

COMUNE DI RIVOLI

RIQUALIFICAZIONE DELLA VILLA ANTICA, DELLA PALAZZINA SVIZZERA E DELLE AREE ESTERNE AD ESSE CONNESSE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"

FONTE DI FINANZIAMENTO: FONDO PER LO SVILUPPO E LA COESIONE (FSC)
CIG: 938107432A - CUP: F25C19001500007



PROGETTO ESECUTIVO

RTP: **Isolarchitetti S.r.l. (capogruppo)**

prof. arch. Giovanni Durbiano

arch. Umberto Montanari

arch. paesaggista Marco Ferrari

Nicola Restauri S.r.l.

MCM Ingegneria S.r.l.

ing. Damiano Bonomelli

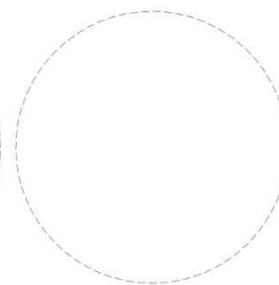
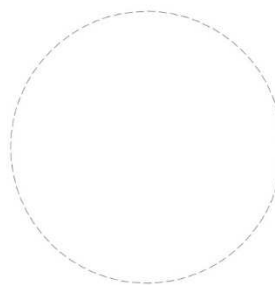
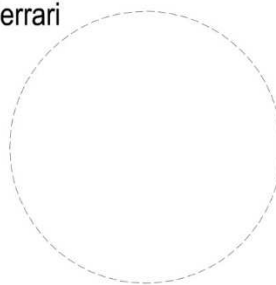
geol. Andrea Ferrarotti

Pirotecnico S.r.l.

RUP: **arch. Antonio Graziani**

Comune di Rivoli

Direzione Servizi al Territorio e alla Città



OGGETTO

Relazione di aderenza del progetto esecutivo ai
requisiti GBC HB

H01

DATA

29/01/2024

REV.01

12/03/2024

REV.02

REV.03

SCALA

Progetto / Project

Villa Melano

Elaborato H01 – rev 01

**Relazione di aderenza del progetto esecutivo
ai requisiti GBC *Historic Building*** 

Il presente documento contiene informazioni di carattere confidenziale. È vietata la riproduzione e la divulgazione a terzi non autorizzata.

Attività / Activity CF056

Emesso /Issued 8 Marzo 2024

GET S.r.l.

Sede Legale: Via Stampatori 21 – 10122 Torino Italy

Sede Operativa: Corso Re Umberto 8 – 10121 Torino Italy

www.get-consulting.it

info@get-consulting.it

Fase	Preliminare	Definitivo	Esecutivo	Costruttivo	As Built	Esercizio
			X			

Redatto	Verificato	Approvato
AV	ES	ES

Nome Elaborato	Revisione	Data di Emissione
CF056-PE-RTS-001	B	8 Marzo 2024

INDICE

1.	Premessa	4
2.	Descrizione del progetto	4
3.	Il sistema di certificazione GBC Historic Building®	4
4.	Pre-assessment GBC Historic Building®	6
4.1.	Strategia di certificazione applicata al progetto	6
4.2.	Checklist	7
4.3.	CREDITI APPLICABILI AL GRUPPO DI EDIFICI	10
4.3.1.	Valenza Storica (VS)	10
4.3.2.	Sostenibilità del Sito (SS)	11
4.3.3.	Gestione delle acque (GA)	22
4.3.4.	Materiali e Risorse (MR)	23
4.3.5.	Qualità Ambientale Interna (QI)	27
4.3.1.	Innovazione nella Progettazione (IN)	30
4.4.	VILLA ANTICA E CITRONIERA	31
4.4.1.	Valenza Storica (VS)	31
4.4.2.	Sostenibilità del Sito (SS)	39
4.4.1.	Gestione delle acque (GA)	41
4.4.2.	Energia e Atmosfera (EA)	43
4.4.3.	Materiali e Risorse (MR)	48
4.4.4.	Qualità Ambientale Interna (QI)	53
4.4.5.	Innovazione nella progettazione (IP)	67
4.4.6.	Priorità Regionale (PR)	69
4.5.	PALAZZINA SVIZZERA	70
4.5.1.	Valenza Storica (VS)	70
4.5.2.	Sostenibilità del Sito (SS)	76
4.5.3.	Gestione delle acque (GA)	77
4.5.4.	Energia e Atmosfera (EA)	79
4.5.5.	Materiali e Risorse (MR)	85
4.5.6.	Qualità Ambientale Interna (QI)	90
4.5.7.	Innovazione nella progettazione (IP)	104
4.5.8.	Priorità Regionale (PR)	106
5.	Conclusioni	106
6.	Allegato: report di simulazione energetica in regime dinamico	108

1. Premessa

Il presente documento ha l'obiettivo di illustrare sinteticamente le strategie di progetto orientate al conseguimento della certificazione GBC *Historic Building*® per il progetto di recupero di complesso di Villa Melano a Rivoli (TO).

2. Descrizione del progetto

Il complesso di Villa Melano risale al Seicento. Inizialmente viene costruito un complesso conventuale, costituito da un corpo di fabbrica principale rivolto a valle. Nel corso del XIX secolo la villa cambia di proprietà e passa appunto alla famiglia Melano, che trasforma il complesso in residenza borghese. Il complesso architettonico viene trasformato radicalmente su gusto ottocentesco. I terreni davanti alla villa antica vengono risistemati e qui trovano posto gallerie coperte che vengono appunto attrezzate come citroniere.

Il resto del giardino circostante che abbraccia tutto il complesso viene trattato a livello paesaggistico con gusto pittoresco ed esotico.

Il progetto ad oggi prevede il completamento di un precedente intervento di ristrutturazione iniziato nel 2007 e interrotto nel 2011, e il recupero dell'immobile, a destinazione ricettivo culturale, quale estensione di servizio e con offerta ospitativa per il Centro di Ricerca Castello di Rivoli (CRR).

3. Il sistema di certificazione GBC *Historic Building*

Il sistema di valutazione GBC *Historic Building*® è stato sviluppato da GBC Italia ed è volto a misurare il livello di sostenibilità degli interventi di conservazione, riqualificazione, recupero e integrazione di edifici storici con diverse destinazioni d'uso.

Il sistema di valutazione è strutturato nelle seguenti aree tematiche:

1. **Valenza Storica (VS):** L'area tematica Valenza Storica, attraverso l'individuazione di precise metodologie d'indagine e specifici principi operativi, mira a preservare ciò che è riconosciuto quale testimonianza avente valore di civiltà;
2. **Sostenibilità del Sito (SS):** L'area tematica Sostenibilità del Sito si occupa degli aspetti ambientali legati al luogo in cui il manufatto storico è situato, con particolare riferimento al rapporto tra edificio e ambiente circostante e ai potenziali impatti che il manufatto è in grado di generare;
3. **Gestione delle Acque (GA):** L'area tematica Gestione delle Acque si occupa, oltre alla riduzione dei consumi idrici per gli usi civili, di valorizzare il contributo dei dispositivi pre-industriali per la raccolta e la gestione acque meteoriche, nonché di migliorare l'efficienza di fontane e giochi d'acqua presenti negli spazi esterni pertinenziali;
4. **Energia e Atmosfera (EA):** L'area tematica Energia e Atmosfera si occupa dell'efficientamento del manufatto storico, superando l'esclusione di qualsiasi intervento su immobili ricadenti nell'ambito della disciplina dei beni culturali, introducendo il principio di miglioramento prestazionale dell'edificio rispetto ad una condizione di riferimento;
5. **Materiali e Risorse (MR):** L'area tematica Materiali e Risorse ha l'obiettivo di garantire che l'intervento progettuale si ponga in continuità con l'edificio esistente, nel rispetto dei principi di sostenibilità legati alla riduzione dell'estrazione di materie vergini e al consumo di suolo. Tale area assicura inoltre che i materiali presentino impatti virtuosi dal punto di vista ambientale, economico e sociale e, possibilmente, provengano dai territori limitrofi a quello di appartenenza.;
6. **Qualità ambientale Interna (QI):** L'area tematica Qualità Ambientale Interna si occupa, nel rispetto degli ambienti storici, di raggiungere i massimi livelli di comfort e qualità dell'aria interna;
7. **Innovazione nella Progettazione (IP):** L'area tematica Innovazione nella Progettazione si occupa di valorizzare quelle soluzioni progettuali, sviluppate all'interno del processo di restauro o

riqualificazione dell'edificio, che si distinguono per le caratteristiche di innovazione e di elevata performance di sostenibilità;

8. **Priorità Regionale (PR):** L'area tematica Priorità Regionale, al fine di favorire l'attenzione sugli aspetti di regionalità dell'intervento, identifica fino a sei crediti per ogni differente contesto territoriale avente caratteristiche affini su territorio italiano. Ogni progetto che consegue un credito individuato come priorità regionale per la corrispondente zona in cui è situato, ottiene automaticamente anche un punto addizionale nell'area tematica Priorità Regionale, fino a un massimo di quattro punti aggiuntivi.

Ciascuna area tematica si struttura in Prerequisiti, obbligatori al fine della certificazione e ai quali non è attribuito alcun punteggio e Crediti, opzionali e finalizzati alla determinazione del punteggio.

I livelli di certificazione sono dunque i seguenti:

BASE
40-49 punti

ARGENTO
50-59 punti

ORO
60-79 punti

PLATINO
80 punti o più

4. Pre-assessment GBC Historic Building

4.1. Strategia di certificazione applicata al progetto

Il progetto si compone di due edifici, Palazzina Svizzera e Villa Melano con annessa Citroniera, i quali presentano le seguenti condizioni:

- Edifici sotto stessa proprietà;
- Aree esterne comuni e prive di separazione;
- Cantiere unico per l'intera area;
- Lavorazione in cantiere in parallelo per i due edifici;
- Strategie costruttive comuni ai due edifici.

Il progetto, così come concordato con l'ente certificatore GBC Italia, procederà certificando separatamente i due edifici del complesso ossia, Villa Antica + Citroniera e Palazzina Svizzera. Tuttavia, le condizioni di cui sopra consentono di adottare delle ottimizzazioni in fase di rendicontazione dei singoli prerequisiti e crediti attraverso un approccio di rendicontazione comune.

In particolare, la rendicontazione aggregata sarà possibile per tutti quei crediti afferenti alle aree esterne e comuni del complesso della Villa, in particolare:

- VSc6 – Specialista in beni architettonici e del paesaggio
- SSsp1 – Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere
- SSsc2.2 – Trasporti alternativi: portabici e spogliatoi
- SSsc2.3 – Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo
- SSsc2.4 Trasporti alternativi: Capacità dell'area di parcheggio
- SSsc3 – Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti
- SSsc4 – Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità
- SSsc5 – Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture
- SSsc6 – Riduzione dell'inquinamento luminoso
- MRp1 – Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili
- Rp2 – Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione
- MRc2 - Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione
- Qlp2 – Controllo ambientale del fumo di tabacco
- Qlc3.1 Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere
- Qlc4.1 – Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno
- INc2 – Professionista accreditato GBC

La restante parte di prerequisiti e crediti verrà invece valutata per singolo edificio.

Per ciascun prerequisito e credito, vengono riportate le seguenti informazioni:

- Nome del Prerequisito/Credito
- Pre-valutazione di conseguibilità
- Punteggio potenziale secondo la seguente scala:

S	Prerequisito, obbligatorio per l'ottenimento della certificazione. Ai prerequisiti non attribuito alcun punteggio.
n	Punti conseguibili
n	Punti potenzialmente conseguibili ma non ancora certi
n	Punti non conseguibili

4.2. Checklist

La checklist GBC *Historic Building*® di seguito riportata riassume lo stato di fatto della fase di progetto esecutivo secondo i due edifici considerati:

GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA GBC Historic Building 2016 Checklist Nome progetto: Villa Melano Data: 08/03/2024											
Y ? N			Punti			Perf. Esempl.			P/C		
9	0	11									
Y											
1		2									
		2									
		3									
2											
2											
		2									
		2									
1											
2											
1											
11	0	2									
Y											
		2									
1											
1											
1											
1											
2											
2											
2											
1											
4	0	4									
Y											
		3									
3											
1		1									
18	0	11									
Y											
Y											
Y											
16		1									
		6									
2											
		1									
		3									
70	0	40									

Nome progetto: Villa Melandri
Data: 08/03/2024

Y	?	N
7	0	13
Y		
1		2
		2
		3
		2
2		
		2
		2
1		
2		
1		

Valenza storica		Punti	Perf. Esempl.	P/C
Prereq 1	Indagini conoscitive preliminari	Obbl	No	P
Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	1-3	No	P
Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	2	No	P/C
Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	1-3	No	C
Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	1-2	Sì	P
Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	1-2	Sì	P
Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	1-2	No	C
Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	2	No	C
Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	1	Sì	C
Credito 5	Piano di manutenzione programmata	2	No	C
Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	1	No	P

Y	?	N
5	0	9
Y		
Y		
Y		
		3
2		
		2
2		3
1		1

Materiali e Risorse		Punti	Perf. Esempl.	P/C
Prereq 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbl	No	P
Prereq 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	Obbl	No	C
Prereq 3	Riutilizzo degli edifici	Obbl	No	C
Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	3	No	C
Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	1-2	No	C
Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1-2	Si	C
Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	1-5	Si	C
Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	1-2	Si	C

10	0	3
Y		
		2
		1
1		
1		
1		
2		
2		
2		
1		

Sostenibilità del Sito				
Prereq 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbl	No	C
Credito 1	Recupero e riqualificazione di siti degradati	2	No	P
Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	1	Sì	P
Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1	Sì	P
Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	1	Sì	P
Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	1	Sì	P
Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	2	Sì	P
Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	2	No	P
Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	2	Sì	C
Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	1	No	P

13	0	3
Y		
Y		
2		
		2
1		
1		
1		
1		
1		1
1		
1		
1		
1		
2		

Qualità Ambientale Interna				
Prereq 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	Obbl	No	P
Prereq 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbl	No	P
Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	2	No	P
Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	2	No	P
Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	1	No	C
Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	1	No	C
Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	1	No	C
Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	1	No	C
Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1	No	C
Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1	No	C
Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	1	No	P
Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1	No	P
Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1	No	P
Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	1	No	P
Credito 7.2	Comfort termico: verifica	2	No	P

4	0	4
Y		
		3
3		
1		1

Gestione delle Acque				
Prereq 1	Riduzione dell'uso di acqua	Obbl	No	P/C
Credito 1	Riduzione dell'uso di acqua per usi esterni	1-3	No	P
Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	1-3	Si	P/C
Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	1-2	Si	P

[illegible]

Innovazione nella Progettazione				
Credito 1	Prestazione Esemplare SSC3	1	No	P/C
Credito 1	Prestazione Esemplare SSC5	1	No	P/C
Credito 1	Innovazione nella progettazione	1	No	P/C
Credito 1	Innovazione nella progettazione	1	No	P/C
Credito 1	Innovazione nella progettazione	1	No	P/C
Credito 2	Professionista accreditato GBC	1	No	P

12	0	17
Y		
Y		
Y		
10		7
		6
2		
		1
		2

Energia e Atmosfera				
Prereq 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	Obbl	No	C
Prereq 2	Prestazioni energetiche minime	Obbl	No	P
Prereq 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbl	No	P
Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1-17	Sì	P
Credito 2	Energie rinnovabili	1-6	Sì	P
Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2	Sì	C
Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1	No	P
Credito 5	Misura e collaudi	2	No	C

4	0	0
4		

Priorità Regionale				
Credito 1	Priorità regionale	1-4	No	P

Totale	110
--------	-----

Base: 40-49 punti. **Argento:** 50-59 punti. **Oro:** 60-79 punti. **Platingo:** >80 punti

8

La valutazione condotta sul Progetto Esecutivo allo stato attuale consente di delineare dunque gli scenari di certificazione per i due rispettivi edifici sotto certificazione secondo quanto segue:

- Villa Antica + Citroniera – 70 punti in “sì”, rispetto ai 110 totali
- Palazzina Svizzera – 61 punti in “sì”, rispetto ai 110 totali

Vengono di seguito analizzati per ogni credito gli elementi di verifica a progetto.

4.3. CREDITI APPLICABILI AL GRUPPO DI EDIFICI

4.3.1. Valenza Storica (VS)

S	?	N	Credito 6 – Specialista in beni architettonici e del paesaggio (1 punto)	
1			Supportare il team di progettazione verso la scelta di soluzioni sostenibili che siano compatibili con l'edificio storico nell'ottica della conservazione dei caratteri testimoniali e dell'ottimizzazione delle fasi e delle operazioni progettuali nell'ottica della riduzione dei costi e delle interferenze, con la massima integrazione degli ambiti professionali.	
			<u>Requisito</u> Almeno uno dei principali componenti del gruppo di progettazione deve essere uno specialista in restauro dei beni architettonici e del paesaggio e deve essere in possesso di almeno uno dei seguenti titoli ed esperienze: ▪ diploma di specializzazione in restauro dei beni architettonici e del paesaggio; ▪ comprovata esperienza nel campo del restauro di edifici storici, con particolare riferimento a: · rilievo di edifici storici; · analisi dei materiali e del degrado; · interventi di restauro delle superfici; · interventi di consolidamento delle strutture portanti; · partecipazione come membro del team di progettazione e/o costruzione ad almeno due progetti di restauro.	<u>Implementazione</u> Il team di progettazione ha individuato nella figura dell'Arch. Alessandro Nicola lo specialista all'interno del gruppo, in possesso dei requisiti richiesti dal credito.

4.3.2. Sostenibilità del Sito (SS)

S	?	N	Prerequisito – Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	
S			Ridurre l'inquinamento generato dalle attività di costruzione controllando i fenomeni relativi all'erosione del suolo, alla sedimentazione nelle acque riceventi, al deflusso di inquinanti nella rete fognaria o sul terreno, alla produzione di polveri, alla tutela del comfort acustico e alla salubrità degli abitanti attigui e di quelli che permangono nell'edificio stesso durante le fasi di lavorazione.	
			<u>Requisito</u> Sviluppare e implementare un <i>Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione</i> per tutte le attività costruttive riguardanti la realizzazione del progetto. Tale piano dovrà soddisfare i requisiti tecnici contenuti nella <i>Guida alla Redazione del Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione</i> preparata da GBC Italia sulla base del documento EPA - <i>Construction General Permit</i> (CGP) del 2003. Il Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione descriverà e darà evidenza delle misure che si intendono mettere in atto al fine di raggiungere gli obiettivi di seguito elencati: ▪ evitare la perdita di terreno durante la costruzione causata dal deflusso superficiale delle acque meteoriche e/o dall'erosione dovuta al vento, includendo la protezione del terreno superficiale rimosso e accumulato per il riuso; ▪ prevenire la sedimentazione nel sistema fognario di raccolta delle acque meteoriche o nei corpi idrici recettori, con un controllo dei detriti prodotti dalle attività di riqualificazione e restauro, come pure dalle attività costruttive per l'integrazione di porzioni ex-novo; ▪ realizzare opportuni canali per dirigere e controllare le acque di superficie derivanti da pendii o colline; ▪ garantire la stabilità del suolo con appropriate misure di salvaguardia nel caso in cui siano coinvolte dalle attività di costruzione superfici di terreno aventi pendenza uguale o superiore al 20% (angolo = 11,31°); ▪ proteggere il suolo e il sottosuolo dagli sversamenti di sostanze inquinanti e pericolose, attraverso verifica e monitoraggio periodico delle potenziali fonti inquinanti, prevedendo eventuali interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;	<u>Implementazione</u> In fase di cantiere, verrà sviluppato e implementato un <i>Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione</i> per tutte le attività costruttive riguardanti la realizzazione del progetto, da rendere operativo in fase di esecuzione lavori. Il Piano verrà sviluppato secondo le linee guida fornite da GBC Italia.

- evitare di inquinare l'aria con polveri o particolati (in particolare, nelle attività di movimentazione di terra, di realizzazione di strade o altre infrastrutture, di spostamento di mezzi e macchinari, di trasporto/carico/scarico/deposito dei materiali, di impasto di inerti e leganti oppure di altre lavorazioni che provocano polveri o particelle solide in sospensione ed emissioni di gas di scarico), attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno di sollevamento della polvere;
- tutelare dai rumori gli utenti presenti negli edifici adiacenti o nelle porzioni di edificio abitate e non direttamente interessate dall'intervento;
- realizzare opportune misure di sicurezza confacenti alle esigenze estetiche e di decoro urbano presenti nell'area d'intervento.

Il Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione potrà essere parte di un più ampio Piano di Gestione Ambientale di cantiere, secondo il regolamento europeo EMAS - Eco-Management and Audit Scheme o alla norma UNI EN ISO 14001:2004 - Sistemi di Gestione Ambientale. Requisiti e guida

per l'uso, adottato dall'impresa costruttrice volontariamente o per prescrizione contrattuale, per ridurre gli impatti negativi del cantiere sull'ambiente (ad esempio, inquinamento acustico, dell'acqua, del suolo, dell'aria, ecc.).

Il Piano di Gestione Ambientale di cantiere potrà ulteriormente contenere una sezione per le strategie di restauro sostenibile, come precisato in VS Credito 4 - Cantiere di restauro sostenibile. In tutti i casi è necessaria un'organizzazione strutturata all'interno dell'impresa con incarichi e responsabilità ben definite e specificate all'interno del Piano stesso.

S	?	N	Credito 2.3 – Trasporti Alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo (1 punto)
1			
Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazione</u>
<u>OPZIONE 1. Parcheggi preferenziali¹ per veicoli a bassa emissione e carburante alternativo</u> Prevedere parcheggi preferenziali per veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo per il 5% della capacità totale del parcheggio del sito. OPPURE <u>OPZIONE 2. Stazioni di rifornimento carburante alternativo</u> Installare delle stazioni di rifornimento di carburante alternativo per il 3% della capacità totale del parcheggio del sito (ad esempio, colonnine di ricarica per veicoli elettrici realizzati nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti) OPPURE <u>OPZIONE 3. Veicoli a bassa emissione e carburante alternativo</u> Fornire veicoli a bassa emissione e veicoli a carburante alternativo² per il 3% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (<i>Full Time Equivalent</i> – FTE) e fornire parcheggi preferenziali per questi veicoli.	<u>OPZIONE 2. Stazioni di rifornimento carburante alternativo</u> Il credito richiede di installare delle stazioni di rifornimento di carburante alternativo per il 3% della capacità totale del parcheggio del sito (ad esempio, colonnine di ricarica per veicoli elettrici realizzati nel rispetto delle norme di sicurezza vigenti). Il progetto prevede pochi parcheggi. Dal momento che in fase di cantiere viene prevista l'installazione di una stazione di ricarica per i mezzi elettrici di cantiere, si prevede di mantenere tale elemento anche a progetto, in prossimità della palazzina svizzera.

S	?	N	Credito 2.4 – Trasporti Alternativi: Capacità dell'area di parcheggio (1 punto)
1			
Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.			
<u>Requisito</u>		<u>Implementazione</u>	
Per individuare il contesto in cui ricade l'intervento (urbano o extra-urbano), fare riferimento agli strumenti urbanistici in vigore all'atto dell'iscrizione del progetto a certificazione. Si definiscono "urbani" gli edifici inclusi nelle aree ZTO in zona A (centro storico) oppure in zona B (di completamento); si		La capacità del parcheggio è stata dimensionata in modo che non superi il minimo stabilito dalle prescrizioni degli strumenti urbanistici locali. Di fatto, il comune ha previsto che il progetto utilizzi i parcheggi pubblici esistenti in prossimità dell'area (parcheggi del castello di Rivoli). Vengono pertanto previsti n.2 stalli in prossimità dell'edificio Villa Antica solo a servizio	

¹ Per "parcheggi preferenziali" si intendono i posti macchina più vicini all'entrata principale dell'edificio (escludendo gli spazi destinati ai disabili). Quando la quantità minima di nuovi parcheggi non è definita dalle prescrizioni locali, consultare le normative e il corpo legislativo nazionale vigente di cui alla Legge 17 agosto 1942, n. 1150 e il D.M. 2 aprile 1968, n.1444 e ss.mm.ii..

² Per gli obiettivi di questo credito, i veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo sono quelli ammissibili a contributo, perché soddisfano i requisiti richiesti dalla legge finanziaria emanata annualmente dallo Stato a seguito del recepimento sia della Direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti e sia delle norme "Euro" sui limiti delle emissioni di inquinanti da parte dei veicoli. I requisiti richiesti sono quelli vigenti alla data di registrazione del progetto.

definiscono “extra-urbani” gli edifici inclusi nella aree ZTO in zona C (di espansione) oppure in zona D (insediamenti produttivi). <u>CASO 1. Edifici in contesti urbani</u> <u>OPZIONE 1. Prescrizioni normative minime</u> Se esistente, dimensionare la capacità del parcheggio in modo che non superi il minimo stabilito dalle prescrizioni degli strumenti urbanistici locali e prevedere parcheggi preferenziali per carpool/vanpool per il 10% del totale dei posti macchina previsti. OPPURE <u>OPZIONE 2. Nessun parcheggio</u> Non prevedere nuovi parcheggi. <u>CASO 2. Edifici in contesti extra-urbani</u> <u>OPZIONE 1. Prescrizioni normative minime</u> Se esistente, dimensionare la capacità di parcheggio in modo che non superi il minimo stabilito dalle prescrizioni degli strumenti urbanistici locali e prevedere infrastrutture e programmi di supporto per facilitare l'utilizzo in comune di mezzi, come aree di sosta e parcheggi per vanpool e carpool, oppure servizi di condivisione delle auto e mezzi navetta diretti verso i servizi di trasporto di massa. OPPURE <u>OPZIONE 2. Nessun parcheggio</u> Non prevedere nuovi parcheggi. PER ENTRAMBE LE OPZIONI Minimizzare le dimensioni delle aree destinate ai parcheggi. Considerare la possibilità di condividere parcheggi con edifici adiacenti.	dei veicoli di emergenza o accesso disabili ce n.4 stalli in prossimità dell'edificio Palazzina Svizzera. Degli stalli presenti, n.1 parcheggio sarà considerato preferenziale per carpool/vanpool.
--	---

S	?	N	Credito 3 – Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti (2 punti)	
2			Recuperare gli spazi aperti, sia pavimentati che trattati a verde, che sono stati saturati e alterati nel tempo, recuperando e salvaguardando l'habitat esistente e il patrimonio culturale. Recuperare parchi e giardini storici risanando le condizioni originali di piante autoctone, dell'habitat naturale, delle zone umide e dei corpi idrici superficiali alterati nel corso degli anni dall'intervento dell'uomo.	
<u>Requisito</u>			<u>Implementazione</u>	
<u>OPZIONE 1. Vegetazione storica e piante autoctone</u>				<u>OPZIONE 2. Spazi aperti a verde</u>
A seguito di un censimento delle alberature esistenti per la determinazione degli esemplari storici (“grandi alberi”), riabilitare le “comunità”				Il progetto fornisce uno spazio aperto a verde pari ad almeno il 40% della superficie fondiaria dell'area di progetto. Pertanto il criterio è verificato e il progetto raggiunge altresì la relativa prestazione esemplare.

ecologiche originarie, gli spazi verdi, i corpi idrici e le zone umide presenti nel sito utilizzando solo piante autoctone o di cui si è in possesso di documentazione che ne attesti la presenza nel luogo di progetto in epoche passate. Ripristinare le aree esterne, pavimentate e non, sulla base di una documentata configurazione storica, seguendo criteri filologici, nella misura non inferiore al 50% di tutte le aree esterne esistenti.

OPPURE

OPZIONE 2. Spazi aperti a verde

Fornire uno spazio aperto a verde in misura superiore al 20% rispetto ai limiti di legge. Per progetti in aree urbane dove la quantità di spazio aperto richiesto dagli strumenti urbanistici locali è nulla, si deve fornire uno spazio aperto a verde pari al 20% della superficie fondiaria dell'area di progetto.

Nei casi in cui è dimostrata l'impossibilità di sviluppare integralmente aree verdi a terra (casi di intervento sull'edificazione esistente interclusa nel tessuto urbano e priva di aree esterne.), dove la normativa lo permetta e se adeguatamente giustificate dal punto di vista morfologico e funzionale nel progetto di restauro/ristrutturazione, possono entrare nel calcolo delle aree verdi anche forme di verde integrato sull'edificio che faccia parte integrante della progettazione architettonica (a prescindere dalla dotazione complessiva sarà computata una superficie non oltre il 50% della superficie richiesta totale):

- tetti verdi;
- giardini pensili.

Saranno da privilegiare tutte quelle soluzioni che promuovono l'uso collettivo degli spazi aperti a verde e forniscano spazi di socializzazione (orti e serre condominiali).

PER TUTTI I CASI

Stagni/laghietti di ritenzione possono essere conteggiati come spazio aperto se le sponde hanno pendenza media di 1:4 (verticale : orizzontale) o minore e sono ricoperte di vegetazione.

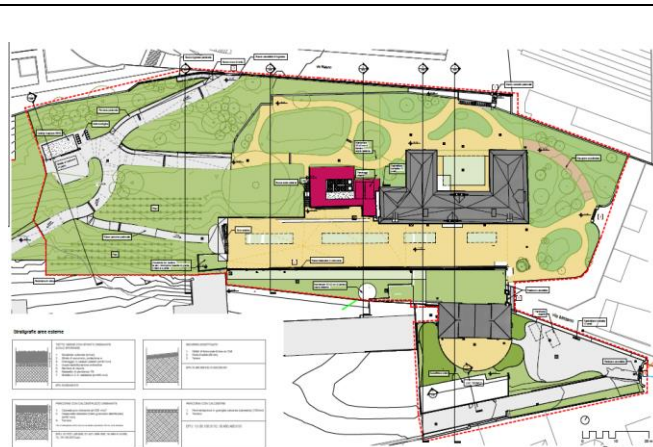


Figura 3 | Planimetria generale

S	?	N	Credito 4 – Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità (2 punti)	
2				
Limitare le alterazioni della dinamica naturale del ciclo idrologico attraverso la gestione del deflusso delle acque piovane, la riduzione delle superfici di copertura impermeabili, l'aumento delle infiltrazioni in sito, la riduzione o l'eliminazione dell'inquinamento dal deflusso delle acque meteoriche e l'eliminazione dei contaminanti, valorizzando il recupero di funzionalità dei sistemi di gestione storici esistenti.				
<u>Requisito</u>			<u>Implementazione</u>	
CASO 1. Siti con impermeabilità esistente minore del 50%			<u>CASO 1. Siti con impermeabilità esistente minore del 50%</u>	
OPZIONE 1. Portate di picco e volumi di scarico			In merito alle portate di picco e relativi volumi di scarico, la condizione pre e post riqualificazione del sito non varia in quanto a progetto risulta invariata la permeabilità del sito. La progettazione idraulica del sito ha valutato la condizione attuale verificando il rispetto di principio di invarianza idraulica.	
Implementare un Piano di gestione delle acque meteoriche per evitare che la portata di picco e il volume di scarico dopo la riqualificazione del sito superino la portata e il volume antecedente all'intervento di riqualificazione, per un evento meteorico di 24 ore con un tempo di ritorno di 1 e 2 anni.			Per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche il progetto applica le seguenti misure:	
OPPURE			- MISURE NON STRUTTURALI	
OPZIONE 2. Monitoraggio degli alvei dei corsi d'acqua			Il progetto favorisce l'infiltrazione e il deflusso superficiale garantendo il mantenimento di una elevata superficie a verde e l'utilizzo di pavimentazioni drenanti quali calcestruzzo drenante e pavimentazione in calcestre. Date le caratteristiche dell'area, non si individuano zone con acque di dilavamento potenzialmente inquinate. Il progetto non necessita pertanto dell'implementazione di sistemi di depurazione e disoleazione delle acque di scolo.	
Implementare un Piano di gestione delle acque meteoriche per proteggere gli alvei dei corsi d'acqua da eccessiva erosione. Il piano di gestione delle acque meteoriche deve contenere le modalità di protezione degli alvei dei corsi d'acqua e le strategie di controllo quantitativo.			- MISURE STRUTTURALI	
OPPURE			Il progetto, date le ingenti portate previste e a fronte di un confronto diretto con il gestore della rete fognaria sul territorio, ha previsto l'utilizzo di vasche di laminazione con un rilascio graduale delle portate stesse alla rete.	
CASO 2. Siti con impermeabilità esistente maggiore del 50%			Il progetto riutilizzerà quindi n.4 cisterne già presenti in sito delle quali è stata valutata la capienza + una nuova cisterna ai fini dell'accumulo e rilascio graduale in rete di smaltimento comunale.	
Implementare un Piano di gestione delle acque meteoriche per ottenere una riduzione del 25% del volume del deflusso superficiale per un evento meteorico di 24 ore con un tempo di ritorno di 2 anni rispetto al deflusso antecedente l'intervento di riqualificazione.				
E INOLTRE PER TUTTI I CASI				
Per la gestione della qualità delle acque				
Implementare un Piano di gestione delle acque meteoriche di dilavamento, mediante l'adozione delle migliori pratiche di gestione (Best Management Practices - BMP). Tale piano dovrà realizzare una riduzione delle superfici di copertura impermeabili, promuovere l'infiltrazione e determinare un convogliamento e				

trattamento del deflusso superficiale, per una quantità pari al 90% della piovosità.	
--	--

S	?	N	Credito 5 – Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture (2 punti)	
2			Ridurre gli effetti dell'isola di calore locale (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) al fine di minimizzare, con adeguati criteri progettuali rispettosi dell'equilibrio tipologico-morfologico esistente, l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.	
<u>Requisito</u>			<u>Implementazione</u>	
OPZIONE 1. Superfici esterne pavimentate Utilizzare una combinazione delle seguenti strategie per il 50% delle superfici esterne pavimentate (includendo strade, marciapiedi, cortili e parcheggi): ▪ ombreggiare, entro 5 anni dalla messa a dimora, con elementi vegetali vivi; ▪ ombreggiare con elementi architettonici purché la superficie degli stessi esposta alla radiazione solare sia caratterizzata un <i>Indice di Riflessione Solare</i> (<i>Solar Reflectance Index</i> – SRI) superiore a 29; ▪ solo se compatibile con l'edificio e il contesto esistenti, utilizzare materiali per pavimentazioni di colore chiaro, aventi elevato potere riflettente (albedo) come: · sistemi di pavimentazione ad elementi drenanti di tipo grigliato con percentuale di foratura almeno pari al 50% e con vegetazione alloggiata all'interno delle celle aperte; · qualsiasi materiale avente un <i>Indice di Riflessione Solare</i> (SRI) superiore a 29, come pietre naturali e/o piastrelle di colore chiaro, possibilmente prive di contenuto metallico in superficie; ▪ utilizzare strategie <i>outdoor</i> per la mitigazione dell'assorbimento del calore provocato dall'irradiazione solare: · fontane e vasche d'acqua in esterni; · anello d'acqua direttamente sotto la pavimentazione; · pareti d'acqua; · alberature ad elevata capacità di ombreggiamento, sempreverdi, con fogliame importante per intensità e dimensione;			Le aree esterne risultano prevalentemente trattate a verde. Le pavimentazioni esterne saranno rispettivamente: 1. In piano e sui terrazzamenti in calcestre; 2. Ripristinate in ciottolato nella parte est in pendenza I percorsi carrabili sono pensati in cemento drenante. Il progetto persegue l'OPZIONE 1. Superfici esterne pavimentate, prevedendo pavimentazioni esterne ad elevato albedo fino ad un 100% della superficie totale e verificando altresì la prestazione esemplare. I valori di SRI verranno documentati tramite scheda tecnica oppure prevedendo test di laboratorio, a carico dell'appaltatore, da condurre sul campione di materiale previsto a progetto.	

