

GBC

HISTORIC  
BUILDING



**Sistema di verifica *GBC HISTORIC BUILDING*<sup>®</sup>**

Versione ad uso pubblico e divulgativo

**Per il restauro e la riqualificazione degli edifici storici**

**Edizione 2016 - revisione Aprile 2024**



# SOMMARIO

<b>SOMMARIO</b>		<b>3</b>
<b>GBC HISTORIC BUILDING</b>		<b>6</b>
<b>AGGIORNAMENTO GBC HISTORIC BUILDING 2024</b>		<b>6</b>
<b>PERCHE' RESTAURARE E RIQUALIFICARE UN EDIFICIO SECONDO I PRINCIPI DELL'ECOSOSTENIBILITÀ?</b>		<b>7</b>
<b>INQUADRAMENTO E PROCESSO</b>		<b>8</b>
<b>REQUISITI MINIMI DI PROGRAMMA</b>		<b>8</b>
<b>AMBITO DI APPLICAZIONE</b>		<b>9</b>
<b>SISTEMA DI ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO PRESTAZIONALE</b>		<b>10</b>
<b>RICONOSCIMENTI</b>		<b>11</b>
<b>DISCLAIMER</b>		<b>16</b>
<b>MARCHI REGISTRATI</b>		<b>16</b>
<b>VALENZA STORICA (VS)</b>		<b>17</b>
Prerequisito 1	Indagini conoscitive preliminari	17
Credito 1.1	Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche	20
Credito 1.2	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado	21
Credito 1.3	Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale	23
Credito 2	Reversibilità dell'intervento conservativo	25
Credito 3.1	Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi	27
Credito 3.2	Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro	29
Credito 3.3	Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente	31
Credito 4	Cantiere di restauro sostenibile	32
Credito 5	Piano di manutenzione programmata	34
Credito 6	Specialista in beni architettonici e del paesaggio	36
<b>SOSTENIBILITÀ DEL SITO (SS)</b>		<b>37</b>
Prerequisito 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	37
Credito 1	Recupero e riqualificazione dei siti degradati	39
Credito 2.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	40
Credito 2.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	41
Credito 2.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	42

Credito 2.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	43
Credito 3	Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti	44
Credito 4	Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità	46
Credito 5	Effetto isola di calore: superfici esterne e coperture	47
Credito 6	Riduzione inquinamento luminoso	50
<b>GESTIONE DELLE ACQUE (GA)</b>		<b>52</b>
Prerequisito 1	Riduzione dell'uso dell'acqua	52
Credito 1	Riduzione dell'uso dell'acqua per usi esterni	54
Credito 2	Riduzione dell'uso dell'acqua	56
Credito 3	Contabilizzazione dell'acqua consumata	58
<b>ENERGIA E ATMOSFERA (EA)</b>		<b>59</b>
Prerequisito 1	Commissioning di base dei sistemi energetici	59
Prerequisito 2	Prestazioni energetiche minime	61
Prerequisito 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	64
Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	65
Credito 2	Energie rinnovabili	67
Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	68
Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	70
Credito 5	Misure e collaudi	72
<b>MATERIALI E RISORSE (MR)</b>		<b>73</b>
Prerequisito 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	73
Prerequisito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	74
Prerequisito 3	Riutilizzo degli edifici	75
Credito 1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti	76
Credito 2	Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione	78
Credito 3	Riutilizzo dei materiali	79
Credito 4	Ottimizzazione ambientale dei prodotti	80
Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	83
<b>QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA (QI)</b>		<b>85</b>
Prerequisito 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)	85
Prerequisito 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	86
Credito 1	Monitoraggio dell'aria ambiente	88
Credito 2	Valutazione della portata minima di aria esterna	89
Credito 3.1	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: fase di cantiere	90
Credito 3.2	Piano di gestione della qualità dell'aria indoor: prima dell'occupazione	91
Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno	93

Credito 4.2	Materiali basso emissivi: vernici e rivestimenti	94
Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	95
Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	96
Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor	97
Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	98
Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	99
Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	100
Credito 7.2	Comfort termico: verifica	101
<b>INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE (IP)</b>		<b>102</b>
Credito 1	Innovazione nella progettazione	102
Credito 2	Professionista GBC HB AP	103
<b>PRIORITÀ REGIONALE (PR)</b>		<b>104</b>
Credito 1	Priorità Regionale	104
<b>DEFINIZIONI</b>		<b>105</b>

## GBC HISTORIC BUILDING

Gli edifici hanno un profondo impatto sull'ecosistema, sull'economia, sulla salute e sulla produttività degli occupanti. Le conoscenze in merito a questo impatto nei campi della scienza edilizia, della tecnologia e dell'esercizio, gestione e manutenzione delle opere sono a disposizione di progettisti, costruttori, impresari, operatori e proprietari che vogliono realizzare edifici ecosostenibili e massimizzare così i benefici economici, ambientali e sociali.

Attraverso la certificazione di sostenibilità ambientale basata sui sistemi di rating quali quelli dei protocolli LEED® e GBC Italia, associazioni come GBC Italia contribuiscono a trasformare il mercato dell'edilizia. I principi dell'ecosostenibilità del costruito offrono un'opportunità senza precedenti per rispondere alla più importante tra le sfide del nostro tempo: far fronte ai cambiamenti climatici globali, riducendo la dipendenza da fonti energetiche non sostenibili, sia dal punto di vista economico che ambientale, e alle problematiche relative alla salute pubblica. Il cambiamento diffuso delle normali pratiche edilizie in una sola generazione è l'obiettivo dei Green Building Councils di tutto il mondo.

Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia *GBC Historic Building*® è un sistema volontario, basato sul consenso comune dei Soci e guidato dal mercato. Utilizzando tecnologie esistenti di provata validità, GBC Historic Building® valuta le prestazioni degli edifici da un punto di vista complessivo durante il loro intero ciclo di vita, attraverso uno standard di riferimento completo che definisce che cosa sia un edificio storico sostenibile, sia durante la fase di progettazione degli interventi, che durante la realizzazione degli stessi e l'esercizio successivo.

## AGGIORNAMENTO GBC HISTORIC BUILDING 2024

Il presente documento integra e aggiorna la versione originale del protocollo *GBC Historic Building*® a partire dai riscontri ricevuti dai casi applicativi e dagli edifici certificati negli ultimi anni e dalla necessità di operare un aggiornamento delle norme e delle leggi di riferimento per i requisiti dei crediti e prerequisiti. Le modifiche implementate nell'ambito dell'aggiornamento sono evidenziate con il testo in rosso all'interno di ogni prerequisito e credito. Di seguito sono riportati sinteticamente gli aggiornamenti apportati per area tematica.

### Valenza storica

Per l'area valenza storica l'esperienza ha permesso di affinare alcuni crediti al fine di semplificarne l'applicazione. Le modifiche principali hanno riguardato la tipologia e il numero di prove da implementare al fine di avere una conoscenza completa dell'edificio, allineamento dei benchmark con l'evoluzione normativa italiana.

In questo senso sono stati aggiornati numerosi crediti:

- VS Prerequisito 1 Indagini conoscitive preliminari
- VS Credito 1.1 Indagini conoscitive avanzate: indagini energetiche
- VS Credito 1.2 Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado
- VS Credito 1.3 Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche sulle strutture e monitoraggio strutturale
- VS Credito 2 Reversibilità dell'intervento conservativo
- VS Credito 3.1 Compatibilità della destinazione d'uso e benefici insediativi
- VS Credito 3.2 Compatibilità chimico-fisica delle malte per il restauro
- VS Credito 3.3 Compatibilità strutturale rispetto alla struttura esistente
- VS Credito 6 Specialista in beni architettonici e del paesaggio

### Sostenibilità del sito

Per l'area sostenibilità del sito l'esperienza ha permesso di affinare alcuni crediti al fine di semplificarne l'applicazione. Le modifiche principali hanno riguardato i livelli prestazionali da conseguire e allineamento con l'evoluzione normativa italiana ed internazionale.

I crediti aggiornati sono di seguito riportati.

- SS Prerequisito 1 Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere
- SS Credito 3 Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti
- SS Credito 4 Acque meteoriche: controllo della quantità e della qualità

### Energia e atmosfera

Per l'area energia e atmosfera l'esperienza ha permesso di affinare alcuni crediti al fine di semplificarne l'applicazione. Le modifiche principali hanno riguardato l'allineamento con l'evoluzione normativa italiana ed internazionale per i crediti relativi all'analisi delle prestazioni energetiche.

- EA Prerequisito 2 Prestazioni energetiche minime
- EA Credito 1 Ottimizzazione delle prestazioni energetiche

### Materiali e risorse

Per l'area materiali e risorse l'esperienza ha permesso di affinare alcuni crediti al fine di semplificarne l'applicazione e innalzare il livello prestazionale richiesto. Per i crediti relativi al riutilizzo della materia degli edifici all'ottimizzazione ambientale dei prodotti.

- MR Credito 1 Riutilizzo degli edifici: mantenimento degli elementi tecnici e delle finiture esistenti
- MR Credito 4 Ottimizzazione ambientale dei prodotti

### Qualità Ambientale Interna

Per l'area qualità ambientale interna l'esperienza ha permesso di affinare alcuni crediti al fine di semplificarne l'applicazione e innalzare il livello prestazionale richiesto. I crediti aggiornati sono di seguito elencati.

- QI Prerequisito 1 Prestazioni minime per la qualità dell'aria (IAQ)
- QI Credito 1 Monitoraggio dell'aria ambiente
- QI Credito 2 Valutazione della portata minima di aria esterna
- QI Credito 4.1 Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno
- QI Credito 5 Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor

## PERCHÉ RESTAURARE E RIQUALIFICARE UN EDIFICIO SECONDO I PRINCIPI DELL'ECOSOSTENIBILITÀ?

Il patrimonio edilizio esistente sul territorio italiano è costituito per oltre il 30% da edifici realizzati prima del 1945: il 18,3% è stato costruito prima del 1919 e l'11,8% tra il 1919 e il 1945, per un totale pari al 30,1% dell'intero stock edilizio (fonte: Cresme), proporzione che si dimostra del tutto simile nel panorama Europeo. In tali contesti, la sostenibilità dei processi edilizi e delle soluzioni tecnologiche adottabili, obiettivo ormai consolidato per le nuove costruzioni, impone, nell'ambito degli interventi di restauro e riqualificazione del patrimonio edilizio esistente, una più approfondita riflessione derivante dalla maggiore complessità data dalle variabili in gioco e presuppone, per essere affrontata, una positiva convergenza di più operatori a diversi livelli. La dicotomia tra istanze estetico-testimoniali e istanze energetico-ambientali non è ancora stata superata né a livello nazionale, né a livello comunitario, tanto che disposizioni attuali vigenti in materia consentono deroghe all'applicazione degli obiettivi di efficienza energetica a “[...] edifici ufficialmente protetti come patrimonio designato o in virtù del loro speciale valore architettonico o storico, nel caso in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe un’alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto” (Direttiva 2010/31/UE, art. 3, comma 2a). Tale complessità è stata finora affrontata mediante il rassicurante punto di vista dello sguardo specialistico e attraverso un’intensa attività di ricerca che ha contribuito all’approfondimento progressivo di numerosi aspetti di questo tema, limitandosi, tuttavia, a singoli ambiti disciplinari. È necessario, invece, un salto di qualità in chiave interdisciplinare, concependo l’intervento progettuale, all’interno di una logica di sostenibilità, in stretto rapporto con l’eredità testimoniale del costruito storico e non in conflitto con essa, senza quindi compromettere la ricchezza reale e potenziale nell’ambito in cui si è chiamati ad intervenire.

