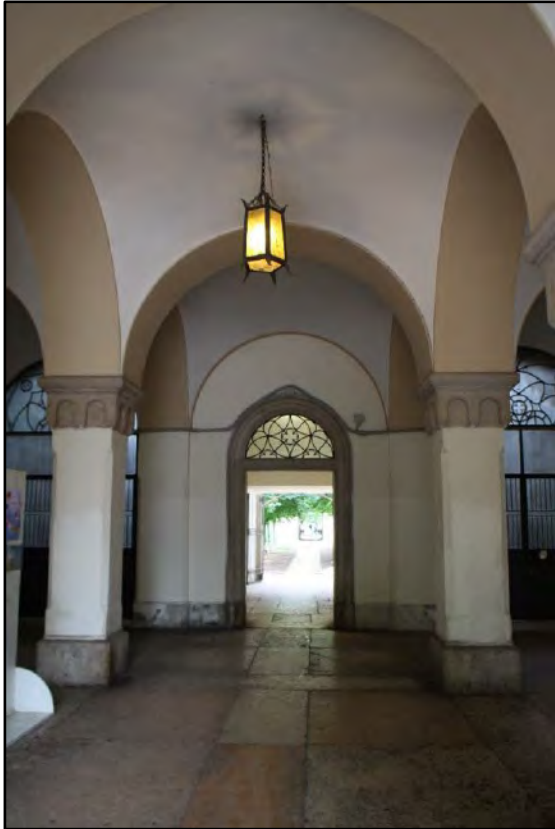
CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Stato di conservazione



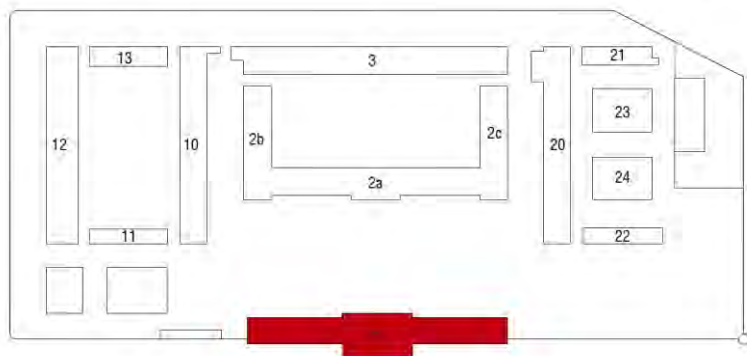
CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Stato di conservazione



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Attività previste



- BIBLIOTECA D'ARTE MUSEO DI CASTELVECCHIO
BIBLIOTECA DELLA GALLERIA D'ARTE MODERNA ACHILLE VECCHI
ARCHIVIO DELLE DUE DIREZIONI MUSEALI
 - palchetti a scaffale aperto: 1.296 ml
 - palchetti sistema compatti: 1.768 ml
 - postazioni multimediali: 8
 - postazioni multimediali in aree confort: 28

TOTALE POSTAZIONI: 36
 TOTALE VOLUMI: 3.061ml
 TOTALE SPAZI A DISPOSIZIONE: 565,70 mq

- BIBLIOTECA DEL MUSEO DI STORIA NATURALE
 - palchetti sistema compatti: 3.168 ml
 - palchetti a scaffale chiuso: 552 ml
 - 12 postazioni multimediali

TOTALE POSTAZIONI: 12
 TOTALE VOLUMI: 3.720 ml
 TOTALE SPAZI A DISPOSIZIONE: 340 mq

- MAGAZZINI/DEPOSITI
totale 220,32 mq
- SERVIZI COMUNI (accoglienza, control-room, bookshop, guardaroba)
totale 120mq
- LOCALI TECNICI E SERVIZI
totale 248mq
- SEDE AMICI DEI MUSEI
totale 77mq
- DEPOSITI VISITABILI DEL MUSEO DI STORIA NATURALE
totale 904,23 mq suddivisi in 716,35 mq riservati agli addetti e 187,88 mq aperti al pubblico
- DEPOSITI VISITABILI DEL MUSEO DI CASTELVECCHIO
totale 600 mq suddivisi in 125 mq riservati agli addetti e 475 mq aperti al pubblico
- Aree accessibili al pubblico
- UFFICI E LABORATORI DEL MUSEO DI STORIA NATURALE
totale 346 mq
 - laboratori botanica e zoologia 40 postazioni
 - uffici 16 postazioni
 - deposito materiali e libri



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Certificazione GBC HB®



Il livello di certificazione richiesto dalla Committenza corrisponde al livello **argento: 50-59 punti**.