- alberature con fogliame e/o tronco di colore chiaro, le cui superfici soleggiate siano quindi ad elevata riflettanza;
- gestione dei flussi di ventilazione urbana;

OPZIONE 2. Coperture ad alta riflettanza

Utilizzare materiali di copertura che abbiano un Indice di Riflessione Solare (Solar Reflectance Index - SRI) maggiore o uguale al valore riportato nella tabella sottostante per un minimo del 50% della superficie della copertura. Possono essere utilizzati materiali di copertura con valori di SRI inferiori a quelli elencati nella tabella sottostante a condizione che il valore medio pesato di SRI rispetto alla superficie del tetto rispetti il seguente criterio:

Equazione 1.

$$\frac{\text{Area di copertura che soddisfa il minimo SRI}}{\text{Area totale di copertura}} \times \frac{\text{SRI della copertura installata}}{\text{SRI richiesto}} \geq 50\%$$

TIPO DI COPERTURA	PENDENZA	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤15%	78
Coperture a pendenza elevata	> 15%	29

S	?	N	Credito 6 – Riduzione inquinamento luminoso (1 punto)
1			
Pur garantendo la fruibilità del carattere architettonico degli edifici oggetto di intervento, minimizzare le dispersioni luminose generate dall'edificio e dal sito, limitare la brillantezza della volta celeste al fine di incrementare l'accesso visuale notturno alla volta stessa, migliorare la visibilità notturna attraverso la riduzione del fenomeno dell'abbagliamento e ridurre l'impatto negativo indotto dall'illuminazione dell'edificio durante il periodo notturno.			
<u>Requisito</u> Il gruppo di progettazione deve rispettare una delle due opzioni per l'illuminazione interna e i requisiti per l'illuminazione esterna. CASO 1. Illuminazione interna dell'edificio OPZIONE 1. Uso di dispositivi automatici Ridurre attraverso dispositivi automatici di almeno il 50% tra le 23:00 e le 05:00 la potenza di alimentazione di tutti gli apparecchi di illuminazione interna non di emergenza che hanno visibilità diretta a qualunque apertura (traslucida o trasparente) dell'involucro edilizio. È consentita l'accensione dopo l'orario di spegnimento attraverso un dispositivo manuale o un sensore di presenza che garantiscano lo spegnimento automatico entro 30 minuti. OPPURE OPZIONE 2. Schermature delle aperture		<u>Implementazione</u> In merito ai requisiti da rispettare per l'illuminazione interna, il progetto verifica l'Opzione 1 del caso 1. Uso di dispositivi automatici. Di fatto, l'impianto di illuminazione viene gestito mediante un sistema DALI riportato su BMS. Questo può quindi essere programmato al fine di gestire le accensioni sia in termini di numero che orario di funzionamento. Inoltre, per quanto riguarda l'illuminazione delle aree esterne, il progetto verifica quanto di cui al criterio rispettivamente per la zona LZ2 – Zona scarsamente illuminata.	

Tutte le aperture dell'involucro (trasparenti o traslucide) con visibilità diretta degli apparecchi di illuminazione interna non di emergenza, devono avere delle schermature (controllate/chiuse da dispositivi automatici in grado di ridurre la trasmittanza luminosa a meno del 10% tra le 23:00 e le 5:00).

E INOLTRE

CASO 2. Illuminazione delle aree esterne

Illuminare solo le aree dove sono richiesti sicurezza, comfort visivo nonché le strutture ad elevato pregio architettonico.

Rispettare i criteri indicati dalla normativa UNI 10819:1999 – *Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso*. La potenza luminosa non deve superare quella consentita dallo standard ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2007 – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (compresi Errata ma esclusi Addenda) in base alla classificazione della zona. Ad eccezione degli apparecchi a risparmio energetico dedicati all'illuminazione di elementi architettonici di pregio artistico, dimostrare che tutti gli apparecchi di illuminazione inseriti nel progetto non emettono luce verso l'alto (rispetto al piano orizzontale passante per l'apparecchio stesso tenuto conto del posizionamento finale degli apparecchi stessi).

- LZ1 - Zona Buia (zone esterne ai centri abitati, zone agricole o comunque con vincoli naturalistici). Progettare l'impianto d'illuminazione esterna in modo tale che tutti gli apparecchi illuminanti montati sull'edificio e nel sito producano un valore massimo iniziale di illuminamento inferiore a 0,1 lux (orizzontalmente e verticalmente) in corrispondenza al confine e oltre.

- LZ2 - Zona Scarsamente Illuminata (zone residenziali con densità media). Progettare l'impianto d'illuminazione esterna in modo tale che tutti i dispositivi di illuminazione montati sull'edificio e nel sito producano un valore massimo iniziale di illuminamento inferiore a 1 lux (orizzontalmente e verticalmente) in corrispondenza al confine dell'area e non più di 0,1 lux (orizzontalmente) a 3 m all'esterno del confine stesso.

- LZ3 - Zona Mediamente Illuminata (zone residenziali con densità abitativa sopra la media con presenza di zone commerciali e produttive). Progettare l'impianto d'illuminazione esterna in modo tale che tutti i dispositivi di illuminazione

montati sull'edificio e nel sito producano un valore massimo iniziale di illuminamento inferiore a 2 lux (orizzontalmente e verticalmente) in corrispondenza al confine dell'area e inferiore a 0,1 lux (orizzontalmente) a 4,5 m all'esterno del confine stesso.

- LZ4 – Zona Molto Illuminata (zone residenziali caratterizzate da elevata densità abitativa e presenza massiccia di funzioni commerciali e produttive). Progettare l'impianto d'illuminazione esterna così che tutti i dispositivi di illuminazione montati sull'edificio e nel sito producano un valore massimo iniziale di illuminamento inferiore a 6,5 lux (orizzontalmente e verticalmente) in corrispondenza al confine dell'area inferiore a 0,1 lux (orizzontalmente) a 4,5 m all'esterno del confine stesso. LZ2, LZ3 e LZ4. Per le porzioni di sito confinanti con sedi stradali pubbliche, ai fini del raggiungimento dei requisiti di minimizzazione della fuoriuscita della luce dal sito, considerare il ciglio stradale in luogo del confine di proprietà del sito.

E PER TUTTE LE ZONE

Sono esclusi dal calcolo gli apparecchi a risparmio energetico dedicati all'illuminazione di elementi architettonici di pregio artistico. Qualora l'edificio rientri tra quelli di pregio artistico, di interesse storico o monumentale disciplinato dalle enti regionali e/o ministeriali e non sia tecnicamente realizzabile una illuminazione prevista nel CASO 2, è possibile progettare e realizzare sistemi d'illuminazione con puntamento dal basso verso l'alto purché siano rispettati i seguenti requisiti:

- Luminanza media mantenuta massima sulla superficie da illuminare pari a 1 cd/m² o illuminamento medio fino a 15 lux e, se inserita in un contesto urbano storico, non superiore a quella misurata sugli edifici adiacenti.

- Contenere l'illuminamento all'interno della sagoma dell'edificio e, qualora la sagoma sia irregolare, il flusso diretto verso l'alto non intercettato dalla struttura non deve superare il dieci per cento dell'illuminamento medio della facciata da illuminare. Nel caso di illuminazione generata da un singolo apparecchio posto all'intersezione di una strada privata carrabile con una pubblica che dà accesso al sito, è consentito l'uso della linea di mezzzeria della strada pubblica come confine del sito per una lunghezza pari a due volte la larghezza della

strada privata centrata sulla linea di mezzeria della stessa.	
--	--

4.3.3. Gestione delle acque (GA)

S	?	N	Credito 3 – Contabilizzazione dell'acqua consumata (da 1 a 2 punti)	
2			Supportare la gestione delle risorse idriche, monitorare le perdite degli impianti e identificare le opportunità di risparmio idrico aggiuntive grazie alla contabilizzazione dei volumi di acqua consumata.	
			<u>Requisito</u> Installare n.2 contatori generali e permanenti per la misura dell'acqua suddividendo l'acqua per usi esterni (irrigazione, fontane, ecc.) e per usi interni. OPZIONE 1. Interventi con presenza di più unità funzionali (1 Punto) Qualora all'interno del progetto siano previste più di una unità funzionale (ad esempio, uffici, spazi residenziali, commerciali, museali, ...), sia internamente che esternamente all'edificio, si preveda la contabilizzazione separata permanente per ciascuna delle unità funzionali, indipendentemente dal conduttore dell'unità stessa, ovvero sia per unità funzionali locate a terzi che in capo alle medesime proprietà. OPZIONE 2. Installazione di contatori per la misura dell'acqua (1 Punto) In aggiunta a quanto indicato come requisito generale, installare UN altro contatore che misuri l'acqua di uno dei seguenti sottosistemi: ▪ Irrigazione. Contabilizzazione di almeno l'80% della superficie irrigata. Calcolare la percentuale di superficie irrigata come il rapporto tra l'area totale irrigata e servita dai contatori divisa per la superficie totale irrigata. ▪ Rubinetteria e accessori per interni. Contabilizzazione di almeno l'80% delle rubinetterie e accessori di cui a GA Prerequisito 1 - <i>Riduzione dell'uso dell'acqua</i>, sia direttamente oppure indirettamente, sottraendo qualunque altro volume di acqua misurata dal consumo misurato totale di acqua. ▪ Acqua calda sanitaria. Contabilizzazione di almeno l'80% del volume totale di acqua calda sanitaria.	<u>Implementazione</u> Il progetto prevede l'utilizzo di acqua per usi sia interni che esterni. <u>OPZIONE 2. Installazione di contatori per la misura dell'acqua (1 Punto)</u> Il progetto prevede la contabilizzazione di: - totalità del volume consumato di acqua calda sanitaria; - contabilizzazione di acqua fredda sanitaria su rubinetteria ed accessori per interni; - contabilizzazione acqua prelevata dalle vasche di recupero per irrigazione.

4.3.4. Materiali e Risorse (MR)

S	?	N	Prerequisito 1 – Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili
S			

Ridurre la quantità di rifiuti prodotti dagli occupanti dell'edificio, che vengono trasportati e smaltiti in discarica.

Requisito

Prevedere all'interno dell'edificio zone facilmente accessibili destinate alla raccolta e allo stoccaggio dei materiali riciclabili, dove trovino spazio i contenitori riservati a carta e cartone, vetro, plastica e metalli, umido (materiali organici) che saranno prodotti dagli occupanti dell'edificio durante la fase d'uso. Assicurare adeguata compatibilità in fase di realizzazione e di operatività tra le aree di raccolta e il valore storico-testimoniale del contesto e degli spazi nel quale si trovano.

Implementazioni

Il progetto prevede uno spazio dedicato alla raccolta rifiuti all'interno dell'edificio, di dimensioni adeguate rispetto ai profili di occupazione e sistema di raccolta municipale previsti.

La zona è facilmente accessibile, e dimensionata per accogliere i contenitori riservati a carta e cartone, vetro, plastica e metalli, umido (materiali organici) che saranno prodotto dagli occupanti.

La progettazione delle aree di riciclo considererà inoltre quanto segue:

- La segnaletica per l'uso corretto dei diversi raccoglitori
- Indicazioni per evitare la contaminazione
- Protezione degli elementi dalle intemperie

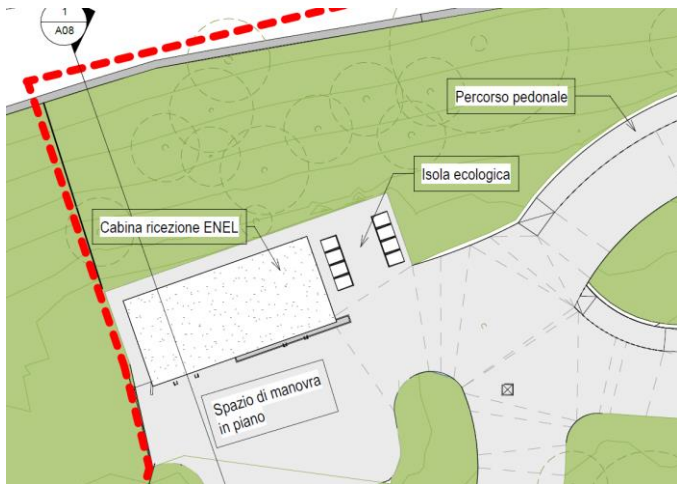


Figura 4 | Estratto da planimetria generale | Localizzazione area rifiuti

S	?	N	Prerequisito 2 – Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione
S			

Ridurre la quantità di rifiuti prodotti dagli occupanti dell'edificio, che vengono trasportati e smaltiti in discarica.

Requisito

A seguito di un censimento iniziale finalizzato all'individuazione dei materiali di pregio (riutilizzabili in edifici di analoghe caratteristiche storiche) da non conferire in discarica, riciclare e/o recuperare i rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività di cantiere. Sviluppare e implementare un *Piano di Gestione dei Rifiuti da Demolizione e Costruzione* che, come minimo, identifichi i materiali deviati dal conferimento in discarica. Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito. I calcoli possono essere eseguiti secondo il peso o il volume, mantenendo poi la medesima unità di misura per tutti i calcoli.

CASO 1. Rifiuti separati in sito

I rifiuti di demolizione e di costruzione vengono separati in sito in modo differenziato prima di essere prelevati da una ditta autorizzata e convenzionata, la quale effettua lo stoccaggio differenziato ed effettua il riciclo direttamente e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

E/OPPURE

CASO 2. Rifiuti separati non in sito

I rifiuti di demolizione e di costruzione non vengono separati in sito, ma vengono prelevati in modo indifferenziato da una o più ditte autorizzate e convenzionate, le quali li trasportano in un proprio sito autorizzato e appositamente attrezzato, dove, per conto dell'impresa di costruzione, effettua la differenziazione e lo stoccaggio differenziato. Mentre la differenziazione avviene separatamente per il cantiere interessato, lo stoccaggio differenziato riunisce i rifiuti differenziati di più cantieri e/o provenienze. A valle della differenziazione e dello stoccaggio, la ditta che svolge il servizio effettua il riciclo in proprio e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

IN ENTRAMBI I CASI

La soglia percentuale minima di rifiuti da riciclare o recuperare per questo prerequisito è in totale pari al 30% in termini di peso o volume,

Implementazioni

In fase di cantiere verrà sviluppato e implementato un *Piano di Gestione dei Rifiuti da Demolizione e Costruzione* in modo tale da identificare i materiali deviati dal conferimento in discarica. Non vanno considerati terreni di scavo, detriti risultanti dallo sgombero del terreno.

Sia nel caso in cui la separazione dei rifiuti avvenga in sito che non, si dovrà raggiungere una percentuale minima di rifiuti da riciclare o recuperare pari al 30% in termini di peso o volume.

mantenendo poi la medesima unità di misura per tutti i calcoli.	
--	--

S	?	N	Credito 2 – Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione (da 1 a 2 punti)	
2				
			Devviare i rifiuti delle attività di demolizione e costruzione dal conferimento in discarica o agli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.	
			<u>Requisito</u> A seguito di un censimento iniziale finalizzato all'individuazione dei materiali di pregio (riutilizzabili in edifici di analoghe caratteristiche storiche) da non conferire in discarica, riciclare e/o recuperare i rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività di cantiere. Sviluppare e implementare un <i>Piano di Gestione dei Rifiuti da Demolizione e Costruzione</i> che, come minimo, identifichi i materiali devianti dal conferimento in discarica. Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito. I calcoli possono essere fatti secondo il peso o il volume, mantenendo poi la stessa unità di misura per tutti i calcoli. CASO 1. Rifiuti separati in sito I rifiuti di demolizione e di costruzione vengono separati in sito in modo differenziato prima di essere prelevati da una ditta autorizzata e convenzionata, la quale effettua lo stoccaggio differenziato ed effettua il riciclo direttamente e/o cede i rifiuti differenziati a terzi. E/OPPURE CASO 2. Rifiuti separati non in sito I rifiuti di demolizione e di costruzione non vengono separati in sito, ma vengono prelevati	<u>Implementazioni</u> Vedasi quanto al Prerequisito sopra riportato "Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione". Per l'attribuzione del punteggio rispetto al credito si dovrà raggiungere una percentuale minima di rifiuti da riciclare o recuperare pari al 75% in termini di peso o volume per l'attribuzione di un punto o 95% per l'attribuzione di 2 punti.

in modo indifferenziato da una o più ditte autorizzate e convenzionate, le quali li trasportano in un proprio sito autorizzato e appositamente attrezzato, dove per conto dell'impresa di costruzione effettua la differenziazione e lo stoccaggio differenziato. Mentre la differenziazione avviene separatamente per il cantiere interessato, lo stoccaggio differenziato riunisce i rifiuti differenziati di più cantieri e/o provenienze. A valle della differenziazione e dello stoccaggio, la ditta che svolge il servizio effettua il riciclo in proprio e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

IN ENTRAMBI I CASI

Le percentuali minime di rifiuti da riciclare o recuperare per ogni soglia di punteggio sono in totale le seguenti:

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTI ASSEGNATI
75%	1
95%	2

4.3.5. Qualità Ambientale Interna (QI)

S	?	N	Prerequisito 2 – Controllo ambientale del fumo di tabacco
S			
Prevenire o minimizzare l'esposizione al fumo di tabacco ambientale (ETS – <i>Environmental Tobacco Smoke</i>) degli occupanti l'edificio, delle aree interne e dei sistemi di ventilazione.			
<u>Requisito</u> OPZIONE 1. Divieto di fumo all'interno dell'edificio Divieto di fumare entro una distanza di almeno 8 m dagli ingressi, dalle finestre apribili, o dalle prese d'aria. Definire con opportuna segnaletica le zone in cui sia consentito fumare, in cui sia vietato fumare o imporre tale divieto su tutta la proprietà. OPPURE OPZIONE 2. Divieto di fumo all'interno dell'edificio, tranne in aree dedicate All'esterno dell'edificio divieto di fumare entro una distanza di almeno 8 m dagli ingressi, finestre o prese d'aria. Definire con opportuna segnaletica le zone in cui sia consentito fumare, in cui sia vietato fumare o imporre tale divieto su tutta la proprietà. Localizzazione delle aree destinate ai fumatori all'esterno dell'edificio ad una distanza di almeno 8 m dagli ingressi, dalle prese d'aria e dalle finestre apribili. Localizzazione delle sale fumatori in modo tale da trattenere e rimuovere dall'edificio l'ETS.		<u>Implementazioni</u> Sarà onere della Stazione Appaltante imporre divieto fumo, attraverso progettazione e installazione di appositi cartelli e segnali, all'interno e all'esterno dell'edificio entro 8 metri da ingressi, prese d'aria e finestre apribili.	

S	?	N	Credito 3.1 – Piano di gestione della qualità dell’aria indoor: fase di cantiere (1 punto)
1			
Ridurre i problemi di qualità dell’aria interna derivanti dai processi di restauro e riqualificazione al fine di garantire la conservazione dell’edificio e/o il comfort e il benessere degli addetti ai lavori di costruzione e degli occupanti l’edificio.			

Requisito	Implementazioni
Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sul sviluppare ed implementare un <i>Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna</i> (Indoor Air Quality - IAQ) per la fase costruttiva e quella precedente l'occupazione dell'edificio, come segue: ▪ in fase costruttiva, raggiungere o superare i requisiti (<i>Control Measures</i>) indicati in <i>IAQ Guidelines for Occupied Buildings under Construction</i>, 2° edizione 2007, edito da ANSI/SMACNA 008-2008, capitolo 3 - <i>Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association</i> (2007); ▪ proteggere le superfici di pregio (apparati decorativi) dai danni derivanti dall'umidità e dalla diffusione delle polveri; ▪ proteggere i materiali assorbenti, installati o stoccati sul sito, da danni derivanti dall'umidità; ▪ in fase costruttiva, se si utilizzano unità di trattamento aria installate in maniera permanente, su ogni griglia dell'aria di ritorno vanno previsti filtri almeno di classe M5, secondo la norma UNI EN 779:2012 - <i>Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione</i>. Prima dell'occupazione, sostituire tutti i sistemi di filtrazione utilizzati.	In fase di cantiere verrà predisposto un <i>Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna</i> con incluse le procedure di controllo in merito a: 1. Protezione dei sistemi HVAC 2. Controllo delle fonti di VOC 3. Interruzione delle vie di diffusione degli inquinanti in aria 4. Pulizie 5. Programmazione delle attività costruttive

S	?	N	Credito 4.1 – Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno (1 punto)
1			
Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
Utilizzare primers, sigillanti, prodotti cementizi, e vernici per il legno a basse emissioni di COV/VOC: si richiede la conformità al protocollo <i>GEV Emission Code EC1 (GEV Testing Method, edition 23-02-2011 e successive modifiche)</i>. La conformità dovrà essere verificata per tutti i parametri, compresi i valori limite di emissioni COV/VOC a 3 giorni e 28 giorni. Per un elenco completo dei prodotti e dei parametri, così come per le metodologie operative e i dettagli dei criteri di classificazione, si rimanda a EMICODE (www.emicode.de). I prodotti elencati mancanti della conformità al protocollo GEV, che dimostrino il rispetto dei valori limite per mezzo di certificati rilasciati da laboratori accreditati in base a test eseguiti in accordo con lo standard ISO 16000 (parti 3, 6, 9 ed 11), saranno accettati. Si considerano pertanto i seguenti materiali: ▪ prodotti liquidi, ad esempio primers per adesivi e sottofondi, adesivi liquidi e fissaggi pronti all'uso, primers contro l'umidità, sigillanti liquidi, vernici per parquet, ecc.; ▪ prodotti in pasta ad elevato contenuto di legante organico, ad esempio adesivi per la messa in opera di pavimenti resilienti, parquet, piastrelle ceramiche, mosaici vetrosi; prodotti per la stuccatura, finitura e sigillatura di giunti e fughe a base acqua e/o di resine reattive; composti livellanti a base acqua o di resine reattive, ecc.; ▪ prodotti in polvere con leganti principalmente a base inorganica, ad esempio prodotti autolivellanti, adesivi in polvere, stucchi per giunti e fughe, malte impermeabilizzanti cementizie, ecc.; ▪ prodotti pronti all'uso che non richiedano induritori chimici o asciugatura, ad esempio materassini sotto-parquet; ▪ schiume per assemblaggio e sigillatura, membrane e nastri per sigillatura, usati per facciate e finestre; ▪ vernici per pavimenti in legno.	In fase di esecuzione lavori, verrà previsto l'utilizzo di primers, sigillanti, prodotti cementizi, e vernici per il legno a basse emissioni di COV/VOC, conformi al protocollo <i>GEV Emission Code EC1 (GEV Testing Method, Edition 23-02-2011 e successive modifiche)</i>. La conformità dovrà essere verificata per tutti i parametri, compresi i valori limite di emissioni COV/VOC a 3 giorni e 28 giorni. prodotti elencati mancanti della conformità al protocollo GEV, che dimostrino il rispetto dei valori limite per mezzo di certificati rilasciati da laboratori accreditati in base a test eseguiti in accordo con lo standard ISO 16000 (parti 3, 6, 9 ed 11), saranno accettati. Si considerano pertanto i seguenti materiali: ▪ prodotti liquidi, ad esempio primers per adesivi e sottofondi, adesivi liquidi e fissaggi pronti all'uso, primers contro l'umidità, sigillanti liquidi, vernici per parquet, ecc.; ▪ prodotti in pasta ad elevato contenuto di legante organico, ad esempio adesivi per la messa in opera di pavimenti resilienti, parquet, piastrelle ceramiche, mosaici vetrosi; prodotti per la stuccatura, finitura e sigillatura di giunti e fughe a base acqua e/o di resine reattive; composti livellanti a base acqua o di resine reattive, ecc.; ▪ prodotti in polvere con leganti principalmente a base inorganica, ad esempio prodotti autolivellanti, adesivi in polvere, stucchi per giunti e fughe, malte impermeabilizzanti cementizie, ecc.; ▪ prodotti pronti all'uso che non richiedano induritori chimici o asciugatura, ad esempio materassini sotto-parquet; ▪ schiume per assemblaggio e sigillatura, membrane e nastri per sigillatura, usati per facciate e finestre; ▪ vernici per pavimenti in legno. La verifica finale avverrà in fase di cantiere.

4.3.1. Innovazione nella Progettazione (IN)

S	?	N	Credito 1 – Innovazione nella progettazione – Professionista accreditato GBC (1 punto)	
1			Supportare e promuovere l'integrazione progettuale richiesta da GBC Italia per favorirne l'applicazione e la Certificazione.	
<u>Requisito</u> Almeno uno dei principali componenti del gruppo di progettazione deve essere in possesso della qualifica <i>Green Building Council Historic Building® AP</i> (GBC HB AP).			<u>Implementazioni</u> Si conferma la presenza di un professionista accreditato GBC all'interno del team di progetto.	

4.4. VILLA ANTICA E CITRONIERA

4.4.1. Valenza Storica (VS)

S	?	N	Prerequisito – Indagini Conoscitive Preliminari
S			
Riconoscere e caratterizzare il valore testimoniale dell’edificio storico espresso nei caratteri costruttivi e nelle successive trasformazioni.			
<u>Requisito</u> Identificare in modo diretto materiali e strutture storiche con lo scopo di individuare le zone oggetto di conservazione e le possibilità di indirizzare il progetto di restauro nell’ottica della sostenibilità compatibile, a memoria delle generazioni future. Gli elaborati da eseguire sono strettamente connessi alla <i>Carta di identità dell’edificio storico</i> che individua la presenza o meno di strutture e materia storiche. Gli elaborati da allegare per il soddisfacimento del presente prerequisito devono confermare quanto dichiarato nella <i>Carta di identità dell’edificio storico</i> , in cui molti elementi tecnici potrebbero anche non essere stati rilevati in modo diretto. La compilazione della Carta di identità dell’edificio storico definisce, nell’ultima colonna, quali elaborati risultino necessari per l’edificio candidato alla certificazione.		<u>Implementazione</u> Si conferma che la conoscenza di base dell’edificio storico consente la documentazione del prerequisito come segue. a) Individuazione sintetica delle fasi costruttive e delle principali funzioni ospitate. Verranno previsti elaborati grafici planimetrici e/o altimetrici in cui sono riassunti dati storici emersi, funzioni ospitate nel corso degli anni, etc. b) Elaborazione degli schemi strutturali Verranno previste elaborazioni di schemi strutturali dell’edificio con individuazione dei sistemi strutturali storici presenti c) Restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive Verranno previste indicazioni sia sulle planimetrie che sui prospetti interni ed esterni, la natura e la tipologia dei materiali costitutivi l’edificio d) Matrix delle successioni stratigrafiche Il progetto integrerà elaborati grafici planimetrici e/o altimetrici in cui sulla base delle considerazioni precedenti di cui ai punti a), b) e c), e quindi su una ricognizione di rilievo diretto dell’edificio, si approfondiscono le caratteristiche stratigrafiche. In particolare, tali elaborati evidenzieranno le zone in cui sono evidenti o si suppongono sovrapposizioni di materia; e) Individuazione forme macroscopiche di degrado e/o dissesto su materie e strutture	

	Verranno previsti elaborati in grado di mappare un'analisi sintetica del degrado
--	--

S	?	N	Credito 1.1 – Indagini Conoscitive Avanzate: Indagini Energetiche (da 1 a 3 punti)
1		2	
Conoscere lo stato di fatto energetico dell’edificio al fine di orientare le strategie progettuali per il miglioramento prestazionale e la conservazione degli aspetti di interesse architettonico. Caratterizzare e riconoscere eventuali sistemi esistenti, che possono essere conservati, migliorati ed ottimizzati in modo da contribuire alla riduzione dei consumi energetici e all’aumento del comfort degli occupanti.			
<u>Requisito</u> OPZIONE 1. Indagine di I livello (1 Punto) Al fine di ottenere 1 punto nel presente credito è obbligatoriamente richiesto di eseguire un <i>Preaudit</i> secondo le modalità previste da ASHRAE all’interno delle <i>Procedures for Commercial Building Energy Audit</i> per il <i>Level I Analysis – Walk-Through Analysis</i> , punti 1, 2 e 3. OPPURE OPZIONE 2. Indagini approfondite: termografia (2 Punti) Conseguire quanto richiesto nell’Opzione 1, e inoltre eseguire un’indagine termografica atta a individuare qualitativamente la presenza di ponti termici e di disomogeneità della prestazione termica dell’involucro edilizio. L’indagine dovrà essere svolta in conformità con quanto indicato nella norma UNI EN 13187:2000 – <i>Prestazione termica degli edifici. Rivelazione qualitativa delle irregolarità termiche negli involucri edilizi. Metodo all’infrarosso</i> . OPPURE OPZIONE 3. Indagini approfondite: termografia e valutazione conduttanza termica in opera (3 Punti) Conseguire quanto richiesto nell’Opzione 2, e inoltre eseguire una valutazione della conduttanza termica in opera delle tipologie maggiormente significative di chiusure orizzontali e verticali opache, confinanti con l’aria esterna, individuate in VS Prerequisito 1 – <i>Indagini conoscitive preliminari</i> , alla voce <i>Restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive</i> . Tra queste, risultano sempre necessarie quelle indicate nella <i>Carta di identità dell’edificio storico</i> .		<u>Implementazione</u> Si considera il credito perseguibile in quanto sarà condotto un Audit ASHRAE Livello 1 per l’ottenimento di 1 punto.	