La necessità di far fronte agli elevati consumi e alla scarsa qualità ambientale che, molto spesso, connotano il vasto patrimonio storico (con ripercussioni significative sulla conservazione dei manufatti) richiede, dunque, un cambiamento radicale nella concezione dell'intervento di natura conservativa, considerando le azioni volte alla sostenibilità ambientale non più come un atto di violenza contro il patrimonio storico, ma, al contrario, come importanti ed efficaci forme di tutela. Se lo sviluppo sostenibile è "lo sviluppo che soddisfa le esigenze delle attuali generazioni senza compromettere la possibilità di quelle future di soddisfare le proprie" (WCED 1987), il richiamo al mantenimento del "potenziale" a beneficio delle future generazioni deve essere letto, in questo caso, in molteplici dimensioni interdipendenti: ambientale, economica (di lungo periodo), sociale e, soprattutto, culturale. Il termine "sostenibilità" viene, dunque, ulteriormente arricchito attraverso una lettura più ampia della triple bottom line "risorse-emissioni-biodiversità", dove le istanze culturali (strettamente connesse e dipendenti dal contesto sociale che è manifestazione di una civiltà) assumono un ruolo significativo per la conservazione e la salvaguardia della risorsa storica, che rappresenta un potenziale esistente e che, pertanto, deve essere tramandata al futuro. Quest'ultima declinazione, la cultura, diventa dunque nuovo - o, meglio, ritrovato - paradigma di sostenibilità, orientando il processo edilizio verso la salvaguardia e la valorizzazione di tutte le sue manifestazioni passate, soprattutto in vista della scarsità delle risorse future. Gli interventi di natura conservativa diventano dunque "azioni" di per sé sostenibili e, pertanto, possono essere valutati attraverso strumenti e metodi pertinenti a tale contesto e, soprattutto, nell'ottica di una "metrica" condivisa e confrontabile che è propria dei processi edilizi sostenibili contemporanei.

## INQUADRAMENTO E PROCESSO

Il sistema di verifica *GBC Historic Building*<sup>®</sup> misura la sostenibilità dell'edificio secondo le aree tematiche che caratterizzano i rating system LEED<sup>®</sup>/GBC, aggiungendone una, specifica dell'ambito conservativo, come indicato di seguito:

- Valenza Storica (VS);
- Sostenibilità del Sito (SS);
- Gestione delle Acque (GA);
- Energia e Atmosfera (EA);
- Materiali e Risorse (MR);
- Qualità ambientale Interna (QI);
- Innovazione nella Progettazione (IP);
- Priorità Regionale (PR).

Lo schema di certificazione *GBC Historic Building*<sup>®</sup> prevede una verifica delle prestazioni di sostenibilità i cui prerequisiti e crediti sono presentati nel seguente manuale con una struttura dei paragrafi uniforme, come più oltre descritto.

## REQUISITI MINIMI DI PROGRAMMA

Per accedere alla certificazione *GBC Historic Building*<sup>®</sup>, i progetti devono rispettare ciascuno dei termini indicati dai Requisiti Minimi di Programma (RMP) associati al sistema di valutazione cui si riferiscono e, comunque, possedere le caratteristiche minime indicate. I RMP identificano le categorie degli edifici che il sistema *GBC Historic Building*<sup>®</sup> deve valutare, definendo tre obiettivi:

- fornire una guida chiara all'utente;
- proteggere il rigore della certificazione;
- ridurre le eventuali problematiche che si potrebbero verificare durante il processo di certificazione.

Ulteriori chiarimenti e definizioni sono riportati nel documento "RMP – Requisiti Minimi di Programma per GBC



*Historic Building*<sup>®</sup>” reso consultabile nella sezione “Certificazione” del sito di GBC Italia ([www.gbccitalia.org/area-download/](http://www.gbccitalia.org/area-download/)).

I Requisiti Minimi di Programma si evolveranno nel tempo contestualmente al sistema di valutazione *GBC Historic Building*<sup>®</sup>.

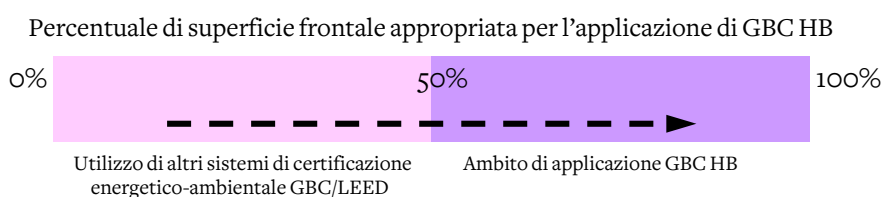
GBC Italia si riserva comunque il diritto di revocare la certificazione *GBC Historic Building*<sup>®</sup> connessa in caso di difformità rispetto a qualsiasi RMP. Qualora occorresse tale eventualità, nessuna tassa di registrazione o certificazione già pagata potrà essere restituita da GBC Italia.

## AMBITO DI APPLICAZIONE

Ai fini dell’applicazione del protocollo *GBC Historic Building*<sup>®</sup> per “**edificio storico**” si intende un manufatto edilizio che costituisce “testimonianza materiale avente valore di civiltà” (Cfr. definizione di “bene culturale” fornita dalla Commissione Franceschini, 1967). Si considera possibile riconoscere il valore di civiltà solo nel momento in cui ci si trova in una fase storica diversa e successiva rispetto a quella che ha prodotto tale testimonianza materiale. In questo senso, i manufatti edilizi che possono rientrare all’interno del protocollo *GBC Historic Building*<sup>®</sup> devono essere riconducibili all’interno dell’ultimo ciclo storico concluso, che per la zona europea termina con l’industrializzazione edilizia, convenzionalmente iniziata nel 1945, e, quindi, devono essere realizzati prima di tale data. Tali edifici presentano un processo edilizio pre-industriale (in termini di fasi, operazioni e operatori), materiali e tecniche costruttive pre-industriali (spontanee e locali) ed elementi tecnici realizzati attraverso processi pre-industriali. Qualora si dimostri anche negli edifici esistenti costruiti dopo il 1945 un processo edilizio di tipo pre-industriale e la sussistenza di valori storico-testimoniali o culturali legati alle caratteristiche formali, tipologiche e/o costruttive, è possibile applicare il protocollo *GBC Historic Building*<sup>®</sup> per interventi rivolti alla loro conservazione e riqualificazione.

Ai fini dell’applicazione del protocollo *GBC Historic Building*<sup>®</sup>, l’edificio relativo allo stato di fatto deve essere stato **costruito prima del 1945** (oppure dopo il 1945, limitatamente ai casi in cui è possibile identificare l’applicazione di un processo edilizio pre-industriale e la sussistenza di valori storici, testimoniali o culturali riconosciuti e dimostrati) per una porzione pari ad almeno il **50% degli elementi tecnici esistenti. Tale percentuale** è calcolata in termini di superficie frontale “vuoto per pieno”, con esclusione di superfetazioni a carattere funzionale, impianti di fornitura servizi, infissi interni ed esterni.

Qualora l’edificio non soddisfi tali condizioni, il progetto potrà essere comunque certificabile utilizzando diversi sistemi di valutazione dell’efficienza ambientale degli edifici della famiglia LEED/GBC. Si rimanda in proposito al sito web di GBC Italia [www.gbccitalia.org](http://www.gbccitalia.org).



È richiesto al Team di Progetto di dimostrare tale condizione attraverso la compilazione di un modulo di informazioni generali (*Carta d’Identità dell’Edificio Storico*) all’interno del quale deve essere data evidenza da un punto di vista quantitativo di tutte le parti storiche dell’edificio candidato alla certificazione e il superamento della suddetta soglia minima. La *Carta d’Identità dell’Edificio Storico* è disponibile nella sezione “Certificazione” del sito di GBC Italia ([www.gbccitalia.org/area-download/](http://www.gbccitalia.org/area-download/)).

Si precisa che gli edifici oggetto della certificazione *GBC Historic Building*<sup>®</sup> devono essere oggetto di interventi di restauro, riqualificazione o recupero, anche di parziale integrazione, ma comunque nell’ambito di **ristrutturazioni importanti**, intese come interventi che coinvolgono elementi rilevanti degli impianti di climatizzazione e il rinnovo o la riorganizzazione funzionale degli spazi interni, valutando possibili soluzioni di miglioramento prestazionale dell’involucro edilizio, compatibilmente con la salvaguardia dei caratteri tipologici e costruttivi dell’edificio esistente.

Qualora il progetto sia orientato verso interventi di carattere minore oppure di interventi radicali di demolizione e ricostruzione, non potrà essere certificato con il Protocollo *GBC Historic Building*<sup>®</sup>, ma potrà essere comunque oggetto di certificazione attraverso altri sistemi di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici.

I progetti oggetto dell'applicazione del protocollo devono prevedere l'intervento su almeno un edificio nella sua interezza, **escludendo suddivisioni e frazionamenti delle singole particelle catastali occupate o di pertinenza** (inteso quindi come totalità dei relativi subalterni), a meno di situazioni particolari (occupazione parziale del lotto catastale di pertinenza a causa della costruzione di più edifici all'interno del lotto) in cui comunque l'edificio storico è trattato nella sua interezza al momento della certificazione, inclusa l'area di pertinenza. In ogni caso il perimetro del progetto non deve essere soggetto a frammentazioni o esclusioni parziali non motivate dalle condizioni contrattuali delle particelle catastali (come ad esempio proprietà, lottizzazione separata, permessi di costruire, ...) tali da compromettere la continuità del confine di progetto al fine di semplificare il raggiungimento di uno o più crediti o prerequisiti. Questo requisito non è ostativo per la suddivisione dell'intervento in lotti, purché inseriti all'interno di un unico processo progettuale.

Per gli interventi che ricadono nel campo di applicazione del sistema *GBC Historic Building*<sup>®</sup> in termini di periodo di costruzione, tipologia di intervento e dimensioni del costruito, la quota di occupazione dell'immobile da parte della proprietà assume un ruolo non discriminante nella scelta del sistema. Pertanto l'edificio candidato alla certificazione può appartenere a un unico proprietario o a un unico conduttore (*mono-tenant*), oppure a più proprietari o conduttori (*multi-tenant*), purché il progetto sia completo in tutte le sue parti e definisca in modo compiuto tutti gli elementi tecnologici, gli spazi e i relativi servizi.

Infine, in ragione del fatto che una porzione consistente dei manufatti edilizi storici, in particolare situati nei centri urbani, è costituita da edifici con meno di quattro piani fuori terra, gli edifici oggetto di applicazione del protocollo possono includere i fabbricati con un **numero di piani fuori terra inferiore a 8, inclusi ammezzati**.

Tali condizioni possono essere parzialmente derogate, fermo restando che i progetti devono essere coerenti al campo di applicazione del sistema GBC HB. In tal senso, al fine della registrazione di un progetto per il percorso di verifica, il committente dovrà fornire a GBC Italia tutti gli elementi necessari al fine di verificare l'applicabilità del caso specifico e le motivazioni per cui si ritiene possibile utilizzare GBC HB coerentemente ai principi generali del sistema di valutazione. Qualora GBC Italia valutasse positivamente l'applicabilità di GBC HB al progetto specifico, si potrà procedere alla attivazione formale del processo di certificazione.

## SISTEMA DI ATTRIBUZIONE DEL LIVELLO PRESTAZIONALE

Il sistema di valutazione è organizzato in sei categorie ambientali: *Valenza Storica, Sostenibilità del Sito, Gestione delle Acque, Energia e Atmosfera, Materiali e Risorse, Qualità ambientale Interna*. Una ulteriore categoria, *Innovazione nella Progettazione*, si interessa delle pratiche innovative indirizzate alla sostenibilità e alle questioni non trattate nelle cinque categorie precedenti. Infine, la categoria *Priorità Regionale* permette di evidenziare l'importanza delle specificità locali nella determinazione delle migliori pratiche di sostenibilità progettuali e costruttive.

In *GBC Historic Building*<sup>®</sup> la distribuzione dei punti tra i crediti è imperniata sugli effetti che ogni credito ha sull'ambiente e sulla salute umana rispetto a un insieme di categorie di impatto. Tali categorie sono definite come l'impatto ambientale ed umano della progettazione, della costruzione, del funzionamento e della manutenzione dell'edificio, in riferimento, ad esempio, ai gas serra, all'uso di combustibili fossili, agli agenti tossici e cancerogeni, all'inquinamento dell'aria e dell'acqua e alle condizioni dell'ambiente interno. Per quantificare l'importanza delle differenti categorie di impatto su ciascun credito è stata utilizzata una combinazione di approcci, inclusi la modellazione energetica, la valutazione del ciclo di vita, l'analisi dei trasporti.

Con il fine della certificazione, il sistema di punteggi dei crediti è basato sui seguenti criteri:

- tutti i crediti valgono almeno 1 punto; i prerequisiti sono infatti obbligatori e non danno punteggio;
- tutti i crediti hanno un valore intero positivo; non esistono valori frazionari o negativi;
- il sistema di valutazione ha dalle sei categorie base un massimo di 100 punti; le categorie IP (*Innovazione nella Progettazione*) e PR (*Priorità Regionale*) permettono di conseguire ulteriori 10 punti, per un totale massimo pari a 110.