ARGENTO

Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C	Y	?	N	Punti	Perf. Esempl.	P/C				
11	2	7	Valenza storica			10	3	1	Materiali e Risorse						
Y			Prereq 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbl	No	P	Y			Prereq 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbl	No	P
	3		Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3	No	P	Y			Prereq 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbl	No	C
	2		Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2	No	P/C	Y			Prereq 3	Riutilizzo degli edifici	Obbl	No	C
1	2		Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3	No	C	3			Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3	No	C
7			Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2	Si	P	2			Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2	No	C
4			Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1-2	Si	P	1	1		Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2	Si	C
	2		Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1-2	No	C	3	2		Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5	Si	C
2			Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2	No	C	1	1		Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2	Si	C
1			Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	1	Si	C								
2			Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2	No	C								
1			Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1	No	P								
6	0	7	Sostenibilità del Sito			11	1	3	Qualità Ambientale Interna						
Y			Prereq 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbl	No	C	Y			Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbl	No	P
7			Credito 1	Recupero e riqualificazione di siti degradati	2	No	P	Y			Prereq 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbl	No	P
1			Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1	Si	P	2			Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2	No	P
	1		Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1	Si	P	2			Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2	No	P
	1		Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1	Si	P	1			Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1	No	C
1			Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1	Si	P	1			Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1	No	C
2			Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2	Si	P	1			Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1	No	C
	2		Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2	No	P	1			Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1	No	C
	2		Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2	Si	C	1			Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1	No	C
1			Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1	No	P	1			Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1	No	C
5	0	3	Gestione delle Acque			6	0	0	Innovazione nella Progettazione						
Y			Prereq 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbl	No	P/C	5			Credito 1	Innovazione nella progettazione	1-5	No	P/C
1	2		Credito 1	Riduzione dell'uso di acqua per usi esterni	1-3	No	P	1			Credito 2	Professionista accreditato GBC	1	No	P
	2	1	Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3	Si	P/C								
	2		Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2	Si	P								
7	0	22	Energia e Atmosfera			3	0	0	Priorità Regionale						
Y			Prereq 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbl	No	C	1			Credito 1	Piano di manutenzione programmata	1-4	No	P
Y			Prereq 2	Prestazioni energetiche minime	Obbl	No	P	1			Credito 2	Riutilizzo degli edifici, mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti			
Y			Prereq 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbl	No	P	1			Credito 3	Monitoraggio dell'aria ambiente			
6		11	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17	Si	P	1			Credito 4	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti			
	6		Credito 2	Energie rinnovabili	1-6	Si	P								
	2		Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2	Si	C								
1			Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1	No	P								
	3		Credito 5	Misure e collaudi	3	No	C								
								59	6	43	Totale				110
												Base: 40-49 punti, Argento: 50-59 punti, Oro: 60-79 punti, Platino: ≥80 punti			



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Certificazione GBC HB®

PROGETTAZIONE INTEGRATA

ATTORI

- Comune di Verona
- Progettisti
- PM
- Consulenti per la sostenibilità
- Impiantisti
- Strutturisti
- Paesaggisti
- Agronomi
- Geotecnici e geologi
- Commissioning Authority
- General contractor

OBIETTIVI

- Analizzare precocemente caratteristiche specifiche del progetto
- Sviluppare la collaborazione fra professionalità diverse
- Ottimizzare le performance dell'edificio
- Contenere i costi complessivi e di manutenzione



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Certificazione GBC HB®

- Restyling architettonico e funzionale
- Impianto di climatizzazione centralizzato
- Pompa di calore elettrica del tipo aria-acqua
- Impianto di riscaldamento centralizzato alimentato dalla rete di teleriscaldamento cittadina
- Vasca di raccolta acque meteoriche
- Sostituzione infissi a doppio vetro con telaio metallico themal break
- Restauro superfici interne
- Nuovo impalcato livello secondo (soppalco) ala est
- Ricostruzione porzione impalcato livello secondo zona centrale
- Nuovi vani ascensori e montacarichi



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Aspetti energetici

- Elementi da verificare: fabbisogni energetici
- Indicatori di impatto: costi energetici
- Opzione perseguita: simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio
- Superficie lorda totale: 4.900 m²
- Software di simulazione: IES
- Standard di riferimento: ASHRAE 90.1 – 2010 appendice G
- Fonte principale di riscaldamento: elettricità