L'indagine dovrà essere svolta in conformità con quanto indicato nella norma ISO 9869:1994 - <i>Thermal insulation. Building elements. In-situ measurement of thermal resistance and thermal transmittance.</i>	
---	--

S	?	N	Credito 2 – Reversibilità dell'intervento conservativo (da 1 a 2 punti)							
2										
Garantire la possibilità di eliminazione di inserimenti, sostituzioni o integrazioni apportate attraverso una progettazione tecnologica di dettaglio, perseguendo la conservazione, ricercando la minimizzazione dei segni di sutura (e quindi di alterazione) fra le strutture storiche e quelle nuove, garantendo il ripristino della condizione antecedente, senza pregiudicare l'integrità delle strutture storiche con valore testimoniale										
<u>Requisito</u>			<u>Implementazione</u>							
Vengono presi in esame i requisiti di reversibilità dei seguenti interventi di addizione: • inserimento di strutture; • finiture e protezioni; • partizioni interne. Il requisito di reversibilità si valuta misurando la possibilità di ripristino dello stato quo ante operam, limitando la compromissione del supporto storico e minimizzando le opere di smantellamento della parte inserita. La reversibilità deve essere dimostrata operativamente sul piano tecnologico, in modo da garantire non solo la possibilità di eliminazione dell'alterazione, ma anche la facile e sostenibile esecuzione del ripristino e la minimizzazione dei segni di sutura (e quindi di alterazione) fra strutture storiche e nuove. La valutazione si effettua sulla base del costo delle opere assoggettate a verifica, le cui categorie sono in seguito definite. Se almeno il 40% delle opere ricomprese in specifiche categorie (vedi in seguito il p.to 4) soddisfano il requisito della reversibilità, la verifica è positiva e si consegue un punto. Un ulteriore punto è conseguibile se le opere reversibili assommano almeno all'60% delle voci di costo totali delle categorie ricomprese nell'elenco di quelle ammesse. Gli interventi si valutano solo ed esclusivamente per le opere che si inseriscono all'interno o nelle immediate aderenze di manufatti edilizi di valore storico, limitatamente alle seguenti categorie di			La valutazione si effettua sulla base del costo delle opere assoggettate a verifica, le cui categorie sono in seguito definite. Se almeno il 40% delle opere ricomprese in specifiche categorie soddisfano il requisito della reversibilità, la verifica è positiva e si consegue un punto. Un ulteriore punto è conseguibile se le opere reversibili assommano almeno all'60% delle voci di costo totali delle categorie ricomprese nell'elenco di quelle ammesse. <table><tr><th>VERIFICHE DI REVERSIBILITÀ CON ESITO POSITIVO RISPETTO ALLE VOCI DI COMPUTO</th><th>PUNTI ASSEGNATI</th></tr><tr><td>≥ 40%</td><td>1</td></tr><tr><td>≥ 60%</td><td>2</td></tr></table> Il progetto della Villa Antica+Citroniera, rispetto alle lavorazioni previste corrispondenti alle categorie indicate dal credito, verifica una percentuale di circa l'80% di reversibilità rispetto alle voci di computo, pari a n.2 punti conseguibili.		VERIFICHE DI REVERSIBILITÀ CON ESITO POSITIVO RISPETTO ALLE VOCI DI COMPUTO	PUNTI ASSEGNATI	≥ 40%	1	≥ 60%	2
VERIFICHE DI REVERSIBILITÀ CON ESITO POSITIVO RISPETTO ALLE VOCI DI COMPUTO	PUNTI ASSEGNATI									
≥ 40%	1									
≥ 60%	2									

lavorazione, così come definite dal Prezzario di Recupero Ristrutturazione Manutenzione (DEI, Aprile 2011): • CAP A3 - Calcestruzzi e ferro da c.a. (escluse le opere inerenti le fondazioni); • CAP A5 - Solai; • CAP A9 - Opere di consolidamento statico (ad esclusione delle opere in fondazione); • CAP B1 - Opere di protezione termica ed acustica; • CAP B5 - Controsoffitti e pareti divisorie; • CAP C1 - Opere metalliche. La valutazione del requisito deve basarsi su metodologie scientifiche oggettive portate sul livello tecnologico e deve prescindere da valutazioni di qualità architettonica o estetica, appannaggio, queste ultime, dell'operato del progettista architettonico.	
---	--

S	?	N	Credito 3.1 – Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi (da 1 a 2 punti)
2			
Rifunzionalizzare gli edifici esistenti storici individuando destinazioni d'uso che ne favoriscano la buona conservazione nel tempo e innescando dinamiche insediative con effetti positivi sotto il profilo sociale, culturale, economico e della salute umana, creando spazi per la collettività e ad uso collettivo.			
<u>Requisito</u> Per l'accesso al credito è necessario dimostrare, mediante grafici, che nell'ambito del processo progettuale, preliminarmente alla proposta di riuso dei singoli spazi, siano state attentamente valutate le "vocazioni d'uso" di ciascun vano e i "sistemi omogenei storici". Dimostrare inoltre, mediante relazione descrittiva, che le funzioni definite nel progetto siano compatibili con i caratteri dell'edificio storico e dell'intorno esistente (sia esso urbano o rurale). La relazione descrittiva dovrà dare evidenza della compatibilità delle destinazioni d'uso individuate anche rispetto all'evoluzione delle fasi costruttive dell'edificio storico. Qualora sia stato richiesto parere preventivo da parte degli organi preposti alla tutela (soprintendenze territorialmente competenti, enti locali, ecc.) in riferimento alle destinazioni d'uso di progetto,		<u>Implementazione</u> Il progetto verifica i requisiti del criterio per l'ottenimento di n.2 punti secondo quanto segue: SLC > 0,15 SLCtot (2 punti con una percentuale verificata pari al 27%) SLC – Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche, pari a 656 mq SLCtot – Superficie Lorda Coperta Totale, pari a 2433 mq Verrà dunque dimostrato mediante grafici, che nell'ambito del processo progettuale, preliminarmente alla proposta di riuso dei singoli spazi, sono state attentamente valutate le "vocazioni d'uso" di ciascun vano e i "sistemi omogenei storici" e che le funzioni definite nel progetto sono compatibili con i caratteri dell'edificio storico e dell'intorno esistente.	

questo dovrà essere allegato in copia alla relazione descrittiva. Per il conseguimento del credito è necessario identificare all'interno dell'edificio funzioni compatibili che siano anche chiaramente attribuibili ad un'utenza locale o, se di carattere extraterritoriale, che abbiano delle ricadute sulla comunità locale, integrandosi con il territorio circostante.

Conseguire una delle seguenti situazioni relativamente alle superfici destinate a funzioni collettive o pubbliche. Non è possibile comporre le opzioni in modo differente da quanto presentato nella tabella.

% DI SUPERFICIE DESTINATA A FUNZIONI COLLETTIVE O PUBBLICHE	PUNTI ASSEGNATI
1. SUPERFICI COPERTE	
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ 10% Superficie Lorda Coperta totale	1 punto
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ 15% Superficie Lorda Coperta totale	2 punti
2. SUPERFICI ESTERNE	
Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ 40% Superficie Scoperta Esterna totale	1 punto
Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ 50% Superficie Scoperta Esterna totale	2 punti
3. SUPERFICI COPERTE ED ESTERNE	
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ il 10% Superficie Lorda Coperta totale E Superficie Scoperta Esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche ≥ 40% Superficie Scoperta Esterna totale	2 punti

IN TUTTE LE OPZIONI

La Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche non potrà essere inferiore a 35 m2 e la Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche non potrà essere inferiore a 50 m2.

Al fine di favorire la buona conservazione dell'edificio storico nel tempo, è inoltre necessaria una ricognizione critico-valutativa di ogni singolo ambiente, individuandone i limiti di intervento figurativi, distributivi e strutturali.

S	?	N	Credito 4 – Cantiere di restauro sostenibile (1 punto)
1			
Ridurre gli effetti negativi generati dalle attività del cantiere di restauro sulle diverse componenti ambientali adottando strategie finalizzate a ridurre l'uso di risorse non rinnovabili durante le fasi di cantiere e a contenere l'impatto ambientale derivato dalle tecniche di restauro utilizzate dell'edificio e sulle misure idonee per mantenere nel tempo le prestazioni raggiunte e garantire la durabilità dell'edificio.			
<u>Requisito</u> Sviluppare e implementare un <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> che descriva le misure di riduzione degli impatti ambientali utilizzate per le tecniche di restauro. Tale documento sarà redatto dal progettista o dall'appaltatore sulla base delle caratteristiche		<u>Implementazione</u> Per la fase di cantiere, verrà sviluppato e implementato un Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili che descrive le misure di riduzione degli impatti ambientali utilizzate per le tecniche di restauro. Il Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili conterrà:	

del cantiere e delle modalità delle lavorazioni che saranno attuate. Il documento dovrà fornire le indicazioni sulle lavorazioni e sulle tecniche di restauro che si attueranno, al fine di perseguire un minor impatto ambientale riducendo la domanda di risorse, materiali e acqua potabile, dando evidenza delle tecnologie adottate e quantificando il miglioramento ambientale raggiunto.

Tra le tecniche a ridotto impatto ambientale sono incluse tutte le metodologie che sostituiscono l'uso di sostanze chimiche ad alto impatto con materiali di origine naturale, o assimilabili, che non necessitano di invio a depurazione o smaltimento speciale. Il *Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili* dovrà contenere:

- le misure atte a garantire il risparmio idrico, l'uso delle acque reflue, delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti nel cantiere, da utilizzarsi nelle lavorazioni che non necessitano di acqua potabile prevedendo opportune reti di drenaggio, filtrazione e scarico delle acque;
- le misure adottate per promuovere un uso efficiente delle energie e l'integrazione delle fonti rinnovabili nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas, a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana.

Il *Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili* dovrà documentare le attività di verifica delle misure adottate, provvedendo a comunicare gli eventuali scostamenti rispetto alle previsioni progettuali.

E INOLTRE

Tale documento dovrà inoltre definire le modalità di comunicazione e informazione per gli operatori coinvolti nella attività di cantiere e per il pubblico esterno. In particolare:

- le misure atte a garantire il risparmio idrico, l'uso delle acque reflue, delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti nel cantiere, da utilizzarsi nelle lavorazioni che non necessitano di acqua potabile prevedendo opportune reti di drenaggio, filtrazione e scarico delle acque;
- le misure adottate per promuovere un uso efficiente delle energie e l'integrazione delle fonti rinnovabili nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas, a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, ecc.);
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana

Possibilità di prestazione esemplare: verrà valutata la possibilità di avere un cantiere aperto al pubblico.

▪ definire le modalità di formazione e informazione per tutti gli operatori coinvolti nel processo conservativo in merito ai contenuti del documento stesso; ▪ specificare il processo di formazione degli addetti alle attività di cantiere in merito ai contenuti dell'allegato stesso e ai principi di sostenibilità adottati. Tale piano dovrà soddisfare i requisiti tecnici contenuti nella Guida alla Redazione del <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> preparata da GBC Italia.	
--	--

S	?	N	Credito 5 – Piano di manutenzione programmata (2 punto)	
2			Ridurre i costi di intervento sul lungo periodo (in particolare riferiti alla gestione del cantiere) grazie al minore impatto economico dei piccoli interventi di manutenzione rispetto ad interventi più incisivi. Fornire agli occupanti le adeguate informazioni sulle caratteristiche dell'edificio e sulle misure idonee per mantenere nel tempo le prestazioni raggiunte e garantire la durabilità dell'edificio.	
<u>Requisito</u> Elaborare un <i>Piano di Manutenzione dell'opera</i> e delle sue parti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006 - <i>Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture</i> con lo scopo di mantenere nel tempo la funzionalità, la qualità, l'efficienza e il valore economico dell'intervento. Il <i>Piano di Manutenzione</i> dovrà porre particolare attenzione alle caratteristiche di conservazione e di sostenibilità del manufatto attraverso le attività di ispezione e la descrizione delle modalità di intervento.			<u>Implementazione</u> Il criterio viene valutato come di facile implementazione. Per ottenere il relativo punteggio, il team di progetto procederà dunque nelle successive fasi come segue: 1. Compilazione di una <i>Scheda di Valutazione del Rischio</i> al fine di segnalare tutti i fattori critici dal punto di vista conservativo per il bene. 2. Elaborazione di un <i>Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti</i> secondo quanto previsto dal D. Lgs. 163/2006 - <i>Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture</i> con lo scopo di mantenere nel tempo la funzionalità, la qualità, l'efficienza e il valore economico dell'intervento. Il piano presenterà i seguenti contenuti minimi: • descrizione delle strategie di sostenibilità adottate nel progetto, con specifico riferimento ai crediti perseguiti in fase di certificazione e alla checklist; • indicazione delle modalità di uso dell'edificio per il corretto mantenimento delle performance ambientali ottenute; • individuazione delle strategie di conservazione;	

	• pianificazione e sviluppo delle attività ispettive; • gestione dei piani di manutenzione, con descrizione dettagliata delle modalità e caratteristiche degli interventi.
--	--

4.4.2. Sostenibilità del Sito (SS)

S	?	N	Credito 2.1 – Trasporti Alternativi: Accesso ai trasporti pubblici (1 punto)	
1			Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.	
			<u>Requisito</u> OPZIONE 1. Vicinanza a stazione ferroviaria o metropolitana Il sito oggetto di riqualificazione si trova a una distanza (misurata rispetto ad un accesso principale), percorribile a piedi, inferiore a 800 m da una stazione ferroviaria o di metropolitana leggera o sotterranea che sia esistente oppure pianificata e finanziata. OPPURE OPZIONE 2. Vicinanza a fermata dell'autobus Il sito oggetto di riqualificazione si trova a una distanza (misurata rispetto ad un accesso principale), percorribile a piedi, inferiore a 400 m da una o più fermate di due o più linee di autobus pubblici, tram o servizi di bus navetta utilizzabili dagli occupanti dell'edificio. OPPURE OPZIONE 3. Vicinanza a postazione di servizio di car sharing Il sito oggetto di riqualificazione si trova a una distanza (misurata rispetto ad un accesso principale), percorribile a piedi, inferiore a 200 m da una postazione di servizio di car sharing, utilizzabile dagli occupanti dell'edificio, che abbia un numero di veicoli disponibili pari ad almeno il 3% dei posti auto previsti nel progetto di cui si chiede la certificazione, con un minimo di 2.	<u>Implementazione</u> L'accesso principale al progetto si trova a meno di 400 m a piedi dalla fermata "Castello di Rivoli Cap." dei bus 36 navetta e 1224.

S	?	N	Credito 2.2 – Portabiciclette e spogliatoi (1 punto)	
1			Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico favorendo uso di mezzi ecosostenibili.	
			<u>Requisito</u>	<u>Implementazione</u>

Fornire portabiciclette sicuri e/o depositi a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 5% di tutti gli utenti dell'edificio (misurati nei periodi di punta). Inoltre Fornire spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio, in misura pari allo 0,5% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (Full Time Equivalent – FTE).	Il progetto prevede l'inserimento di rastrelliere a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 5% di tutti gli utenti dell'edificio (misurati nei periodi di punta) e integra spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio, in misura pari allo 0,5% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (Full Time Equivalent – FTE). Il progetto prevede i seguenti profili di occupazione: - 8 FTE (uffici e reception) - 25 residenti (camere) - 105 visitatori (laboratorio/area espositiva) - 40 studenti (aula universitaria) Pertanto, verranno inserite n. 10 rastrelliera bici e 1 spogliatoio con doccia.
--	--

4.4.1. Gestione delle acque (GA)

S	?	N	Prerequisito – Riduzione dell'uso dell'acqua																		
S																					
Aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua negli edifici per ridurre il carico sui sistemi municipali di fornitura dell'acqua e sui sistemi delle acque reflue.																					
<u>Requisito</u> Implementare strategie che complessivamente producano un risparmio idrico del 20% rispetto al caso di riferimento calcolato per l'edificio in oggetto (escludendo l'irrigazione). Calcolare il caso di riferimento conformemente ai dati per le attività commerciali e/o residenziali di seguito riportate. I calcoli sono basati sulla stima di utilizzo degli occupanti e dovranno includere solamente i seguenti dispositivi e accessori (come applicabili all'ambito del progetto): ▪ WC; ▪ orinatoio; ▪ rubinetti di lavabi e di bidet; ▪ docce; ▪ lavelli cucina e rubinetti spray di prelavaggio.		<u>Implementazione</u> Il progetto integra l'utilizzo di apparecchi a flusso ridotto secondo quanto segue: - WC doppia cacciata 2,6/4 lt - Rubinetti camere 5 l/min - Rubinetti pubblici – bagni pubblici a servizio uffici e spazi collettivi – 1,5 l/m - Rubinetti cucine – 7 l/m - Docce camere – 5,7 l/m - Docce spogliatoio 5,7 l/m - Cacciata singola disabili 4,5 lt Il progetto per il complesso della villa antica e citroniera, in funzione degli effettivi occupanti e visitatori previsti, allo stato attuale garantisce una riduzione minima percentuale di uso di acqua rispetto ad un edificio di riferimento superiore al 40%. (40,26%)																			
<table><tr><th>APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI</th><th>VALORI DI RIFERIMENTO*</th></tr><tr><td>WC commerciali</td><td>6,0 litri per flusso*</td></tr><tr><td>Orinatoio commerciali</td><td>4,0 litri per flusso</td></tr><tr><td>Rubinetti di lavabi commerciali e bidet</td><td> • 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati. </td></tr><tr><td>Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)</td><td>Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)</td></tr><tr><td>WC residenziali</td><td>6,0 litri per flusso*</td></tr><tr><td>Rubinetti di lavabi residenziali</td><td rowspan="3">9 litri al minuto a 3 bar</td></tr><tr><td>Lavelli cucina residenziali</td></tr><tr><td>Rubinetti per bidet</td></tr><tr><td>Docce residenziali</td><td>10 litri al minuto a 3 bar***</td></tr></table>		APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*	WC commerciali	6,0 litri per flusso*	Orinatoio commerciali	4,0 litri per flusso	Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	• 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.	Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)	WC residenziali	6,0 litri per flusso*	Rubinetti di lavabi residenziali	9 litri al minuto a 3 bar	Lavelli cucina residenziali	Rubinetti per bidet	Docce residenziali	10 litri al minuto a 3 bar***		
APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*																				
WC commerciali	6,0 litri per flusso*																				
Orinatoio commerciali	4,0 litri per flusso																				
Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	• 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.																				
Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)																				
WC residenziali	6,0 litri per flusso*																				
Rubinetti di lavabi residenziali	9 litri al minuto a 3 bar																				
Lavelli cucina residenziali																					
Rubinetti per bidet																					
Docce residenziali	10 litri al minuto a 3 bar***																				

S	?	N	Credito 2 – Riduzione dell'uso dell'acqua (da 1 a 3 punti)
3			
Limitare o evitare l'utilizzo di acque potabili, di acque di superficie o del sottosuolo disponibili nelle vicinanze del sito di ubicazione dell'edificio, per scopi irrigui e/o ornamentali. Risanare e/o restaurare i sistemi originari di raccolta delle acque meteoriche volti all'uso delle acque esterne all'edificio (cisterne, tracciati di canalizzazioni e caditoie, ecc.).			
<u>Requisito</u> Adottare strategie che complessivamente utilizzino meno acqua rispetto al caso di		<u>Implementazione</u> Si rimanda al prerequisito sopra citato - Riduzione dell'uso di acqua.	

riferimento calcolato per l'edificio in oggetto (escludendo l'irrigazione).

Le percentuali minime di risparmio d'acqua per ogni soglia di punteggio sono le seguenti:

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTI ASSEGNATI
30%	1
35%	2
40%	3

4.4.2. Energia e Atmosfera (EA)

S	?	N	Prerequisito 1 – Commissioning di base dei sistemi energetici
S			
Verificare che i sistemi impiantistici ed energetici a servizio dell'edificio siano installati, tarati e funzionino in accordo con le richieste della Committenza, i documenti di progetto e i documenti di appalto.			
<u>Requisito</u> Devono essere eseguite le seguenti attività relative al processo di <i>Commissioning</i> : Attività necessarie - La Committenza nomina un professionista come responsabile del <i>Commissioning</i>, denominato <i>Commissioning Authority</i> (CxA) al fine di guidare, rivedere e sovrintendere il processo di <i>Commissioning</i>. a) Il CxA deve possedere almeno uno dei seguenti requisiti: - un'esperienza documentata nelle attività di <i>Commissioning</i> in almeno altri 2 progetti di analoghe dimensioni e complessità, non necessariamente certificati LEED®/GBC Historic Building®. - Tale esperienza nelle attività di <i>Commissioning</i> può essere nel ruolo di <i>Commissioning Authority</i> oppure in un ruolo di assistenza diretta (<i>Commissioning Assistant</i>) della <i>Commissioning Authority</i>. La responsabilità di verificare questo requisito è della Committenza; - essere iscritto a un elenco di professionisti di <i>Commissioning</i>, e/o aver superato un esame specifico sul <i>Commissioning</i>, presso Enti, Associazioni, Istituti riconosciuti dal Green Building Council Italia. b) La persona con funzione di CxA: - deve avere un incarico specifico direttamente dalla Committenza; - non deve partecipare in nessun modo alle attività di progettazione, direzione lavori e costruzione, sebbene possa essere un dipendente delle aziende che forniscono i servizi di progettazione e/o direzione lavori sullo stesso progetto; - nel solo caso di progetti di dimensioni inferiori ai 5.000 m2 di Area della Superficie Lorda - ASL, la CxA può anche essere una persona del		<u>Implementazione</u> Sarà implementato in fase di costruzione un processo di <i>Commissioning</i> conforme ai requisiti. Gli impianti da sottoporre a <i>Commissioning</i> saranno: - impianti di riscaldamento, ventilazione, aria condizionata e refrigerazione (HVAC&R) attivi e passivi e sistemi di regolazione e controllo ad essi associati - sistemi di controllo dell'illuminazione artificiale e illuminazione naturale - sistemi di produzione di acqua calda sanitaria	

gruppo di progettazione o di direzione lavori, purché abbia i requisiti necessari, esposti al punto a); · non può essere né un dipendente né un consulente dell'appaltatore; · può anche essere un dipendente della Committenza purché abbia i requisiti necessari, esposti al punto a). c) Il CxA deve riportare i risultati, le conclusioni e le raccomandazioni direttamente alla Committenza. ▪ La Committenza deve produrre l'elaborato <i>Requisiti della Committenza (Owner's Project Requirements - OPR)</i>. ▪ I progettisti devono sviluppare l'elaborato <i>Assunti della Progettazione (Basis Of Design - BOD)</i>. ▪ La CxA deve rivedere questi documenti al fine di verificarne la chiarezza, la completezza e la compatibilità. ▪ La Committenza e i progettisti sono responsabili degli aggiornamenti dei loro rispettivi documenti. ▪ La CxA deve redigere le richieste specifiche per le attività di <i>Commissioning</i> e includerle nella documentazione di progetto e/o di appalto. La CxA sviluppa ed implementa il piano di <i>Commissioning</i>. ▪ La CxA verifica l'installazione e le prestazioni dei sistemi sottoposti a <i>Commissioning</i>. ▪ La CxA redige una relazione finale sulle attività di <i>Commissioning</i>. Impianti da sottoporre a Commissioning Le attività di <i>Commissioning</i> devono essere applicate come minimo ai seguenti impianti: ▪ impianti di riscaldamento, ventilazione, aria condizionata e refrigerazione (HVAC&R) attivi e passivi e sistemi di regolazione e controllo ad essi associati; ▪ sistemi di controllo dell'illuminazione artificiale e illuminazione naturale; ▪ sistemi di produzione di acqua calda sanitaria; ▪ impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (eolico, solare, ecc.).	
---	--

S	?	N	Prerequisito 2 – Prestazioni energetiche minime
S			
Stabilire un livello minimo di miglioramento di efficienza energetica per gli edifici e gli impianti, al fine di ridurre gli impatti economici e ambientali derivanti da consumi eccessivi d'energia, nel rispetto del carattere e dell'aspetto storico-artistico dell'edificio.			
<u>Requisito</u> L'edificio di progetto dovrà rispettare le seguenti prescrizioni minime obbligatorie: - rispettare le disposizioni obbligatorie (sezioni 5.4, 6.4 limitatamente agli impianti di ventilazione e condizionamento, 8.4, 9.4 e 10.4) della ASHRAE/IESNA 90.1-2007 – <i>Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings</i> (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda); - rispettare i valori limite di trasmittanza, il rendimento globale medio stagionale minimo, i valori limite sui consumi energetici annui per riscaldamento e raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria, prescritti dal D.Lgs. 192/2005 (come modificato e integrato dal D.Lgs. 311/2006, dal D.P.R. 59/09 e da ogni altro regolamento energetico nazionale in vigore al momento della registrazione del progetto per la certificazione) o da regolamenti locali più restrittivi. Per entrambe le opzioni di calcolo è necessario dimostrare un miglioramento minimo percentuale della prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento rispetto ad uno scenario standard di riferimento, la cui determinazione è definita all'interno opzione di calcolo prescelta. In caso di applicazione dell'Opzione 1, il miglioramento minimo richiesto è pari al 5%. In caso di applicazione dell'Opzione 2, il miglioramento minimo è pari al 3% per interventi che ricadono negli ambiti descritti all'interno del D.Lgs. 192 e s.m.i., art. 3, comma 3, lettera a) ed è pari al 5% negli altri casi. L'immobile è escluso dalle valutazioni in materia di efficienza energetica secondo D.lgs 192/2005 in quanto ricadente nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo		<u>Implementazione</u> Il progetto in oggetto, dopo aver condotto una simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio, dimostra un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento, pari al 39,7% .	

136, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - <i>Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137</i>, ossia per i quali il rispetto delle prescrizioni di carattere energetico implicherebbe un'alterazione inaccettabile del carattere o aspetto storico o artistico. In questi casi la conformità a questo prerequisito deve essere dimostrata utilizzando l'Opzione 2. OPZIONE 2. Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio Dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento. Tale miglioramento è dimostrato attraverso un processo di simulazione termo energetica in regime dinamico.	
---	--

S ? N	Prerequisito 3 – Gestione di base dei fluidi refrigeranti	
S		
Ridurre la distruzione dell'ozono stratosferico.		
<u>Requisito</u> Non utilizzare refrigeranti a base di CFC né di HCFC negli impianti di climatizzazione/ refrigerazione nuovi e sostituire quelli non conformi a servizio di edifici esistenti, come prescritto dalla legislazione vigente in Italia, che già da tempo vieta produzione e impiego di CFC e dal 2010 vieta la produzione di HCFC per la ricarica di impianti esistenti. Non installare sistemi antincendio che contengano sostanze dannose per l'ozono, come ad esempio CFC, Halons o HCFC. Sostituire qualsiasi refrigerante a base di CFC o di HCFC negli impianti di climatizzazione/ refrigerazione in edifici esistenti ed eliminare gli Halons dagli impianti antincendio negli edifici esistenti.	<u>Implementazione</u> Si conferma che non verranno utilizzati refrigeranti a base di CFC né di HCFC nei nuovi impianti, come da legislazione vigente.	

Questo vale sia per i sistemi di climatizzazione/refrigerazione ad espansione diretta, sia per quelli ad acqua refrigerata.	
---	--

S	?	N	Credito 1 – Ottimizzazione delle prestazioni energetiche (da 1 a 17 punti)																																																									
16		1																																																										
Raggiungere livelli crescenti di miglioramento delle prestazioni energetiche per gli edifici oggetto d'intervento, al fine di ridurre gli impatti economico-ambientali associati all'eccessivo consumo di energia, nel rispetto dei caratteri storico-artistici e testimoniali dell'edificio.																																																												
<u>Requisito</u> Vedasi Prerequisito 2 – Prestazioni energetiche minime Le soglie di punteggio conseguibile, con riferimento all'applicazione dell'opzione 2, con le relative percentuali di energia primaria risparmiata, sono riportate nella tabella seguente:		<u>Implementazione</u> Il progetto in oggetto, dopo aver condotto una simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio, dimostra un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento, pari al 39,7% . Pertanto, si ritiene conseguibile l'obiettivo di n. 16 punti.																																																										
<table><tr><th>INTERVENTO INCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192</th><th>INTERVENTO ESCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192</th><th>PUNTI ASSEGNATI</th></tr><tr><td>3%</td><td>5%</td><td>Prerequisito</td></tr><tr><td>5%</td><td>8%</td><td>1</td></tr><tr><td>7%</td><td>10%</td><td>2</td></tr><tr><td>9%</td><td>12%</td><td>3</td></tr><tr><td>11%</td><td>14%</td><td>4</td></tr><tr><td>13%</td><td>16%</td><td>5</td></tr><tr><td>15%</td><td>18%</td><td>6</td></tr><tr><td>17%</td><td>20%</td><td>7</td></tr><tr><td>19%</td><td>22%</td><td>8</td></tr><tr><td>21%</td><td>24%</td><td>9</td></tr><tr><td>23%</td><td>26%</td><td>10</td></tr><tr><td>25%</td><td>28%</td><td>11</td></tr><tr><td>27%</td><td>30%</td><td>12</td></tr><tr><td>29%</td><td>32%</td><td>13</td></tr><tr><td>31%</td><td>34%</td><td>14</td></tr><tr><td>33%</td><td>36%</td><td>15</td></tr><tr><td>35%</td><td>38%</td><td>16</td></tr><tr><td>37%</td><td>40%</td><td>17</td></tr></table>		INTERVENTO INCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	INTERVENTO ESCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	PUNTI ASSEGNATI	3%	5%	Prerequisito	5%	8%	1	7%	10%	2	9%	12%	3	11%	14%	4	13%	16%	5	15%	18%	6	17%	20%	7	19%	22%	8	21%	24%	9	23%	26%	10	25%	28%	11	27%	30%	12	29%	32%	13	31%	34%	14	33%	36%	15	35%	38%	16	37%	40%	17		
INTERVENTO INCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	INTERVENTO ESCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	PUNTI ASSEGNATI																																																										
3%	5%	Prerequisito																																																										
5%	8%	1																																																										
7%	10%	2																																																										
9%	12%	3																																																										
11%	14%	4																																																										
13%	16%	5																																																										
15%	18%	6																																																										
17%	20%	7																																																										
19%	22%	8																																																										
21%	24%	9																																																										
23%	26%	10																																																										
25%	28%	11																																																										
27%	30%	12																																																										
29%	32%	13																																																										
31%	34%	14																																																										
33%	36%	15																																																										
35%	38%	16																																																										
37%	40%	17																																																										

S	?	N	Credito 3 – Commissioning avanzato dei sistemi energetici (2 punti)
2			
Iniziare il processo di <i>Commissioning</i> nelle prime fasi della progettazione ed eseguire attività aggiuntive dopo che le verifiche prestazionali degli impianti sono state completate.			
<u>Requisito</u> Eseguire, direttamente o stipulando un apposito contratto, le attività di <i>Commissioning</i> riportate di seguito, in aggiunta a quanto già previsto in EA Prerequisito 1 – <i>Commissioning di base dei sistemi energetici</i> e in accordo con gli standard di riferimento della reference guide <i>GBC Historic Building®</i> :		<u>Implementazione</u> Si faccia riferimento al Prerequisito sopra riportato – <i>Commissioning di base dei sistemi energetici</i> .	

4.4.3. Materiali e Risorse (MR)

S	?	N	Prerequisito 3 – Riutilizzo degli edifici
S			

Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse e, in particolare, la “materia storica” in quanto risorsa ambientale, sociale e culturale, valorizzando l’edificio storico esistente all’interno del progetto nella sua complessità, anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

Requisito

Mantenere gli elementi di struttura portante dell’edificio esistente (inclusi i solai portanti), dell’involucro edilizio e delle partizioni interne, ad esclusione delle superfetazioni a carattere funzionale, degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni sia pre-industriali che industrializzati.

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE

Verificare che siano mantenute le seguenti percentuali relative a strutture portanti, chiusure e partizioni interne (come da classificazione del sistema tecnologico fornita dalla norma UNI 8290:1981 - *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia*), ad esclusione delle superfetazioni a carattere funzionale, degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni, sia pre-industriali che industrializzati.

Elementi interni fissi, quali ad esempio le *boiseries*, sono conteggiati in questo prerequisito solo qualora si tratti di elementi autoportanti comprensivi di sottostruttura (generalmente lignea) atti alla separazione di due unità ambientali. In tal caso essi costituiscono una partizione interna verticale.

Equazione 1. Controllo delle quantità mantenute di carattere pre-industriale:

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici pre-industriali preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 75\%$$

E INOLTRE

Equazione 2. Controllo delle quantità di progetto rispetto alle quantità pre-industriali:

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive di progetto [m}^2\text{]}} \geq 35\%$$

E INOLTRE

Implementazioni

Il progetto verifica le equazioni di verifica del prerequisito secondo quanto segue:

Equazione 1.