GBC Historic Building® verifica la sostenibilità dell'edificio secondo le otto aree tematiche indicate nella tabella seguente.

Area tematica	Punti assegnabili	Peso dell'area rispetto al protocollo [%]
Valenza Storica	20	18%
Sostenibilità del Sito	13	12%
Gestione delle Acque	8	7%
Energia e Atmosfera	29	26%
Materiali e Risorse	14	13%
Qualità Ambientale Interna	16	15%
Innovazione nella Progettazione	6	5%
Priorità Regionale	4	4%

Il sistema di valutazione GBC Historic Building® prevede un punteggio massimo di 100 punti associati alle categorie base; altri 10 punti sono ottenibili con le aree *Innovazione nella Progettazione* e *Priorità Regionale*. I livelli di certificazione sono i seguenti:

- Base: 40-49 punti conseguiti;
- Argento: 50-59 punti conseguiti;
- Oro: 60-79 punti conseguiti;
- Platino: 80 o più punti conseguiti.

## RICONOSCIMENTI

La realizzazione della presente versione di GBC Historic Building® è stata possibile grazie allo sforzo dei molti volontari che hanno prestato le loro esperienze nel campo dell'edilizia ai comitati e ai Soci di GBC Italia che li hanno supportati nel lavoro.

Lo sviluppo del protocollo si è basato sul coordinamento tra:

- GBC Italia, attraverso il Referente all'interno del Comitato di Prodotto (Daniele Guglielmino) e il Gruppo Certificazione;
- il Comitato Standard di Prodotto Historic Building (CStdP HB), che include la figura di un Coordinatore (Paola Boarin) e di un Vicecoordinatore (Carlotta Cocco), entrambi nominati da GBC Italia, che si interfacciano con il Comitato di Indirizzo, attraverso la Presidenza e il Coordinatore dei Comitati, e con il Gruppo Certificazione;
- i Comitati Standard Tematici (di seguito CStdT), che includono Coordinatore e Vicecoordinatore di ciascuna Area Tematica, oltre ai membri da essi designati;
- un Referente Scientifico (Marco Zuppiroli);
- un Referente del Ministero dei Beni Culturali (Keoma Ambrogio), per lo sviluppo delle Linee Guida e delle fasi iniziali di lavoro.

Si riporta di seguito l'elenco dei membri attivi e dei membri corrispondenti appartenenti al Comitato Standard di Prodotto "Historic Building" e ai vari comitati tematici (CStd e CTS) che hanno collaborato alla stesura del protocollo GBC Historic Building®.

### COMITATO HISTORIC BUILDING EDIZIONE 2016-2017

#### Comitato Standard di Prodotto "Historic Building"

Boarin Paola (Coordinatore), Università di Ferrara – Dip. di Architettura, Centro Ricerche Architettura>Energia  
Cocco Carlotta (Vicecoordinatore), EvoTre S.r.l.

Guglielmino Daniele (Referente GBC Italia), GBC Italia  
 Zuppiroli Marco (Referente scientifico), Università di Ferrara – Dip. di Architettura, LaboRA  
 Altieri Alessandra, Studio Altieri S.p.A.  
 Ambrogio Keoma, Università di Ferrara – Dip. di Architettura, LaboRA  
 Baiani Serena, Università di Roma 1 - Dip. Di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura  
 Benghi Medardo, nBI S.r.l.  
 Bertagni Stefano, Università di Firenze – Dip. di Ingegneria Civile e Ambientale  
 Bonfante Giuseppe, Onleco S.r.l.  
 Bonvicini Chiara, Onleco S.r.l.  
 Cagliozzi Manuela, Università di Roma 1 - Dip. Di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura  
 Colonna Emiliano, Università di Firenze – Dip. di Ingegneria Civile e Ambientale  
 Dalla Mora Tiziano, Università IUAV di Venezia  
 Endrizzi Erika, Habitech  
 Gabrielli Rossana, Leonardo S.r.l.  
 Gulotta Davide, Politecnico di Milano – Dip. di Chimica, Materiali, Ingegneria Chimica  
 Lucchi Elena, SAIGE S.a.s.  
 Mancini Letizia, LandBAU S.r.l.  
 Mastrandrea Silvia, Università di Roma 1 - Dip. Di Pianificazione, Design, Tecnologia dell'Architettura  
 Moschini Paola, Macro Design Studio S.r.l.  
 Orlandini Marco, Open Project S.r.l.  
 Pagliolico Simonetta, Politecnico di Torino – Dip. di Scienza Applicata e Tecnologia (DISAT)  
 Pisello Anna Laura, IPASS S.c.a.r.l.  
 Raimondi Anna, Feiffer & Raimondi  
 Serafini Susanna, OfficineZEB – Zero Emission Buildings Soc. Cooper.  
 Serrelli Fiona, Ecosfera S.p.A.  
 Turioni Luisa, Macro Design Studio  
 Zanella Giovanni, Studio A.T. e T. Associati

### *Membri corrispondenti*

Alberti Nicola (Armalam); Bedeschi Francesco (University of Arkansas Rome Center); Bondi Andrea (MR Energy Systems); Cicognani Paolo (N.C.C. S.r.l.); Cocco Luigi (Studio Cocco Associato); Colonna Sarah (Thetis S.p.A.); Degiampietro Mauro (Esc Engineering); Fantin Ettore (Fantin Angelo S.r.l.); Galati Francesca (Ai Engineering S.r.l.); Gentili Beatrice (Politecnica); Guadagni Antonio (nBI S.r.l.); Hopps Riccardo (Sustainable Innovative Design); Marinelli Francesco (Tüv Italia); Maringoni Stefano (Tecnochem); Martignoni Riccardo (Ecosfera); Nicastro Saverio (Bross S.r.l.); Pandolfo Alessandro (Secco Sistemi S.p.A.); Pecorari Annamaria (EnergyPie S.r.l.); Pugliese Massimo (Tüv Italia); Rota Michela (Politecnico di Torino, Dip. Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio - DIST); Terzitta Marco (M.T.A. S.r.l.); Tezza Claudio (Tüv Italia); Voltan Sandro (Voltan Associati).

### **Comitato Standard – Area Tematica Sostenibilità del Sito**

Lodigiani Alessandro (Coordinatore), REAG S.p.A. - ECOMAG  
 Mottura Daniele (Vicecoordinatore), Greenwich S.r.l.  
 Ricchiuto Francesco, Filca Cooperative S.C.

### *Membri corrispondenti*

Benedetti Alessandro (Ferrari BK); Boscherini Stefano (Studio BMS); Calcagnini Laura (I.Q.S.); Corchia Ilaria (Ecosfera S.p.A.); Detassis Susanna Betulla (Habitech); Di Cristofaro Marta (DNV); Docci Luca (Hanami Progetti S.r.l.); Galli Francesco (SGI Studio Galli Ingegneria); Giordano Salvatore (AIRIS S.r.l.); Goldoni Micaela (Politecnica); Lorenzi Giorgia (Essedi Strategie D'Impresa S.r.l.); Mazza Francesco (AIRIS S.r.l.); Morra Lorenzo (Ai Engineering S.r.l.); Padula Gianluca (Garretti Associati); Piermartiri Chiara (BROSS S.r.l.); Righini Serena (Energyva S.r.l.); Rossaro Sonia (Costruzioni Rossaro S.r.l.); Salvaterra Stefano (Martinati Costruzioni); Vaschetti Corrado (Ai Engineering S.r.l.); Verga Riccardo (Sika).

**Comitato Tecnico Scientifico – Area Tematica Sostenibilità del Sito**

Boeri Andrea (Coordinatore), Università di Bologna, Dip. di Architettura di Cesena

*Membri corrispondenti*

Garavelli Maria Cristina (Vicecoordinatore - Università di Ferrara, Dip. di Architettura, Centro Ricerche Architettura-Energia); Agostini Anna (Fram-menti); Basso Martina (Comune di Schio); Casavecchia Marianna (Università di Ferrara); Dallacasa Francesca (Università di Bologna); Di Benedetto Maria (Università di Firenze); Diolaiti Donatella (Università di Ferrara); Ferraro Cristina (Politecnico di Milano); Gaspari Jacopo (Università di Bologna, Dip. di Architettura di Cesena); Ischia Paola (Habitech); Luzzi Sergio (Politecnica); Minelli Giorgio (Università di Ferrara); Olivieri Giulia (Università di Bologna); Schippa Leonardo (Università di Ferrara); Sorricaro Francesca (Libera Professionista); Vettorato Daniele (Università di Trento).

**Comitato Standard – Area Tematica Gestione delle Acque**

Tarchiani Jacopo (Coordinatore), AI Engineering S.r.l.

Perucca Eliana, AI Engineering S.r.l.

Zanieri Lisa, AI Engineering S.r.l.

*Membri corrispondenti*

Cattaneo Francesco (Vicecoordinatore), Intertecno - Borsetto Federico, MWH - Caporali Matteo, Studio Ing. Remo Massacesi - Lomoro Antonella, Eco-logica - Tarabbia Stefano, Grohe S.p.A. - Zaffino Giuseppe, Greenwich - Zuccolotto Manuel, Nicoll S.p.A. - Bruno Alberto, Mario Cucinella Architects - Lazzeri Marco, EuroMembrane

**Comitato Tecnico Scientifico – Area Tematica Gestione delle Acque**

Stojkov Irena, Università di Bologna, Centro Interdipartimentale di Ricerca Industriale su Edilizia e Costruzioni

*Membri corrispondenti*

Carone Giacomo (Essedi Strategie D'Impresa S.r.l.); Conte Andrea (Università di Bologna); Georgiadis Teodoro (Ibimet-CNR); Laureano Pietro (Politecnica).

**Comitato Standard – Area Tematica Energia e Atmosfera**

Viero Fabio (Coordinatore), Manens-Tifs S.p.A.

Guglielmino Daniele (Vicecoordinatore), GBC Italia

Agosta Stefania, Habitech

Bestazzi Enzo, AI Engineering S.r.l.

Pennisi Vincenzo, Manens-Tifs S.p.A.

*Membri corrispondenti*

Arnesano Francesco (Rina Services S.p.A.); Baldassa Paolo (Associazione AiCARR); Belvedere Carlo (Ascomac); Berardi Mara (Associazione AiCARR); Bestazzi Enzo (AI Engineering); Carone Olivia (Studio Olivia Carone Arch. & Partners); Collier Florence (Arup Italia); Costa Michelangelo (Polistudio A.E.S.); Di Nunzio Sergio (Consulenza e Progetti); Dibari Giuseppe (Deerns Italia - ex Hilson Moran); Fadin Massimiliano (Fresia Alluminio); Gusso Marcello (Politecnica); Maiorino Francesco (Studio Ing. Remo Massacesi); Mariani Mattia (Deerns Italia - ex Hilson Moran); Moia Emilio (Jacobs Italia); Noacco Maria Stella (Ariatta Ingegneria dei Sistemi S.r.l.); Oliboni Silvia (Zucchetti Energy); Onofri Fabrizio (BITECO S.r.l.); Spinelli Fabio (Eurofins); Strauss Lorenzo (Tesi Engineering); Subazzoli Sonia (Associazione Ingegneri e Architetti della Provincia di Bologna); Vannini Livia (Associazione Ingegneri e Architetti della Provincia di Bologna).

**Comitato Tecnico Scientifico - Area Tematica Energia e Atmosfera**

Romagnoni Piercarlo (Coordinatore), Università IUAV Venezia - Facoltà di Design e Arti

Ariaudo Federica, MR Energy Systems S.r.l.

Filippi Marco, Politecnico di Torino - Dipartimento di Energia (DENERG)

*Membri corrispondenti*

Baggio Paolo (Università di Trento); Berardi Umberto (Politecnico di Bari); Bruni Elisa (Politecnico di Milano); Cappelletti Francesca (Università IUAV Venezia); Carlino Giacomo (Provincia Autonoma di Trento); Chiesa Giancarlo (Politecnico di Milano); Corrado Vincenzo (Politecnico di Torino); Dall'O' Giuliano (Politecnico di Milano); Del Col Davide (Università di Padova); Franzini Serena (Tüv Italia); Galante Annalisa (Politecnico di Milano); Gasparella Andrea (Università di Padova); Liziero Michele (Politecnico di Milano); Mazzali Ugo (Università IUAV Venezia); Mazzarella Livio (Politecnico di Milano); Peron Fabio (Università IUAV Venezia); Prada Alessandro (Università di Trento); Romano Rosa (Università di Firenze); Scarpa Massimiliano (Università di Padova); Semprini Giovanni (Associazione Ingegneri

e Architetti della Provincia di Bologna); Tagliabue Chiara (Politecnico di Milano); Tomasi Roberta (Università di Padova); Verones Sara (Università di Trento).