EDIFICIO BASELINE

Energia totale
kWh/anno = 314.903

EDIFICIO DI PROGETTO

Energia totale
kWh/anno = 261.967

RISPARMIO DI ENERGIA

16%

EDIFICIO BASELINE

Energia
(€) = 155.877

EDIFICIO DI PROGETTO

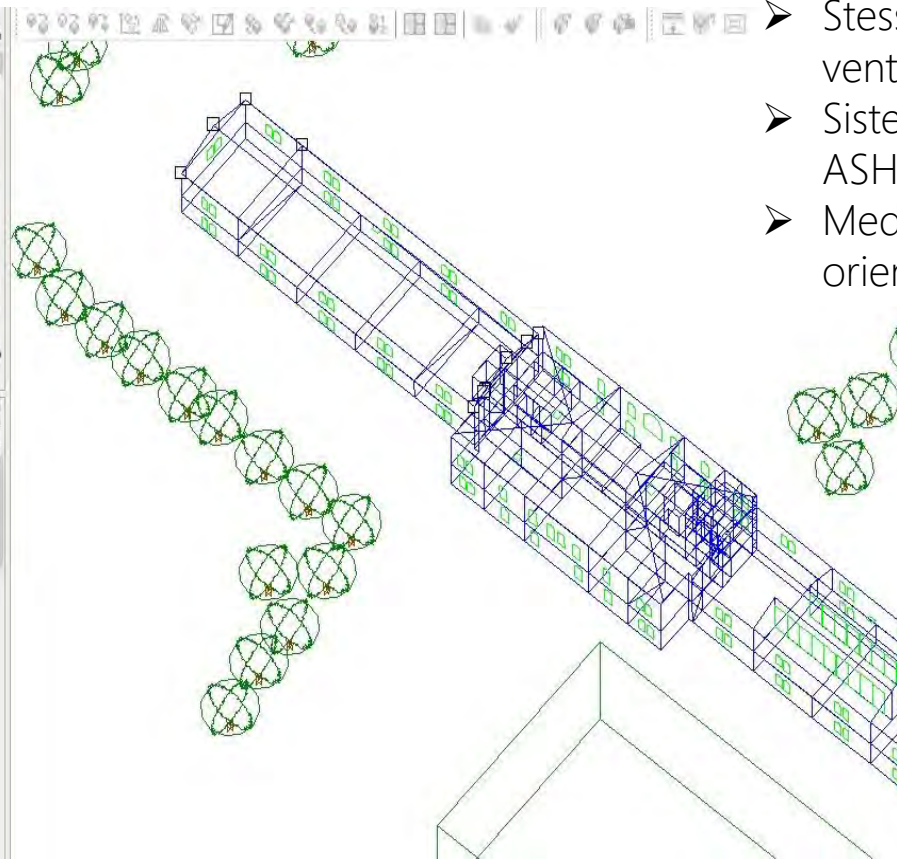
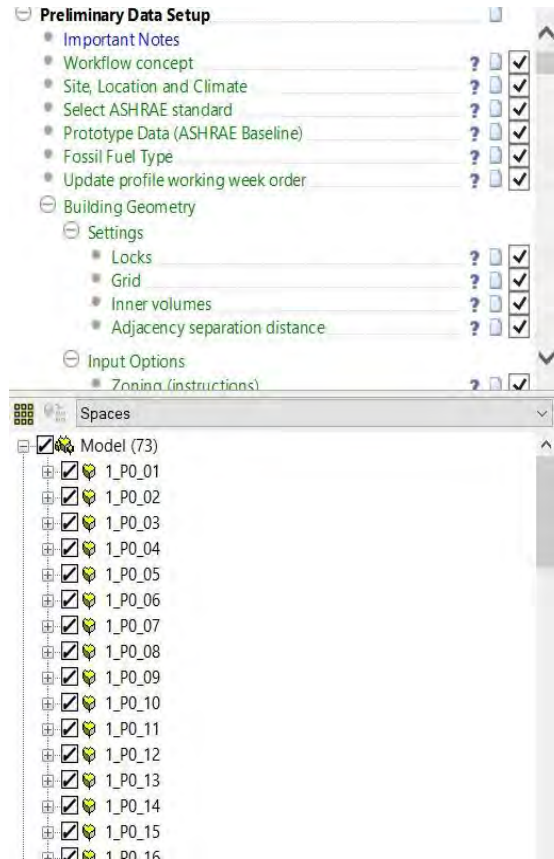
Energia
(€) = 129.673

RISPARMIO IN €

16%

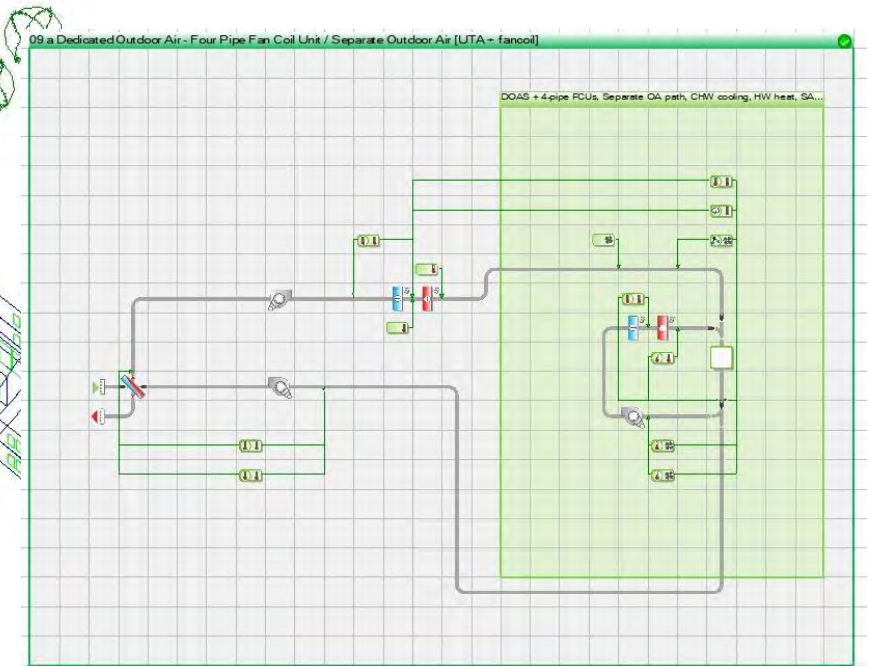
CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Simulazione energetica in regime dinamico



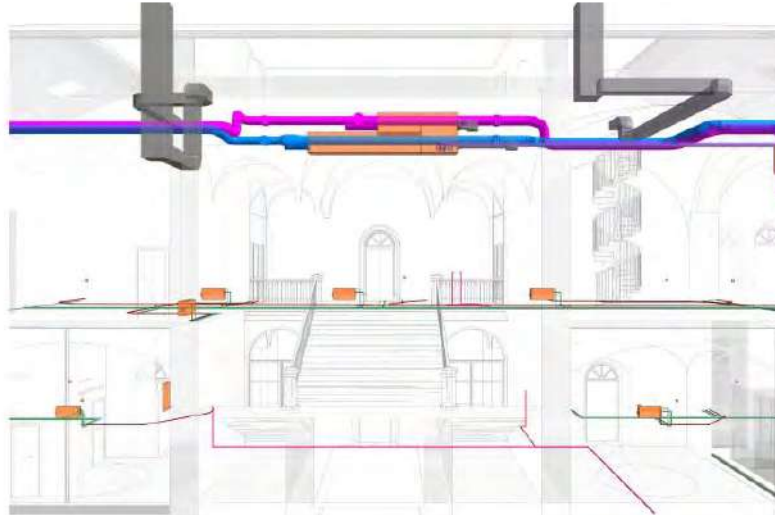
Edificio di riferimento

- Stesse dimensioni (superficie calpestabile lorda)
- Stessa destinazione d'uso e portate di ventilazione
- Sistemi impiantistici con efficienza secondo ASHRAE 90.1
- Media dei risultati energetici per ogni orientamento