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici pre-industriali preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 95\%$$

Equazione 2.

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive di progetto [m}^2\text{]}} \geq 50\%$$

Equazione 3.

$$\frac{\text{superfici complessive mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 79\%$$

Di seguito vengono riportate le quantità di riferimento per i calcoli condotti:

SUPERFICI ESISTENTI						
	VILLA ANTICA		CITRONIERA		PALAZZINA SVIZZERA	
	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale
Tetto		1115		542		268
Muri esterni	2834	449	1743	128	554	
Muri interni	798	592	192	35	227	
Solai interni	340	932			49	253
Solai controterra	66	471	904	288	-	227
Serramenti esterni	-	-	-	-	-	-
Serramenti interni	-	-	-	-	-	-
TOTALE	4038	3559	3481	501	830	748

SUPERFICI DI DEMOLIZIONE						
	VILLA ANTICA		CITRONIERA		PALAZZINA SVIZZERA	
	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale
Tetto	-	16	-	-	-	-
Muri esterni	-	22	-	-	-	-
Muri interni	-	168	-	35	9	
Solai interni	46					37
Solai controterra	25	35	319		4	
Serramenti esterni	-	-	-	-	-	-
Serramenti interni	-	-	-	-	-	-
TOTALE	71	241	319	35	13	37

SUPERFICI DI NUOVE COSTRUZIONI			
	VILLA ANTICA	CITRONIERA	PALAZZINA SVIZZERA
	progetto	progetto	progetto
Tetto	16	-	-
Muri esterni	317		154
Solai interni	40	229	37
Solai controterra	60	319	4
Serramenti esterni	269	44	55
Serramenti interni	115	20	22
TOTALE	817	612	273

Equazione 3. Controllo delle quantità mantenute sia di carattere pre-industriale sia industrializzate: $\frac{\text{superfici complessive mantenute (pre-industriali e industrializzate) [m^2]}}{\text{superfici complessive preesistenti (pre-industriali e industrializzate) [m^2]}} \geq 55\%$ I materiali pericolosi che vengono bonificati e adattati per essere impiegati come parte del progetto devono essere esclusi dal calcolo delle percentuali mantenute.	
--	--

S	?	N	Credito 4 – Ottimizzazione ambientale dei prodotti (da 1 a 5 punti)	
2		3	Favorire l'utilizzo di prodotti e materiali per i quali sono disponibili informazioni e dimostrati gli impatti sul ciclo di vita e che, in base a quest'ultimo, dimostrano impatti virtuosi dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Premiare i team di progetto che scelgono prodotti per i quali sono dimostrate attività di estrazione o fornitura ambientalmente responsabili.	
Requisito OPZIONE 1. Certificazioni di terza parte e impatti ambientali (2 Punti) Utilizzare prodotti che rispondano ad almeno uno dei requisiti sotto descritti. I prodotti verranno valutati come segue (opzioni alternative). Requisito 1 - Certificazioni di terza parte, Environmental Product Declaration (EPD), per almeno 5 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori. L'EPD deve essere conforme alle ISO 14025, 14040, 14044 ed EN 15804 oppure all'ISO 21930 e presentare i risultati relativi alle fasi "from cradle to gate" ("dalla culla al cancello"). Requisito 2 – Life Cycle Assessment (LCA) di prodotto (report pubblico), per almeno 10 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori, in cui vengano dichiarati i principali indicatori di impatto ambientale, elencati nella lista di seguito: • Global Warming Potential (GWP); • riduzione dello strato di ozono; • acidificazione; • eutrofizzazione; • formazione di ossidanti fotochimici;			Implementazioni I prodotti previsti in cantiere dovranno rispondere ad almeno uno dei seguenti due requisiti: 1. Certificazione di terza parte, <i>Environmental Product Declaration (EPD)</i>, per almeno 5 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori. L'EPD deve essere conforme alle ISO 14025, 14040, 14044 ed EN 15804 oppure all'ISO 21930 e presentare i risultati relativi alle fasi "from cradle to gate" ("dalla culla al cancello"). 2. Life Cycle Assessment (LCA) di prodotto (report pubblico), per almeno 10 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori, in cui vengano dichiarati i principali indicatori di impatto ambientale, indicati nella lista di seguito: • Global Warming Potential (GWP); • riduzione dello strato di ozono; • acidificazione; • eutrofizzazione; • formazione di ossidanti fotochimici; • consumo di risorse con contenuto energetico non rinnovabile. Inoltre, utilizzare prodotti che rispondano ad uno o più dei criteri di estrazione responsabile sotto indicati: - responsabilità prolungata del produttore;	

· consumo di risorse con contenuto energetico non rinnovabile.

Mobili e arredi (Documento *Master Format v.1 versione italiana Divisione 12*) sono esclusi dai calcoli per questo credito a patto che lo siano anche nei crediti MR Credito 3 – *Riutilizzo dei materiali*, MR Credito 4 – *Ottimizzazione ambientale dei prodotti* e MR Credito 5 – *Materiali estratti, lavorati e*

prodotti a distanza limitata. Questi crediti vengono applicati principalmente all'elenco riportato nel documento *Master Format v.1 versione italiana - Divisioni 03–10, 31* (Sezione 31.60.00 Fondazioni) e 32 (Sezioni 32.10.00 Lastricati, 32.30.00 Migliorie del sito, e 32.90.00 Piantumazioni).

Componenti meccaniche, elettriche e idrauliche, insieme ad apparecchi e impianti non possono essere inclusi in questo credito. Escludere i prodotti in legno acquistati per uso temporaneo nel progetto.

E/OPPURE

OPZIONE 2. Certificazione multicriterio (1-3 Punti)

Utilizzare prodotti che rispondano ad uno o più dei criteri di estrazione responsabile sotto indicati:

- responsabilità prolungata del produttore; materiali rapidamente rinnovabili (*bio-based materials*);
- prodotti di legno certificati secondo il *Forest Stewardship Council (FSC)* o il *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)*;
- contenuto di riciclato del prodotto secondo la UNI EN ISO 14021, come somma del contenuto di riciclato post-consumo più la metà del contenuto pre-consumo, basati sul costo.

Il conseguimento del credito è possibile secondo le seguenti soglie:

% DEL COSTO TOTALE DEI PRODOTTI INSTALLATI PERMANENTEMENTE NEL PROGETTO	PUNTI ASSEGNATI
≥ 30%	1
≥ 40%	2
≥ 50%	3

La struttura portante e i materiali di riempimento non possono costituire più del

- materiali rapidamente rinnovabili (*bio-based materials*);
- prodotti di legno certificati secondo il *Forest Stewardship Council (FSC)* o il *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)*
- Contenuto di riciclato del prodotto secondo la UNI EN ISO 14021, come somma del contenuto di riciclato post-consumo più la metà del contenuto pre-consumo, basati sul costo.

La verifica finale avverrà sulle forniture in fase di cantiere.

Si sottolinea che il progetto è tenuto al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi secondo DM 23 giugno 2022. Il rispetto dei CAM impone già di prevedere forniture con certificazione ambientale di prodotto.

30% del valore dei prodotti da costruzione conformi. Un singolo prodotto può essere conteggiato in più di una categoria di attributo. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale soddisfa i requisiti, allora solo tale frazione, in base al peso, contribuisce al credito.	
---	--

S	?	N	Credito 5 – Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (da 1 a 2 punti)
1		1	
Incrementare la domanda di materiali e prodotti da costruzione estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto. Favorire l'utilizzo di trasporti a limitato impatto ambientale come quello su rotaia o via nave. Favorire l'utilizzo di materiali provenienti da cave o luoghi di produzione originari, se ancora attivi.			
<u>Requisito</u>		<u>Implementazioni</u>	
Le componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e articoli speciali quali ascensori e impianti sono esclusi da questi calcoli. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nel progetto. Mobili e arredi possono essere inclusi a patto che lo siano anche in MR Credito 3 – <i>Riutilizzo dei materiali</i> e MR Credito 4 – <i>Ottimizzazione ambientale dei prodotti</i> . OPZIONE 1. Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 180 km dal sito di costruzione (indipendentemente dal mezzo di trasporto) per un minimo del 20% o del 40% (basato sui costi) del valore totale dei materiali. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto/raccolto/recuperato/lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito.		<u>Opzione 1. Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata</u> La verifica del credito avverrà in fase di approvvigionamento materiali in cantiere. Per tale credito si considerano solamente i materiali permanentemente installati nel progetto, escludendo componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e articoli speciali quali ascensori e impianti. Si ipotizza di utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 180 km dal sito di costruzione (indipendentemente dal mezzo di trasporto) per un minimo del 20% del valore totale dei materiali.	

La soglia percentuale minima di materiale estratto, lavorato e prodotto a distanza limitata per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA	PUNTI ASSEGNATI
$A\%_{\geq 20\%} \geq 20\%$	1
$A\%_{\geq 40\%} \geq 40\%$	2

OPPURE

OPZIONE 2. Trasporti via ferrovia o via nave

Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 530 km dal sito di costruzione per un minimo del 20% o del 40% (basato sui costi) del valore totale dei materiali trasportati via ferrovia o via nave (per mare e/o fiume e/o lago). Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto/raccolto/ recuperato/lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito. La soglia percentuale minima di materiale estratto, lavorato e prodotto a distanza limitata per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA	PUNTI ASSEGNATI
$B\%_{\geq 20\%} \geq 20\%$	1
$B\%_{\geq 40\%} \geq 40\%$	2

Per favorire l'intermodalità si considera la possibilità di effettuare un totale di 100 km di percorso su gomma, anche suddiviso in più tragitti, purché la somma dei singoli tratti non superi il massimo consentito di 100 km percorsi e che tali distanze rientrino all'interno del cerchio di raggio 530 km previsto dall'Opzione 2.

OPPURE

OPZIONE 3. Combinazione tra Opzione 1 e Opzione 2

4.4.4. Qualità Ambientale Interna (QI)

S	?	N	Prerequisito 1 – Prestazioni minime per la qualità dell'aria	
S			Conseguire un'adeguata qualità dell'aria negli ambienti confinati (di seguito semplicemente IAQ) al fine di tutelare la salute degli occupanti, la conservazione dell'edificio, migliorare la qualità del volume convenzionale occupato e soddisfare le condizioni di comfort richieste in funzione della destinazione d'uso dell'edificio oggetto di intervento e compatibilmente con l'esigenza di preservare gli elementi storico-culturali.	
Requisito Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sull'adozione di opportune portate di diluizione e sull'utilizzo di idonei sistemi di filtrazione. A tal fine, per tutte le destinazioni d'uso oggetto di intervento, devono essere assicurate sia le portate minime di aria esterna sia le classi di filtrazione, come previsto dal metodo prescrittivo riportato nella revisione della norma UNI, con riferimento alla classe di qualità dell'aria media e ai criteri progettuali previsti dalla medesima norma. Fino alla data di entrata in vigore della revisione della norma UNI 10339, potrà essere utilizzato come riferimento il progetto di norma più recente, in funzione dell'approvazione del progetto da parte degli enti competenti.			Implementazioni Il progetto prevede un sistema di ventilazione meccanica secondo norma UNI 10339.	

S	?	N	Credito 1 – Monitoraggio dell'aria ambiente (2 punti)	
2			Controllare il sistema di ventilazione, in relazione al sistema di monitoraggio di un contaminante o parametro di riferimento, al fine di perseguire la conservazione dell'edificio, la qualità dell'aria interna e/o il comfort degli occupanti all'interno degli spazi occupati.	

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
Installare sistemi di monitoraggio permanenti al fine di assicurare il mantenimento dei requisiti minimi di portata di aria esterna di progetto. Configurare tutti i componenti costituenti il sistema di monitoraggio al fine di generare un segnale d'allarme quando lo scostamento dei valori controllati varia rispetto ai valori di progetto del 10% o più. L'allarme generato dall'impianto automatico deve essere inviato al gestore dell'edificio e all'<i>Energy Manager</i> dell'edificio o, attraverso un allarme visivo e audio, agli occupanti dell'edificio. E INOLTRE SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO CASO 1. Per spazi ventilati meccanicamente Monitorare la concentrazione del contaminante/parametro di riferimento all'interno degli spazi ventilati. CASO 2. Per spazi ventilati naturalmente Monitorare la concentrazione del contaminante di riferimento all'interno di tutti gli spazi ventilati naturalmente. Un sensore può essere usato per controllare più spazi, se la ventilazione naturale avviene per effetto camino (<i>passive stack ventilation</i>) o viene indotta con altri sistemi, attraverso questi spazi, in maniera uguale e simultanea senza l'intervento degli occupanti/ gestore dell'edificio. SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI CASO 1. Per spazi ventilati meccanicamente Monitorare la concentrazione del contaminante/parametro di riferimento all'interno di tutti gli spazi densamente occupati (vale a dire quelli con una densità d'occupazione di progetto maggiore o uguale a 25 persone per 100 m²). Il monitoraggio del contaminante di riferimento deve essere effettuato all'interno del volume convenzionale occupato. Per gli spazi non densamente occupati prevedere un sistema di monitoraggio della portata d'aria esterna capace di misurare il flusso d'aria esterno con un'accuratezza di più o meno il 15% rispetto alla portata d'aria	<u>Scelta 2. Caso 1. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti in spazi ventilati meccanicamente</u> Il progetto prevede di integrare quanto segue: • Sistemi di monitoraggio della CO₂ nei locali densamente occupati ovvero con una densità di occupazione superiore a 25 persone ogni 100m². Tale valore viene superato nei seguenti 4 locali (indici affollamento UNI 10339): 414 – Sala mostre temporanee 516 – Aula universitaria 609 – Area espositiva 610 - Sala lettura • Monitoraggio dei recuperatori di calore via BMS con protocollo modbus.

esterna minima di progetto, come definita dalla UNI 10339 a seconda dell'approccio scelto (Prescrittivo o Prestazionale), per ogni impianto di ventilazione meccanica dove il 20% o più della portata fornita in progetto è al servizio di spazi non densamente occupati. CASO 2. Per spazi ventilati naturalmente Monitorare la concentrazione del contaminante di riferimento all'interno di tutti gli spazi ventilati naturalmente. Il monitoraggio contaminante di riferimento deve avvenire all'interno del volume convenzionale occupato. Un sensore può essere usato per controllare più spazi, se la ventilazione naturale avviene per effetto camino (<i>passive stack ventilation</i>) o viene indotta con altri sistemi, attraverso questi spazi, in maniera uguale e simultanea senza l'intervento degli occupanti dell'edificio.	
---	--

S	?	N	Credito 3.2 – Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione (1 punto)	
1			Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dai processi di costruzione /ristrutturazione al fine di garantire il comfort e il benessere degli operai al lavoro e degli occupanti dell'edificio.	
<u>Requisito</u> Sviluppare ed implementare un “Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna” (<i>Indoor Air Quality - IAQ</i>) dopo che tutte le finiture sono state realizzate e che l'edificio sia stato completamente pulito prima dell'occupazione. OPZIONE 1. Flush-out CASO 1 Terminata la fase di cantiere, prima dell'inizio dell'occupazione, dopo aver realizzato tutte le finiture interne, effettuare un <i>flush-out</i> dell'edificio fornendo una quantità maggiore di 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna, mantenendo contemporaneamente una temperatura interna superiore a 16 °C e una umidità relativa non superiore al 60%. OPPURE CASO 2			<u>Implementazioni</u> Il progetto persegue la seguente strategia: 1. Flush out al fine della fase di cantiere. Terminata la fase di cantiere, prima dell'inizio dell'occupazione, dopo aver realizzato tutte le finiture interne, effettuare un flush-out dell'edificio fornendo una quantità maggiore di 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna, mantenendo contemporaneamente una temperatura interna superiore a 16 °C e una umidità relativa non superiore al 60%. OPPURE Se si vuole occupare l'edificio prima della fine del flush-out, ciò può avvenire dopo la fornitura di almeno 1.100 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna. Una volta occupati gli spazi, questi vanno ventilati con un tasso d'aria esterna pari al valore maggiore tra 5,5 m³ (h m²)-1 e il tasso minimo determinato in Q1 Prerequisito 1 - Prestazioni minime per la qualità dell'aria	

Se si vuole occupare l'edificio prima della fine del *flush-out*, ciò può avvenire dopo la fornitura di almeno 1.100 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna. Una volta occupati gli spazi, questi vanno ventilati con un tasso d'aria esterna pari al valore maggiore tra 5,5 m³ (h m²)-1 e il tasso minimo determinato in Q1 Prerequisito 1 - *Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)*. Durante ogni giorno del periodo di *flush-out*, la ventilazione deve cominciare almeno 3 ore prima dell'occupazione e perdurare durante essa. Tali condizioni vanno mantenute fino all'immissione in totale di almeno 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna.

OPPURE

OPZIONE 2. Verifica della qualità dell'aria

Al termine della fase costruttiva e prima dell'occupazione, condurre test sull'IAQ, utilizzando protocolli coerenti con gli Standard ISO 16000. Dimostrare che vengono rispettate le concentrazioni limite per gli inquinanti indicati di seguito.

CONTAMINANTE	CONCENTRAZIONE MASSIMA
Formaldeide	0,027 ppm
Particolato (PM10)	50 µg/m ³
Composti Organici Volatili totali (COV totali)	500 µg/ m ³
* 4-fenilcicloesene (4-PCH)	6,5 µg/ m ³
Monossido di carbonio (CO)	10 mg/ m ³ e non più di 2 mg/ m ³ al di sopra del valore presente all'esterno

* Questo test è richiesto solamente se vengono utilizzati tessuti e pavimentazioni resistenti contenenti il copolimero Stirene-Butadiene (Styrene Butadiene Rubber, SBR).

Per ciascun punto di campionamento in cui risultano superati i limiti di concentrazione, effettuare un ulteriore *flush-out* con aria esterna e rimisurare i parametri che prima eccedevano i limiti per verificare il raggiungimento del valore richiesto. Ripetere la procedura fino al rispetto di tutti i limiti.

(IAQ). Durante ogni giorno del periodo di *flush-out*, la ventilazione deve cominciare almeno 3 ore prima dell'occupazione e perdurare durante essa. Tali condizioni vanno mantenute fino all'immissione in totale di almeno 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna.

S	?	N
1		

Credito 4.2 – Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti (1 punto)

Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.

Requisito

Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sull'utilizzare per tutte le vernici e rivestimenti quanto previsto dal D.Lgs. 27 marzo 2006, n. 161 - Attuazione della direttiva 2004/42/CE, per la limitazione delle emissioni di composti organici volatili conseguenti all'uso di solventi in talune pitture e vernici, nonché in prodotti per la carrozzeria disciplina il contenuto massimo ammissibile di VOC all'interno delle formulazioni di pitture (espresso in g/l di prodotto pronto all'uso). Tale contenuto è stato emendato al fine di ridurre ulteriormente il tenore di solventi nei prodotti, i quali devono rispettare i valori riportati in Tabella 1.

CATEGORIA DI PRODOTTO	LIMITE VOC (G/L)	LIMITE EC2004/42 G/L
Pitture opache per pareti e soffitti interni	20	30
Pitture lucide per pareti e soffitti interni		100
Pitture per pareti esterne di supporto minerale		40
Pitture per finiture e rivestimenti interni di legno/metallo	100	130
Vernici e impregnanti per legno per finiture, compresi gli impregnanti opachi	70	130
Impregnanti non filmogeni per legno		130
Primer		30
Primer fissativi	20	30
Pitture monocomponente ad alte prestazioni		140
Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es. pavimenti)	100	140
Pitture multicolori		100
Pitture con effetti decorativi		200

Implementazioni

In fase di esecuzione lavori, utilizzare per tutte le vernici e rivestimenti quanto previsto dal D. Lgs. 27 marzo 2006, n. 161 - Attuazione della direttiva 2004/42/CE, per la limitazione delle emissioni di composti organici volatili conseguenti all'uso di solventi in talune pitture e vernici, nonché in prodotti per la carrozzeria disciplina il contenuto massimo ammissibile di VOC all'interno delle formulazioni di pitture (espresso in g/l di prodotto pronto all'uso). Tale contenuto è stato emendato per alcuni prodotti al fine di ridurre ulteriormente il tenore di solventi nei prodotti, i quali devono rispettare i valori riportati di seguito:

- Pitture opache 20 G/L
- Pitture per finiture e rivestimenti interni di legno metallo 100 G/L
- Vernici e impregnanti per legno e finiture, compresi gli impregnanti opachi 70 G/L
- Primer fissativi 20 G/L
- Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali(es. pavimenti) 100 G/L

La verifica finale avverrà in fase di cantiere.

S	?	N	Credito 4.3 – Materiali basso emissivi: pavimentazioni (1 punto)
1			
Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
OPZIONE 1. Considerare per tutte le tipologie di pavimentazioni i seguenti requisiti: ▪ Tutte le moquettes installate all'interno dell'edificio devono essere conformi ai requisiti di produzione e verifica del programma <i>Green Label Plus del Carpet and Rug Institute</i> - CRI. ▪ Tutte le finiture per le moquettes all'interno dell'edificio devono soddisfare le richieste del programma <i>Green Label1 del Carpet and Rug Institute</i> - CRI. ▪ Tutti gli adesivi devono soddisfare i requisiti di QI Credito 4.1, <i>Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno</i>. ▪ Tutte le pavimentazioni resilienti devono essere certificate con il sistema <i>FloorScore2</i> (come indicato per il 2009, o con versione maggiormente restrittiva) da un ente terzo indipendente. <i>FloorScore</i> è applicabile a diverse tipologie di pavimentazioni a superficie dura (compresi i battiscopa): pavimenti vinilici, linoleum, laminato, legno, pavimenti ceramici, gomma. ▪ Possono contribuire al soddisfacimento del presente credito senza la necessità di prove IAQ: 1. elementi di finitura a base minerale (piastrelle, mosaici e lastre di pietra), privi di rivestimenti e sigillanti a base organica; 2. elementi in legno massello grezzo non trattato. Tuttavia, adesivi, stucchi, finiture e sigillanti applicati in sito devono essere conformi per il sistema di pavimentazione adottato e soddisfare i requisiti di QI Credito 4.1. Le pavimentazioni realizzate in pietra naturale non trattata soddisfano senza ulteriori certificazioni il credito. OPPURE OPZIONE 2. Tutti i pavimenti impiegati devono soddisfare i requisiti di produzione e di prova previsti dallo Standard di prova delle emissioni di VOC del <i>California Department of Health Services (Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using</i>	Previste a progetto pavimentazioni in gres e pietra di Luserna, considerate intrinsecamente non emissive. Il criterio è pertanto verificato.

Small-Scale Environmental Chambers), tenendo conto anche degli aggiornamenti del 2004.	
--	--

S	?	N	Credito 5 – Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor (1 punto)
	1		

Minimizzare l'ingresso di contaminanti identificati come problematici per la conservazione dell'edificio o per il comfort degli occupanti e per la qualità dell'aria interna.

Requisito

SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO

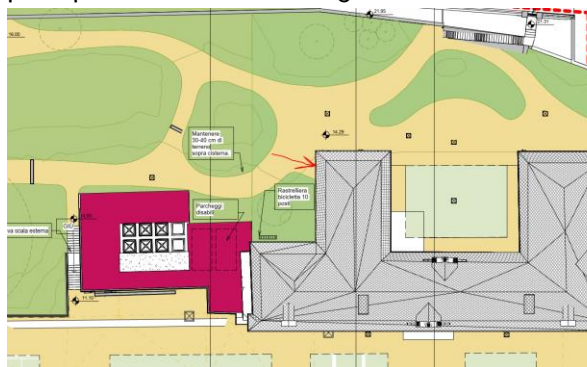
Minimizzare e controllare l'ingresso di inquinanti all'interno degli edifici oggetto di intervento, secondo le seguenti strategie:

- lungo le vie d'accesso all'edificio, che fungono da regolare punto d'ingresso per gli utenti, impiegare barriere antisporco permanenti, di lunghezza pari ad almeno 1,5 m nella principale direzione di flusso, per intercettare lo sporco e gli inquinanti in ingresso all'edificio. Tra le barriere antisporco accettabili, sono comprese grate, griglie o sistemi fessurati ad installazione permanente, che permettono la pulizia della zona sottostante. I tappeti e/o gli zerbini sono accettabili solamente se è previsto un contratto per la loro pulizia settimanale (o dal personale di pulizia per quanto riguarda le scuole).
- creare dei percorsi stabiliti e delle aree di confinamento degli utenti, in cui sia consentita la permanenza e il transito delle persone, al fine

Implementazioni

Ai fini della verifica del presente credito si consideri quanto segue:

- Il progetto prevede l'installazione di barriera antisporco in corrispondenza dell'ingresso principale alla Villa come segue:



di preservare l'edificio da problematiche legate alla diffusione dei contaminanti, dal danneggiamento o dall'usura derivanti dal passaggio di persone e movimentazioni, o danni ambientali (ad esempio, umidità da calpestio, alimenti, liquidi, ecc.). Determinare le zone di confinamento compatibilmente con le attività dell'edificio, gli spazi di pertinenza e i gruppi di persone che caratterizzano l'occupazione (pubblico, occupazione permanente, personale di servizio, operatori, manutentori, pulizie, ecc.). Identificare i possibili rischi e le interferenze per la conservazione dell'edificio e la fruizione del bene. I percorsi dovranno essere comunicati mediante apposita segnaletica visiva e idonei vincoli fisici (ad esempio, barriere, nastri, cancelli, ecc.) e opportunamente protetti ai fini della conservazione dell'edificio in relazione dei possibili rischi.

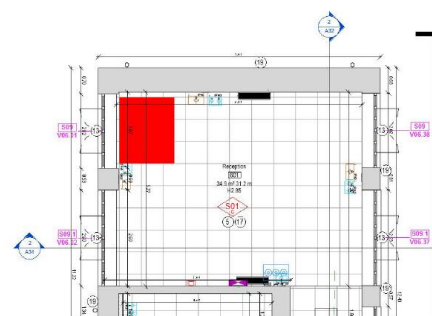
SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI

Minimizzare e controllare l'ingresso di inquinanti all'interno degli edifici oggetto di intervento, e la successiva contaminazione delle aree regolarmente occupate, secondo le seguenti strategie:

- lungo le vie d'accesso all'edificio, che fungono da regolare punto d'ingresso per gli occupanti, impiegare barriere antisporcamento permanenti, di lunghezza pari ad almeno 1,5 m nella principale direzione di flusso, per intercettare lo sporco e gli inquinanti in ingresso all'edificio.

Tra le barriere antisporcamento accettabili, sono comprese grate, griglie o sistemi fessurati ad installazione permanente, che permettono la pulizia della zona sottostante. I tappeti/zerbini sono accettabili solamente se è previsto un contratto per la loro pulizia settimanale (o dal personale di pulizia per quanto riguarda le scuole).

- ogni spazio in cui i gas pericolosi o sostanze chimiche possono essere presenti o utilizzati (garage, lavanderie, vani di servizio destinati al deposito di detergenti, aree con stampanti/fotocopiatrici), deve essere sottoposto ad aspirazione in modo da creare, con porte e finestre chiuse, una depressione rispetto agli



LOC. 601: Localizzazione punto installazione barriera antisporcamento permanente (tappeto) sull'accesso principale Villa Antica. Lunghezza 1,5 m x 1,8 m.

- A progetto non sono previsti locali in cui ci sia potenziale presenza di gas pericolosi o sostanze chimiche.
- E' prevista l'installazione di filtri almeno di classe F7.

spazi adiacenti. Per ognuno di questi spazi, prevedere porte a chiusura automatica e partizioni da pavimento a soffitto, oppure controsoffitti a tenuta. La portata di estrazione specifica deve essere pari ad almeno 10 m³ (h-1 m-2), senza ricircolo. La differenza di pressione rispetto agli spazi adiacenti deve essere mediamente di almeno 7 Pa (0,71 mm c.a.), con un minimo di 5 Pa (0,51 mm c.a.) quando le porte sono chiuse. ▪ negli edifici con ventilazione meccanica, nelle aree regolarmente occupate, installare, prima dell'occupazione, filtri d'aria antipolvere almeno di classe F7. Devono essere sottoposte a filtrazione sia l'aria di ritorno, sia l'aria immessa. ▪ fornire contenitori adeguati (ad esempio, l'adozione di un contenitore chiuso per la conservazione di sostanze preferibilmente al di fuori dell'edificio e al di fuori del sito di smaltimento situato in un'area di deposito a norma) per lo smaltimento di rifiuti liquidi pericolosi nei luoghi in cui possa avvenire una miscelazione tra l'acqua e sostanze chimiche concentrate (ad esempio vani di servizio, locali detersivi e laboratori di scienze).	
--	--

S	?	N	Credito 6.1 – Controllo e gestione degli impianti: illuminazione (1 punto)
1			
Fornire ai singoli e ai gruppi di utenti la possibilità di effettuare una regolazione dell'impianto di illuminazione compatibile con le loro necessità (es. aule, sale conferenze o singoli posti di lavoro) in modo da favorire la produttività e il comfort degli occupanti, compatibilmente con la tutela dell'edificio.			

Requisito Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sul garantire la possibilità di una regolazione individuale dell'impianto di illuminazione per almeno il 50% degli occupanti in modo da poter adattare l'intensità luminosa alle necessità sia individuali. L'integrazione di tali impianti deve essere compatibile con la tipologia di edificio.	Implementazioni Per l'illuminazione è previsto un sistema DALI, per la gestione degli apparecchi illuminanti anche da remoto. Il sistema è previsto per tutti gli ambienti. Nello specifico il sistema prevede: - Spazi comuni come ad esempio corridoi e vani scale di accesso agli ambienti: gestione luce automatica mediante rivelatori di presenza/luminosità. Apparecchi di illuminazione DALI, in grado di dimorare l'intensità luminosa in funzione dell'apporto luce naturale nell'ambiente. Possibilità di forzare il sistema mediante pulsanti di comando in campo per accensione illuminazione - Servizi igienici: accensione automatica con rivelatori di presenza e spegnimento automatico temporizzato - Camere e locali tecnici: gestione manuale mediante pulsanti/interruttori di accensione Pertanto, il progetto soddisfa i requisiti del credito consentendo la possibilità di regolazione individuale per almeno il 50% degli occupanti secondo quanto richiesto.
--	--

S	?	N	Credito 6.2 – Controllo e gestione degli impianti: comfort termico (1 punto)
1			
Permettere un elevato livello di controllo sugli impianti, atto a garantire il comfort termico da parte dei singoli utenti o di gruppi di persone che utilizzano gli spazi collettivi (ad esempio aule, sale conferenze, ecc.), in modo da favorire il comfort, il benessere e la produttività degli occupanti, compatibilmente con la tutela dell'edificio.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sul garantire possibilità di controllo e regolazione individuale del comfort per almeno il 30% degli occupanti dell'edificio, al fine di consentire la regolazione locale e il conseguente soddisfacimento dei fabbisogni e delle preferenze individuali. Dotare di regolazioni d'impianto ogni spazio condiviso da più occupanti al fine di consentire una regolazione che soddisfi i bisogni e le preferenze del gruppo. Le condizioni di comfort termico di riferimento sono definite nella norma UNI 10339, che rimanda alla UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale per il metodo prestazione</i>, compresi i parametri ambientali principali da cui dipende la percezione globale del comfort termico: temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità e umidità dell'aria. I sistemi di regolazione del comfort, per gli scopi di questo credito, sono quelli che permettono il controllo nell'ambiente occupato di almeno uno dei parametri ambientali principali.	Il progetto prevede, la possibilità di controllare il comfort termico in ambiente. In particolare, il controllo avviene tramite termostato lcd a muro per ogni unità interna/gruppo di unità interne. Pertanto, in relazione all'occupazione degli spazi o multi-occupante, si verifica la percentuale del 30%.

S	?	N	Credito 7.1 – Comfort termico: progettazione (1 punto)
1			
Fornire un ambiente termicamente idoneo alla conservazione dell’edificio o al benessere e la produttività degli occupanti.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO Progettare gli impianti HVAC e l'involucro edilizio in modo da rispettare quanto previsto dalla <i>Guida Aicarr - Efficienza energetica negli edifici storici</i>. Dimostrare la conformità del progetto in accordo con le norme/linee guida precedenti. Dimostrare che i criteri di progettazione degli impianti HVAC e dell'involucro edilizio mirano a limitare o annullare i fenomeni di degrado dei materiali, delle strutture e degli apparati decorativi e che tengono in considerazione gli esiti delle indagini sulle condizioni dell'edificio (materiali, finiture, interventi di restauro, problemi termigrometrici dell'involucro edilizio). SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI Progettare gli impianti HVAC e l'involucro edilizio in modo da rispettare i requisiti della norma UNI 10339 e le condizioni di comfort termico per gli occupanti verificate con il metodo descritto nella UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i> e UNI 10339 (Metodo prestazionale comfort termico). Dimostrare la conformità del progetto in accordo con le norme precedenti.	<u>Scelta 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti</u> Il progetto degli impianti HVAC e dell'involucro edilizio rispetta i requisiti della norma UNI 10339 e le condizioni di comfort termico per gli occupanti verificate con il metodo descritto nella UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i> e UNI 10339 (Metodo prestazionale comfort termico).