### **Comitato Standard – Area Tematica Materiali e Risorse**

Ratti Maurizio (Coordinatore), OfficineZEB – Zero Emission Buildings Soc. Coop.

Gasparini Maria Elena (Vicecoordinatore), Jacobs Italia

Brunelli Marco, Studio BBS

Carra Davide, Gruppo Concorde S.p.A.

De Rivo Bruno, 967 Architetti Associati

Marchi Eugenia, Ceramiche Marca Corona S.p.A.

Pileri Roberto, Tarkett S.p.A.

Rosani Diego, Holcim S.p.A.

Rotolo Alessandro (Vice Coordinatore), Imper Italia S.p.A.

Tavernini Aldo, Costruzioni Martinatti

Veritieri Sara, Tarkett S.p.A.

#### *Membri corrispondenti*

Bargossi Luca (Giuliani soc.coop.); Bergamini Armando (Iris Ceramica); Brugnara Ivano (SWS); Casagrande Daniela (Armalam); Comitino Alfredo (Starpur); D'Alò Giorgio (Sika); Degoli Omar (Federlegnoarredo); Iannis Giacomo (Tecnochem); Luchetti Marco (Federlegnoarredo); Mafezzoni Andrea (Metra S.p.A.); Mailli Gino (Kerakoll); Orlandi Matteo (Arup Italia); Preti Erika (Edilteco); Rodio Fiorella (Mapei).

### **Comitato Tecnico Scientifico - Area Tematica Materiali e Risorse**

Ascione Giuseppina, Libero professionista

Frizzera Luciano, Libero Professionista

Lavagna Monica, Politecnico di Milano – Dip. di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito (ABC)

Gualandi Leonardo, Unigruppo Studio S.r.l.

#### *Membri corrispondenti*

Balzani Marcello (Coordinatore - Università di Ferrara, Dip. di Architettura, Centro Ricerche Architettura>Energia); Antonini Ernesto (Università di Bologna, Dip. di Architettura di Cesena); Basti Antonio (Università di Pescara); Belpoliti Vittorino (Università di Ferrara, Dip. di Architettura, Centro Ricerche Architettura>Energia); Bertolini Mario (Cet Servizi); Calzolari Marta (Università di Ferrara, Dip. di Architettura, Centro Ricerche Architettura>Energia); Carotenuto Giulia (La Sapienza di Roma); Cioffi Raffaele (Università di Napoli Parthenope); Crosato Carlo Alberto (Comune di Trissino); Esmail Blal Adem (Amir sas); Feiffer Cesare (Studio, Feiffer & Associati); Garufi Silvana (Libero Professionista); Lamperti Marino (IPPR); Longo Danila (Università di Bologna); Mandarini Massimiliano (Marchingegno S.r.l.); Marroccoli Milena (Università degli Studi della Basilicata); Palumbo Elisabetta (Università di Firenze); Pantani Roberto (Università di Salerno); Pinoli Angelo Mario (Greenwich); Plantamura Francesca (Politecnico di Milano); Poggese Maria Cristina (IPPR); Rattazzi Andrea (Politecnico di Milano); Sirombo Elisa (Politecnico di Torino); Sunseri Mario (Università di Ferrara - SGM Ingegneria); Telesca Antonio (Università degli Studi della Basilicata); Timellini Giorgio (Centro Ceramico di Bologna); Van Riel Silvio (ASSFORM); Zichi Alessandro (Politecnico di Milano).

### **Comitato Standard – Area Tematica Qualità Ambientale Interna**

Piterà Luca (Coordinatore), Associazione AiCARR

Decio Mikaela (Vicecoordinatore), Mapei S.p.A.

Boschi Nadia, Bovis Lend Lease

Butturini Giorgio, Manens-Tifs S.p.A.

#### *Membri corrispondenti*

Balducci Francesco (Cosmob); Barana Luciano (Barana Engineering); Bonora Claudia (EdilDrena S.r.l.); Carlassara Pierangelo (Essedi Strategie D'Impresa S.r.l.); De Simone Ivano (Starpur); De Stabile Stefano (Bureau Veritas); Feo Domenico (Nest Italia S.r.l.); Ferri Stefano (Polistudio A.E.S.); Fossi Marco (Federlegnoarredo); Gasperi Francesco (Habitech); Giaccaglia Fabio (Libera Ass. Periti Industriali di Trento); Lanzoni Davide (Saige Sas); Mela Nicola (ANPE); Micono Carlo (AI Engineering); Miraglino Rosamaria (AI Engineering); Pizzamiglio Flavio (Consorzio CIS-E); Raisa Valentina (Associazione AiCARR); Spaggiari Alberto (Kerakoll); Speciali Carlo (OfficineZEB).

## **Comitato Tecnico Scientifico - Area Tematica Qualità Ambientale Interna**

Zecchin Roberto (Coordinatore), Università di Padova – Dip. di Ingegneria Industriale

### *Membri corrispondenti*

Antolini Daniele (Università di Trento); Astolfi Arianna (Politecnico di Torino); Baglioni Adriana (Politecnico di Milano); Berardi Umberto (Politecnico di Bari); Bergamasco Daniele (Catas S.p.A.); Corgnati Stefano Paolo (Politecnico di Torino); Cornaggia Alessandro (Protezione radon); Cuccurullo Gennaro (Università di Salerno); Degiuli Valeria (Università di Padova); Liguori Ciro (Istituto Italiano dei Plastici S.r.l.); Lo Verso Valerio (Politecnico di Torino); Oberti Ilaria (Politecnico di Milano); Pellegrino Anna (Politecnico di Torino); Rada Elena Cristina (Università di Trento); Ragazzi Marco (Università di Trento); Ruggiero Alessandro (Università di Salerno); Schiavon Stefano (Università di Berkeley); Villi Giacomo (Università di Padova); Zarrella Angelo (Università di Padova).

## **Comitato Standard – Area Tematica Innovazione nella Progettazione e Priorità Regionale**

Cocco Carlotta (Coordinatore), EvoTre S.r.l.

Battisti Carlo, Libero Professionista

Milano Patrizia, ECO-logica S.r.l.

### *Membri corrispondenti*

Pentella Giulia (Vicecoordinatore - Mario Cucinella Architects); Baldo Roberto (TecnoPiemonte S.p.A.); Contri Andrea (Confindustria Ceramica); Degiampietro Mauro (Esc Engineering); Foretic Tanjia (Politecnica); Grisenti Paolo (Trentino Sistema e Progetto S.r.l.); Iannascoli Lisa (Evote S.r.l.); Maffei Stefano (Politecnica); Oliviero Marco (Hanami Progetti S.r.l.); Patton Viviana (iure S.p.A.); Pertile Gherardo (Sungroup S.r.l.); Rizzi Gualtiero (Gualtiero Rizzi e Giovanni Stanzial Architetti); Scopazzi Marco (Quality Net).

## **Responsabili Comitato Standard e Tecnico Scientifico 2016**

Ojan Manuela [Comitato Esecutivo 2016 - Responsabile Sistemi di Certificazione di GBC Italia]

Fornasiero Andrea [Presidente Comitato Standard]

Baggio Paolo [Presidente Comitato Tecnico Scientifico]

## **Gruppo Certificazione**

Zoccatelli Mario, Presidente GBC Italia

Mari Marco, Vicepresidente GBC Italia

Cristoforetti Sebastiano, GBC Italia

## **STAFF GBC ITALIA**

Caffi Marco [Direttore]

Basile Cinzia

Cappelletti Serena

Cristoforetti Sebastiano

Dalrì Silvia [Supporto operativo ed elaborazione]

Dei Rossi Veronica

Ghelardi Maria Elena

Giovannini Mattia [Supporto operativo ed elaborazione]

Rubello Giusy [Supporto operativo ed elaborazione]

Speccher Alessandro

Visentin Iris

## **REVISIONE HISTORIC BUILDING EDIZIONE 2024**

L'aggiornamento 2024 di GBC HB è stato possibile grazie alla dedizione di un gruppo di persone che opera e continua ad operare sul protocollo di certificazione.

Ariaudo Federica [Coordinamento], MR Energy Systems S.r.l.

Caliano Eduardo, ISTEMI S.r.l.

Cocco Carlotta [Coordinamento], R2M Solution S.p.A.

Decio Mikaela, Mapei S.p.A.  
Fornasiero Andrea [Coordinamento], Manens S.p.A.  
Gallo Chiara, ISTEMI S.r.l.  
Lenci Stefano, Università Politecnica delle Marche  
Marini Alessandra, Università di Bergamo  
Passoni Chiara, Università di Bergamo  
Striato Stefania [Coordinamento], GBC Italia  
Valentini Andrea [Coordinamento], Valentini Architetture  
Zuppiroli Marco [Coordinamento], Università di Ferrara – Dip. di Architettura, LaboRA

## DISCLAIMER

Tutti i contenuti del presente documento e i diritti ad esso correlati sono riservati; pertanto, possono essere utilizzati esclusivamente per finalità d'informazione personale ed è espressamente vietato ogni diverso utilizzo senza il preventivo consenso scritto da parte di GBC Italia.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono fornite in base al convincimento in buona fede, della loro accuratezza e veridicità. Tuttavia, GBC Italia, pur considerando affidabili tali contenuti, declina ogni responsabilità in merito agli eventuali danni diretti o indiretti che possano derivare da possibili errori o imprecisioni dei contenuti stessi, ovvero dal mancato aggiornamento delle informazioni, soprattutto laddove i contenuti informativi siano assunti dall'utente a fondamento di decisioni circa iniziative o attività di carattere economico o finanziario. Dato il carattere meramente divulgativo delle informazioni qui contenute, queste non possono in alcun modo costituire aspettativa o diritto di alcun genere negli utenti; GBC Italia pertanto si riserva la facoltà di apportarvi modifiche o varianti, così come di modificare o sopprimere parti della presente pubblicazione, di modificare prodotti, servizi o attività nello stesso descritte.

Il presente manuale contiene riferimenti ad altro materiale bibliografico prodotto da terzi. L'esistenza di detti riferimenti non implica sponsorizzazione o affiliazione con soggetti terzi; GBC Italia declina ogni responsabilità in merito ai loro contenuti.

Nessuna delle parti interessate alla creazione del presente manuale, ivi compresi GBC Italia e i suoi Soci, contraenti o governi di appartenenza, si assume le responsabilità nei confronti degli utenti su completezza, accuratezza, utilizzo o affidamento in qualsiasi informazione contenuta e su eventuali danni o perdite economiche causati dall'utilizzo o affidamento in tale materiale. Nonostante le informazioni inserite nel presente manuale siano affidabili e accurate nei limiti delle conoscenze dell'Associazione, tutto il materiale contenuto non è coperto in alcun modo da alcun tipo di garanzia.

Gli utenti del presente manuale, compresi i membri, contraenti e rispettivi governi, rinunciano, come condizione di utilizzo del manuale stesso, a tutti i diritti di chiamare in causa o in tribunale GBC Italia per perdite economiche o danni che gli utenti potrebbero subire nel presente e nel futuro in relazione all'utilizzo del presente manuale.

## MARCHI REGISTRATI

*GBC Historic Building*<sup>®</sup> è un marchio registrato in Italia da Green Building Council Italia e di proprietà di GBC Italia.

LEED<sup>®</sup> è un marchio registrato da U.S. Green Building Council.



## VS PREREQUISITO 1 - INDAGINI CONOSCITIVE PRELIMINARI

### Obbligatorio

#### Finalità

Riconoscere e caratterizzare il valore testimoniale dell'edificio storico espresso nei caratteri costruttivi e nelle successive trasformazioni.

#### Requisiti

Indenticare con metodi diretti e indiretti materiali e strutture storiche per caratterizzare le unità tecnologiche oggetto di conservazione e verificare la possibilità di indirizzare il progetto di restauro a criteri di sostenibilità compatibile.

Gli elaborati da eseguire sono strettamente connessi alla *Carta di identità dell'edificio storico* che individua la presenza o meno di strutture e materia storiche.

Gli elaborati da allegare per il soddisfacimento del presente requisito devono confermare quanto dichiarato nella *Carta di identità dell'edificio storico*, in cui molte unità tecnologiche potrebbero anche non essere state direttamente rilevate.