CASO STUDIO: ARSENALE DI VERONA

Ventilazione meccanica e climatizzazione



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA








LEED Platinum



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

LEED Platinum

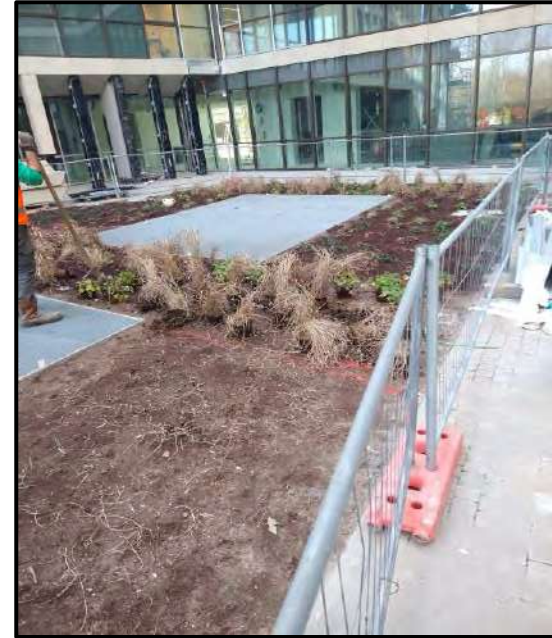
Progetto 2018-2019
Realizzazione 2020-2024
Servizio Progetto preliminare, definitivo, esecutivo, Direzione Lavori, Coord. Sicurezza
Certificazione LEED®BD+C PLATINUM
Dimensioni 12.700 mq

-  Ridurre il contributo al **cambiamento climatico globale**
-  Migliorare la **salute dell'individuo**
-  Proteggere e ripristinare le **risorse idriche**
-  Proteggere e migliorare la **biodiversità** e gli **ecosistemi**
-  Promuovere lo sviluppo di **materiali sostenibili e rigenerativi**
-  Promuovere la **green economy**
-  Migliorare la **qualità della vita della comunità**



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Cantiere LEED



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Realizzazione finale



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Aspetti energetici

- Elementi da verificare: fabbisogni energetici
- Indicatori di impatto: costi energetici
- Opzione perseguita: simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio
- Superficie lorda totale: 20.512 m²
- Software di simulazione: IES
- Standard di riferimento: ASHRAE 90.1 – 2010 appendice G
- Fonte principale di riscaldamento: elettricità



EDIFICIO BASELINE

Energia totale
kWh/anno = 1.995.585

EDIFICIO DI PROGETTO

Energia totale
kWh/anno = 1.151.849

RISPARMIO DI ENERGIA

42%

EDIFICIO BASELINE

Energia totale
(€) = 319.293

EDIFICIO DI PROGETTO

Energia totale
(€) = 184.295

RISPARMIO IN €

42%

CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Aspetti energetici

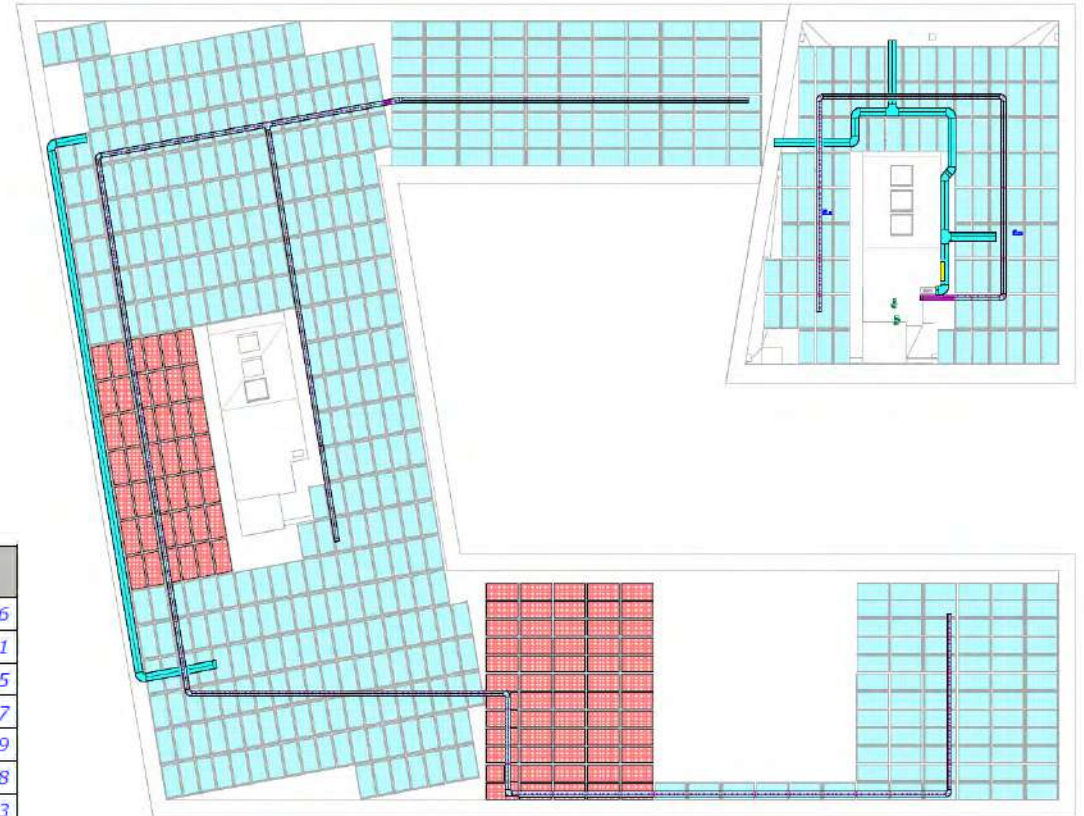
**ENERGIA ELETTRICA DA
PRODUZIONE
FOTOVOLTAICA**
kWh/anno = 260942