S	?	N	Credito 7.2 – Comfort termico: verifica (2 punti)
2			
Fornire una valutazione nel tempo dei parametri ambientali dell’edificio.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi all'occupazione dell'edificio, realizzare un monitoraggio dei parametri ambientali al fine di verificare la conformità con il progetto. Se il risultato della verifica indica che uno o più parametri si discostano del 20% rispetto il valore di progetto, andrà sviluppato un piano per azioni di correzione. <i>Requisito addizionale</i> Prevedere un sistema di monitoraggio in continuo che garantisca la rispondenza tra la prestazione dell'edificio e i criteri determinati da QI Credito 7.1 - <i>Comfort termico: progettazione</i>. Tutti gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono esclusi da questo credito. SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi all'occupazione dell'edificio, realizzare fra gli occupanti un sondaggio sul comfort termico. Questo sondaggio dovrà raccogliere risposte anonime sul comfort termico nell'edificio, includendo una valutazione complessiva sulla soddisfazione delle prestazioni termiche e l'identificazione degli eventuali problemi legati al comfort termico. Se il risultato del sondaggio indica che più del 20% degli occupanti risultano insoddisfatti del comfort termico dell'edificio, andrà sviluppato un piano per azioni di correzione. Questo piano dovrà includere le misure delle variabili rilevanti nelle aree del comfort scadente in accordo con le norme UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i>, UNI 10339 e UNI EN ISO 7726:2002 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche</i>. <i>Requisito addizionale</i>	<u>Scelta 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti</u> Il progetto persegue tale credito secondo la strategia indicata nella <u>Scelta 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti</u> Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi l'occupazione dell'edificio, la Stazione Appaltante si occuperà di realizzare fra gli occupanti un sondaggio sul comfort termico in formato anonimo. Il progetto non prevede un monitoraggio in continuo.

Prevedere un sistema di monitoraggio in continuo che garantisca la rispondenza tra la prestazione dell'edificio e i criteri di comfort termico determinati da QI Credito 7.1 - <i>Comfort termico: progettazione</i>. Tutti gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono esclusi da questo credito.	
---	--

4.4.5. Innovazione nella progettazione (IP)

S	?	N	Credito 1 – Innovazione nella progettazione (da 1 a 5 punti)
3	2		
Consentire ai gruppi di progettazione e ai progetti di conseguire prestazioni esemplari rispetto ai requisiti previsti dal sistema <i>GBC Historic Building®</i> e/o prestazioni innovative negli ambiti della sostenibilità non specificatamente trattati in <i>GBC Historic Building®</i> .			
<u>Requisito</u> Il conseguimento del credito può essere realizzato con una combinazione dei percorsi di seguito riportati: OPZIONE 1. INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE (1-5 Punti) Conseguire un miglioramento significativo e misurabile nelle prestazioni dell'edificio in termini di sostenibilità ambientale. È assegnato un punto per ciascuna innovazione introdotta fino ad un massimo di 5 punti. Predisporre la documentazione per la richiesta di credito di <i>Innovazione nella Progettazione</i> identificando e includendo i seguenti aspetti: ▪ finalità e obiettivi della soluzione proposta nel credito; ▪ descrizione dei benefici stimati o di riduzione degli impatti previsti nella proposta; ▪ requisiti prestazionali proposti per la conformità al credito; ▪ documentazione atta a dimostrare il raggiungimento dei requisiti prestazionali; ▪ approccio progettuale applicato e strumenti adottati per il raggiungimento dei requisiti. E/OPPURE OPZIONE 2. PRESTAZIONI ESEMPLARI (1-3 Punti) Raggiungimento di una prestazione eccezionale per un credito di <i>GBC Historic Building®</i> per cui sono presenti indicazioni relative alla sezione "Prestazione esemplare" come specificato nel presente manuale. In generale, in questa categoria può essere conseguito un punto attraverso il superamento di oltre il doppio dei parametri richiesti dai requisiti e/o il raggiungimento della soglia incrementale successiva dei crediti GBC HB. Possono essere ottenuti per questo percorso		<u>Implementazioni</u> Si considera perseguibile il massimo del punteggio ottenibile a seguito delle seguenti strategie di innovazione / crediti pilota nonché prestazioni esemplare raggiungibili: 1. Green Building Education 2. Biofilia 3. Purchasing Lamp 4. SSc3 - Prestazione Esemplare 5. SSc5 – Prestazione Esemplare	

fino a un massimo di tre punti (un punto per ogni prestazione esemplare).	
--	--

4.4.6. Priorità Regionale (PR)

S	?	N	Credito 1 – Priorità Regionale da 1 a 4 punti	
3	1		Incentivare il conseguimento dei crediti orientati alle specifiche priorità ambientali locali.	
<u>Requisito</u> Raggiungere da 1 a 4 dei 6 crediti della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) identificati da GBC Italia (in collaborazione con i <i>Chapter</i> locali) in base all'importanza ambientale per la zona in cui è collocato il progetto. Un archivio dei crediti della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) e delle aree di applicazione è disponibile sul sito di GBC Italia (www.gbcitalia.org/documenti). Per ciascun credito della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) può essere ottenuto un solo punto, ma in ogni caso non possono essere conseguiti più di 4 punti per questa categoria.			<u>Implementazioni</u> La priorità regionale viene valutata in relazione alla classificazione dell'area interessata dall'intervento secondo D.P.R. 412/1993. In tal caso Torino si trova in zona E - Area Continentale. Verrà quindi previsto un punto aggiuntivo in relazione al conseguimento di massimo quattro dei seguenti crediti: • VS Credito 1.1 – Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche • VS Credito 5 – Piano di manutenzione programmata Oppure SS Credito 3 – Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti • SS Credito 4 – Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità oppure MR Credito 1 – Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti • QI Credito 1 – Monitoraggio dell'aria ambiente	

4.5. PALAZZINA SVIZZERA

4.5.1. Valenza Storica (VS)

S	?	N	Prerequisito – Indagini Conoscitive Preliminari
S			
Riconoscere e caratterizzare il valore testimoniale dell’edificio storico espresso nei caratteri costruttivi e nelle successive trasformazioni.			
<u>Requisito</u> Identificare in modo diretto materiali e strutture storiche con lo scopo di individuare le zone oggetto di conservazione e le possibilità di indirizzare il progetto di restauro nell’ottica della sostenibilità compatibile, a memoria delle generazioni future. Gli elaborati da eseguire sono strettamente connessi alla <i>Carta di identità dell’edificio storico</i> che individua la presenza o meno di strutture e materia storiche. Gli elaborati da allegare per il soddisfacimento del presente prerequisito devono confermare quanto dichiarato nella <i>Carta di identità dell’edificio storico</i> , in cui molti elementi tecnici potrebbero anche non essere stati rilevati in modo diretto. La compilazione della Carta di identità dell’edificio storico definisce, nell’ultima colonna, quali elaborati risultino necessari per l’edificio candidato alla certificazione.		<u>Implementazione</u> Si conferma che la conoscenza di base dell’edificio storico consente la documentazione del prerequisito come segue. a) Individuazione sintetica delle fasi costruttive e delle principali funzioni ospitate. Verranno previsti elaborati grafici planimetrici e/o altimetrici in cui sono riassunti dati storici emersi, funzioni ospitate nel corso degli anni, etc. b) Elaborazione degli schemi strutturali Verranno previste elaborazioni di schemi strutturali dell’edificio con individuazione dei sistemi strutturali storici presenti c) Restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive Verranno previste indicazioni sia sulle planimetrie che sui prospetti interni ed esterni, la natura e la tipologia dei materiali costitutivi l’edificio d) Matrix delle successioni stratigrafiche Il progetto integrerà elaborati grafici planimetrici e/o altimetrici in cui sulla base delle considerazioni precedenti di cui ai punti a), b) e c), e quindi su una ricognizione di rilievo diretto dell’edificio, si approfondiscono le caratteristiche stratigrafiche. In particolare, tali elaborati evidenzieranno le zone in cui sono evidenti o si suppongono sovrapposizioni di materia; e) Individuazione forme macroscopiche di degrado e/o dissesto su materie e strutture	

	Verranno previsti elaborati in grado di mappare un'analisi sintetica del degrado
--	--

S	?	N	Credito 1.1 – Indagini Conoscitive Avanzate: Indagini Energetiche (da 1 a 3 punti)
1		2	
Conoscere lo stato di fatto energetico dell’edificio al fine di orientare le strategie progettuali per il miglioramento prestazionale e la conservazione degli aspetti di interesse architettonico. Caratterizzare e riconoscere eventuali sistemi esistenti, che possono essere conservati, migliorati ed ottimizzati in modo da contribuire alla riduzione dei consumi energetici e all’aumento del comfort degli occupanti.			
<u>Requisito</u> OPZIONE 1. Indagine di I livello (1 Punto) Al fine di ottenere 1 punto nel presente credito è obbligatoriamente richiesto di eseguire un <i>Preaudit</i> secondo le modalità previste da ASHRAE all’interno delle <i>Procedures for Commercial Building Energy Audit</i> per il <i>Level I Analysis – Walk-Through Analysis</i> , punti 1, 2 e 3. OPPURE OPZIONE 2. Indagini approfondite: termografia (2 Punti) Conseguire quanto richiesto nell’Opzione 1, e inoltre eseguire un’indagine termografica atta a individuare qualitativamente la presenza di ponti termici e di disomogeneità della prestazione termica dell’involucro edilizio. L’indagine dovrà essere svolta in conformità con quanto indicato nella norma UNI EN 13187:2000 – <i>Prestazione termica degli edifici. Rivelazione qualitativa delle irregolarità termiche negli involucri edilizi. Metodo all’infrarosso</i> . OPPURE OPZIONE 3. Indagini approfondite: termografia e valutazione conduttanza termica in opera (3 Punti) Conseguire quanto richiesto nell’Opzione 2, e inoltre eseguire una valutazione della conduttanza termica in opera delle tipologie maggiormente significative di chiusure orizzontali e verticali opache, confinanti con l’aria esterna, individuate in VS Prerequisito 1 – <i>Indagini conoscitive preliminari</i> , alla voce <i>Restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive</i> .		<u>Implementazione</u> Si considera il credito perseguibile in quanto sarà condotto un Audit ASHRAE Livello 1 per l’ottenimento di 1 punto.	

Tra queste, risultano sempre necessarie quelle indicate nella <i>Carta di identità dell'edificio storico</i>. L'indagine dovrà essere svolta in conformità con quanto indicato nella norma ISO 9869:1994 - <i>Thermal insulation. Building elements. In-situ measurement of thermal resistance and thermal transmittance</i>.	
--	--

S	?	N	Credito 3.1 – Compatibilità della destinazione d’uso e benefici insediativi (da 1 a 2 punti)
2			
Rifunionalizzare gli edifici esistenti storici individuando destinazioni d’uso che ne favoriscano la buona conservazione nel tempo e innescando dinamiche insediative con effetti positivi sotto il profilo sociale, culturale, economico e della salute umana, creando spazi per la collettività e ad uso collettivo.			
<u>Requisito</u> Per l’accesso al credito è necessario dimostrare, mediante grafici, che nell’ambito del processo progettuale, preliminarmente alla proposta di riuso dei singoli spazi, siano state attentamente valutate le “vocazioni d’uso” di ciascun vano e i “sistemi omogenei storici”. Dimostrare inoltre, mediante relazione descrittiva, che le funzioni definite nel progetto siano compatibili con i caratteri dell’edificio storico e dell’intorno esistente (sia esso urbano o rurale). La relazione descrittiva dovrà dare evidenza della compatibilità delle destinazioni d’uso individuate anche rispetto all’evoluzione delle fasi costruttive dell’edificio storico. Qualora sia stato richiesto parere preventivo da parte degli organi preposti alla tutela (soprintendenze territorialmente competenti, enti locali, ecc.) in riferimento alle destinazioni d’uso di progetto, questo dovrà essere allegato in copia alla relazione descrittiva. Per il conseguimento del credito è necessario identificare all’interno dell’edificio funzioni compatibili che siano anche chiaramente attribuibili ad un’utenza locale o, se di carattere extraterritoriale, che abbiano delle ricadute sulla comunità locale, integrandosi con il territorio circostante. Conseguire una delle seguenti situazioni relativamente alle superfici destinate a funzioni collettive o pubbliche. Non è possibile comporre le opzioni in modo differente da quanto presentato nella tabella.		<u>Implementazione</u> Il progetto verifica i requisiti del criterio per l’ottenimento di n.2 punti secondo quanto segue: SLC > 0,15 SLCtot (2 punti con una percentuale verificata pari al 30%) SLC – Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche, pari a 97 mq SLCtot – Superficie Lorda Coperta Totale, pari a 317 mq Verrà dunque dimostrato mediante grafici, che nell’ambito del processo progettuale, preliminarmente alla proposta di riuso dei singoli spazi, sono state attentamente valutate le “vocazioni d’uso” di ciascun vano e i “sistemi omogenei storici” e che le funzioni definite nel progetto sono compatibili con i caratteri dell’edificio storico e dell’intorno esistente.	

% DI SUPERFICIE DESTINATA A FUNZIONI COLLETTIVE O PUBBLICHE	PUNTI ASSEGNATI
1. SUPERFICIE COPERTE	
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ 10% Superficie Lorda Coperta totale	1 punto
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ 15% Superficie Lorda Coperta totale	2 punti
2. SUPERFICIE ESTERNE	
Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ 40% Superficie Scoperta Esterna totale	1 punto
Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ 50% Superficie Scoperta Esterna totale	2 punti
3. SUPERFICIE COPERTE ED ESTERNE	
Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ il 10% Superficie Lorda Coperta totale E Superficie Scoperta Esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche $\geq$ 40% Superficie Scoperta Esterna totale	2 punti

IN TUTTE LE OPZIONI

La Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche non potrà essere inferiore a 35 m2 e la Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche non potrà essere inferiore a 50 m2.

Al fine di favorire la buona conservazione dell'edificio storico nel tempo, è inoltre necessaria una ricognizione critico-valutativa di ogni singolo ambiente, individuandone i limiti di intervento figurativi, distributivi e strutturali.

S	?	N	Credito 4 – Cantiere di restauro sostenibile (1 punto)
1			

Ridurre gli effetti negativi generati dalle attività del cantiere di restauro sulle diverse componenti ambientali adottando strategie finalizzate a ridurre l'uso di risorse non rinnovabili durante le fasi di cantiere e a contenere l'impatto ambientale derivato dalle tecniche di restauro utilizzate dell'edificio e sulle misure idonee per mantenere nel tempo le prestazioni raggiunte e garantire la durabilità dell'edificio.

Requisito Sviluppare e implementare un <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> che descriva le misure di riduzione degli impatti ambientali utilizzate per le tecniche di restauro. Tale documento sarà redatto dal progettista o dall'appaltatore sulla base delle caratteristiche del cantiere e delle modalità delle lavorazioni che saranno attuate. Il documento dovrà fornire le indicazioni sulle lavorazioni e sulle tecniche di restauro che si attueranno, al fine di perseguire un minor impatto ambientale riducendo la domanda di risorse, materiali e acqua potabile, dando evidenza delle tecnologie adottate e quantificando il miglioramento ambientale raggiunto. Tra le tecniche a ridotto impatto ambientale sono incluse tutte le metodologie che sostituiscono l'uso di sostanze chimiche ad alto impatto con materiali di origine naturale, o assimilabili, che	Implementazione Per la fase di cantiere, verrà sviluppato e implementato un Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili che descrive le misure di riduzione degli impatti ambientali utilizzate per le tecniche di restauro. Il Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili conterrà: - le misure atte a garantire il risparmio idrico, l'uso delle acque reflue, delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti nel cantiere, da utilizzarsi nelle lavorazioni che non necessitano di acqua potabile prevedendo opportune reti di drenaggio, filtrazione e scarico delle acque; - le misure adottate per promuovere un uso efficiente delle energie e l'integrazione delle fonti rinnovabili nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas, a basso consumo energetico o a led, generatori
---	---

non necessitano di invio a depurazione o smaltimento speciale. Il <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> dovrà contenere: ▪ le misure atte a garantire il risparmio idrico, l'uso delle acque reflue, delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti nel cantiere, da utilizzarsi nelle lavorazioni che non necessitano di acqua potabile prevedendo opportune reti di drenaggio, filtrazione e scarico delle acque; ▪ le misure adottate per promuovere un uso efficiente delle energie e l'integrazione delle fonti rinnovabili nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas, a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, ecc.); ▪ le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana. Il <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> dovrà documentare le attività di verifica delle misure adottate, provvedendo a comunicare gli eventuali scostamenti rispetto alle previsioni progettuali. E INOLTRE Tale documento dovrà inoltre definire le modalità di comunicazione e informazione per gli operatori coinvolti nella attività di cantiere e per il pubblico esterno. In particolare: ▪ definire le modalità di formazione e informazione per tutti gli operatori coinvolti nel processo conservativo in merito ai contenuti del documento stesso; ▪ specificare il processo di formazione degli addetti alle attività di cantiere in merito ai contenuti dell'allegato stesso e ai principi di sostenibilità adottati. Tale piano dovrà soddisfare i requisiti tecnici contenuti nella Guida alla Redazione del <i>Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili</i> preparata da GBC Italia.	di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, ecc.); • le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana Possibilità di prestazione esemplare: verrà valutata la possibilità di avere un cantiere aperto al pubblico.
---	--

S	?	N	Credito 5 – Piano di manutenzione programmata (2 punto)	
2			Ridurre i costi di intervento sul lungo periodo (in particolare riferiti alla gestione del cantiere) grazie al minore impatto economico dei piccoli interventi di manutenzione rispetto ad interventi più incisivi. Fornire agli occupanti le adeguate informazioni sulle caratteristiche dell'edificio e sulle misure idonee per mantenere nel tempo le prestazioni raggiunte e garantire la durabilità dell'edificio.	
			<u>Requisito</u> Elaborare un <i>Piano di Manutenzione dell'opera</i> e delle sue parti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006 - <i>Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture</i> con lo scopo di mantenere nel tempo la funzionalità, la qualità, l'efficienza e il valore economico dell'intervento. Il <i>Piano di Manutenzione</i> dovrà porre particolare attenzione alle caratteristiche di conservazione e di sostenibilità del manufatto attraverso le attività di ispezione e la descrizione delle modalità di intervento.	<u>Implementazione</u> Il criterio viene valutato come di facile implementazione. Per ottenere il relativo punteggio, il team di progetto procederà dunque nelle successive fasi come segue: 1. Compilazione di una <i>Scheda di Valutazione del Rischio</i> al fine di segnalare tutti i fattori critici dal punto di vista conservativo per il bene. 2. Elaborazione di un <i>Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti</i> secondo quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006 - <i>Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture</i> con lo scopo di mantenere nel tempo la funzionalità, la qualità, l'efficienza e il valore economico dell'intervento. Il piano presenterà i seguenti contenuti minimi: • descrizione delle strategie di sostenibilità adottate nel progetto, con specifico riferimento ai crediti perseguiti in fase di certificazione e alla checklist; • indicazione delle modalità di uso dell'edificio per il corretto mantenimento delle performance ambientali ottenute; • individuazione delle strategie di conservazione; • pianificazione e sviluppo delle attività ispettive; • gestione dei piani di manutenzione, con descrizione dettagliata delle modalità e caratteristiche degli interventi.

4.5.2. Sostenibilità del Sito (SS)

S	?	N	Credito 2.2 – Portabiciclette e spogliatoi (1 punto)	
1			Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico favorendo uso di mezzi ecosostenibili.	
			<u>Requisito</u> Fornire portabiciclette sicuri e/o depositi a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 5% di tutti gli utenti dell'edificio (misurati nei periodi di punta). Inoltre Fornire spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio, in misura pari allo 0,5% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (Full Time Equivalent – FTE).	<u>Implementazione</u> Il progetto prevede l'inserimento di rastrelliere a una distanza inferiore a 200 m dall'entrata dell'edificio per almeno il 5% di tutti gli utenti dell'edificio (misurati nei periodi di punta) e integra spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio, in misura pari allo 0,5% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (Full Time Equivalent – FTE). Il progetto prevede i seguenti profili di occupazione: - 6 occupanti fissi (appartamenti) - 10 visitatori (laboratorio/area espositiva) Pertanto, verranno inserite n.10 rastrelliera bici e 1 spogliatoio con doccia in corrispondenza del piano terra.

4.5.3. Gestione delle acque (GA)

S	?	N	Prerequisito – Riduzione dell'uso dell'acqua																		
S																					
Aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua negli edifici per ridurre il carico sui sistemi municipali di fornitura dell'acqua e sui sistemi delle acque reflue.																					
Requisito		Implementazione																			
Implementare strategie che complessivamente producano un risparmio idrico del 20% rispetto al caso di riferimento calcolato per l'edificio in oggetto (escludendo l'irrigazione). Calcolare il caso di riferimento conformemente ai dati per le attività commerciali e/o residenziali di seguito riportate. I calcoli sono basati sulla stima di utilizzo degli occupanti e dovranno includere solamente i seguenti dispositivi e accessori (come applicabili all'ambito del progetto): ▪ WC; ▪ orinatoio; ▪ rubinetti di lavabi e di bidet; ▪ docce; ▪ lavelli cucina e rubinetti spray di prelavaggio.		Il progetto integra l'utilizzo di apparecchi a flusso ridotto secondo quanto segue: - WC doppia cacciata 2,6/4 lt - Rubinetti camere 5 l/min - Rubinetti pubblici – bagni pubblici a servizio uffici e spazi collettivi – 1,5 l/m - Rubinetti cucine – 7 l/m - Docce camere – 5,7 l/m - Docce spogliatoio 5,7 l/m - Cacciata singola disabili 4,5 lt Il progetto per l'edificio della Palazzina Svizzera, in funzione degli effettivi occupanti e visitatori previsti, allo stato attuale garantisce una riduzione minima percentuale di uso di acqua rispetto ad un edificio di riferimento di almeno il 40%. (40,95%)																			
<table><tr><th>APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI</th><th>VALORI DI RIFERIMENTO*</th></tr><tr><td>WC commerciali</td><td>6,0 litri per flusso*</td></tr><tr><td>Orinatoio commerciali</td><td>4,0 litri per flusso</td></tr><tr><td>Rubinetti di lavabi commerciali e bidet</td><td> • 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati. </td></tr><tr><td>Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)</td><td>Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)</td></tr><tr><td>WC residenziali</td><td>6,0 litri per flusso*</td></tr><tr><td>Rubinetti di lavabi residenziali</td><td rowspan="3">9 litri al minuto a 3 bar</td></tr><tr><td>Lavelli cucina residenziali</td></tr><tr><td>Rubinetti per bidet</td></tr><tr><td>Docce residenziali</td><td>10 litri al minuto a 3 bar***</td></tr></table>		APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*	WC commerciali	6,0 litri per flusso*	Orinatoio commerciali	4,0 litri per flusso	Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	• 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.	Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)	WC residenziali	6,0 litri per flusso*	Rubinetti di lavabi residenziali	9 litri al minuto a 3 bar	Lavelli cucina residenziali	Rubinetti per bidet	Docce residenziali	10 litri al minuto a 3 bar***		
APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*																				
WC commerciali	6,0 litri per flusso*																				
Orinatoio commerciali	4,0 litri per flusso																				
Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	• 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*; • 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato; • 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.																				
Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)																				
WC residenziali	6,0 litri per flusso*																				
Rubinetti di lavabi residenziali	9 litri al minuto a 3 bar																				
Lavelli cucina residenziali																					
Rubinetti per bidet																					
Docce residenziali	10 litri al minuto a 3 bar***																				

S	?	N	Credito 2 – Riduzione dell'uso dell'acqua (da 1 a 3 punti)
2	1		
Limitare o evitare l'utilizzo di acque potabili, di acque di superficie o del sottosuolo disponibili nelle vicinanze del sito di ubicazione dell'edificio, per scopi irrigui e/o ornamentali. Risanare e/o restaurare i sistemi originari di raccolta delle acque meteoriche volti all'uso delle acque esterne all'edificio (cisterne, tracciati di canalizzazioni e caditoie, ecc.).			
<u>Requisito</u> Adottare strategie che complessivamente utilizzino meno acqua rispetto al caso di		<u>Implementazione</u> Si rimanda al prerequisito sopra citato - Riduzione dell'uso di acqua	

riferimento calcolato per l'edificio in oggetto (escludendo l'irrigazione).

Le percentuali minime di risparmio d'acqua per ogni soglia di punteggio sono le seguenti:

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTI ASSEGNATI
30%	1
35%	2
40%	3

4.5.4. Energia e Atmosfera (EA)

S	?	N	Prerequisito 1 – Commissioning di base dei sistemi energetici
S			
Verificare che i sistemi impiantistici ed energetici a servizio dell’edificio siano installati, tarati e funzionino in accordo con le richieste della Committenza, i documenti di progetto e i documenti di appalto.			
<u>Requisito</u> Devono essere eseguite le seguenti attività relative al processo di <i>Commissioning</i> : Attività necessarie - La Committenza nomina un professionista come responsabile del <i>Commissioning</i>, denominato <i>Commissioning Authority</i> (CxA) al fine di guidare, rivedere e sovrintendere il processo di <i>Commissioning</i>. a) Il CxA deve possedere almeno uno dei seguenti requisiti: - un’esperienza documentata nelle attività di <i>Commissioning</i> in almeno altri 2 progetti di analoghe dimensioni e complessità, non necessariamente certificati LEED®/GBC Historic Building®. - Tale esperienza nelle attività di <i>Commissioning</i> può essere nel ruolo di <i>Commissioning Authority</i> oppure in un ruolo di assistenza diretta (<i>Commissioning Assistant</i>) della <i>Commissioning Authority</i>. La responsabilità di verificare questo requisito è della Committenza; - essere iscritto a un elenco di professionisti di <i>Commissioning</i>, e/o aver superato un esame specifico sul <i>Commissioning</i>, presso Enti, Associazioni, Istituti riconosciuti dal Green Building Council Italia. - La persona con funzione di CxA: - deve avere un incarico specifico direttamente dalla Committenza; - non deve partecipare in nessun modo alle attività di progettazione, direzione lavori e costruzione, sebbene possa essere un dipendente delle aziende che forniscono i servizi di progettazione e/o direzione lavori sullo stesso progetto; - nel solo caso di progetti di dimensioni inferiori ai 5.000 m2 di Area della Superficie Lorda - ASL,		<u>Implementazione</u> Sarà implementato in fase costruttiva un processo di <i>Commissioning</i> conforme ai requisiti. Gli impianti da sottoporre a <i>Commissioning</i> saranno: - impianti di riscaldamento, ventilazione, aria condizionata e refrigerazione (HVAC&R) attivi e passivi e sistemi di regolazione e controllo ad essi associati - sistemi di controllo dell’illuminazione artificiale e illuminazione naturale - sistemi di produzione di acqua calda sanitaria	

la CxA può anche essere una persona del gruppo di progettazione o di direzione lavori, purché abbia i requisiti necessari, esposti al punto a); · non può essere né un dipendente né un consulente dell'appaltatore; · può anche essere un dipendente della Committenza purché abbia i requisiti necessari, esposti al punto a). c) Il CxA deve riportare i risultati, le conclusioni e le raccomandazioni direttamente alla Committenza. ▪ La Committenza deve produrre l'elaborato <i>Requisiti della Committenza (Owner's Project Requirements - OPR)</i>. ▪ I progettisti devono sviluppare l'elaborato <i>Assunti della Progettazione (Basis Of Design - BOD)</i>. ▪ La CxA deve rivedere questi documenti al fine di verificarne la chiarezza, la completezza e la compatibilità. ▪ La Committenza e i progettisti sono responsabili degli aggiornamenti dei loro rispettivi documenti. ▪ La CxA deve redigere le richieste specifiche per le attività di <i>Commissioning</i> e includerle nella documentazione di progetto e/o di appalto. La CxA sviluppa ed implementa il piano di <i>Commissioning</i>. ▪ La CxA verifica l'installazione e le prestazioni dei sistemi sottoposti a <i>Commissioning</i>. ▪ La CxA redige una relazione finale sulle attività di <i>Commissioning</i>. Impianti da sottoporre a Commissioning Le attività di <i>Commissioning</i> devono essere applicate come minimo ai seguenti impianti: ▪ impianti di riscaldamento, ventilazione, aria condizionata e refrigerazione (HVAC&R) attivi e passivi e sistemi di regolazione e controllo ad essi associati; ▪ sistemi di controllo dell'illuminazione artificiale e illuminazione naturale; ▪ sistemi di produzione di acqua calda sanitaria; ▪ impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (eolico, solare, ecc.).	
---	--

S	?	N	Prerequisito 2 – Prestazioni energetiche minime
S			
Stabilire un livello minimo di miglioramento di efficienza energetica per gli edifici e gli impianti, al fine di ridurre gli impatti economici e ambientali derivanti da consumi eccessivi d'energia, nel rispetto del carattere e dell'aspetto storico-artistico dell'edificio.			
<u>Requisito</u> L'edificio di progetto dovrà rispettare le seguenti prescrizioni minime obbligatorie: - rispettare le disposizioni obbligatorie (sezioni 5.4, 6.4 limitatamente agli impianti di ventilazione e condizionamento, 8.4, 9.4 e 10.4) della ASHRAE/IESNA 90.1-2007 – <i>Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings</i> (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda); - rispettare i valori limite di trasmittanza, il rendimento globale medio stagionale minimo, i valori limite sui consumi energetici annui per riscaldamento e raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria, prescritti dal D.Lgs. 192/2005 (come modificato e integrato dal D.Lgs. 311/2006, dal D.P.R. 59/09 e da ogni altro regolamento energetico nazionale in vigore al momento della registrazione del progetto per la certificazione) o da regolamenti locali più restrittivi. Per entrambe le opzioni di calcolo è necessario dimostrare un miglioramento minimo percentuale della prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento rispetto ad uno scenario standard di riferimento, la cui determinazione è definita all'interno opzione di calcolo prescelta. In caso di applicazione dell'Opzione 1, il miglioramento minimo richiesto è pari al 5%. In caso di applicazione dell'Opzione 2, il miglioramento minimo è pari al 3% per interventi che ricadono negli ambiti descritti all'interno del D.Lgs. 192 e s.m.i., art. 3, comma 3, lettera a) ed è pari al 5% negli altri casi. L'immobile è escluso dalle valutazioni in materia di efficienza energetica secondo D.lgs 192/2005 in quanto ricadente nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo		<u>Implementazione</u> Il progetto in oggetto, dopo aver condotto una simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio, dimostra un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento, pari al 26,9% .	

136, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - <i>Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137</i>, ossia per i quali il rispetto delle prescrizioni di carattere energetico implicherebbe un'alterazione inaccettabile del carattere o aspetto storico o artistico. In questi casi la conformità a questo prerequisito deve essere dimostrata utilizzando l'Opzione 2. OPZIONE 2. Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio Dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento. Tale miglioramento è dimostrato attraverso un processo di simulazione termo energetica in regime dinamico.	
---	--

S ? N	Prerequisito 3 – Gestione di base dei fluidi refrigeranti	
S		
Ridurre la distruzione dell'ozono stratosferico.		
<u>Requisito</u> Non utilizzare refrigeranti a base di CFC né di HCFC negli impianti di climatizzazione/ refrigerazione nuovi e sostituire quelli non conformi a servizio di edifici esistenti, come prescritto dalla legislazione vigente in Italia, che già da tempo vieta produzione e impiego di CFC e dal 2010 vieta la produzione di HCFC per la ricarica di impianti esistenti. Non installare sistemi antincendio che contengano sostanze dannose per l'ozono, come ad esempio CFC, Halons o HCFC. Sostituire qualsiasi refrigerante a base di CFC o di HCFC negli impianti di climatizzazione/ refrigerazione in edifici esistenti ed eliminare gli Halons dagli impianti antincendio negli edifici esistenti.	<u>Implementazione</u> Si conferma che non verranno utilizzati refrigeranti a base di CFC né di HCFC nei nuovi impianti, come da legislazione vigente.	