L'elenco completo degli elaborati da presentare è il seguente:

- a) **individuazione sintetica delle fasi costruttive e delle principali funzioni ospitate** (sempre necessario). Si richiede di elaborare schemi planimetrici in cui siano evidenziate le principali fasi costruttive a livello macroscopico (addiziva) individuazione sintetica delle fasi costruttive e delle principali funzioni ospitate (sempre necessario). Si richiede di elaborare schemi planimetrici in cui siano evidenziate le principali fasi costruttive (addizioni, demolizioni, ristrutturazioni, aggiunte di piani, ecc.), differenziate per colori corrispondenti alle fasi individuate e rispetto alle funzioni ospitate;
- b) **elaborazione degli schemi strutturali**. Tra le strutture complessivamente presenti nell'edificio, sono da mettere in evidenza solo le strutture di tipo pre-industriale; le eventuali strutture non storiche non sono rilevanti ai fini del presente requisito. All'interno delle piante di rilievo o comunque su quelle in possesso del gruppo di progettazione si richiede di rappresentare gli schemi strutturali dell'edificio, indicando con simbologie semplificate natura, orditura e tipologia dei sistemi strutturali storici presenti;
- c) **restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive** (strutture murarie a vista, paramenti, intonaci esterni, intonaci interni, apparati decorativi, pavimenti, soffitti, ecc. necessaria per tutte le unità tecnologiche presenti nella Carta di identità dell'edificio storico). Sui prospetti e sulle planimetrie oggetto di rilievo. Sui prospetti e sulle planimetrie oggetto di rilievo (realizzati in occasione dello sviluppo del presente progetto oppure recuperati da precedenti studi), si evidenzia la presenza e la relativa localizzazione delle finiture esistenti. La legenda, eseguita ogni volta ad hoc, in quanto pertinente al singolo edificio oggetto di studio, permetterà di dettagliare il tipo e le caratteristiche costruttive, rilevabili visivamente, senza l'ausilio di indagini specifiche. Sugli elaborati grafici dovranno inoltre essere visualizzati, anche se in modo schematico e con l'ausilio di fotografie, le informazioni preliminari utili a definire, attraverso una descrizione delle caratteristiche macroscopiche, la natura dei materiali presenti, ma anche il tipo di posa (ad esempio, pavimento in elementi in cotto posati a spina pesce, intonaco di calce e sabbia di granulometria grossolana, steso in modo disomogeneo, ecc.). Questa tipologia di elaborati è fondamentale non soltanto per conoscere l'edificio storico e indirizzare gli interventi conservativi, ma anche per dare indicazioni sui sistemi di posa e su eventuali possibilità di asportazione e riutilizzo dei materiali. Nell'ottica di operare da un punto di vista di compatibilità e reversibilità, tali indicazioni preliminari si rendono necessarie soprattutto per indirizzare al meglio la tipologia di analisi diagnostiche da effettuare, al fine di ottenere un quadro conoscitivo completo dei materiali costituenti il manufatto. Per quanto riguarda i serramenti, si richiede l'esecuzione di un rilievo per tipologie dei serramenti

storici;

d) **analisi stratigrafica e relativo matrix delle successioni** (necessario per tutte le unità tecnologiche presenti nella Carta di identità dell’edificio storico che evidenziano una complessità stratigrafica significativa sia muraria sia legata alla presenza di molteplici finiture superficiali). Si tratta di un’elaborazione di maggior dettaglio, derivata dai precedenti studi di cui alle lettere a), b), c). In questa fase si chiede particolare attenzione alla stratificazione dei materiali, in modo da indirizzare ulteriori indagini diagnostiche per verificarne la natura e consistenza;

e) **matrix delle successioni stratigrafiche** (sempre necessario). Si tratta di un’elaborazione di maggior dettaglio, derivata dai precedenti studi di cui alle lettere a), b), c). In questa fase si chiede di evidenziare l’attenzione sulla stratificazione dei materiali, in modo da indirizzare ulteriori indagini diagnostiche per verificarne la natura e consistenza;

f) **individuazione delle forme macroscopiche di degrado e/o dissesto su materie e strutture** (necessarie per tutte le unità tecnologiche presenti nella Carta di identità dell’edificio storico). L’identificazione delle alterazioni dei materiali avviene in questa fase attraverso l’analisi polisensoriale (**vista, tatto, udito**) degli effetti macroscopici. Per il soddisfacimento del presente prerequisito, si richiede di compilare delle schede semplificate in cui, per ogni unità tecnologica riscontrata, si individuano le caratteristiche, la collocazione e lo stato di conservazione, fino ad identificare le principali e più evidenti forme di degrado;

g) **descrizione di massima del funzionamento e dei componenti impiantistici** (**necessaria per tutte le unità tecnologiche presenti nella classe “Impianti” Carta di identità dell’edificio storico**). Trattandosi di edilizia preindustriale, gli impianti, se presenti, possono essere anche di natura molto diversa rispetto ai sistemi attuali. Si richiede in questa fase di individuare tutti i sistemi caratteristici dell’edificio storico, sia di tipo tradizionale, sia di uso contemporaneo (HVAC), ancorché obsoleti. Per quanto riguarda eventuali sistemi pre-industriali, dovranno essere localizzate tutte le sovrastrutture utilizzate in passato per regolare il comfort ambientale interno (ad esempio presenza di camini, stufe, acquai, pozzi, cisterne, ecc.), nonché i collegamenti fra queste (canne fumarie, canali di ventilazione, tubazioni idriche, ecc.), al fine di poter individuare non soltanto le logiche di funzionamento dell’edificio, ma anche eventuali passaggi preesistenti e funzionali alla nuova progettazione senza dover eseguire nuove lavorazioni.

Gli elaborati richiesti, secondo quanto descritto precedentemente, risultano pertanto dal seguente schema:

ELABORATI RICHIESTI PER IL SODDISFACIMENTO DI VS PREREQUISITO 1						
SEMPRE NECESSARI	Fasi costruttive e principali funzioni ospitate	Schema strutturale				
NECESSARI SE SONO PRESENTI LE RELATIVE UNITÀ TECNOLOGICHE			Consistenza materica e tecniche costruttive	Analisi stratigrafica e matrix delle successioni stratigrafiche	Forme macroscopiche di degrado	Schemi impiantistici

Gli elaborati che costituiscono le fasi “Consistenza materica e tecniche costruttive”, “Analisi stratigrafica e relativo matrix delle successioni”, “Forme macroscopiche di degrado” e “Schemi impiantistici”, devono essere prodotti in riferimento alla presenza o meno delle rispettive **classi tecnologiche** all’interno della *Carta di identità dell’edificio storico*. Lo schema sottostante indica gli elaborati che diventano necessari nel caso siano state indicate le varie unità tecnologiche all’interno della *Carta di identità dell’edificio storico*:

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE STORICHE		MATERICO E TECNICHE	ANALISI STRATIGRAFICA	FORME MACROSCOPICHE DI DEGRADO	SCHEMI IMPIANTISTICI
STRUTTURA PORTANTE	Struttura di fondazione				
	Struttura di elevazione				
	Struttura di contenimento			X	

CLASSI DI UNITÀ TECNOLOGICHE STORICHE		SCHEMA STRUTTURALE	MATERICO E TECNICHE	FORME MACROSCOPICHE DI DEGRADO	SCHEMI IMPIANTISTICI
CHIUSURA	Chiusura verticale	X	X	X	
	Chiusura verticale infissi esterni			X	
	Chiusura orizzontale inferiore				
	Chiusura orizzontale su spazi esterni			X	
	Chiusura superiore				
PARTIZIONE INTERNA	Partizione interna verticale	X	X	X	
	Partizione interna verticale- serramenti interni			X	
	Partizione interna orizzontale			X	
	Partizione interna inclinata			X	
ATTREZZATURA ESTERNA	Recinzioni			X	
	Allestimenti esterni (pavimentazioni)			X	
IMPIANTI PRE-INDUSTRIALI	Impianto idro-sanitario				X
	Impianto elettrico				X
	Impianto smaltimento aeriformi				X
	Impianto per la raccolta delle acque piovane				X
	Impianto per il riscaldamento passivo				X
	Impianto per il raffrescamento passivo				X

### Prestazioni esemplari

Non sono previste prestazioni esemplari per questo prerequisito.

## VS CREDITO 1.1 - INDAGINI CONOSCITIVE AVANZATE: INDAGINI ENERGETICHE

### 1-3 Punti

#### Finalità

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 e ottimizzati in modo da contribuire alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento del comfort degli occupanti.

#### Requisiti

##### OPZIONE 1. Indagine di I livello (1 Punto)

Completare un *Pre-audit* secondo le modalità previste da ASHRAE all'interno delle *Procedures for Commercial Building Energy Audit* per il *Level I Analysis – Walk-Through Analysis*, punti 1, 2 e 3.

E/OPPURE

##### OPZIONE 2. Indagini approfondite: termografia (1 Punto)

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 ISO 6781-1:2023 - *Prestazione degli edifici - Rilevazione di irregolarità di calore, aria e umidità negli edifici mediante metodi a infrarossi - Parte 1: Procedure generali*. Documentare eventuali incompletezze della mappatura termografica dell'involucro.

E/OPPURE

##### OPZIONE 3. Indagini approfondite: valutazione conduttanza termica in opera (1 Punto)

Effettuare una valutazione della conduttanza termica in opera delle tipologie maggiormente significative di chiusure orizzontali e verticali opache di involucro, come individuato in VS Prerequisito 1 – *Indagini conoscitive preliminari*, alla voce *Restituzione della consistenza materica delle superfici e restituzione delle tecniche costruttive*, includendo nelle analisi tutte le chiusure indicate nella *Carta di identità dell'edificio storico*. L'indagine dovrà essere svolta in conformità con quanto indicato nella norma UNI ISO 9869-1:2015 *Isolamento termico - Elementi per l'edilizia - Misurazione in situ della resistenza termica e della trasmittanza termica - Parte 1: Metodo del termoflussimetro*. La valutazione potrà essere svolta soltanto se sussistono le condizioni al contorno che permettono l'ottenimento di risultati attendibili, ovvero differenza di temperatura tra ambiente interno ed esterno. Documentare la rappresentatività delle stratigrafie indagate.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# VS CREDITO 1.2 - INDAGINI CONOSCITIVE AVANZATE: INDAGINI DIAGNOSTICHE SU MATERIALI E FORME DI DEGRADO

2 Punti

## Finalità

Riconoscere e caratterizzare la natura chimico-fisica della materia storica individuando le principali cause dei processi di degrado, anche al fine di migliorare, con l'intervento, la qualità ambientale, il comfort degli occupanti e la durata nel tempo degli interventi previsti nel progetto.

## Requisiti

È necessario effettuare un progetto diagnostico differenziato, correlato alle forme macroscopiche di degrado riscontrate in VS Prerequisito 1 – *Indagini conoscitive preliminari*. Questo progetto deve indicare:

- gli obiettivi della campagna analitica;
- i punti e le superfici da indagare;
- le tecniche di indagine da adottare;
- le specifiche procedure di indagine, effettuate con tempistiche opportune.

### OPZIONE 1. Caratterizzazione dei materiali costitutivi l'edificio storico

La caratterizzazione dei materiali costitutivi (per ogni fase costruttiva individuata) è finalizzata all'elaborazione di un intervento conservativo compatibile con l'edificio esistente e, quindi, garanzia di una maggior durata nel tempo. La stessa caratterizzazione consentirà la scelta di materiali il più possibile provenienti dallo stesso ambito territoriale (o perché già presenti e quindi riconosciuti dalle analisi o perché se ne possa valutare la compatibilità con l'esistente).

Dovranno pertanto essere prodotte analisi chimico-fisiche e mineralogico-petrografiche al fine di effettuare una caratterizzazione multianalitica dei principali materiali impiegati.

### OPPURE

### OPZIONE 2. Caratterizzazione del degrado materico e identificazione delle cause

Segnalare sugli elaborati grafici di prospetto e/o planimetrici le principali forme di degrado riscontrate attraverso apposite mappature (si vedano, ad esempio *Raccomandazioni Normal 1/80, 1/88, UNI 11182:2006 - Beni culturali - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Descrizione della forma di alterazione - Termini e definizioni, UNI11130 - Beni culturali - Manufatti lignei - Terminologia del degradamento del legno*), differenziandole sulle varie tipologie di materiali. Per individuare il numero e la tipologia delle indagini da effettuare si rimanda alla sezione Approccio e Implementazione.