**FABBISOGNO
ELETTRICO TOTALE
DELL'IMPIANTO**
kWh/anno = 429814

**COPERTURA DEL
FABBISOGNO
ANNUO**

60,7%

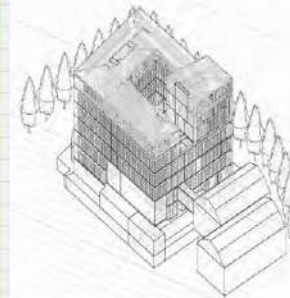
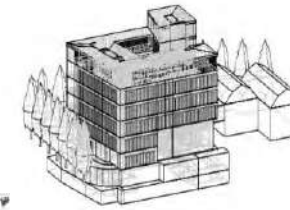
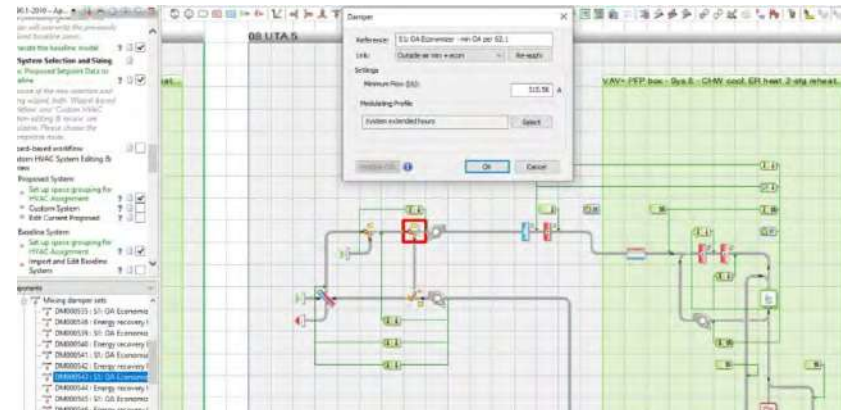
Mese	E _{el,pv,out} [kWh]
Gennaio	7146
Febbraio	11331
Marzo	19215
Aprile	26587
Maggio	33349
Giugno	36268
Luglio	40653
Agosto	33349
Settembre	23667
Ottobre	15721
Novembre	8145
Dicembre	6511
TOTALI	261942



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Simulazione energetica in regime dinamico

- Condizioni del sito
- Volumetrie e orientamento
- Attributi di base dell'involucro
- Sistemi di illuminazione
- Impianti di climatizzazione
- Carichi di forza motrice e di processo
- Parametri programmatici e operativi
- Fabbisogni di acqua per usi interni ed esterni e sistemi di recupero/approvvigionamento alternativo



Project Construction (Glazed: External Window)

Description: ID: External Internal

Performance: EN-ISO

Net U-value (including frame): W/m²·K U-value (glass only): W/m²·K

Net R-value: m²K/W g-value (EN 410): Visible light normal transmittance:

Surfaces: Frame Shading Device Regulations UK Dwellings RadianceIES

Outside: Emissivity: Resistance (m²K/W): Default

Inside: Emissivity: Resistance (m²K/W): Default

Construction Layers (Outside to Inside):

Material	Thickness mm	Conductivity W/(m·K)	Angular Dependence	Gas	Convection Coefficient W/m²·K	Resistance m²K/W	Transmittance	Outside Reflectance	Inside Reflectance	Refractive Index	Outside Emissivity	Inside Emissivity	Visible Light Specified
[STD_EXW1] Outer Pane	6.0	0.1100	Fresnel	-	-	0.0545	0.420	0.289	0.414	1.526	0.837	0.042	No
Cavity	18.0	-	-	-	0.5000	1.4003	-	-	-	-	-	-	-
[STD_INW1] Inner Pane	4.0	0.1100	Fresnel	-	-	0.0364	0.450	0.072	0.072	1.526	0.837	0.837	No
Cavity	18.0	-	-	-	0.5000	0.2381	-	-	-	-	-	-	-
[STD_INW2] Inner Pane	10.0	0.1100	Fresnel	-	-	0.0909	0.450	0.072	0.072	1.526	0.837	0.837	No

Copy Paste Insert Add Delete Flip Electrochromic More Data...