Questo vale sia per i sistemi di climatizzazione/refrigerazione ad espansione diretta, sia per quelli ad acqua refrigerata.	
---	--

S	?	N	Credito 1 – Ottimizzazione delle prestazioni energetiche (da 1 a 17 punti)
1 0	0	7	
Raggiungere livelli crescenti di miglioramento delle prestazioni energetiche per gli edifici oggetto d'intervento, al fine di ridurre gli impatti economico-ambientali associati all'eccessivo consumo di energia, nel rispetto dei caratteri storico-artistici e testimoniali dell'edificio.			
<u>Requisito</u> Vedasi Prerequisito 2 – Prestazioni energetiche minime Le soglie di punteggio conseguibile, con riferimento all'applicazione dell'opzione 2, con le relative percentuali di energia primaria risparmiata, sono riportate nella tabella seguente:		<u>Implementazione</u> Il progetto in oggetto, dopo aver condotto una simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio, dimostra un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria di uno scenario standard costituito da un corrispondente edificio di riferimento, pari al 26,9% . Pertanto, si ritiene potenzialmente conseguibile un punteggio pari a 10 punti.	

INTERVENTO INCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	INTERVENTO ESCLUSO DA ART.3 C.3 LETT.A) D.LGS. 192	PUNTI ASSEGNATI
3%	5%	Prerequisito
5%	8%	1
7%	10%	2
9%	12%	3
11%	14%	4
13%	16%	5
15%	18%	6
17%	20%	7
19%	22%	8
21%	24%	9
23%	26%	10
25%	28%	11
27%	30%	12
29%	32%	13
31%	34%	14
33%	36%	15
35%	38%	16
37%	40%	17

S	?	N	Credito 3 – Commissioning avanzato dei sistemi energetici (2 punti)
2			
Iniziare il processo di <i>Commissioning</i> nelle prime fasi della progettazione ed eseguire attività addizionali dopo che le verifiche prestazionali degli impianti sono state completate.			
<u>Requisito</u> Eseguire, direttamente o stipulando un apposito contratto, le attività di <i>Commissioning</i> riportate di seguito, in aggiunta a quanto già previsto in EA Prerequisito 1 – <i>Commissioning di base dei sistemi energetici</i> e in accordo con gli standard di riferimento della reference guide <i>GBC Historic Building®</i> :		<u>Implementazione</u> Si faccia riferimento al Prerequisito sopra riportato – Commissioning di base dei sistemi energetici.	

4.5.5. Materiali e Risorse (MR)

S	?	N	Prerequisito 3 – Riutilizzo degli edifici
S			

Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse e, in particolare, la “materia storica” in quanto risorsa ambientale, sociale e culturale, valorizzando l’edificio storico esistente all’interno del progetto nella sua complessità, anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

Requisito

Mantenere gli elementi di struttura portante dell’edificio esistente (inclusi i solai portanti), dell’involucro edilizio e delle partizioni interne, ad esclusione delle superfetazioni a carattere funzionale, degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni sia pre-industriali che industrializzati.

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE

Verificare che siano mantenute le seguenti percentuali relative a strutture portanti, chiusure e partizioni interne (come da classificazione del sistema tecnologico fornita dalla norma UNI 8290:1981 - *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia*), ad esclusione delle superfetazioni a carattere funzionale, degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni, sia pre-industriali che industrializzati.

Elementi interni fissi, quali ad esempio le *boiseries*, sono conteggiati in questo prerequisito solo qualora si tratti di elementi autoportanti comprensivi di sottostruttura (generalmente lignea) atti alla separazione di due unità ambientali. In tal caso essi costituiscono una partizione interna verticale.

Equazione 1. Controllo delle quantità mantenute di carattere pre-industriale:

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici pre-industriali preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 75\%$$

E INOLTRE

Equazione 2. Controllo delle quantità di progetto rispetto alle quantità pre-industriali:

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive di progetto [m}^2\text{]}} \geq 35\%$$

E INOLTRE

Implementazioni

Il progetto per la Palazzina Svizzera verifica le equazioni del prerequisito secondo quanto segue:

Equazione 1. Controllo delle quantità mantenute di carattere pre-industriale

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici pre-industriali preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 98\%$$

Equazione 2. Controllo delle quantità di progetto rispetto alle quantità pre-industriali

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive di progetto [m}^2\text{]}} \geq 43\%$$

Equazione 3. Controllo delle quantità mantenute sia di carattere pre-industriale sia industrializzate

$$\frac{\text{superfici complessive mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 97\%$$

Di seguito vengono riportate le quantità di riferimento per i calcoli condotti:

SUPERFICI ESISTENTI						
	VILLA ANTICA		CITRONIERA		PALAZZINA SVIZZERA	
	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale
Tetto		1115	642	50		268
Muri esterni	2834	449	1743	128	554	
Muri interni	798	592	192	35	227	
Solai interni	340	932			49	253
Solai controterra	66	471	904	288	-	227
Serramenti esterni	-	-	-	-	-	-
Serramenti interni	-	-	-	-	-	-
TOTALE	4038	3559	3481	501	830	748

SUPERFICI DI DEMOLIZIONE						
	VILLA ANTICA		CITRONIERA		PALAZZINA SVIZZERA	
	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale	preindustriale	postindustriale
Tetto	-	16	-	-	-	-
Muri esterni	-	22	-	-	-	-
Muri interni	-	168	-	35	9	-
Solai interni	46	-	-	-	-	37
Solai controterra	25	35	319	-	4	-
Serramenti esterni	-	-	-	-	-	-
Serramenti interni	-	-	-	-	-	-
TOTALE	71	241	319	35	13	37

SUPERFICI DI NUOVE COSTRUZIONI						
	VILLA ANTICA		CITRONIERA		PALAZZINA SVIZZERA	
	progetto	progetto	progetto	progetto	progetto	progetto
Tetto		16		-		-
Muri esterni				-		-
Muri interni	317		229		154	
Solai interni	40				37	
Solai controterra	60		319		4	
Serramenti esterni	269		44		55	
Serramenti interni	115		20		22	
TOTALE	817		612		273	

Equazione 3. Controllo delle quantità mantenute sia di carattere pre-industriale sia industrializzate: $\frac{\text{superfici complessive mantenute (pre-industriali e industrializzate) [m^2]}}{\text{superfici complessive preesistenti (pre-industriali e industrializzate) [m^2]}} \geq 55\%$ I materiali pericolosi che vengono bonificati e adattati per essere impiegati come parte del progetto devono essere esclusi dal calcolo delle percentuali mantenute.	
--	--

S	?	N	Credito 4 – Ottimizzazione ambientale dei prodotti (da 1 a 5 punti)	
2		3	Favorire l'utilizzo di prodotti e materiali per i quali sono disponibili informazioni e dimostrati gli impatti sul ciclo di vita e che, in base a quest'ultimo, dimostrano impatti virtuosi dal punto di vista ambientale, economico e sociale. Premiare i team di progetto che scelgono prodotti per i quali sono dimostrate attività di estrazione o fornitura ambientalmente responsabili.	
<u>Requisito</u> OPZIONE 1. Certificazioni di terza parte e impatti ambientali (2 Punti) Utilizzare prodotti che rispondano ad almeno uno dei requisiti sotto descritti. I prodotti verranno valutati come segue (opzioni alternative). Requisito 1 - Certificazioni di terza parte, Environmental Product Declaration (EPD), per almeno 5 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori. L'EPD deve essere conforme alle ISO 14025, 14040, 14044 ed EN 15804 oppure all'ISO 21930 e presentare i risultati relativi alle fasi "from cradle to gate" ("dalla culla al cancello"). Requisito 2 – Life Cycle Assessment (LCA) di prodotto (report pubblico), per almeno 10 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori, in cui vengano dichiarati i principali indicatori di impatto ambientale, elencati nella lista di seguito: • Global Warming Potential (GWP); • riduzione dello strato di ozono; • acidificazione; • eutrofizzazione; • formazione di ossidanti fotochimici;			<u>Implementazioni</u> I prodotti previsti in cantiere dovranno rispondere ad almeno uno dei seguenti due requisiti: 3. Certificazione di terza parte, <i>Environmental Product Declaration (EPD)</i>, per almeno 5 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori. L'EPD deve essere conforme alle ISO 14025, 14040, 14044 ed EN 15804 oppure all'ISO 21930 e presentare i risultati relativi alle fasi "from cradle to gate" ("dalla culla al cancello"). 4. Life Cycle Assessment (LCA) di prodotto (report pubblico), per almeno 10 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 3 differenti produttori, in cui vengano dichiarati i principali indicatori di impatto ambientale, indicati nella lista di seguito: • Global Warming Potential (GWP); • riduzione dello strato di ozono; • acidificazione; • eutrofizzazione; • formazione di ossidanti fotochimici; • consumo di risorse con contenuto energetico non rinnovabile. Inoltre, utilizzare prodotti che rispondano ad uno o più dei criteri di estrazione responsabile sotto indicati: - responsabilità prolungata del produttore;	

· consumo di risorse con contenuto energetico non rinnovabile.

Mobili e arredi (Documento *Master Format v.1 versione italiana Divisione 12*) sono esclusi dai calcoli per questo credito a patto che lo siano anche nei crediti MR Credito 3 – *Riutilizzo dei materiali*, MR Credito 4 – *Ottimizzazione ambientale dei prodotti* e MR Credito 5 – *Materiali estratti, lavorati e*

prodotti a distanza limitata. Questi crediti vengono applicati principalmente all'elenco riportato nel documento *Master Format v.1 versione italiana - Divisioni 03–10, 31* (Sezione 31.60.00 Fondazioni) e 32 (Sezioni 32.10.00 Lastricati, 32.30.00 Migliorie del sito, e 32.90.00 Piantumazioni).

Componenti meccaniche, elettriche e idrauliche, insieme ad apparecchi e impianti non possono essere inclusi in questo credito. Escludere i prodotti in legno acquistati per uso temporaneo nel progetto.

E/OPPURE

OPZIONE 2. Certificazione multicriterio (1-3 Punti)

Utilizzare prodotti che rispondano ad uno o più dei criteri di estrazione responsabile sotto indicati:

- responsabilità prolungata del produttore; materiali rapidamente rinnovabili (*bio-based materials*);
- prodotti di legno certificati secondo il *Forest Stewardship Council (FSC)* o il *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)*;
- contenuto di riciclato del prodotto secondo la UNI EN ISO 14021, come somma del contenuto di riciclato post-consumo più la metà del contenuto pre-consumo, basati sul costo.

Il conseguimento del credito è possibile secondo le seguenti soglie:

% DEL COSTO TOTALE DEI PRODOTTI INSTALLATI PERMANENTEMENTE NEL PROGETTO	PUNTI ASSEGNATI
≥ 30%	1
≥ 40%	2
≥ 50%	3

La struttura portante e i materiali di riempimento non possono costituire più del

- materiali rapidamente rinnovabili (*bio-based materials*);
- prodotti di legno certificati secondo il *Forest Stewardship Council (FSC)* o il *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)*
- Contenuto di riciclato del prodotto secondo la UNI EN ISO 14021, come somma del contenuto di riciclato post-consumo più la metà del contenuto pre-consumo, basati sul costo.

La verifica finale avverrà sulle forniture in fase di cantiere.

Si sottolinea che il progetto è tenuto al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi secondo DM 23 giugno 2022. Il rispetto dei CAM impone già di prevedere forniture con certificazione ambientale di prodotto.

30% del valore dei prodotti da costruzione conformi. Un singolo prodotto può essere conteggiato in più di una categoria di attributo. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale soddisfa i requisiti, allora solo tale frazione, in base al peso, contribuisce al credito.	
--	--

S	?	N	Credito 5 – Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (da 1 a 2 punti)
1		1	
Incrementare la domanda di materiali e prodotti da costruzione estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto. Favorire l'utilizzo di trasporti a limitato impatto ambientale come quello su rotaia o via nave. Favorire l'utilizzo di materiali provenienti da cave o luoghi di produzione originari, se ancora attivi.			
<u>Requisito</u>		<u>Implementazioni</u>	
Le componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e articoli speciali quali ascensori e impianti sono esclusi da questi calcoli. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nel progetto. Mobili e arredi possono essere inclusi a patto che lo siano anche in MR Credito 3 – <i>Riutilizzo dei materiali</i> e MR Credito 4 – <i>Ottimizzazione ambientale dei prodotti</i> . OPZIONE 1. Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 180 km dal sito di costruzione (indipendentemente dal mezzo di trasporto) per un minimo del 20% o del 40% (basato sui costi) del valore totale dei materiali. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto/raccolto/recuperato/lavorato		<u>Opzione 1. Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata</u> La verifica del credito avverrà in fase di approvvigionamento materiali in cantiere. Per tale credito si considerano solamente i materiali permanentemente installati nel progetto, escludendo componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e articoli speciali quali ascensori e impianti. Si ipotizza di utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 180 km dal sito di costruzione (indipendentemente dal mezzo di trasporto) per un minimo del 20% del valore totale dei materiali.	

localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito.

La soglia percentuale minima di materiale estratto, lavorato e prodotto a distanza limitata per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA	PUNTI ASSEGNATI
A% _{180 km} ≥ 20%	1
A% _{180 km} ≥ 40%	2

OPPURE

OPZIONE 2. Trasporti via ferrovia o via nave

Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 530 km dal sito di costruzione per un minimo del 20% o del 40% (basato sui costi) del valore totale dei materiali trasportati via ferrovia o via nave (per mare e/o fiume e/o lago). Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto/raccolto/ recuperato/lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito. La soglia percentuale minima di materiale estratto, lavorato e prodotto a distanza limitata per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA	PUNTI ASSEGNATI
B% _{530 km, ferrovia o nave} ≥ 20%	1
B% _{530 km, ferrovia o nave} ≥ 40%	2

Per favorire l'intermodalità si considera la possibilità di effettuare un totale di 100 km di percorso su gomma, anche suddiviso in più tragitti, purché la somma dei singoli tratti non superi il massimo consentito di 100 km percorsi e che tali distanze rientrino all'interno del cerchio di raggio 530 km previsto dall'Opzione 2.

OPPURE

OPZIONE 3. Combinazione tra Opzione 1 e Opzione 2

4.5.6. Qualità Ambientale Interna (QI)

S	?	N	Prerequisito 1 – Prestazioni minime per la qualità dell'aria	
S			Conseguire un'adeguata qualità dell'aria negli ambienti confinati (di seguito semplicemente IAQ) al fine di tutelare la salute degli occupanti, la conservazione dell'edificio, migliorare la qualità del volume convenzionale occupato e soddisfare le condizioni di comfort richieste in funzione della destinazione d'uso dell'edificio oggetto di intervento e compatibilmente con l'esigenza di preservare gli elementi storico-culturali.	
Requisito Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sull'adozione di opportune portate di diluizione e sull'utilizzo di idonei sistemi di filtrazione. A tal fine, per tutte le destinazioni d'uso oggetto di intervento, devono essere assicurate sia le portate minime di aria esterna sia le classi di filtrazione, come previsto dal metodo prescrittivo riportato nella revisione della norma UNI, con riferimento alla classe di qualità dell'aria media e ai criteri progettuali previsti dalla medesima norma. Fino alla data di entrata in vigore della revisione della norma UNI 10339, potrà essere utilizzato come riferimento il progetto di norma più recente, in funzione dell'approvazione del progetto da parte degli enti competenti.			Implementazioni Il progetto prevede un sistema di ventilazione meccanica secondo norma UNI 10339.	

S	?	N	Credito 1 – Monitoraggio dell'aria ambiente (2 punti)	
2			Controllare il sistema di ventilazione, in relazione al sistema di monitoraggio di un contaminante o parametro di riferimento, al fine di perseguire la conservazione dell'edificio, la qualità dell'aria interna e/o il comfort degli occupanti all'interno degli spazi occupati.	

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
Installare sistemi di monitoraggio permanenti al fine di assicurare il mantenimento dei requisiti minimi di portata di aria esterna di progetto. Configurare tutti i componenti costituenti il sistema di monitoraggio al fine di generare un segnale d'allarme quando lo scostamento dei valori controllati varia rispetto ai valori di progetto del 10% o più. L'allarme generato dall'impianto automatico deve essere inviato al gestore dell'edificio e all'<i>Energy Manager</i> dell'edificio o, attraverso un allarme visivo e audio, agli occupanti dell'edificio. E INOLTRE SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO CASO 1. Per spazi ventilati meccanicamente Monitorare la concentrazione del contaminante/parametro di riferimento all'interno degli spazi ventilati. CASO 2. Per spazi ventilati naturalmente Monitorare la concentrazione del contaminante di riferimento all'interno di tutti gli spazi ventilati naturalmente. Un sensore può essere usato per controllare più spazi, se la ventilazione naturale avviene per effetto camino (<i>passive stack ventilation</i>) o viene indotta con altri sistemi, attraverso questi spazi, in maniera uguale e simultanea senza l'intervento degli occupanti/ gestore dell'edificio. SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI CASO 1. Per spazi ventilati meccanicamente Monitorare la concentrazione del contaminante/parametro di riferimento all'interno di tutti gli spazi densamente occupati (vale a dire quelli con una densità d'occupazione di progetto maggiore o uguale a 25 persone per 100 m²). Il monitoraggio del contaminante di riferimento deve essere effettuato all'interno del volume convenzionale occupato. Per gli spazi non densamente occupati prevedere un sistema di monitoraggio della portata d'aria esterna capace di misurare il flusso d'aria esterno con un'accuratezza di più o meno il 15% rispetto alla portata d'aria	<u>Scelta 2. Caso 1. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti in spazi ventilati meccanicamente</u> Il progetto prevede di integrare quanto segue: • Monitoraggio dei recuperatori di calore via BMS con protocollo mod-bus. Non si rileva la presenza di locali densamente occupati.

esterna minima di progetto, come definita dalla UNI 10339 a seconda dell'approccio scelto (Prescrittivo o Prestazionale), per ogni impianto di ventilazione meccanica dove il 20% o più della portata fornita in progetto è al servizio di spazi non densamente occupati. CASO 2. Per spazi ventilati naturalmente Monitorare la concentrazione del contaminante di riferimento all'interno di tutti gli spazi ventilati naturalmente. Il monitoraggio contaminante di riferimento deve avvenire all'interno del volume convenzionale occupato. Un sensore può essere usato per controllare più spazi, se la ventilazione naturale avviene per effetto camino (<i>passive stack ventilation</i>) o viene indotta con altri sistemi, attraverso questi spazi, in maniera uguale e simultanea senza l'intervento degli occupanti dell'edificio.	
---	--

S	?	N	Credito 3.2 – Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione (1 punto)	
1			Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dai processi di costruzione /ristrutturazione al fine di garantire il comfort e il benessere degli operai al lavoro e degli occupanti dell'edificio.	
<u>Requisito</u> Sviluppare ed implementare un "<i>Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna</i>" (<i>Indoor Air Quality – IAQ</i>) dopo che tutte le finiture sono state realizzate e che l'edificio sia stato completamente pulito prima dell'occupazione. OPZIONE 1. Flush-out CASO 1 Terminata la fase di cantiere, prima dell'inizio dell'occupazione, dopo aver realizzato tutte le finiture interne, effettuare un <i>flush-out</i> dell'edificio fornendo una quantità maggiore di 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna, mantenendo contemporaneamente una temperatura interna superiore a 16 °C e una umidità relativa non superiore al 60%. OPPURE CASO 2 Se si vuole occupare l'edificio prima della fine del <i>flush-out</i>, ciò può avvenire dopo la fornitura			<u>Implementazioni</u> Il progetto persegue la seguente strategia: 1. Flush out al fine della fase di cantiere. Terminata la fase di cantiere, prima dell'inizio dell'occupazione, dopo aver realizzato tutte le finiture interne, effettuare un flush-out dell'edificio fornendo una quantità maggiore di 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna, mantenendo contemporaneamente una temperatura interna superiore a 16 °C e una umidità relativa non superiore al 60%. OPPURE Se si vuole occupare l'edificio prima della fine del flush-out, ciò può avvenire dopo la fornitura di almeno 1.100 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna. Una volta occupati gli spazi, questi vanno ventilati con un tasso d'aria esterna pari al valore maggiore tra 5,5 m³ (h m²)-1 e il tasso minimo determinato in QI Prerequisito 1 – Prestazioni minime per la qualità dell'aria	

di almeno 1.100 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna. Una volta occupati gli spazi, questi vanno ventilati con un tasso d'aria esterna pari al valore maggiore tra 5,5 m³ (h m²)-1 e il tasso minimo determinato in Q1 Prerequisito 1 – *Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)*. Durante ogni giorno del periodo di *flush-out*, la ventilazione deve cominciare almeno 3 ore prima dell'occupazione e perdurare durante essa. Tali condizioni vanno mantenute fino all'immissione in totale di almeno 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna.

OPPURE

OPZIONE 2. Verifica della qualità dell'aria

Al termine della fase costruttiva e prima dell'occupazione, condurre test sull'IAQ, utilizzando protocolli coerenti con gli Standard ISO 16000. Dimostrare che vengono rispettate le concentrazioni limite per gli inquinanti indicati di seguito.

CONTAMINANTE	CONCENTRAZIONE MASSIMA
Formaldeide	0,027 ppm
Particolato (PM10)	50 µg/m ³
Composti Organici Volatili totali (COV totali)	500 µg/ m ³
* 4-fenilcicloesene (4-PCH)	6,5 µg/ m ³
Monossido di carbonio (CO)	10 mg/ m ³ e non più di 2 mg/ m ³ al di sopra del valore presente all'esterno

* Questo test è richiesto solamente se vengono utilizzati tessuti e pavimentazioni resistenti contenenti il copolimero Stirene-Butadiene (Styrene Butadiene Rubber, SBR).

Per ciascun punto di campionamento in cui risultano superati i limiti di concentrazione, effettuare un ulteriore flush-out con aria esterna e rimisurare i parametri che prima eccedevano i limiti per verificare il raggiungimento del valore richiesto. Ripetere la procedura fino al rispetto di tutti i limiti.

(IAQ). Durante ogni giorno del periodo di flush-out, la ventilazione deve cominciare almeno 3 ore prima dell'occupazione e perdurare durante essa. Tali condizioni vanno mantenute fino all'immissione in totale di almeno 4.400 m³ di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna.

S	?	N	Credito 4.2 – Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti (1 punto)
1			
Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.			

Requisito

Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sull'utilizzare per tutte le vernici e rivestimenti quanto previsto dal D.Lgs. 27 marzo 2006, n. 161 – Attuazione della direttiva 2004/42/CE, per la limitazione delle emissioni di composti organici volatili conseguenti all'uso di solventi in talune pitture e vernici, nonché in prodotti per la carrozzeria disciplina il contenuto massimo ammissibile di VOC all'interno delle formulazioni di pitture (espresso in g/l di prodotto pronto all'uso). Tale contenuto è stato emendato al fine di ridurre ulteriormente il tenore di solventi nei prodotti, i quali devono rispettare i valori riportati in Tabella 1.

CATEGORIA DI PRODOTTO	LIMITE VOC (G/L)	LIMITE EC2004/42 G/L
Pitture opache per pareti e soffitti interni	20	30
Pitture lucide per pareti e soffitti interni		100
Pitture per pareti esterne di supporto minerale		40
Pitture per finiture e rivestimenti interni di legno/metallo	100	130
Vernici e impregnanti per legno per finiture, compresi gli impregnanti opachi	70	130
Impregnanti non filmogeni per legno		130
Primer		30
Primer fissativi	20	30
Pitture monocomponente ad alte prestazioni		140
Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es. pavimenti)	100	140
Pitture multicolori		100
Pitture con effetti decorativi		200

Implementazioni

In fase di esecuzione lavori, utilizzare per tutte le vernici e rivestimenti quanto previsto dal D. Lgs. 27 marzo 2006, n. 161 – Attuazione della direttiva 2004/42/CE, per la limitazione delle emissioni di composti organici volatili conseguenti all'uso di solventi in talune pitture e vernici, nonché in prodotti per la carrozzeria disciplina il contenuto massimo ammissibile di VOC all'interno delle formulazioni di pitture (espresso in g/l di prodotto pronto all'uso). Tale contenuto è stato emendato per alcuni prodotti al fine di ridurre ulteriormente il tenore di solventi nei prodotti, i quali devono rispettare i valori riportati di seguito:

- Pitture opache 20 G/L
- Pitture per finiture e rivestimenti interni di legno metallo 100 G/L
- Vernici e impregnanti per legno e finiture, compresi gli impregnanti opachi 70 G/L
- Primer fissativi 20 G/L
- Pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali(es. pavimenti) 100 G/L

La verifica finale avverrà in fase di cantiere.

S	?	N	Credito 4.3 – Materiali basso emissivi: pavimentazioni (1 punto)
1			
Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
OPZIONE 1. Considerare per tutte le tipologie di pavimentazioni i seguenti requisiti: ▪ Tutte le moquette installate all'interno dell'edificio devono essere conformi ai requisiti di produzione e verifica del programma <i>Green Label Plus del Carpet and Rug Institute</i> – CRI. ▪ Tutte le finiture per le moquette all'interno dell'edificio devono soddisfare le richieste del programma <i>Green Label1 del Carpet and Rug Institute</i> – CRI. ▪ Tutti gli adesivi devono soddisfare i requisiti di QI Credito 4.1, <i>Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno</i>. ▪ Tutte le pavimentazioni resilienti devono essere certificate con il sistema <i>FloorScore2</i> (come indicato per il 2009, o con versione maggiormente restrittiva) da un ente terzo indipendente. <i>FloorScore</i> è applicabile a diverse tipologie di pavimentazioni a superficie dura (compresi i battiscopa): pavimenti vinilici, linoleum, laminato, legno, pavimenti ceramici, gomma. ▪ Possono contribuire al soddisfacimento del presente credito senza la necessità di prove IAQ: 1. elementi di finitura a base minerale (piastrelle, mosaici e lastre di pietra), privi di rivestimenti e sigillanti a base organica; 2. elementi in legno massello grezzo non trattato. Tuttavia, adesivi, stucchi, finiture e sigillanti applicati in sito devono essere conformi per il sistema di pavimentazione adottato e soddisfare i requisiti di QI Credito 4.1. Le pavimentazioni realizzate in pietra naturale non trattata soddisfano senza ulteriori certificazioni il credito. OPPURE OPZIONE 2. Tutti i pavimenti impiegati devono soddisfare i requisiti di produzione e di prova previsti dallo Standard di prova delle emissioni di VOC del <i>California Department of Health Services (Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using</i>	Previste a progetto pavimentazioni interne quali gres e Pietra di Luserna, considerate intrinsecamente non emissive. Il criterio è pertanto verificato.

Small-Scale Environmental Chambers), tenendo conto anche degli aggiornamenti del 2004.	
--	--

S	?	N	Credito 5 – Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor (1 punto)	
1				
Minimizzare l'ingresso di contaminanti identificati come problematici per la conservazione dell'edificio o per il comfort degli occupanti e per la qualità dell'aria interna.				
<u>Requisito</u> SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO Minimizzare e controllare l'ingresso di inquinanti all'interno degli edifici oggetto di intervento, secondo le seguenti strategie: ▪ lungo le vie d'accesso all'edificio, che fungono da regolare punto d'ingresso per gli utenti, impiegare barriere antisporco permanenti, di lunghezza pari ad almeno 1,5 m nella principale direzione di flusso, per intercettare lo sporco e gli inquinanti in ingresso all'edificio. Tra le barriere antisporco accettabili, sono comprese grate, griglie o sistemi fessurati ad installazione permanente, che permettono la pulizia della zona sottostante. I tappeti e/o gli zerbini sono accettabili solamente se è previsto un contratto per la loro pulizia settimanale (o dal personale di pulizia per quanto riguarda le scuole). ▪ creare dei percorsi stabiliti e delle aree di confinamento degli utenti, in cui sia consentita la permanenza e il transito delle persone, al fine			<u>Implementazioni</u> Ai fini della verifica del presente credito si consideri quanto segue: - Verranno installate barriere antisporco permanenti in corrispondenza dell'ingresso principale come segue:  LOC. 001: Localizzazione punto installazione barriera antisporco permanente (tappeto) sull'accesso principale della Palazzina Svizzera. Lunghezza 1,50 m x 2,2 m - A progetto non sono previsti locali in cui ci sia potenziale presenza di gas pericolosi o sostanze chimiche. - E' prevista l'installazione di filtri almeno di classe F7	

di preservare l'edificio da problematiche legate alla diffusione dei contaminanti, dal danneggiamento o dall'usura derivanti dal passaggio di persone e movimentazioni, o danni ambientali (ad esempio, umidità da calpestio, alimenti, liquidi, ecc.). Determinare le zone di confinamento compatibilmente con le attività dell'edificio, gli spazi di pertinenza e i gruppi di persone che caratterizzano l'occupazione (pubblico, occupazione permanente, personale di servizio, operatori, manutentori, pulizie, ecc.). Identificare i possibili rischi e le interferenze per la conservazione dell'edificio e la fruizione del bene. I percorsi dovranno essere comunicati mediante apposita segnaletica visiva e idonei vincoli fisici (ad esempio, barriere, nastri, cancelli, ecc.) e opportunamente protetti ai fini della conservazione dell'edificio in relazione dei possibili rischi.

SCelta 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI

Minimizzare e controllare l'ingresso di inquinanti all'interno degli edifici oggetto di intervento, e la successiva contaminazione delle aree regolarmente occupate, secondo le seguenti strategie:

- lungo le vie d'accesso all'edificio, che fungono da regolare punto d'ingresso per gli occupanti, impiegare barriere antispurco permanenti, di lunghezza pari ad almeno 1,5 m nella principale direzione di flusso, per intercettare lo sporco e gli inquinanti in ingresso all'edificio.

Tra le barriere antispurco accettabili, sono comprese grate, griglie o sistemi fessurati ad installazione permanente, che permettono la pulizia della zona sottostante. I tappeti/zerbini sono accettabili solamente se è previsto un contratto per la loro pulizia settimanale (o dal personale di pulizia per quanto riguarda le scuole).

- ogni spazio in cui i gas pericolosi o sostanze chimiche possono essere presenti o utilizzati (garage, lavanderie, vani di servizio destinati al deposito di detergenti, aree con stampanti/fotocopiatrici), deve essere sottoposto ad aspirazione in modo da creare, con porte e finestre chiuse, una depressione rispetto agli

spazi adiacenti. Per ognuno di questi spazi, prevedere porte a chiusura automatica e partizioni da pavimento a soffitto, oppure controsoffitti a tenuta. La portata di estrazione specifica deve essere pari ad almeno 10 m³ (h-1 m-2), senza ricircolo. La differenza di pressione rispetto agli spazi adiacenti deve essere mediamente di almeno 7 Pa (0,71 mm c.a.), con un minimo di 5 Pa (0,51 mm c.a.) quando le porte sono chiuse. ▪ negli edifici con ventilazione meccanica, nelle aree regolarmente occupate, installare, prima dell'occupazione, filtri d'aria antipolvere almeno di classe F7. Devono essere sottoposte a filtrazione sia l'aria di ritorno, sia l'aria immessa. ▪ fornire contenitori adeguati (ad esempio, l'adozione di un contenitore chiuso per la conservazione di sostanze preferibilmente al di fuori dell'edificio e al di fuori del sito di smaltimento situato in un'area di deposito a norma) per lo smaltimento di rifiuti liquidi pericolosi nei luoghi in cui possa avvenire una miscelazione tra l'acqua e sostanze chimiche concentrate (ad esempio vani di servizio, locali detersivi e laboratori di scienze).	
--	--

S	?	N	Credito 6.1 – Controllo e gestione degli impianti: illuminazione (1 punto)
1			
Fornire ai singoli e ai gruppi di utenti la possibilità di effettuare una regolazione dell'impianto di illuminazione compatibile con le loro necessità (es. aule, sale conferenze o singoli posti di lavoro) in modo da favorire la produttività e il comfort degli occupanti, compatibilmente con la tutela dell'edificio.			