Le analisi necessarie sono individuate da quanto dichiarato e dimostrato in VS Prerequisito 1 – *Indagini conoscitive preliminari*, più specificatamente nelle sezioni relative alla tipologia delle unità tecnologiche e alle analisi macroscopiche di degrado. Anche per questo credito, così come per VS Prerequisito 1 – *Indagini conoscitive preliminari*, vi sono analisi necessarie, indipendentemente dal tipo di degrado, e altre che invece devono essere collegate alle forme di degrado riscontrate.

Per quanto concerne la CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI COSTITUTIVI L'EDIFICIO STORICO Le indagini necessarie (per approfondimento si veda la sezione Approccio e Implementazione) sono finalizzate all'individuazione della composizione materica dei materiali individuati. Bisogna considerare che, in ottica di un intervento di restauro, la durabilità dello stesso è direttamente proporzionale alla conoscenza degli elementi costitutivi indagati durante questa fase.

Per avere una caratterizzazione chiara e completa di un dato materiale, il set minimale deve essere composto da almeno due tecniche di indagine, al fine di poter incrociare i risultati ottenuti con le varie tecniche e restituire delle conclusioni quanto più attendibili possibile (Gallo et al., 2022). In tal caso, si rivela utile un confronto con tecnici qualificati in materia di diagnostica dei Beni Culturali ed esperti nel settore (i.e., figura del Conservation Scientist, ai sensi del D.M. 244/2019).

Il numero di analisi diagnostiche necessario per la caratterizzazione dei materiali è strettamente correlato a diversi fattori, tra cui:

- a) l'obiettivo di indagine (ad esempio, se il fine è quello di riprodurre una malta che presenti caratteristiche quanto più simili possibile a quella originale, saranno necessarie almeno due tecniche di indagine: una analisi microscopica, per una completa caratterizzazione petrografica, ed una analisi mineralogica, per esempio, mediante Diffrazione a Raggi X, al fine di restituire in maniera quali-quantitativa le fasi costituenti);
- b) il numero di unità tecnologiche dichiarate (ad esempio, se sono presenti due differenti tipologie di chiusure verticali, andranno eseguiti almeno due set analitici per la caratterizzazione materica, ognuno dei quali composto da due o più tecniche di indagine);
- c) la presenza di finiture architettoniche differenziate o supposte tali sulla stessa unità tecnologica dichiarata (ad esempio, se sono presenti due differenti tipi di finiture superficiali sulla stessa tipologia di chiusura verticale, esse dovranno essere entrambe caratterizzate, attraverso apposite tecniche di indagine, scelte in base all'obiettivo da ricercare).

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# VS CREDITO 1.3 - INDAGINI CONOSCITIVE AVANZATE: INDAGINI DIAGNOSTICHE SULLE STRUTTURE E MONITORAGGIO STRUTTURALE

## 1-3 Punti

### Finalità

Riconoscere e valutare le caratteristiche statico-resistenti dell'edificio a livello di qualità dei materiali e a livello di schemi statici e di comportamento globale, per poter orientare al meglio le strategie di intervento per il consolidamento statico e per gli eventuali interventi di rafforzamento sismico (siano essi adeguamento o miglioramento).

Conservare le strutture esistenti storiche (ad esempio fondazioni, murature portanti, archi e volte, orizzontamenti in legno, metallo e c.a., presidi quali ad esempio gli incatenamenti), minimizzando gli interventi di sostituzione degli elementi storici con strutture o materiali nuovi.

### Requisiti

#### OPZIONE 1. Indagini diagnostiche sulle strutture (1-2 Punti)

In funzione del livello di conoscenza raggiunto durante la campagna diagnostica sulle strutture vengono assegnati i punteggi connessi con il credito in oggetto. Il livello di conoscenza di una struttura esistente passa attraverso una serie di indagini più o meno approfondite, variabile in relazione alla tecnologia strutturale utilizzate per la costruzione. Di seguito sono riportate le informazioni necessarie per il raggiungimento dei vari punteggi, attribuibili in funzione del materiale strutturale dell'edificio esistente.

Nel caso di edifici con elementi strutturali disomogenei, o comunque in presenza di diversi materiali per l'utilizzo strutturale, la quantità di indagini e verifiche e la qualità del rilievo richiesti sono da relazionarsi, per ciascun materiale, alla sua effettiva quantità rispetto all'estensione totale dell'edificio.

Laddove gli elementi edilizi siano palesemente simili per apparecchiatura, materiali, degrado e tecnica costruttiva, il gruppo di progettazione potrà procedere limitando l'estensione delle indagini effettuate anche al di sotto dei limiti indicati, purché siano documentate e comprovate le motivazioni di tali scelte e che comunque l'edificio sia pienamente caratterizzato dal punto di vista strutturale.

#### CASO 1. Costruzioni in muratura

RILIEVO	VERIFICHE IN SITU		INDAGINI IN SITU			PUNTI ASSEGNATI
	LIMITATE (LC1)	ESTESE ED ESAUSTIVE (LC2/LC3)	LIMITATE (LC1)	ESTESE (LC2)	ESAUSTIVE (LC3)	
X		X		X		1
X		X			X	2

#### CASO 2. Costruzioni in calcestruzzo armato o acciaio

RILIEVO PER POTER SVILUPPARE UN MODELLO NUMERICO:		DETTAGLI COSTRUTTIVI: VERIFICHE IN-SITU		PROPRIETÀ DEI MATERIALI: VERIFICHE IN-SITU		PUNTI ASSEGNATI
LINEARE	NON LINEARE	ESTESE	ESAUSTIVE	ESTESE	ESAUSTIVE	
	X	X		X		1
	X		X		X	2

Per le prove devono essere rispettate le indicazioni di sotto riportate.

Per gli edifici in calcestruzzo armato:

	RILIEVO DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI	PROVE SU MATERIALI
	Per ogni tipo di elemento strutturale "primario" (travi, pilastri, ecc.)	
VERIFICHE LIMITATE	La quantità e disposizione dell'armatura è verificata per almeno il 15% degli elementi	1 provino di cls per 300 m <sup>2</sup> di piano dell'edificio, 1 campione di armatura per piano dell'edificio
VERIFICHE ESTESE	La quantità e disposizione dell'armatura è verificata per almeno il 35% degli elementi	2 provini di cls per 300 m <sup>2</sup> di piano dell'edificio, 2 campioni di armatura per piano dell'edificio
VERIFICHE ESAUSTIVE	La quantità e disposizione dell'armatura è verificata per almeno il 50% degli elementi	3 provini di cls per 300 m <sup>2</sup> di piano dell'edificio, 3 campioni di armatura per piano dell'edificio

Per gli edifici in acciaio:

	RILIEVO DEI DETTAGLI COSTRUTTIVI	PROVE SU MATERIALI
	Per ogni tipo di elemento strutturale "primario" (travi, pilastri, ecc.)	
VERIFICHE LIMITATE	Le caratteristiche dei collegamenti sono verificate per almeno il 15% degli elementi	1 provino di acciaio per piano dell'edificio 1 campione di bullone o chiodo per piano dell'edificio
VERIFICHE ESTESE	Le caratteristiche dei collegamenti sono verificate per almeno il 35% degli elementi	2 provini di acciaio per piano dell'edificio 2 campioni di bullone o chiodo per piano dell'edificio
VERIFICHE ESAUSTIVE	Le caratteristiche dei collegamenti sono verificate per almeno il 50% degli elementi	3 provini di acciaio per piano dell'edificio 3 campioni di bullone o chiodo per piano dell'edificio

### CASO 3. Costruzioni in legno

PERCENTUALE DI MATERIALI INDAGATI		PUNTI ASSEGNATI
ELEMENTI PRINCIPALI	ELEMENTI SECONDARI	
≥ 30%	≥ 30%	1
≥ 50%	≥ 50%	2

OPPURE

#### OPZIONE 2. Indagini diagnostiche e monitoraggio delle strutture (2-3 Punti)

Perseguire quanto necessario per il conseguimento di almeno 1 punto nell'Opzione 1 – Indagini diagnostiche sulle strutture ed eseguire il monitoraggio strutturale.

Grazie alla campagna di monitoraggio strutturale è possibile, in alcuni casi, non sostituire o non consolidare radicalmente porzioni anche rilevanti delle strutture esistenti: in questo modo esse possono essere coscientemente giudicate idonee all'uso, anche futuro, dell'organismo edilizio, garantendo al contempo sicurezza e tutela. In particolare dovrà essere verificato che il rapporto fra il costo di sostituzione o del radicale consolidamento delle strutture che possono invece essere conservate grazie al monitoraggio strutturale, e il costo totale delle opere strutturali interessate dalle opere di restauro, sia superiore al 5%.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



## VS CREDITO 2 - REVERSIBILITÀ DELL'INTERVENTO CONSERVATIVO

### 1-2 Punti



#### Finalità

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.

#### Requisiti

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.

Si deve verificare il rispetto dei presupposti scientifici della reversibilità degli interventi effettuati attraverso una serie di dimostrazioni della sussistenza della reversibilità stessa, evidenziando che essa è opportuna o necessaria e che le tecniche costruttive scelte per garantire la reversibilità rappresentano la *best practice* rispetto a soluzioni meno attente al valore testimoniale/culturale dell'oggetto interessato.

La reversibilità deve essere dimostrata operativamente sul un 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.

VERIFICHE DI REVERSIBILITÀ CON ESITO POSITIVO RISPETTO ALLE VOCI DI COMPUTO	PUNTI ASSEGNATI
≥ 40%	1
≥ 60%	2

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 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.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) se le opere reversibili assommano almeno all'80% delle voci di costo totali delle categorie ricomprese nell'elenco di quelle ammesse.

# VS CREDITO 3.1 - COMPATIBILITÀ DELLA DESTINAZIONE D'USO E BENEFICI INSEDIATIVI



## 1-2 Punti

### Finalità

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.

### Requisiti

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 extra-territoriale, 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
<b>1. SUPERFICIE COPERTE</b>	
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
<b>2. SUPERFICIE ESTERNE</b>	
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
<b>3. SUPERFICIE COPERTE ED ESTERNE</b>	
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 m<sup>2</sup> e la Superficie Scoperta esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche non potrà essere inferiore a 50 m<sup>2</sup>.

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.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) ottemperando contemporaneamente alle equazioni 2 e 4 e quindi dimostrando

il raggiungimento delle seguenti percentuali di spazi per uso collettivo:

- oltre 15 % della Superficie Lorda Coperta destinata a funzioni collettive o pubbliche;
- oltre 50 % Superficie Scoperta Esterna destinata a funzioni collettive o pubbliche.

# VS CREDITO 3.2 - COMPATIBILITÀ CHIMICO-FISICA DELLE MALTE PER IL RESTAURO

## 1-2 Punti

### Finalità

Valutare la compatibilità di malte da restauro (intonaco e allettamento) rispetto ai materiali originali e al substrato murario, tramite indicatori che considerino i requisiti estetici, chimico-mineralogici e fisico-meccanici.

### Requisiti

Nel presente credito è valutata la compatibilità delle sole malte da restauro per intonaco e allettamento, largamente impiegate nel restauro delle murature storiche.

Il conseguimento del credito è possibile solo a seguito di una verifica della sussistenza delle seguenti condizioni indispensabili:

- 1) caratterizzazione e valutazione dello stato di conservazione dei materiali del substrato originale (malte ed elementi della muratura), oltre all'identificazione dei processi di degrado in atto;
- 2) conoscenza degli aspetti compositivi e delle principali proprietà dei materiali per il confezionamento delle malte da restauro, desumibili dalle schede tecniche e integrate da analisi e prove di laboratorio per la caratterizzazione e la valutazione della durabilità.