Condensation Analysis... Derived Parameters... OK Cancel

Responsible Individual: _____
 Company name: _____

Simulation program: _____
 Virtual Environment version: 2019

Energy Code: _____
 ASHRAE 90.1 - 2010 Appendix G

Model data: _____

Project file 4894_Centro Direzionale Boverato_Review.mit
 Model floor area¹ 20512.51 m²
 Building floor area² 13439.53 m²
 Building volume³ 52427.75 m³
 Number of conditioned spaces 356
 No of floors 9

Heating calculation data:

Principal heating source Electricity
 Results file Room Loads_Odeg.hlg
 Calculated 18/Feb/2020 15:48

Cooling calculation data:

Principal cooling source Electricity
 Results file Room Loads_Odeg.dg
 Calculated 18/Feb/2020 15:49

Design weather:

Source ASHRAE design weather database
 Weather location Bologna , Italy
 Weather file ITA_Bologna-Borgo.Panigala.161400_JGDG

Climate zone:

ASHRAE 90.1 4A
 Koepfen-Geiger Cfa

Construction:

New construction % 100
 Existing construction % 0

This report is valid only when used with the 1-2019-01-01 version of the software. The validity of the report is described in the ASHRAE 90.1-2010 Appendix G. The report is valid only when used with the 1-2019-01-01 version of the software. The validity of the report is described in the ASHRAE 90.1-2010 Appendix G. The report is valid only when used with the 1-2019-01-01 version of the software. The validity of the report is described in the ASHRAE 90.1-2010 Appendix G.



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA


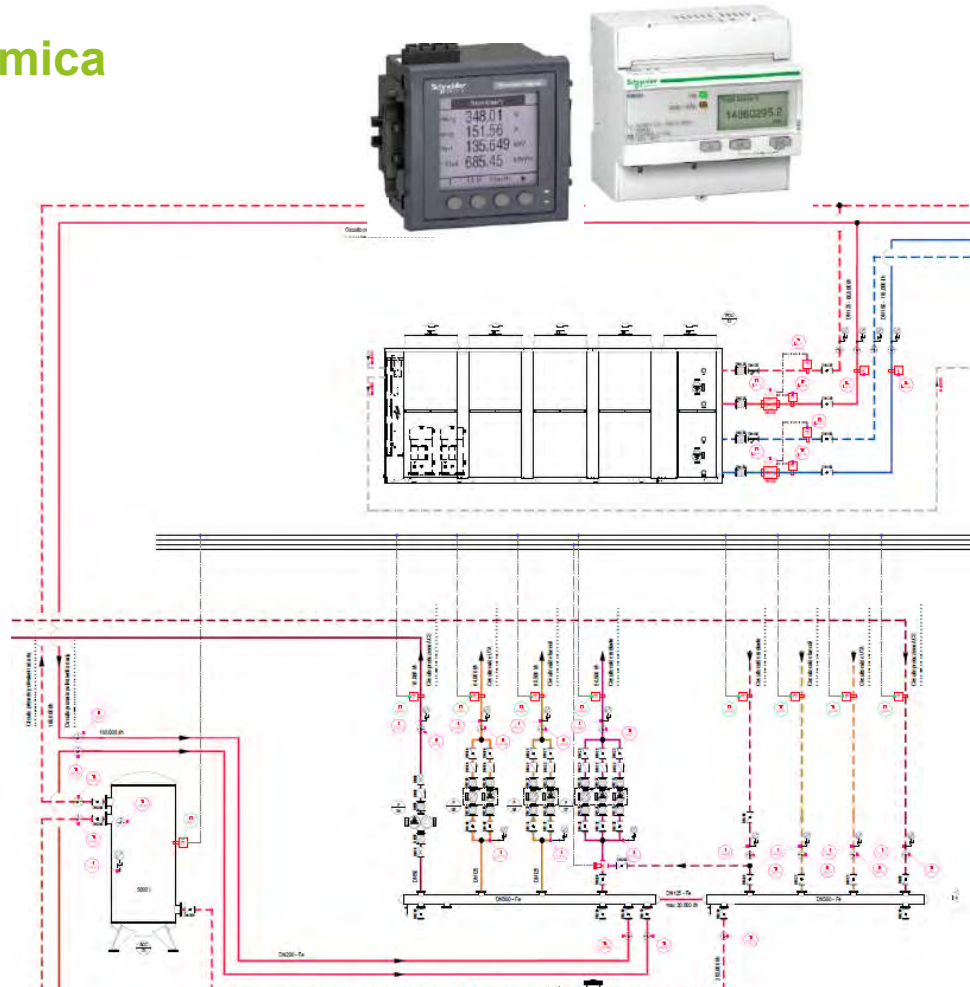
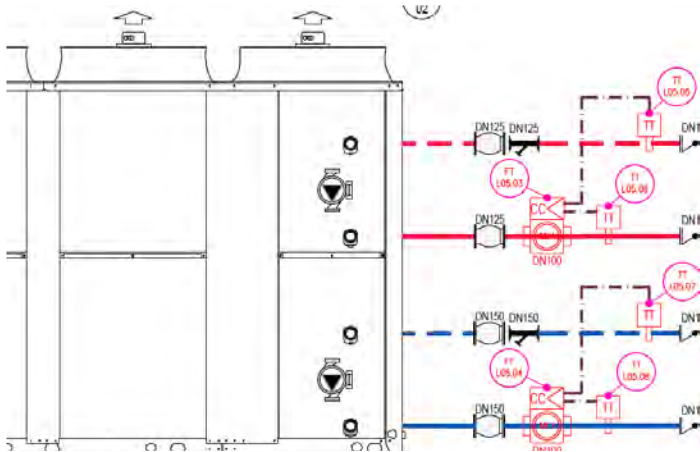
Misuratori di portata e di energia termica

MISURATORI DI PORTATA D'ACQUA AD
ULTRASUONI

CONTAENERGIA CON COLLEGAMENTO BUS AL
REGOLATORE CENTRALIZZATO

REGISTRAZIONE DEL CONSUMO E
DELLA DOMANDA

BMS CON CAPACITA' DI
TRASMISSIONE DATI E
MEMORIZZAZIONE IN CLOUD



FEATURES

- Ultrasonic flow sensor
- Large dynamic range
- Exceptionally accurate
- Longevity
- Supplied by 24VAC, 230V or battery
- Data logging for 1392 hours, 460 days, 36 months and 15 years
- Built-in Real Time Clock
- Complies with EN 1434:2004 Class C and MID
- Room for two extra plug-in modules
- Top module: CE+CV outputs and M-Bus
- Base module: M-Bus, LonWorks and pulse inputs for electricity and water meters



CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Analisi LCA

La valutazione del ciclo di vita è stata calcolata con **One Click LCA**.
I risultati rappresentano l'impatto totale del ciclo di vita durante i **60 anni di vita utile**.