Requisito Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sul garantire la possibilità di una regolazione individuale dell'impianto di illuminazione per almeno il 50% degli occupanti in modo da poter adattare l'intensità luminosa alle necessità sia individuali. L'integrazione di tali impianti deve essere compatibile con la tipologia di edificio.	Implementazioni Per l'illuminazione è previsto un sistema DALI, per la gestione degli apparecchi illuminanti anche da remoto. Il sistema è previsto per tutti gli ambienti. Nello specifico il sistema prevede: - Spazi comuni come ad esempio corridoi e vani scale di accesso agli ambienti: gestione luce automatica mediante rivelatori di presenza/luminosità. Apparecchi di illuminazione DALI, in grado di dimorare l'intensità luminosa in funzione dell'apporto luce naturale nell'ambiente. Possibilità di forzare il sistema mediante pulsanti di comando in campo per accensione illuminazione - Servizi igienici: accensione automatica con rivelatori di presenza e spegnimento automatico temporizzato - Camere e locali tecnici: gestione manuale mediante pulsanti/interruttori di accensione Pertanto, il progetto soddisfa i requisiti del credito consentendo la possibilità di regolazione individuale per almeno il 50% degli occupanti secondo quanto richiesto.
--	--

S	?	N	Credito 6.2 – Controllo e gestione degli impianti: comfort termico (1 punto)
1			
Permettere un elevato livello di controllo sugli impianti, atto a garantire il comfort termico da parte dei singoli utenti o di gruppi di persone che utilizzano gli spazi collettivi (ad esempio aule, sale conferenze, ecc.), in modo da favorire il comfort, il benessere e la produttività degli occupanti, compatibilmente con la tutela dell'edificio.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento alla qualità dell'aria interna si basa sul garantire possibilità di controllo e regolazione individuale del comfort per almeno il 30% degli occupanti dell'edificio, al fine di consentire la regolazione locale e il conseguente soddisfacimento dei fabbisogni e delle preferenze individuali. Dotare di regolazioni d'impianto ogni spazio condiviso da più occupanti al fine di consentire una regolazione che soddisfi i bisogni e le preferenze del gruppo. Le condizioni di comfort termico di riferimento sono definite nella norma UNI 10339, che rimanda alla UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale per il metodo prestazione</i>, compresi i parametri ambientali principali da cui dipende la percezione globale del comfort termico: temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità e umidità dell'aria. I sistemi di regolazione del comfort, per gli scopi di questo credito, sono quelli che permettono il controllo nell'ambiente occupato di almeno uno dei parametri ambientali principali.	Il progetto prevede, la possibilità di controllare il comfort termico in ambiente. In particolare, il controllo avviene tramite termostato lcd a muro per ogni unità interna/gruppo di unità interne. Pertanto, in relazione all'occupazione degli spazi o multi-occupante, si verifica la percentuale del 30%.

S	?	N	Credito 7.1 – Comfort termico: progettazione (1 punto)
1			
Fornire un ambiente termicamente idoneo alla conservazione dell’edificio o al benessere e la produttività degli occupanti.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO Progettare gli impianti HVAC e l'involucro edilizio in modo da rispettare quanto previsto dalla <i>Guida Aicarr - Efficienza energetica negli edifici storici</i>. Dimostrare la conformità del progetto in accordo con le norme/linee guida precedenti. Dimostrare che i criteri di progettazione degli impianti HVAC e dell'involucro edilizio mirano a limitare o annullare i fenomeni di degrado dei materiali, delle strutture e degli apparati decorativi e che tengono in considerazione gli esiti delle indagini sulle condizioni dell'edificio (materiali, finiture, interventi di restauro, problemi termigrometrici dell'involucro edilizio). SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI Progettare gli impianti HVAC e l'involucro edilizio in modo da rispettare i requisiti della norma UNI 10339 e le condizioni di comfort termico per gli occupanti verificate con il metodo descritto nella UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i> e UNI 10339 (Metodo prestazionale comfort termico). Dimostrare la conformità del progetto in accordo con le norme precedenti.	<u>Scelta 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti</u> Il progetto degli impianti HVAC e dell'involucro edilizio rispetta i requisiti della norma UNI 10339 e le condizioni di comfort termico per gli occupanti verificate con il metodo descritto nella UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i> e UNI 10339 (Metodo prestazionale comfort termico).

S	?	N	Credito 7.2 – Comfort termico: verifica (2 punti)
2			
Fornire una valutazione nel tempo dei parametri ambientali dell’edificio.			

<u>Requisito</u>	<u>Implementazioni</u>
SCELTA 1. PERSEGUIRE LA CONSERVAZIONE DELL'EDIFICIO Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi all'occupazione dell'edificio, realizzare un monitoraggio dei parametri ambientali al fine di verificare la conformità con il progetto. Se il risultato della verifica indica che uno o più parametri si discostano del 20% rispetto il valore di progetto, andrà sviluppato un piano per azioni di correzione. <i>Requisito addizionale</i> Prevedere un sistema di monitoraggio in continuo che garantisca la rispondenza tra la prestazione dell'edificio e i criteri determinati da QI Credito 7.1 - <i>Comfort termico: progettazione</i>. Tutti gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono esclusi da questo credito. SCELTA 2. PERSEGUIRE IL COMFORT E L'IAQ DEGLI OCCUPANTI Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi all'occupazione dell'edificio, realizzare fra gli occupanti un sondaggio sul comfort termico. Questo sondaggio dovrà raccogliere risposte anonime sul comfort termico nell'edificio, includendo una valutazione complessiva sulla soddisfazione delle prestazioni termiche e l'identificazione degli eventuali problemi legati al comfort termico. Se il risultato del sondaggio indica che più del 20% degli occupanti risultano insoddisfatti del comfort termico dell'edificio, andrà sviluppato un piano per azioni di correzione. Questo piano dovrà includere le misure delle variabili rilevanti nelle aree del comfort scadente in accordo con le norme UNI EN ISO 7730:2006 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale</i>, UNI 10339 e UNI EN ISO 7726:2002 - <i>Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche</i>. <i>Requisito addizionale</i>	Il progetto persegue tale credito secondo la strategia indicata nella <u>Scelta 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti</u> Nel periodo compreso fra i 6 e i 18 mesi successivi l'occupazione dell'edificio, la Stazione Appaltante si occuperà di realizzare fra gli occupanti un sondaggio sul comfort termico in formato anonimo. Il progetto non prevede un monitoraggio in continuo.

Prevedere un sistema di monitoraggio in continuo che garantisca la rispondenza tra la prestazione dell'edificio e i criteri di comfort termico determinati da QI Credito 7.1 - <i>Comfort termico: progettazione</i>. Tutti gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono esclusi da questo credito.	
---	--

4.5.7. Innovazione nella progettazione (IP)

S	?	N	Credito 1 – Innovazione nella progettazione (da 1 a 5 punti)	
3	2			
Consentire ai gruppi di progettazione e ai progetti di conseguire prestazioni esemplari rispetto ai requisiti previsti dal sistema <i>GBC Historic Building®</i> e/o prestazioni innovative negli ambiti della sostenibilità non specificatamente trattati in <i>GBC Historic Building®</i> .				
<u>Requisito</u> Il conseguimento del credito può essere realizzato con una combinazione dei percorsi di seguito riportati: OPZIONE 1. INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE (1-5 Punti) Conseguire un miglioramento significativo e misurabile nelle prestazioni dell'edificio in termini di sostenibilità ambientale. È assegnato un punto per ciascuna innovazione introdotta fino ad un massimo di 5 punti. Predisporre la documentazione per la richiesta di credito di <i>Innovazione nella Progettazione</i> identificando e includendo i seguenti aspetti: ▪ finalità e obiettivi della soluzione proposta nel credito; ▪ descrizione dei benefici stimati o di riduzione degli impatti previsti nella proposta; ▪ requisiti prestazionali proposti per la conformità al credito; ▪ documentazione atta a dimostrare il raggiungimento dei requisiti prestazionali; ▪ approccio progettuale applicato e strumenti adottati per il raggiungimento dei requisiti. E/OPPURE OPZIONE 2. PRESTAZIONI ESEMPLARI (1-3 Punti) Raggiungimento di una prestazione eccezionale per un credito di <i>GBC Historic Building®</i> per cui sono presenti indicazioni relative alla sezione "Prestazione esemplare" come specificato nel presente manuale. In generale, in questa categoria può essere conseguito un punto attraverso il superamento di oltre il doppio dei parametri richiesti dai requisiti e/o il raggiungimento della soglia incrementale successiva dei crediti GBC HB. Possono essere ottenuti per questo percorso			<u>Implementazioni</u> Si considera perseguibile il massimo del punteggio ottenibile a seguito delle seguenti strategie di innovazione / crediti pilota nonché prestazioni esemplare raggiungibili: 6. Green Building Education 7. Biofilia 8. Purchasing Lamp 9. SSc3 - Prestazione Esemplare 10. SSc5 – Prestazione Esemplare	

fino a un massimo di tre punti (un punto per ogni prestazione esemplare).	
--	--

4.5.8. Priorità Regionale (PR)

S	?	N	Credito 1 – Priorità Regionale da 1 a 4 punti	
3	1		Incentivare il conseguimento dei crediti orientati alle specifiche priorità ambientali locali.	
<u>Requisito</u> Raggiungere da 1 a 4 dei 6 crediti della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) identificati da GBC Italia (in collaborazione con i <i>Chapter</i> locali) in base all'importanza ambientale per la zona in cui è collocato il progetto. Un archivio dei crediti della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) e delle aree di applicazione è disponibile sul sito di GBC Italia (www.gbcsitalia.org/documenti). Per ciascun credito della sezione <i>Priorità Regionale</i> (PR) può essere ottenuto un solo punto, ma in ogni caso non possono essere conseguiti più di 4 punti per questa categoria.			<u>Implementazioni</u> La priorità regionale viene valutata in relazione alla classificazione dell'area interessata dall'intervento secondo D.P.R. 412/1993. In tal caso Torino si trova in zona E - Area Continentale. Verrà quindi previsto un punto aggiuntivo in relazione al conseguimento di massimo quattro dei seguenti crediti: • VS Credito 1.1 – Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche • VS Credito 5 – Piano di manutenzione programmata Oppure SS Credito 3 – Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti • SS Credito 4 – Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità oppure MR Credito 1 – Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti • QI Credito 1 – Monitoraggio dell'aria ambiente	

5. Conclusioni

La valutazione condotta sul Progetto Esecutivo allo stato attuale consente di delineare dunque gli scenari di certificazione per i due rispettivi edifici sotto certificazione secondo quanto segue:

- Villa Antica + Citroniera – 70 punti in “sì”, rispetto ai 110 totali
- Palazzina Svizzera – 61 punti in “sì”, rispetto ai 110 totali

Lo scenario di cui sopra consente di confermare con un buon margine di sicurezza il conseguimento del livello ORO per il progetto di Villa Antica + Citroniera.

Relativamente al progetto della Palazzina Svizzera, si segnala che il contenuto margine di sicurezza pari ad un punto rispetto al punteggio minimo necessario al conseguimento del livello oro (60 punti) rende potenzialmente a rischio il conseguimento del suddetto livello.

A completamento del processo di validazione del progetto da parte della Stazione Appaltante, si provvederà alla redazione della documentazione GBC HB e sottomissione della Revisione di Progetto all'ente di certificazione.

6. Allegato: report di simulazione energetica in regime dinamico

Progetto / Project

Villa Melano

Energy Model Report

Il presente documento contiene informazioni di carattere confidenziale. È vietata la riproduzione e la divulgazione a terzi non autorizzata.

Attività / Activity

CF056

Emesso / Issued

25/01/2024

GET S.r.l.

Sede Legale: Via Stampatori 21 – 10122 Torino

Sede Operativa: Corso Re Umberto 8 - 10121 Torino Italy

www.get-consulting.it

info@get-consulting.it

Fase / Stage						
PFTE	PP	PD	PE	PC	AB	ES
		X				
Redatto / Authored		Verificato / Verified			Approvato / Approved	
DB		TM			ES	
Nome elaborato / Document name			Revisione / Revision		Emesso / Issued	
CF056-PD-RTS-002			A		25/01/2024	

Indice / Contents

1.	Energy Model Report	4
1.1.	Premessa	4
1.2.	Descrizione del progetto	4
1.3.	Ipotesi per il modello energetico	4
1.3.1.	Software di simulazione	4
1.3.2.	File climatico	5
1.3.3.	Layout	5
1.3.4.	Involucro edilizio	5
1.3.5.	Carichi di processo.....	6
1.3.6.	Illuminazione interna.....	6
1.3.7.	Set points	6
1.3.8.	Ricambi aria esterna	6
2.	Output.....	8
2.1.1.	Prestazioni e risparmi energetici annuali	8
2.1.2.	Affinamento Modello	8

1. Energy Model Report

1.1. Premessa

La presente relazione riguarda i risultati preliminari derivanti dalla simulazione termo-energetica in regime dinamico delle prestazioni dell'edificio denominato Villa Melano sito in Rivoli (TO).

In particolare, il calcolo sviluppato riguarda la verifica relativa al sistema di certificazione GBC *Historic Building*® ed in particolare per il prerequisito "prestazioni energetiche minime" e la stima dell'ottenimento di punti per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

Il calcolo dinamico si basa sul modello definito all'interno della norma ASHRAE Standard 90.1:2007 "Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings", Appendice G "Building Performance Rating Method", che prevede il confronto tra le prestazioni dell'edificio di progetto (denominato "Proposed") con quelle di un edificio di riferimento (denominato "Baseline"), determinato in accordo con lo Standard ASHRAE 90.1:2007.

1.2. Descrizione del progetto

Il progetto prevede la ristrutturazione e il recupero dell'immobile di Villa Melano sita in Rivoli (TO).

La Villa Antica è costituita da un edificio di tre piani fuori terra e uno parzialmente interrato (Citroniera). I livelli possono essere così identificati:

- | piano primo destinato ad ospitare 11 camere;
- | piano terra, prospiciente in cui verranno localizzati i locali di accoglienza, gli spazi espositivi e gli uffici del CRR;
- | piano seminterrato superiore in cui saranno previsti uno spazio da adibire ad aula universitaria ed i servizi di distribuzione essenziali nonché, in locali parzialmente interrati a lato dell'edificio esistente, il deposito "cold storage" per la conservazione di materiale cartaceo;
- | piano seminterrato inferiore che ospiterà un grande spazio esposizioni nell'ex cantina e uno spazio eventi all'interno della citroniera.

1.3. Ipotesi per il modello energetico

1.3.1. Software di simulazione

Il software utilizzato per la simulazione energetica è IES VE 2023 (<https://www.iesve.com/ve2023>), conforme ai requisiti dello Standard ASHRAE 140 (cfr. Par. 11.2. NBR 15775-1). Il software è in grado di modellare i seguenti requisiti, menzionati nella sezione G.2.2.1. dello standard ASHRAE 90.1-2007:

- a) 8760 ore per anno;
- b) variazioni orarie nelle schedule di occupazione, potenza di illuminazione, potenza degli apparecchi elettrici, setpoint dei termostati, funzionamento dell'impianto HVAC, definite separatamente per ogni giorno della settimana e per le vacanze;

- c) effetti dell'inerzia termica;
- d) dieci o più zone termiche differenti;
- e) curve a carico parziale degli apparecchi dell'impianto meccanico;
- f) correzione delle curve di Potenza ed efficienza per gli apparecchi dell'impianto di riscaldamento e condizionamento;
- g) economizzatore lato aria con controllo integrato;
- h) Caratteristiche dell'edificio baseline specificate nella sezione G.3 dello Standard.

1.3.2. File climatico

La fascia climatica considerata è 4A, e il file climatico utilizzato per la simulazione è quello che presenta le condizioni climatiche più simili al sito del progetto e per il quale sia presente un IWEC weather data file (TorinoIWEC). Lo stesso file climatico verrà utilizzato sia per l'edificio Baseline che per quello Proposed.

1.3.3. Layout

Il modello geometrico corrisponde al progetto definitivo, nel quale non sono state fatte semplificazioni. Il modello termo-energetico sviluppato è riportato nella sua configurazione geometrica in Figura 1.

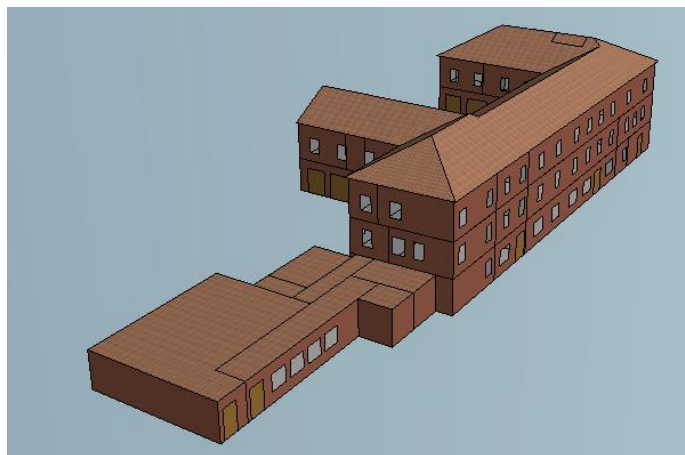


Figura 1. Immagine del modello in IES VE - Analogo per proposed e baseline

Coerentemente con quanto previsto dallo "Space by Space" method dello Standard ASHRAE, ogni locale principale costituisce una zona termica a sé, ad eccezione di qualche raggruppamento di locali ad uso servizio o di locali adiacenti aventi la stessa funzione.

1.3.4. Involucro edilizio

Per l'edificio Proposed, i componenti di involucro opaco e trasparente sono riportati nel modello secondo i dati relativi alle stratigrafie previste nel progetto definitivo. (La Figura 2 mostra un esempio della definizione della stratigrafia, dato di input nel modello)

Project Construction (Opaque: External Wall)

Description: External Wall - M1 ID: []

Performance: ASHRAE

U-value: 0.2830 W/m²·K Thickness: 641.000 mm Thermal mass Cm: 18.3456 kJ/(m²·K)

Total R-value: 3.3639 m²·K/W Mass: 1145.3401 kg/m² Very lightweight

Surfaces Functional Settings Regulations RadianceIES

Outside Emissivity: 0.900 Resistance (m²·K/W): 0.0400 ☐ Default Solar Absorptance: 0.700

Inside Emissivity: 0.900 Resistance: Solar Absorptance: 0.550

Construction Layers (Outside To Inside) System

Material	Thickness mm	Conductivity W/(m·K)	Density kg/m ³	Specific Heat Capacity J/(kg·K)	Resistance m ² ·K/W
[BRCK0005] Intonaco	15.0	0.700000	1400.000000	1000.000000	0.0214
[BRCK0004] Muratura mista	500.0	1.800000	2200.000000	1000.000000	0.2778
[BRCK0006] lana di vetro	100.0	0.034000	25.000000	1030.000000	2.9412
[BRCK0007] Cartongesso	13.0	0.211000	840.000000	840.000000	0.0616
[BRCK0021] Cartongesso	13.0	0.210000	840.000000	840.000000	0.0619

Figura 2. Esempio di stratigrafia per parete esterna (proposed)

Le stratigrafie per l'involucro della baseline sono modellate in conformità con lo Standard ASHRAE 90.1-2007.

1.3.5. Carichi di processo

I carichi interni dovuti alle apparecchiature elettriche saranno modellati nello stesso modo sia nella baseline che nel proposed, e saranno assegnati coerentemente alle specifiche riportate nello Standard ASHARE 90.1.2007 Utilizzando il metodo "Space by space", i valori assegnati per ogni categoria di spazio sono:

- | Ripostigli, locali tecnici, corridoi e spazi espositivi: 2.15 W/m²;
- | Bagni, camere e spazi ristorativi: 5.38 W/m²;
- | Uffici, scale, aula universitaria: 10.76 W/m²;
- | Cucina: 16.15 W/m²

I profili di utilizzo degli elettrodomestici sono impostati in accordo con l'ASHRAE 90.1.

1.3.6. Illuminazione interna

Nel modello dell'edificio proposed, le potenze legate all'illuminamento interno sono assegnate coerentemente per ciascuno spazio con il progetto definitivo, mentre per quanto riguarda l'edificio baseline sono impostate in accordo con le specifiche riportate nella norma ASHRAE 90.1:2007.

1.3.7. Set points

La temperatura di set point per gli spazi condizionati nel periodo invernale è pari a 20°C, mentre nel periodo estivo è pari a 26°C.

1.3.8. Ricambi aria esterna

I valori dei ricambi di aria esterna, per ogni spazio occupato, sono modellati nel modello Proposed coerentemente con i valori di progetto, mentre per il modello Baseline, i valori dei ricambi d'aria sono assegnati in accordo con lo standard ASHRAE 62.1:2007.

In entrambi i modelli, le infiltrazioni sono assunte pari a 0.1 ACH in ciascun spazio.

2. Output

2.1.1. Prestazioni e risparmi energetici annuali

Si allega il report di IESVE che riporta la verifica dei consumi energetici per gli edifici baseline e proposed, la verifica del prerequisito e la determinazione dei punti perseguibili per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

La tabella seguente riassume i consumi per i diversi usi finali dell'energia.

Uso energetico	Baseline [kWh/anno]	Proposed [kWh/anno]
Illuminazione interna	86,877.11	28,224.18
Riscaldamento	34,639.82	27,714.12
Raffrescamento	34,475.26	24,010.44
Ventilazione	28,378.55	13,330.52
Acqua calda sanitaria	9,941.79	3,480.80
Energia di processo	51,030.01	51,030.01

Il consumo elettrico totale dell'edificio Baseline risulta essere pari a 247,543.10 kWh/anno, mentre il consumo dell'edificio Proposed risulta pari a 149,317.90 kWh/anno, generando un risparmio del 39,7%, verificando la conformità ai requisiti del prerequisito "prestazioni energetiche minime". Questa percentuale di risparmio energetico consente di perseguire 16 punti per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

2.1.2. Affinamento Modello

Il modello energetico verrà ulteriormente revisionato a valle della consegna ed approvazione del progetto esecutivo e verrà quindi confermato il punteggio perseguibile.

I seguenti sottosistemi dovranno essere aggiornati, rispetto ai valori considerati ad oggi, per allinearne i parametri inseriti nel modello con quelli del progetto validato:

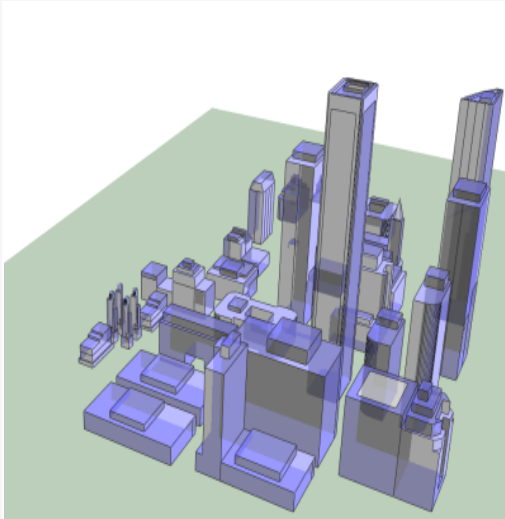
- Illuminazione esterna
- Riscaldamento e raffrescamento (Potenze ed efficienze)

Pertanto, la documentazione da produrre ai fini della certificazione verrà redatta a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo.



1.1 General information

Building, City, Zip, Country

**Responsible individual:** Name**Company name:** IES**Simulation program:**Integrated Environmental Solutions
Virtual Environment version 2023**Energy Code:**

ASHRAE 90.1 - 2007 Appendix G

Model data:

Project file	antica try.mit
Model floor area ¹	3253.33 m2
Building floor area ²	3253.33 m2
Building volume ³	9393.03 m3
Number of conditioned spaces	59
No of floors	5

Heating calculation data:

Principal heating source	Electricity
Results file	antica_loads_0deg.htg
Calculated	24/Jan/2024 12:22

Cooling calculation data:

Principal cooling source	Electricity
Results file	antica_loads_0deg.clg
Calculated	24/Jan/2024 12:22

Design weather:

Source	ASHRAE design weather database
Weather location	Torino Caselle, Italy
Weather file	TorinoIWE

Climate zone:

ASHRAE 90.1	4A
Koeppen-Geiger	Cfa

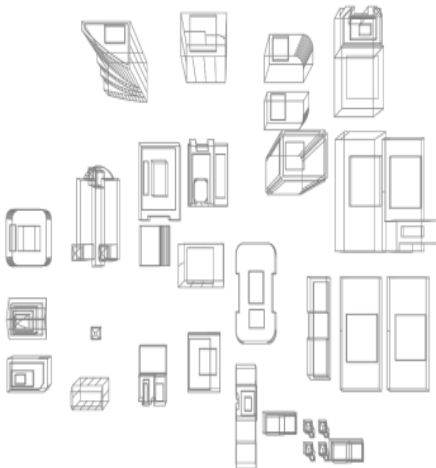
Construction:

New construction %	100
Existing construction %	0

Building Form



Building Plan



This report produces output in accordance with the LEED NC 2009 Submittal Template, 2007 - option 1: Performance Rating Method

The Virtual Environment software has all the capabilities described in G2 Simulation General Requirements in Appendix G of ASHRAE 90.1 - 2007

The baseline building and proposed building in this project's energy simulation runs use the assumptions and modelling methodology described in Appendix G of ASHRAE 90.1 - 2007

The report outputs that sequence with the following 90.1 sections:

- 1.1 - General info
- 1.2 - Space Summary
- 1.3 - Advisory messages
- 1.4 - Comparison of proposed design versus baseline design energy model inputs
- 1.5 - Energy type summary
- 1.6 - On site renewable energy (if applicable)
- 1.7 - Exceptional calculation measure summary (if applicable)
- 1.8 - Performance rating method compliance report

1. 'Model floor area' is the total floor area of all spaces in the building regardless of whether they are conditioned

2. 'Building floor area' is the total area of all spaces for which 'Include in building floor area' is ticked in 'Space Data' (used for loads metrics in this report)

3. 'Building volume' is the total volume of all spaces for which 'Include in building floor area' is ticked in 'Space Data'



1.2 - Space Summary

Table 1.2 Space Summary

Building Use (Occupancy type)	Conditioned Area m ²	Un-conditioned Area m ²	Total Area m ²
A-Z	Hi/Lo	Hi/Lo	Hi/Lo
SPACE: Active storage	775	0	775
SPACE: Classroom/ Lecture/ Training	120	0	120
SPACE: Corridor/ Transition	909	0	909
SPACE: Dining area - Family dining	41	0	41
SPACE: Electrical/ Mechanical	118	0	118
SPACE: Food preparation	22	0	22
SPACE: Hotel/ Motel/ Guest rooms	302	0	302
SPACE: Museum - General exhibition	418	0	418
SPACE: Office - Enclosed	163	0	163
SPACE: Restrooms	227	0	227
SPACE: Stairs - Active	133	0	133
Totals	3,228.7	0.0	3,228.7

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.3 - Advisory Messages

Table 1.3 - Advisory messages

Advisory Messages	Proposed Building	Baseline Building	Difference
Number of hours heating loads not met:	11	69	58
Number of hours cooling loads not met:	0	0	0
Spaces Excluded from UMLH Test per space type or application: (voids, plenums, unconditioned spaces, and non-master rooms in an HVAC zone are always excluded)			
PS000002: T_00_02			
PS000003: T_00_01			
PS000006: SE_00_01			
PS000007: EM_00_01			
PS000008: R_00_01			
PS000009: SE_00_02			
PS00000E: SE_01_01			
PS00000F: R_01_02			
PS000011: T_01_02			
PS000012: R_01_01			
PS000015: R_01_05			
PS000016: R_01_07			
PS000017: R_01_04			
PS000018: R_01_06			
PS00001A: T_B2_02			
PS00001B: R_01_03			
PS00001D: T_B1_04			
PS00001E: EM_B1_01			
PS00001F: R_B1_02			
PS000020: T_B1_03			
PS000022: R_B1_01			
PS000023: T_B1_05			
PS000027: T_B1_02			
PS000029: T_B2_03			
PS00002A: R_B2_01			
PS00002B: T_B2_01			
PS00002D: NO INTERVENTION			
PS00002E: T_01_03			
PS000031: SE_01_01			
PS000032: T_01_01			
PS000037: R_01_08			
SB000000: NO INTERVENTION			
SB000002: T_B1_01			
SB000003: SE_B1_01			

Spaces Excluded from UMLH Test per inclusion in ASHRAE 55 Thermal Comfort Analysis:



1.4 - Comparison of Proposed versus Baseline Design

Table 1.4 - Proposed vs Baseline Const.