Una volta verificatesi tali condizioni, il credito è conseguibile secondo le seguenti modalità:

OPZIONE 1. Valutazione di compatibilità con soddisfacimento dei requisiti fondamentali (1 Punto)

OPPURE

OPZIONE 2. Valutazione di compatibilità con soddisfacimento dei requisiti fondamentali e di almeno due requisiti complementari (2 Punti)

**Tabella 1.** Requisiti tecnici richiesti per la valutazione della compatibilità di malte per intonaco e allettamento.

REQUISITI ESTETICI					
TIPO DI MALTA	1(F): DIFFERENZA TOTALE DI COLORE ΔE				
Intonaco Allettamento	≤ 3 <sup>1</sup>				
<sup>1</sup> nel caso di malte di allettamento il requisito è da considerarsi come fondamentale solo per murature facciavista.					
REQUISITI CHIMICO-MINERALOGICI					
TIPO DI MALTA	2(F): TIPO DI LEGANTE <sup>2</sup>	3(F): TIPO DI AGGREGATO	4(C): RAPPORTO LEGANTE/ AGGREGATO	5(C): IDRAULICITÀ <sup>5</sup>	6(F): CONTENUTO DI SALI <sup>6</sup>
Intonaco Allettamento	Stessa natura	Simile per natura mineralogica prevalente <sup>3</sup> e granulometria <sup>4</sup>	Simile	Simile	Trascurabile
<sup>2</sup> Aereo, idraulico, misto. <sup>3</sup> Quarzoso/silicatica o carbonatica. <sup>4</sup> Diametro massimo. <sup>5</sup> Valutabile secondo metodologie diverse, si rimanda al § 4. Approccio e implementazione. <sup>6</sup> Le specie ioniche da prendersi in particolare considerazione sono SO <sup>4-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> /NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , Na <sup>+</sup> /K <sup>+</sup> , (eccetto in caso di leganti a base di gesso).					

REQUISITI FISICI				
<b>TIPO DI MALTA</b>	<b>7(F): POROSITÀ<sup>7</sup></b>			
Intonaco Allettamento	Non inferiore a quella originale e con un contenuto minimo di porosità nelle frazioni più fini (< 0,01micron)			
<b>TIPO DI MALTA</b>	<b>COMPORTAMENTO ALL'ACQUA</b>			
	<b>8(C): ASSORBIMENTO CAPILLARE<sup>8</sup></b>		<b>9(C): PERMEABILITÀ AL VAPORE</b>	
Intonaco Allettamento	Simile		Non inferiore a quella della malta originale e/o più elevata di quella del supporto murario	
<sup>7</sup> Il requisito di porosità è da considerarsi tra quelli fondamentali ove le condizioni della malta originale consentano di ottenere un valore significativo di riferimento.				
<sup>8</sup> L'individuazione della metodologia di analisi dovrà essere fatta in relazione alle condizioni specifiche del caso studio (possibilità di campionamento, accessibilità, stato di conservazione).				
<b>TIPO DI MALTA</b>	<b>10(C): RESISTENZA A CICLI GELO/DISGELO E RESISTENZA ALLA CRISTALLIZZAZIONE SALINA</b>			
Intonaco Allettamento	La resistenza a cicli di gelo-disgelo e alla cristallizzazione salina dovrà essere valutata in base alle specifiche caratteristiche di esposizione nel luogo di utilizzo previsto della malta			
REQUISITI MECCANICI <sup>9</sup>				
<b>TIPO DI MALTA</b>	<b>11(C): RESISTENZA A COMPRESIONE O DUREZZA<sup>8</sup></b>	<b>12(C): RESISTENZA A FLESSIONE O TRAZIONE</b>	<b>13(C): MODULO ELASTICO<sup>8</sup></b>	<b>14(C): ADESIONE AL SUBSTRATO</b>
Intonaco Allettamento	Non superiori a valori della malta originale e comunque inferiori a valori del substrato murario			Assenza di rottura coesiva del supporto
<sup>8</sup> L'individuazione della metodologia di analisi dovrà essere condotta in relazione alle condizioni specifiche del caso studio (possibilità di campionamento, accessibilità, stato di conservazione).				
<sup>9</sup> La scadenza per la valutazione delle resistenze meccaniche dipende dalla tipologia di malta (aerea, idraulica).				
Legenda: (F) = requisito fondamentale; (C) = requisito complementare				

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## VS CREDITO 3.3 - COMPATIBILITÀ STRUTTURALE RISPETTO ALLA STRUTTURA ESISTENTE



2 Punti

### Finalità

Individuare interventi di miglioramento globale o di riparazione e rafforzamento locale che comportino un miglioramento complessivo del comportamento strutturale e della risposta sismica dell'edificio esistente, evitando alterazioni significative che possano avere ripercussioni sull'originaria distribuzione dei carichi e sui costi di manutenzione e sfruttando al meglio le caratteristiche statiche della preesistenza con l'obiettivo di minimizzare l'invasività dell'intervento e l'uso di risorse.

### Requisiti

Individuare interventi di miglioramento globale o di riparazione e rafforzamento locale che comportino un miglioramento complessivo del comportamento strutturale e della risposta sismica dell'edificio esistente.

Redigere un progetto di miglioramento del comportamento strutturale dell'edificio, completo di opportuni calcoli, dimostrando che l'indice di sicurezza IS-V dell'intero edificio, definito come il rapporto tra l'accelerazione di picco al suolo (PGA, Peak Ground Acceleration) che determina il raggiungimento dello Stato Limite di salvaguardia della Vita (PGAC) e la PGA che la norma definisce per la progettazione di un nuovo edificio nello stesso sito e per lo stesso stato limite (PGAD), sia superiore o uguale al 45 % (limite del 'miglioramento sismico controllato' secondo quanto indicato dalla normativa).

In particolare è possibile conseguire le seguenti premialità raggiungendo:

- Indice IS-V compreso 45%-60%: 1 punto
- Indice IS-V compreso 60%-80%, classe B: 2 punti

### E

Dimostrare l'incremento di almeno il 15% dell'Indice IS-V rispetto alla valutazione dello stato di fatto.

Laddove il progettista dia evidenza delle ragioni per cui con l'intervento di miglioramento non si possano raggiungere i livelli di prestazione sopra descritti, fermo restando un incremento pari ad almeno il 15% dell'indice IS-V, è possibile conseguire 1 punto.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile qualora si raggiungano i seguenti livelli prestazionali:

- Indice IS-V compreso 80%-100%, classe A: Prestazione esemplare.

## VS CREDITO 4 - CANTIERE DI RESTAURO SOSTENIBILE



1 Punto

### Finalità

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.

### Requisiti

Sviluppare e implementare un *Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili* 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 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:

- 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 *Piano per l'uso di Tecniche di Restauro Sostenibili* preparata da GBC Italia.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) se si prevedono momenti di comunicazione aperti al pubblico esterno (o spazi web), adeguatamente pubblicizzati e finalizzati alla presentazione delle metodologie di restauro a basso impatto ambientale. Inoltre, dovrà essere promossa l'apertura al pubblico del sito sottoposto a restauro, oppure di parti di esso, attraverso la musealizzazione del cantiere stesso. La musealizzazione del cantiere dovrà sempre avvenire in assolute condizioni di sicurezza sia per gli operatori che per i visitatori, evitando le interferenze con le lavorazioni e



delimitando chiaramente percorsi e aree visitabili da parte degli utenti esterni (ad esempio, con la realizzazione di sistemi di copertura e percorsi di visita attrezzati).

## VS CREDITO 5 - PIANO DI MANUTENZIONE PROGRAMMATA

### 2 Punti

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Elaborare un *Piano di Manutenzione dell'opera* e delle sue parti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 163/2006 - *Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture* con lo scopo di mantenere nel tempo la funzionalità, la qualità, l'efficienza e il valore economico dell'intervento. Il *Piano di Manutenzione* 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.

Le attività di ispezione assicurano un controllo che consente di garantire la conservazione del bene, definendo delle priorità di intervento e organizzandone l'esecuzione. I *Piani di Manutenzione* costituiscono la descrizione specifica e di dettaglio, per ogni contesto, delle attività da eseguire per l'esecuzione delle manutenzioni ai fini della conservazione del bene e dell'efficienza nella gestione delle risorse.

Il *Piano di Manutenzione* dovrà contenere le seguenti indicazioni minime:

- 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.

Per rendere il *Piano di Manutenzione* coerente con le reali esigenze del bene e quindi maggiormente efficace, si prevede la compilazione, in fase preliminare, di una *Scheda di Valutazione del Rischio*. Si tratta di uno schema di sintesi da compilare in fase progettuale o in corso d'opera con lo scopo di segnalare tutti fattori critici dal punto di vista conservativo per il bene su cui si interviene e poterne così tenere conto nella compilazione del *Piano di Manutenzione* che potrà dunque diventare uno strumento efficace e utile.

La *Scheda di Valutazione del Rischio* deve basarsi sull'analisi dello stato di fatto effettuata preventivamente mediante la stesura di *Report diagnostici* che permettano di porre le basi per il piano manutentivo finale. Il report sarà prodotto ponendo a sistema osservazioni sulle condizioni di degrado dei materiali e dei componenti e osservazioni sulle condizioni statiche delle strutture murarie (anche rispetto al rischio sismico). Queste ispezioni antecedenti l'intervento consentiranno di trattare ogni edificio nella sua singolarità, compilando schede differenziate a seconda del caso di studio. Esse risulteranno efficaci nella definizione dei fattori di degrado per una valutazione speditiva dei bisogni imminenti del singolo bene consentendo un'ottimizzazione dei processi operativi. Sarà possibile programmare, in questo modo, un *Piano di Manutenzione* che sia effettuato nel rispetto delle caratteristiche di ogni opera differenziando, quindi, caso per caso, le modalità e le tecniche da impiegare.

È preferibile la gestione informatizzata dei dati relativi alle attività di manutenzione attraverso un software di gestione delle attività di manutenzione che registri:

- tutti i parametri noti in fase di realizzazione dell'intervento (oltre che dei valori relativi al *Scheda di Valutazione del Rischio*);
- le scadenze e la programmazione delle attività di manutenzione;
- i dati raccolti durante le attività manutentive.

Lo sviluppo di un software, che informatizzi i dati relativi alle tipologie di intervento manutentivo e la ripetitività temporale delle stesse, doterà la Committenza di uno strumento utile a definire una calendarizzazione sistematica delle operazioni da eseguire nel corso del tempo e funzionali al mantenimento del bene in condizioni conservative ottimali, permettendo di avere in tempo reale tutti i dati utili in un unico archivio.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## VS CREDITO 6 - SPECIALISTA IN BENI ARCHITETTONICI E DEL PAESAGGIO

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# SOSTENIBILITÀ DEL SITO

## SS PREREQUISITO 1 - PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DA ATTIVITÀ DI CANTIERE

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Sviluppare e implementare un *Piano per il Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione* per tutte le attività costruttive riguardanti la realizzazione del progetto. Tale piano dovrà soddisfare i requisiti tecnici contenuti in **2017 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Construction General Permit (CGP)**.

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 riutilizzo;
- 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;
- 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 14001:2015 - 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.

### **Prestazioni esemplari**

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## SS CREDITO 1 - RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE DEI SITI DEGRADATI

2 Punti

### Finalità

Intervenire su edifici o siti degradati per sanare le cause del degrado o inquinamento e ripristinare la salubrità e la sicurezza dei luoghi.

### Requisiti

Riqualificare edifici e aree degradate dove lo sviluppo insediativo è ostacolato dall'inquinamento ambientale di origine antropica (suolo, sottosuolo o acque sotterranee, materiali pericolosi, ecc.), diminuendo sia il consumo di suolo non urbanizzato, sia il rischio di esposizione a sostanze pericolose.

Oltre ad attività di bonifica dovute ad inquinanti legati alle matrici ambientali suolo/sottosuolo ed acque sotterranee (ad esempio, sversamenti accidentali di sostanze pericolose nel terreno o perdite di combustibile da serbatoi interrati), sono incluse tutte le attività che prevedano la bonifica e la rimozione di materiali pericolosi, secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente. In particolare:

- bonifica e rimozione di materiali pericolosi contenenti amianto (secondo il D.M. 06 settembre 1994 – *Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257*, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto);
- bonifica e rimozione di materiali contenenti fibre artificiali vetrose pericolose (secondo la Circolare del Ministero della Sanità del 15 marzo 2000, n.4 – *Note esplicative del decreto ministeriale 1° settembre 1998 recante: "Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose)"*);
- gestione e smaltimento di rifiuti pericolosi previa attribuzione codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) di riferimento (secondo il D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 – Norme in materia ambientale e ss.mm.ii., Art. 192).

### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## SS CREDITO 2.1 - TRASPORTI ALTERNATIVI: ACCESSO AI TRASPORTI PUBBLICI



### 1 Punto

#### Finalità

Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.