FASI DEL CICLO DI VITA ANALIZZATE

- A1-A3 Materiali da costruzione
- A4 Trasporto al sito
- B1-B5 Manutenzione e sostituzioni di materiali
- C1-C4 Decostruzione

Settore	Il riscaldamento globale kg CO2e ⓘ	Esaurimento dell'ozono kg CFC11e ⓘ	Acidificazione kg SO2e ⓘ	Eutrofizzazione kg PO4e ⓘ	Formazione di ozono nella bassa atmosfera kg Ethenee ⓘ	Esaurimento di energia non rinnovabile MJ
A1-A3 Costruzione	1,27E+07 -54 %	9,44E-01 -34 %	4,70E+04 -50 %	1,01E+04 -69 %	4,36E+03 -64 %	1,67E+08 -47 %
A4 Trasporto al cantiere	4,41E+05 -7,2 %	7,87E-02 -7,9 %	1,13E+03 -12 %	2,40E+02 -13 %	5,17E+01 -3,6 %	8,45E+06 -10 %
B3 Riparazione						
B4-B5 Sostituzione e rifacimento del materiale	1,15E+08 +1,5 %	1,95E-01 +110 %	9,38E+03 +140 %	2,18E+03 +110 %	4,95E+02 -2,3 %	1,90E+07 +6,5 %
C1-C4 Fine della vita	5,62E+05 -5 %	8,95E-02 0,4 %	2,34E+03 0,7 %	4,88E+02 0,8 %	2,98E+01 -0,9 %	1,38E+07 0,5 %
Totale	1,48E+07	1,31E+00	5,98E+04	1,30E+04	4,94E+03	2,08E+08
Confronta i risultati totali con: 2 - Baseline						
2 - Baseline Totale	2,97E+07	1,71E+00	1,02E+05	3,44E+04	1,29E+04	3,54E+08
2 - PROPOSED DESIGN confronta con 2 - Baseline	-50 %	-23 %	-41 %	-62 %	-62 %	-41 %
Risultati per denominatore						
Gross Internal Floor Area (IPMS/RICS) 25088.04 m ²	5,92E+02	5,22E-05	2,39E+00	5,18E-01	1,97E-01	8,29E+03