Model Input parameter Construction	Proposed		Baseline	
	Description	Input U value / % (area weighted)	Description	Input U value / % (area weighted)
Exterior wall construction	External Wall - M1	0.26	CZ4 Ext Wall (Res) - Steel Framed; R- 13.0 + 7.5 (2.3 + 1.3); U=0.064 (0.365)	0.36
Exterior wall construction	External Wall - M6	0.17	Prototype ID: BSBGW2 (Ground contact wall: Calculation Method=None)	0.20
Roof construction	2013 Roof- tiles	0.18	CZ4 Roof (Res) - Ins Above Deck; R- 20 (3.5); U=0.048 (0.273)	0.27
Floor/slab construction	2013 Exposed Floor	0.22	CZ4 Floor (Res) - Steel Joist; R-30.0 (5.3); U=0.038 (0.214)	0.21
Floor/slab construction	Ground Exposed Floor - P1	0.34	Prototype ID: BSSOG2 (Ground contact floor: Calculation Method=None)	0.20
Window to gross wall ratio	Overall	8%	Overall	8%
Window to gross wall ratio	North / South / East / West	4 / 12 / 8 / 9%	North / South / East / West	4 / 12 / 8 / 9%
Fenestration U-Value (North)	External Window - W1	2.90	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	3.12
Fenestration U-Value (non - North)	External Window - W1	2.90	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	3.12
Fenestration SHGC - North	External Window - W1	0.40	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.40
Fenestration SHGC - non - North	External Window - W1	0.40	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.40
Fenestration visual light transmittance (N)	External Window - W1	0.76	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.76
Fenestration visual light transmittance	External Window - W1	0.76	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.76
Shading devices				

Table 1.4 - Proposed vs Baseline MEP	Model Input parameter MEP	Proposed		Baseline	
		Description	Input (area weighted)	Description	Input (area weighted)
	Other Lighting Controls				
	Interior lighting power density	Total power density (W/m ²)	3.18	Total power density (W/m ²)	9.14
	Day lighting controls	Radiance simulation	No	Radiance simulation	No
	Exterior lighting power	Total power consumption (kW)	0.00	Total power consumption (kW)	0.00
	Process lighting	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Receptacle equipment	Total power density (W/m ²)	3.94	Total power density (W/m ²)	3.94
	Elevators/escalators	Total power consumption (kW)	3.00	Total power consumption (kW)	3.00
	Refridgeration equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Cooking equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Data processing/centre equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved					

Table 1.4 - Proposed vs Baseline HVAC

Model Input parameter HVAC	Proposed		Baseline	
	Description	Performance SCop / SSEER Cfm / SFP / kW	Description	Performance SCop / SSEER Cfm / SFP / kW
Primary HVAC system				
Other HVAC system				
Fan supply power				
Fan power				
Economiser control				
Demand control ventilation				
Unitary equip cooling efficiency				
Unitary equip heating efficiency				
Chiller				
Chilled water loop and pump				
Boiler				
Hot water loop and pump				
Cooling tower				
Condenser water loop and pump				
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved				



1.5 - Energy Type Summary

Table 1.5 - Energy type summary

Energy Type Proposed / baseline design	Utility rate description	Units of Energy	Units of demand
Electricity	Flat rate	kWh	kW
Gas	Flat rate	kWh	kW
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-



1.6 - On Site Renewable Energy

Table 1.6 - On site Renewables

Renewable Source	Back up Energy Type	Annual Energy Generated (kWh)	Rated Capacity (kW)	Renewable Energy Cost (€)
Photovoltaic Panels	Electricity	0.00	0.00	0.00
Wind Power	Electricity	0.00	0.00	0.00
Solar Water Heating	Electricity	0.00	0.00	0.00
Combined Heat and Power (electricity)	Electricity	0.00	0.00	0.00

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.7 - Exceptional Calculation Measures

The Energy Analysis does not include exceptional calculation method (s)

ASHRAE 90.1 - 2007, G2.5



	End Use	Process	Baseline Design Energy Type	Units of Annual Energy & peak demand	Baseline 0 rotation	Baseline 90 rotation	Baseline 180 rotation	Baseline 270 rotation	Baseline Solution
Table 1.8.1 - Baseline Performance - PRM	Internal Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	86,877.11	86,877.11	86,877.11	86,877.11	86,877.11
	Internal LightingDemand	No	Electricity	Demand kW	26.76	26.76	26.76	26.76	26.76
	Exterior Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Exterior LightingDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating	No	Electricity	Energy use kWh	33,886.53	34,921.55	35,008.73	34,742.49	34,639.82
	Space HeatingDemand	No	Electricity	Demand kW	82.62	83.42	83.18	83.54	83.1
	Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	34,748.73	34,496.80	34,020.61	34,634.91	34,475.26
	Space CoolingDemand	No	Electricity	Demand kW	37.05	36.83	36.14	36.71	36.68
	Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PumpsDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Process	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans ProcessDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Interior	No	Electricity	Energy use kWh	28,562.58	28,371.27	28,051.08	28,529.26	28,378.55
	Fans InteriorDemand	No	Electricity	Demand kW	15.32	15.38	14.69	14.79	15.05
	Fans Parking Garage	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Parking GarageDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating	No	Electricity	Energy use kWh	9,941.79	9,941.79	9,941.79	9,941.79	9,941.79
	Service Water HeatingDemand	No	Electricity	Demand kW	3.56	3.56	3.56	3.56	3.56
	Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	37,460.50	37,460.50	37,460.50	37,460.50	37,460.50
	Receptacle EquipmentDemand	Yes	Electricity	Demand kW	11.54	11.54	11.54	11.54	11.54
	Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Interior Lighting ProcessDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Refrigeration	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	RefrigerationDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Data Centre EquipmentDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking (Fossil Fuel)Demand	Yes	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CookingDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Elevators Escalators	Yes	Electricity	Energy use kWh	13,569.51	13,569.51	13,569.51	13,569.51	13,569.51
	Elevators EscalatorsDemand	Yes	Electricity	Demand kW	2.58	2.58	2.58	2.58	2.58
	Heat Rejection	No	Electricity	Energy use kWh	2,218.00	2,201.92	2,171.53	2,210.74	2,200.55
	Heat RejectionDemand	No	Electricity	Demand kW	2.36	2.35	2.31	2.34	2.34
	Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Combined Heat and Power (heat)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Humidification	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
HumidificationDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Humidification (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other Processes	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other ProcessesDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other Processes (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total Annual Energy Use kWh/year					247,264.76	247,840.46	247,100.86	247,966.31	247,543.10
Total Process Energy kWh/year									51,030.01
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved									



1.8.1 (b) Baseline Energy Costs

Table 1.8.1 (b) - Baseline Energy Costs

Energy Type	Baseline 0 rotation (€)	Baseline 90 rotation (€)	Baseline 180 rotation (€)	Baseline 270 rotation (€)	Baseline Building Performance (€)
Electricity	74,179.43	74,352.12	74,130.25	74,389.90	74,262.92
Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Baseline Costs:	74,179.43	74,352.12	74,130.25	74,389.90	74,262.92

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.8.2 Performance Rating Table - PRM Compliance

Table 1.8.2 - Performance Rating

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	28,224.18	Energy use kWh	86,877.11	67.5
Internal Lighting	No	Electricity	Demand kW	9.31	Demand kW	26.76	65.2
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	27,714.12	Energy use kWh	34,639.82	20.0
Space Heating	No	Electricity	Demand kW	31.04	Demand kW	83.19	62.7
Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	24,010.44	Energy use kWh	34,475.26	30.4
Space Cooling	No	Electricity	Demand kW	23.72	Demand kW	36.68	35.3
Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Pumps	No	Electricity	Demand kW	0.00	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	13,330.52	Energy use kWh	28,378.55	53.0
Fans Interior	No	Electricity	Demand kW	5.52	Demand kW	15.05	63.3
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	3,480.80	Energy use kWh	9,941.79	65.0
Service Water Heating	No	Electricity	Demand kW	1.36	Demand kW	3.56	61.7
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	37,460.50	Energy use kWh	37,460.50	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	11.54	Demand kW	11.54	0.0
Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Refrigeration	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Refrigeration	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Cooking	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Cooking	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Elevators Escalators	Yes	Electricity	Energy use kWh	13,569.51	Energy use kWh	13,569.51	0.0
Elevators Escalators	Yes	Electricity	Demand kW	2.58	Demand kW	2.58	0.0
Heat Rejection	No	Electricity	Energy use kWh	1,527.82	Energy use kWh	2,200.55	30.6
Heat Rejection	No	Electricity	Demand kW	1.51	Demand kW	2.34	35.3
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
Humidification	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Humidification	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Other Processes	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Other Processes	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Total Annual Energy Use kWh/year				149,317.90		247,543.10	39.7
Total Process Energy kWh/year				51,030.01		51,030.01	0.0



1.8.2 (b) Energy Cost & Consumption by energy Type - PRM Compliance

Table 1.8.2 (b) - Energy Cost

Energy Type	Units	Proposed Design		Baseline Design		Percent Savings	
		Energy Use	Cost (€)	Energy Use	Cost (€)	Energy Use	Cost
Electricity	kWh	149,317.90	44,795.37	247,543.10	74,262.92	39.68	39.68
Gas	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal (Model Outputs):		149,317.90	44,795.37	247,543.10	74,262.92	39.68	39.68
On site Renewable Energy	Energy Generated (kWh)	Renewable Energy Cost (€)	Narrative				
Photovoltaic Panels	0.00	0.00	Generated from source				
Wind Power	0.00	0.00	Generated from source				
Solar Water Heating	0.00	0.00	Generated from source				
Combined Heat and Power (electricity)	0.00	0.00	Generated from source				
Exceptional Calculations	Energy Savings	Cost Savings	Narrative				
Summary		Units	Proposed Design		Baseline Design	Percent Savings	
			Energy use	Cost (€)	Energy use	Cost (€)	Cost
Total		kWh	149,317.90	44,795.37	247,543.10	74,262.92	39.68 39.68
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved							
Percent Savings							
Energy use		Cost					
39.68		39.68					

Progetto / Project

Villa Melano

Energy Model Report

Il presente documento contiene informazioni di carattere confidenziale. È vietata la riproduzione e la divulgazione a terzi non autorizzata.

Attività / Activity

CF056

Emesso / Issued

25/01/2024

GET S.r.l.

Sede Legale: Via Stampatori 21 – 10122 Torino

Sede Operativa: Corso Re Umberto 8 - 10121 Torino Italy

www.get-consulting.it

info@get-consulting.it

Fase / Stage						
PFTE	PP	PD	PE	PC	AB	ES
		X				
Redatto / Authored		Verificato / Verified			Approvato / Approved	
DB		TM			ES	
Nome elaborato / Document name			Revisione / Revision		Emesso / Issued	
CF056-PD-RTS-003			A		25/01/2024	

Indice / Contents

1.	Energy Model Report	4
1.1.	Premessa	4
1.2.	Descrizione del progetto	4
1.3.	Ipotesi per il modello energetico	4
1.3.1.	Software di simulazione	4
1.3.2.	File climatico	5
1.3.3.	Layout	5
1.3.4.	Involucro edilizio	5
1.3.5.	Carichi di processo.....	6
1.3.6.	Illuminazione interna.....	6
1.3.7.	Set points	6
1.3.8.	Ricambi aria esterna	6
2.	Output.....	8
2.1.1.	Prestazioni e risparmi energetici annuali	8
2.1.2.	Affinamento Modello	8

1. Energy Model Report

1.1. Premessa

La presente relazione riguarda i risultati preliminari derivanti dalla simulazione termo-energetica in regime dinamico delle prestazioni dell'edificio denominato Palazzina Svizzera sito in Rivoli (TO).

In particolare, il calcolo sviluppato riguarda la verifica relativa al sistema di certificazione GBC *Historic Building*® ed in particolare per il prerequisito "prestazioni energetiche minime" e la stima dell'ottenimento di punti per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

Il calcolo dinamico si basa sul modello definito all'interno della norma ASHRAE Standard 90.1:2007 "Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings", Appendice G "Building Performance Rating Method", che prevede il confronto tra le prestazioni dell'edificio di progetto (denominato "Proposed") con quelle di un edificio di riferimento (denominato "Baseline"), determinato in accordo con lo Standard ASHRAE 90.1:2007.

1.2. Descrizione del progetto

Il progetto prevede la ristrutturazione e il recupero dell'immobile Palazzina Svizzera sita in Rivoli (TO).

L'edificio si sviluppa su due piani fuori terra, ed in particolare il piano terra sarà destinato a spazio eventi, mentre al piano primo troverà collocazione l'alloggio del custode e un appartamento da adibire ad attività ricettiva.

1.3. Ipotesi per il modello energetico

1.3.1. Software di simulazione

Il software utilizzato per la simulazione energetica è IES VE 2023 (<https://www.iesve.com/ve2023>), conforme ai requisiti dello Standard ASHRAE 140 (cfr. Par. 11.2. NBR 15775-1). Il software è in grado di modellare i seguenti requisiti, menzionati nella sezione G.2.2.1. dello standard ASHRAE 90.1-2007:

- a) 8760 ore per anno;
- b) variazioni orarie nelle schedule di occupazione, potenza di illuminazione, potenza degli apparecchi elettrici, setpoint dei termostati, funzionamento dell'impianto HVAC, definite separatamente per ogni giorno della settimana e per le vacanze;
- c) effetti dell'inerzia termica;
- d) dieci o più zone termiche differenti;
- e) curve a carico parziale degli apparecchi dell'impianto meccanico;
- f) correzione delle curve di Potenza ed efficienza per gli apparecchi dell'impianto di riscaldamento e condizionamento;
- g) economizzatore lato aria con controllo integrato;
- h) Caratteristiche dell'edificio baseline specificate nella sezione G.3 dello Standard.

1.3.2. File climatico

La fascia climatica considerata è 4A, e il file climatico utilizzato per la simulazione è quello che presenta le condizioni climatiche più simili al sito del progetto e per il quale sia presente un IWEC weather data file (TorinoIWEC). Lo stesso file climatico verrà utilizzato sia per l'edificio Baseline che per quello Proposed.

1.3.3. Layout

Il modello geometrico corrisponde al progetto definitivo, nel quale non sono state fatte semplificazioni. Il modello termo-energetico sviluppato è riportato nella sua configurazione geometrica in Figura 1.

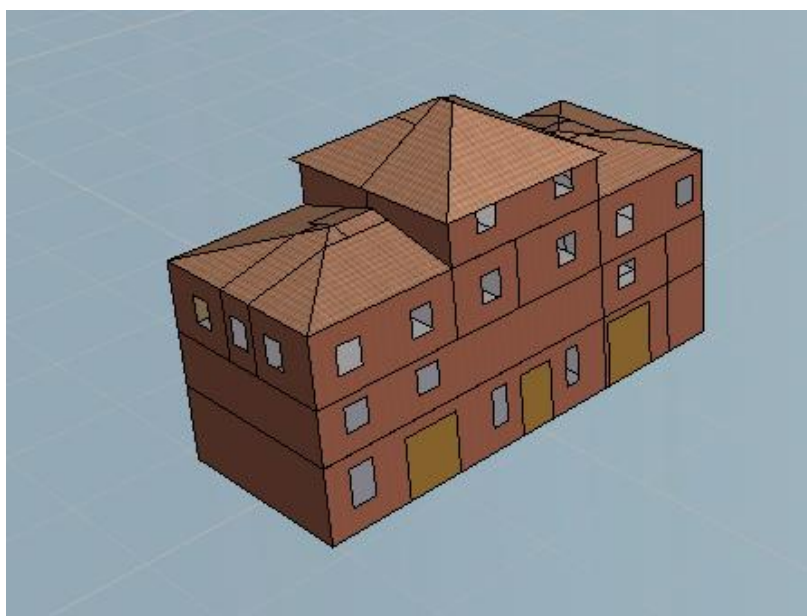


Figura 1. Immagine del modello in IES VE - Analogo per proposed e baseline

Coerentemente con quanto previsto dallo “*Space by Space*” method dello Standard ASHRAE, ogni locale principale costituisce una zona termica a sé, ad eccezione di qualche raggruppamento di locali ad uso servizio o di locali adiacenti aventi la stessa funzione.

1.3.4. Involucro edilizio

Per l'edificio Proposed, i componenti di involucro opaco e trasparente sono riportati nel modello secondo i dati relativi alle stratigrafie previste nel progetto definitivo. (La Figura 2 mostra un esempio della definizione della stratigrafia, dato di input nel modello)

Project Construction (Opaque: External Wall)

Description: External Wall - M1 ID: []

Performance: ASHRAE

U-value: 0.2830 W/m²·K Thickness: 641.000 mm Thermal mass Cm: 18.3456 kJ/(m²·K)

Total R-value: 3.3639 m²·K/W Mass: 1145.3401 kg/m² Very lightweight

Surfaces Functional Settings Regulations RadianceIES

Outside Emissivity: 0.900 Resistance (m²·K/W): 0.0400 ☐ Default Solar Absorptance: 0.700

Inside Emissivity: 0.900 Resistance: Solar Absorptance: 0.550

Construction Layers (Outside To Inside) System

Material	Thickness mm	Conductivity W/(m·K)	Density kg/m ³	Specific Heat Capacity J/(kg·K)	Resistance m ² ·K/W
[BRCK0005] Intonaco	15.0	0.700000	1400.000000	1000.000000	0.0214
[BRCK0004] Muratura mista	500.0	1.800000	2200.000000	1000.000000	0.2778
[BRCK0006] lana di vetro	100.0	0.034000	25.000000	1030.000000	2.9412
[BRCK0007] Cartongesso	13.0	0.211000	840.000000	840.000000	0.0616
[BRCK0021] Cartongesso	13.0	0.210000	840.000000	840.000000	0.0619

Figura 2. Esempio di stratigrafia per parete esterna (proposed)

Le stratigrafie per l'involucro della baseline sono modellate in conformità con lo Standard ASHRAE 90.1-2007.

1.3.5. Carichi di processo

I carichi interni dovuti alle apparecchiature elettriche saranno modellati nello stesso modo sia nella baseline che nel proposed, e saranno assegnati coerentemente alle specifiche riportate nello Standard ASHARE 90.1.2007 Utilizzando il metodo "Space by space", i valori assegnati per ogni categoria di spazio sono:

- | Ripostigli, locali tecnici, corridoi e spazi espositivi: 2.15 W/m²;
- | Bagni, camere e spazi ristorativi: 5.38 W/m²;
- | Uffici, scale: 10.76 W/m²;
- | Cucina: 16.15 W/m²

I profili di utilizzo degli elettrodomestici sono impostati in accordo con l'ASHRAE 90.1.

1.3.6. Illuminazione interna

Nel modello dell'edificio proposed, le potenze legate all'illuminamento interno sono assegnate coerentemente per ciascuno spazio con il progetto definitivo, mentre per quanto riguarda l'edificio baseline sono impostate in accordo con le specifiche riportate nella norma ASHRAE 90.1:2007.

1.3.7. Set points

La temperatura di set point per gli spazi condizionati nel periodo invernale è pari a 20°C, mentre nel periodo estivo è pari a 26°C.

1.3.8. Ricambi aria esterna

I valori dei ricambi di aria esterna, per ogni spazio occupato, sono modellati nel modello Proposed coerentemente con i valori di progetto, mentre per il modello Baseline, i valori dei ricambi d'aria sono assegnati in accordo con lo standard ASHRAE 62.1:2007.

In entrambi i modelli, le infiltrazioni sono assunte pari a 0.1 ACH in ciascun spazio.

2. Output

2.1.1. Prestazioni e risparmi energetici annuali

Si allega il report di IESVE che riporta la verifica dei consumi energetici per gli edifici baseline e proposed, la verifica del prerequisito e la determinazione dei punti perseguibili per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

La tabella seguente riassume i consumi per i diversi usi finali dell'energia.

Uso energetico	Baseline [kWh/anno]	Proposed [kWh/anno]
Illuminazione interna	18,444.69	10,093.39
Riscaldamento	6,737.31	3,243.25
Raffrescamento	7,813.62	6,672.45
Ventilazione	2,317.76	2,427.89
Acqua calda sanitaria	2,741.52	767.63
Energia di processo	12,722.40	12,722.40

Il consumo elettrico totale dell'edificio Baseline risulta essere pari a 51,176.05 kWh/anno, mentre il consumo dell'edificio Proposed risulta pari a 37,401.52 kWh/anno, generando un risparmio del 26.9%, verificando la conformità ai requisiti del prerequisito "prestazioni energetiche minime". Questa percentuale di risparmio energetico consente di perseguire 10 punti per il credito "ottimizzazione delle prestazioni energetiche".

2.1.2. Affinamento Modello

Il modello energetico verrà ulteriormente revisionato a valle della consegna ed approvazione del progetto esecutivo e verrà quindi confermato il punteggio perseguibile.

I seguenti sottosistemi dovranno essere aggiornati, rispetto ai valori considerati ad oggi, per allinearne i parametri inseriti nel modello con quelli del progetto validato:

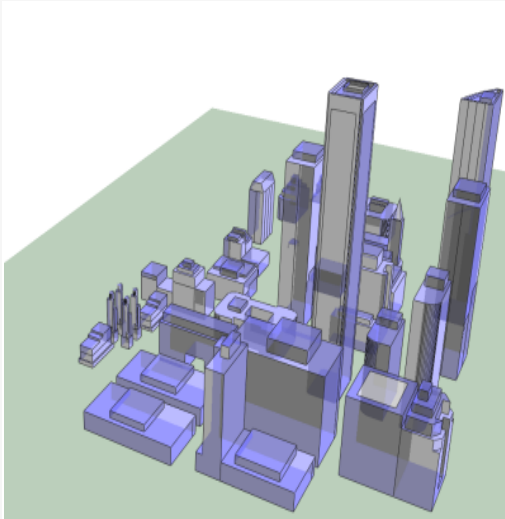
- Illuminazione esterna
- Riscaldamento e raffrescamento (Potenze ed efficienze)

Pertanto, la documentazione da produrre ai fini della certificazione verrà redatta a seguito dell'approvazione del progetto esecutivo.



1.1 General information

Building, City, Zip, Country



Responsible individual: Name

Company name: IES

Simulation program:

Integrated Environmental Solutions
Virtual Environment version 2023

Energy Code:

ASHRAE 90.1 - 2007 Appendix G

Model data:

Project file Svizzera.mit
Model floor area¹ 416.84 m2
Building floor area² 416.84 m2
Building volume³ 1748.35 m3
Number of conditioned spaces 22
No of floors 4

Heating calculation data:

Principal heating source Electricity
Results file Svizzera final_0deg.htg
Calculated 24/Jan/2024 14:23

Cooling calculation data:

Principal cooling source Electricity
Results file Svizzera final_0deg.clg
Calculated 24/Jan/2024 14:23

Design weather:

Source ASHRAE design weather database
Weather location Torino Caselle, Italy
Weather file TorinoIWEK

Climate zone:

ASHRAE 90.1 4A
Koeppen-Geiger Cfa

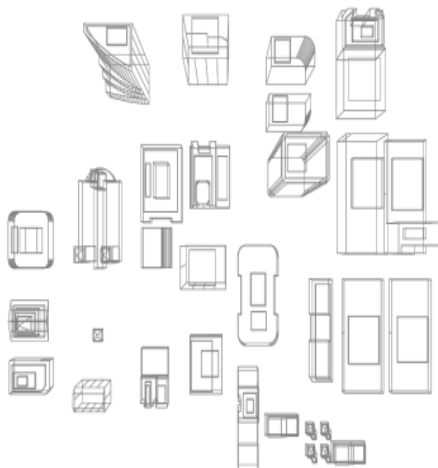
Construction:

New construction % 100
Existing construction % 0

Building Form



Building Plan



This report produces output in accordance with the LEED NC 2009 Submittal Template, 2007 - option 1: Performance Rating Method

The Virtual Environment software has all the capabilities described in G2 Simulation General Requirements in Appendix G of ASHRAE 90.1 - 2007

The baseline building and proposed building in this project's energy simulation runs use the assumptions and modelling methodology described in Appendix G of ASHRAE 90.1 - 2007

The report outputs that sequence with the following 90.1 sections:

- 1.1 - General info
- 1.2 - Space Summary
- 1.3 - Advisory messages
- 1.4 - Comparison of proposed design versus baseline design energy model inputs
- 1.5 - Energy type summary
- 1.6 - On site renewable energy (if applicable)
- 1.7 - Exceptional calculation measure summary (if applicable)
- 1.8 - Performance rating method compliance report

1. 'Model floor area' is the total floor area of all spaces in the building regardless of whether they are conditioned

2. 'Building floor area' is the total area of all spaces for which 'Include in building floor area' is ticked in 'Space Data' (used for loads metrics in this report)

3. 'Building volume' is the total volume of all spaces for which 'Include in building floor area' is ticked in 'Space Data'



1.2 - Space Summary

Table 1.2 Space Summary

Building Use (Occupancy type)	Conditioned Area m ²	Un-conditioned Area m ²	Total Area m ²
A-Z	Hi/Lo	Hi/Lo	Hi/Lo
SPACE: Corridor/ Transition	53	0	53
SPACE: Dining area - Family dining	59	0	59
SPACE: Electrical/ Mechanical	26	0	26
SPACE: Food preparation	20	0	20
SPACE: Hotel/ Motel/ Guest rooms	73	0	73
SPACE: Museum - General exhibition	119	0	119
SPACE: Restrooms	31	0	31
SPACE: Stairs - Active	36	0	36
Totals	416.8	0.0	416.8

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.3 - Advisory Messages

Table 1.3 - Advisory messages

Advisory Messages	Proposed Building	Baseline Building	Difference
Number of hours heating loads not met:	0	141	141
Number of hours cooling loads not met:	0	0	0
Spaces Excluded from UMLH Test per space type or application: (voids, plenums, unconditioned spaces, and non-master rooms in an HVAC zone are always excluded)			
PS000000: EM_01_01			
SP000001: EXTERNAL STAIRS			
SP000002: R_02_02			
SP00000C: ELEVATOR			
SP00000D: R_00_01			
SP00000E: T_02_02			
SP00000F: T_02_04			
SP000012: T_02_01			
SP000013: SE_02_01			
SP000014: R_03_01			
SP000016: R_02_01			
SP00001B: T_02-03			
SP00001D: T_02_03			
SP000020: T_00_01			
SP000021: R_00_02			
Spaces Excluded from UMLH Test per inclusion in ASHRAE 55 Thermal Comfort Analysis:			
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved			



1.4 - Comparison of Proposed versus Baseline Design

Table 1.4 - Proposed vs Baseline Const.

Model Input parameter Construction	Proposed		Baseline	
	Description	Input U value / % (area weighted)	Description	Input U value / % (area weighted)
Exterior wall construction	External Wall - M3	0.28	CZ4 Ext Wall (Res) - Steel Framed; R-13.0 + 7.5 (2.3 + 1.3); U=0.064 (0.365)	0.36
Exterior wall construction	External Wall - M1	0.28		
Roof construction	flat roof (2002 regs)	0.25	CZ4 Roof (Res) - Ins Above Deck; R-20 (3.5); U=0.048 (0.273)	0.27
Roof construction	Wooden Roof - S3	0.20		
Floor/slab construction	2013 Exposed Floor	0.22	CZ4 Floor (Res) - Steel Joist; R-30.0 (5.3); U=0.038 (0.214)	0.21
Floor/slab construction	Exposed Floor - P3	0.33	Prototype ID: BSSOG2 (Ground contact floor: Calculation Method=None)	0.33
Floor/slab construction	Exposed Floor - P2	0.34		
Window to gross wall ratio	Overall	4%	Overall	4%
Window to gross wall ratio	North / South / East / West	1 / 8 / 0 / 4%	North / South / East / West	1 / 8 / 0 / 4%
Fenestration U-Value (North)	EXTERNAL WINDOW - W1	0.28	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	3.12
Fenestration U-Value (non - North)	EXTERNAL WINDOW - W1	0.28	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	3.12
Fenestration SHGC - North	EXTERNAL WINDOW - W1	0.39	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.40
Fenestration SHGC - non - North	EXTERNAL WINDOW - W1	0.39	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.40
Fenestration visual light transmittance (N)	EXTERNAL WINDOW - W1	0.71	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.76
Fenestration visual light transmittance	EXTERNAL WINDOW - W1	0.71	CZ4 Window (Res) - Metal framing (all other) U=0.55(3.12); SHGC=0.40	0.76
Shading devices				
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved				

Table 1.4 - Proposed vs Baseline MEP	Model Input parameter MEP	Proposed		Baseline	
		Description	Input (area weighted)	Description	Input (area weighted)
	Other Lighting Controls				
	Interior lighting power density	Total power density (W/m ²)	3.76	Total power density (W/m ²)	6.58
	Day lighting controls	Radiance simulation	No	Radiance simulation	No
	Exterior lighting power	Total power consumption (kW)	0.00	Total power consumption (kW)	0.00
	Process lighting	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Receptacle equipment	Total power density (W/m ²)	2.36	Total power density (W/m ²)	2.36
	Elevators/escalators	Total power consumption (kW)	3.00	Total power consumption (kW)	3.00
	Refridgeration equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Cooking equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
	Data processing/centre equipment	Total power density (W/m ²)	0.00	Total power density (W/m ²)	0.00
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved					

Table 1.4 - Proposed vs Baseline HVAC

Model Input parameter HVAC	Proposed		Baseline	
	Description	Performance SCop / SSEER Cfm / SFP / kW	Description	Performance SCop / SSEER Cfm / SFP / kW
Primary HVAC system				
Other HVAC system				
Fan supply power				
Fan power				
Economiser control				
Demand control ventilation				
Unitary equip cooling efficiency				
Unitary equip heating efficiency				
Chiller				
Chilled water loop and pump				
Boiler				
Hot water loop and pump				
Cooling tower				
Condenser water loop and pump				
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved				



1.5 - Energy Type Summary

Table 1.5 - Energy type summary

Energy Type Proposed / baseline design	Utility rate description	Units of Energy	Units of demand
Electricity	Flat rate	kWh	kW
Gas	Flat rate	kWh	kW
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-



1.6 - On Site Renewable Energy

Table 1.6 - On site Renewables

Renewable Source	Back up Energy Type	Annual Energy Generated (kWh)	Rated Capacity (kW)	Renewable Energy Cost (£)
Photovoltaic Panels	Electricity	0.00	0.00	0.00
Wind Power	Electricity	0.00	0.00	0.00
Solar Water Heating	Electricity	0.00	0.00	0.00
Combined Heat and Power (electricity)	Electricity	0.00	0.00	0.00

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.7 - Exceptional Calculation Measures

The Energy Analysis does not include exceptional calculation method (s)

ASHRAE 90.1 - 2007, G2.5



	End Use	Process	Baseline Design Energy Type	Units of Annual Energy & peak demand	Baseline 0 rotation	Baseline 90 rotation	Baseline 180 rotation	Baseline 270 rotation	Baseline Solution
Table 1.8.1 - Baseline Performance - PRM	Internal Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	18,444.69	18,444.69	18,444.69	18,444.69	18,444.69
	Internal LightingDemand	No	Electricity	Demand kW	3.72	3.72	3.72	3.72	3.72
	Exterior Lighting	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Exterior LightingDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Space Heating	No	Electricity	Energy use kWh	6,460.77	6,929.21	6,793.20	6,766.07	6,737.31
	Space HeatingDemand	No	Electricity	Demand kW	9.95	10.32	10.03	10.22	10.1
	Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	8,027.05	7,953.18	7,315.15	7,959.10	7,813.62
	Space CoolingDemand	No	Electricity	Demand kW	11.41	10.95	10.73	11.20	11.07
	Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	PumpsDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Process	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans ProcessDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Interior	No	Electricity	Energy use kWh	2,345.32	2,411.10	2,210.89	2,303.72	2,317.76
	Fans InteriorDemand	No	Electricity	Demand kW	0.95	0.97	0.88	0.91	0.93
	Fans Parking Garage	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Fans Parking GarageDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Service Water Heating	No	Electricity	Energy use kWh	2,741.52	2,741.52	2,741.52	2,741.52	2,741.52
	Service Water HeatingDemand	No	Electricity	Demand kW	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02
	Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	6,122.40	6,122.40	6,122.40	6,122.40	6,122.40
	Receptacle EquipmentDemand	Yes	Electricity	Demand kW	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14
	Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Interior Lighting ProcessDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Refrigeration	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	RefrigerationDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Data Centre EquipmentDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking (Fossil Fuel)Demand	Yes	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Cooking	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CookingDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Elevators Escalators	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Elevators EscalatorsDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Heat Rejection	No	Electricity	Energy use kWh	512.37	507.65	466.92	508.03	498.74
	Heat RejectionDemand	No	Electricity	Demand kW	0.73	0.70	0.68	0.72	0.71
	Combined Heat and Power (heat)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Combined Heat and Power (heat)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Humidification	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	HumidificationDemand	No	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Humidification (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Other Processes	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Other ProcessesDemand	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Other Processes (Fossil Fuel)Demand	No	Gas	Demand kW	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Total Annual Energy Use kWh/year					44,654.13	45,109.76	44,094.79	44,845.53	44,676.05
Total Process Energy kWh/year									6,122.40
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved									



1.8.1 (b) Baseline Energy Costs

Table 1.8.1 (b) - Baseline Energy Costs

Energy Type	Baseline 0 rotation (£)	Baseline 90 rotation (£)	Baseline 180 rotation (£)	Baseline 270 rotation (£)	Baseline Building Performance (£)
Electricity	17,861.66	18,043.91	17,637.93	17,938.22	17,870.43
Gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Oil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total Baseline Costs:	17,861.66	18,043.91	17,637.93	17,938.22	17,870.43

Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved



1.8.2 Performance Rating Table - PRM Compliance

Table 1.8.2 - Performance Rating

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	10,093.39	Energy use kWh	18,444.69	45.3
Internal Lighting	No	Electricity	Demand kW	2.25	Demand kW	3.72	39.6
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	3,243.25	Energy use kWh	6,737.31	51.9
Space Heating	No	Electricity	Demand kW	4.70	Demand kW	10.13	53.6
Space Cooling	No	Electricity	Energy use kWh	6,672.45	Energy use kWh	7,813.62	14.6
Space Cooling	No	Electricity	Demand kW	3.69	Demand kW	11.07	66.7
Pumps	No	Electricity	Energy use kWh	1,149.03	Energy use kWh	0.00	0.0
Pumps	No	Electricity	Demand kW	0.54	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	2,427.89	Energy use kWh	2,317.76	-4.8
Fans Interior	No	Electricity	Demand kW	0.97	Demand kW	0.93	-4.9
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	767.63	Energy use kWh	2,741.52	72.0
Service Water Heating	No	Electricity	Demand kW	0.29	Demand kW	1.02	72.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	6,122.40	Energy use kWh	6,122.40	0.0
Receptacle Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	1.14	Demand kW	1.14	0.0
Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Interior Lighting Process	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Refrigeration	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Refrigeration	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Data Centre Equipment	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Cooking (Fossil Fuel)	Yes	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Cooking	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Cooking	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Elevators Escalators	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Elevators Escalators	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Heat Rejection	No	Electricity	Energy use kWh	425.48	Energy use kWh	498.74	14.7
Heat Rejection	No	Electricity	Demand kW	0.24	Demand kW	0.71	66.7
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
Humidification	No	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Humidification	No	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Humidification (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Other Processes	Yes	Electricity	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Other Processes	Yes	Electricity	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Energy use kWh	0.00	Energy use kWh	0.00	0.0
Other Processes (Fossil Fuel)	No	Gas	Demand kW	0.00	Demand kW	0.00	0.0
Total Annual Energy Use kWh/year				30,901.52		44,676.05	30.8
Total Process Energy kWh/year				6,122.40		6,122.40	0.0



1.8.2 (b) Energy Cost & Consumption by energy Type - PRM Compliance

Table 1.8.2 (b) - Energy Cost

Energy Type		Units	Proposed Design		Baseline Design		Percent Savings		
			Energy Use	Cost (£)	Energy Use	Cost (£)	Energy Use	Cost	
Electricity		kWh	30,901.52	12,360.61	44,676.05	17,870.43	30.83	30.83	
Gas		kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Subtotal (Model Outputs):			30,901.52	12,360.61	44,676.05	17,870.43	30.83	30.83	
On site Renewable Energy		Energy Generated (kWh)	Renewable Energy Cost (£)	Narrative					
Photovoltaic Panels		0.00	0.00	Generated from source					
Wind Power		0.00	0.00	Generated from source					
Solar Water Heating		0.00	0.00	Generated from source					
Combined Heat and Power (electricity)		0.00	0.00	Generated from source					
Exceptional Calculations		Energy Savings	Cost Savings	Narrative					
Summary			Units	Proposed Design		Baseline Design		Percent Savings	
				Energy use	Cost (£)	Energy use	Cost (£)	Energy use	Cost
Total			kWh	30,901.52	12,360.61	44,676.05	17,870.43	30.83	30.83
Copyright © 2021 Integrated Environmental Solutions Limited All rights reserved									
Percent Savings									
Energy use		Cost							
30.83		30.83							