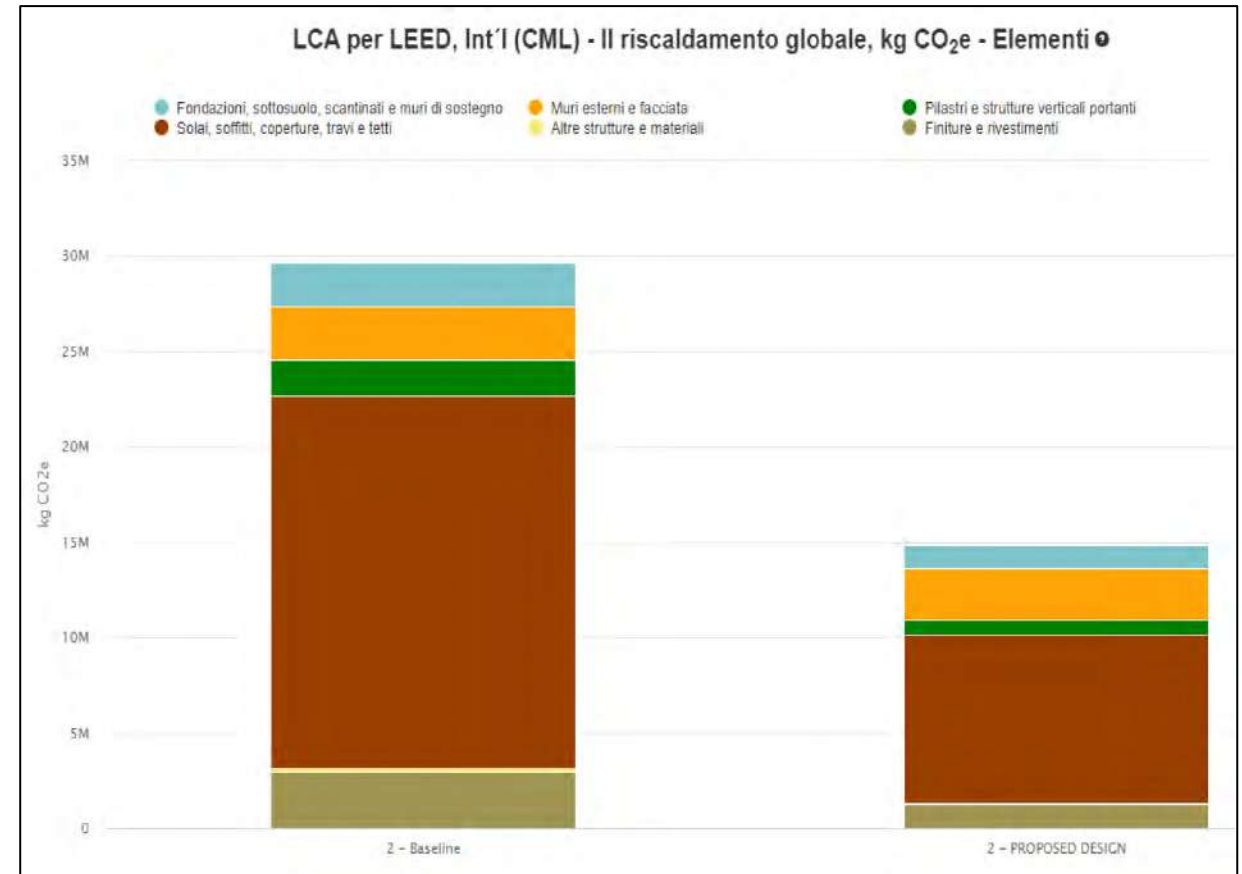
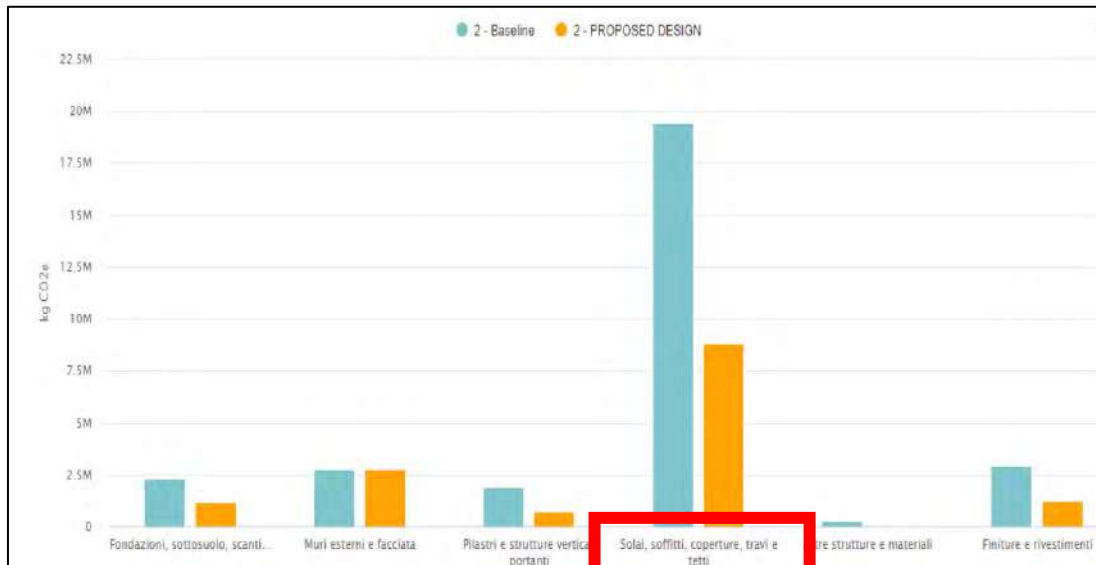


CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

Analisi LCA

Attraverso i grafici generati dal software, è possibile approfondire i diversi impatti e le fasi del ciclo di vita in relazione agli elementi dell'edificio.

Gli elementi che contribuiscono maggiormente alle emissioni di CO2 equivalente sono i pavimenti, i soffitti, le travi e le coperture.

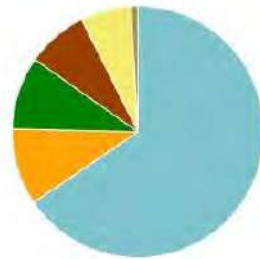


CASO STUDIO: NUOVO CENTRO DIREZIONALE BOLOGNA

GWP

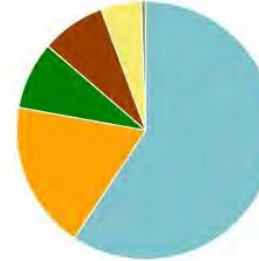
BASELINE

Global warming kg CO₂e - Classifications



PROGETTO

Global warming kg CO₂e - Classifications



Impact category	Unit	Baseline result	Proposed design result	Reduction, %
Global warming potential (greenhouse gases)	kgCO ₂ eq	2,95E+07	1,48E+07	-50 %
Depletion of the stratospheric ozone layer	kgCFC-11 eq	1,71E+00	1,31E+00	-23 %
Acidification of land and water sources	kgSO ₂ eq	1,02E+05	5,98E+04	-41 %
Eutrophication	kg PO ₄ e	3,44E+04	1,30E+04	-62 %
Formation of tropospheric ozone(photochemical oxidant formation)	kg Ethenee	1,29E+04	4,94E+03	-62 %
Depletion of non-renewable energy resources	MJ	3,54E+08	2,08E+08	-41 %

STRATEGIE PERSEGUITE

- Utilizzo di calcestruzzi con percentuali di componente riciclata elevata
- Utilizzo di acciai con percentuali di componente riciclata elevata
- Finiture dei pavimenti interni: baseline pavimentazione con moquette - progetto pavimento sopraelevato e vinilico



Q&A

|

Ferdinando Sarno, POLITECNICA – fsarno@politecnica.it





**Green
Building
Council
Italia**

In occasione di:



28 febbraio - 1 marzo 2024

**Grazie
per l'attenzione.**

www.gbccitalia.org