#### Requisiti

##### 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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) se rientra in una delle due opzioni di seguito descritte. Si precisa che è disponibile un solo punto per prestazione esemplare all'interno del gruppo di crediti SS 2 - *Trasporti Alternativi*; i progetti che perseguono la prestazione esemplare per il SS Credito 2.2 - *Trasporti Alternativi: portabiciclette e spogliatoi*, non possono candidarsi per la prestazione esemplare del presente credito.



## SS CREDITO 2.2 - TRASPORTI ALTERNATIVI: PORTABICICLETTE E SPOGLIATOI

### 1 Punto



#### Finalità

Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico favorendo uso di mezzi ecosostenibili.

#### Requisiti

##### CASO 1. Edifici commerciali o istituzionali

###### OPZIONE 1. Portabiciclette e depositi

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).

###### OPPURE

###### OPZIONE 2. Bike sharing

Dimostrare che 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 *bike sharing*, utilizzabile dagli occupanti dell'edificio, che abbia un numero di biciclette disponibili pari ad almeno il 5% degli utenti dell'edificio (misurati nei periodi di punta) di progetto di cui si chiede la certificazione.

###### E PER ENTRAMBE LE OPZIONI

Fornire spogliatoi con docce, all'interno dell'edificio, in misura pari allo 0,5% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (*Full Time Equivalent - FTE*).

##### CASO 2. Edifici residenziali

###### OPZIONE 1. Deposito biciclette

Fornire spazi adeguati coperti e in sicurezza per il deposito delle biciclette per almeno il 15% degli occupanti dell'edificio.

###### OPPURE

###### OPZIONE 2. Contratti di bike sharing

Stipulare un contratto condominiale, di durata almeno biennale, con la società di gestione del servizio di *bike sharing* locale in modo da garantire una disponibilità continuativa di biciclette nella stazione di parcheggio prossima all'edificio per almeno il 20% degli occupanti del complesso stesso.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) attraverso la realizzazione di un dettagliato piano di gestione dei trasporti che dimostri una riduzione quantificabile nell'uso delle automobili e l'utilizzo di trasporti alternativi. È comunque disponibile un unico punto per l'implementazione di un piano di gestione dei trasporti all'interno del gruppo di crediti SS 2 - *Trasporti alternativi*. I progetti che sono stati premiati per prestazione esemplare all'interno di SS Credito 2.1 - *Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici*, non possono candidarsi per la prestazione esemplare anche per il presente credito.

## SS CREDITO 2.3 - TRASPORTI ALTERNATIVI: VEICOLI A BASSA EMISSIONE E A CARBURANTE ALTERNATIVO



1 Punto

### Finalità

Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.

### Requisiti

#### OPZIONE 1. Parcheggi preferenziali per veicoli a bassa emissione e carburante alternativo

Prevedere parcheggi preferenziali<sup>1</sup> per veicoli a bassa emissione<sup>2</sup> e a carburante alternativo per il 5% della capacità totale del parcheggio del sito. In alternativa, fornire parcheggi a prezzi scontati per veicoli a bassa emissione o a carburante alternativo. Per avere uno stimolo significativo in tutti i mercati potenziali, l'agevolazione economica deve essere pari almeno al 20%. La tariffa deve essere disponibile per tutti i veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo e non deve limitarsi al 5% della capacità di parcheggio. Questa agevolazione deve valere per almeno due anni e deve essere pubblicizzata all'ingresso del parcheggio.

OPPURE

#### OPZIONE 2. Stazioni di rifornimento carburante alternativo

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

#### OPZIONE 3. Veicoli a bassa emissione e carburante alternativo

Fornire veicoli a bassa emissione e veicoli a carburante alternativo per il 3% degli Occupanti Equivalenti a Tempo Pieno (*Full Time Equivalent* – FTE) e fornire parcheggi preferenziali per questi veicoli.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) attraverso la realizzazione di un dettagliato piano di gestione dei trasporti che dimostri una riduzione quantificabile nell'uso delle automobili. È comunque disponibile un unico punto per l'implementazione di un piano di gestione dei trasporti all'interno del gruppo di crediti SS 2 – *Trasporti alternativi*. I progetti che sono stati premiati per prestazione esemplare all'interno di SS Credito 2.1 – *Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici*, Opzione 2, non possono candidarsi per la prestazione esemplare anche per questo credito.

<sup>1</sup> 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..

<sup>2</sup> 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.

## SS CREDITO 2.4 - TRASPORTI ALTERNATIVI: CAPACITÀ DELL'AREA DI PARCHEGGIO



### 1 Punto

#### Finalità

Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.

#### Requisiti

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 definiscono "extra-urbani" gli edifici inclusi nelle aree ZTO in zona C (di espansione) oppure in zona D (insediamenti produttivi).

#### CASO 1. Edifici in contesti urbani

##### OPZIONE 1. Prescrizioni normative minime

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

##### OPZIONE 2. Nessun parcheggio

Non prevedere nuovi parcheggi.

#### CASO 2. Edifici in contesti extra-urbani

##### OPZIONE 1. Prescrizioni normative minime

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

##### OPZIONE 2. Nessun parcheggio

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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP), attraverso la realizzazione di un dettagliato piano di gestione dei trasporti che dimostri una riduzione quantificabile nell'uso delle automobili. È comunque disponibile un unico punto per l'implementazione di un piano di gestione dei trasporti all'interno del gruppo di crediti SS 2 - *Trasporti alternativi*. I progetti che sono stati premiati per prestazione esemplare all'interno di SS Credito 2.1 - *Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici, Opzione 2*, non possono candidarsi per la prestazione esemplare anche per questo credito.

## SS CREDITO 3 - SVILUPPO DEL SITO: RECUPERO DEGLI SPAZI APERTI



2 Punti

### Finalità

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'azione umana.

### Requisiti

Effettuare un censimento delle alberature esistenti per la determinazione degli esemplari storici ("grandi alberi"), riabilitare le "comunità" 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.

### INOLTRE

#### OPZIONE 1. Ripristino delle aree esterne

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/lagetti 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.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) dimostrando che la quantità di spazio aperto richiesta per il raggiungimento del credito è stata raddoppiata. Tutti gli spazi aperti progettati devono essere all'interno del confine del progetto GBC Historic Building®.

- OPZIONE 1. Lo spazio aperto ripristinato e configurato secondo i criteri storico-filologici deve essere pari al 100%.
- OPZIONE 2. I progetti con requisiti minimi di spazio aperto previsti dagli strumenti urbanistici locali devono

aumentare al 40% la percentuale di spazio aperto a verde rispetto ai requisiti urbanistici minimi, anziché al 20%; 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 40% della superficie fondiaria dell'area di progetto.

## SS CREDITO 4 - ACQUE METEORICHE: CONTROLLO DELLA QUANTITÀ E DELLA QUALITÀ

### 3 Punti

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Trattare i deflussi da superfici impermeabili che generano inquinanti attraverso pratiche di sviluppo a basso impatto (LID). Trattenere (cioè infiltrare, evapotraspirare o raccogliere e riutilizzare) in loco almeno l'75° percentile degli eventi pluviometrici regionali o locali in loco tramite strategie utilizzando pratiche di sviluppo a basso impatto (LID) e infrastrutture verdi (GI). I punti vengono assegnati secondo la Tabella. 1.

Tabella 1. Punti per il percentile di precipitazioni trattenute

PERCENTILE DI PIOGGIA TRATTENUTA	PUNTI ASSEGNATI
75° percentile	1
85° percentile	2

I dispositivi convenzionali per le infrastrutture grigie possono essere accettati solo se integrati in un sistema LID (cioè una combinazione di tecniche LID).

Solo progetti privi di aree esterne calpestabili o fruibili.

I punti sono assegnati in base alla Tabella 2.

Tabella 2. Punti per il percentile di precipitazione trattenuta progetti privi di aree esterne calpestabili o fruibili

PERCENTILE DI PIOGGIA TRATTENUTA	PUNTI ASSEGNATI
75° percentile	1
85° percentile	2

Utilizzare i dati pluviometrici giornalieri e la metodologia della U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Technical Guidance on Implementing the Stormwater Runoff Requirements for Federal Projects under Sezione 438 dell'Energy Independence and Security Act per determinare la quantità percentile da trattenere.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## SS CREDITO 5 - EFFETTO ISOLA DI CALORE: SUPERFICI ESTERNE E COPERTURE

2 Punti



### Finalità

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.

### Requisiti

Ridurre gli effetti dell'isola di calore locale attraverso un'attenta progettazione degli spazi esterni, anche con il ripristino dei sistemi storici (ad esempio, fontane, giochi d'acqua, ecc.) oppure attraverso la reinterpretazione delle soluzioni storiche (gestione delle alberature, dei flussi di ventilazione urbani, ecc.).

Tutte le prescrizioni previste nelle varie opzioni sono da intendersi valide se subordinate al rispetto dei caratteri tipologici e morfologici dell'edificio esistente. Saranno pertanto accettate tutte le soluzioni che siano inserite in un quadro progettuale di salvaguardia del patrimonio storico, sia in chiave prettamente filologica, sia di valorizzazione mediante conservazione integrata.

Qualsiasi soluzione adottata che non sia adeguatamente giustificata all'interno del progetto di restauro/ristrutturazione tipologico-funzionale non potrà aderire ai benefici previsti dal credito.

### OPZIONE 1. Superfici esterne pavimentate (2 Punti)

Utilizzare una combinazione delle seguenti strategie per il 50% delle superfici esterne pavimentate (incluso 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 *Indice di Riflessione Solare (Solar Reflectance Index – 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 *Indice di Riflessione Solare (SRI)* superiore a 29, come pietre naturali e/o piastrelle di colore chiaro, possibilmente prive di contenuto metallico in superficie;
- utilizzare strategie *outdoor* 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;
  - alberature con fogliame e/o tronco di colore chiaro, le cui superfici soleggiate siano quindi ad elevata riflettanza;
  - gestione dei flussi di ventilazione urbana;

OPPURE

### OPZIONE 2. Coperture ad alta riflettanza (2 Punti)

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

OPPURE

**OPZIONE 3. Tetti verdi (2 Punti)**

Installare un sistema di copertura a verde per almeno il 30% della superficie della copertura. Prediligere in questo caso sistemi di piantumazione di tipo estensivo che non consentano l'esposizione della terra da coltivo posta in copertura al sole.

OPPURE

**OPZIONE 4. Combinazione di coperture ad alta riflettanza e tetti verdi (2 Punti)**

Installare superfici ad elevata albedo e coperture a verde che, in combinazione, soddisfino il seguente criterio:

Equazione 2.

$$\frac{\text{Area di copertura che soddisfa il minimo SRI}}{0,5} + \frac{\text{Area di copertura verde}}{0,3} \geq \text{Area totale di copertura}$$

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

OPPURE

**OPZIONE 5. Combinazione di misure a terra e in copertura (2 Punti)**

Usare una delle strategie elencate in Opzione 1, Opzione 2 e Opzione 3 a condizione che, in combinazione tra loro, soddisfino entrambi i seguenti criteri:

Equazione 3.

$$\frac{\text{Area a terra protetta}}{0,5} + \frac{\text{Area di copertura che soddisfa il minimo SRI}}{0,5} + \frac{\text{Area di copertura a verde}}{0,3} \geq \left( \frac{\text{Totale aree pavimentate del sito}}{\text{Totale aree a tetto}} \right)$$

Equazione 4. Media ponderata del SRI rispetto alle superfici.

$$\frac{\text{Area a terra protetta}}{0,5} + \frac{\left[ \frac{\text{Area di copertura a bassa pendenza che soddisfa il minimo SRI}}{\left( \frac{\text{SRI della copertura a bassa pendenza}}{78} \right)} \right] + \left[ \frac{\text{Area di copertura ad alta pendenza che soddisfa il minimo SRI}}{\left( \frac{\text{SRI della copertura ad alta pendenza}}{29} \right)} \right]}{0,5} + \frac{\text{Area copertura a verde}}{0,3} \geq \left( \frac{\text{Totale aree pavimentate del sito}}{\text{Totale aree a tetto}} \right)$$



## **Prestazioni esemplari**

### **Superfici Esterne**

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) raddoppiando i valori richiesti e quindi dimostrando che:

- il 100% delle superfici impermeabili non coperte è realizzato con materiali ad elevato albedo e/o pavimentato con sistemi permeabili ad elementi grigliati e/o ombreggiato entro 5 anni;
- il 100% degli spazi destinati a parcheggio nell'area di progetto è posto sotto copertura.

### **Coperture**

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) dimostrando che:

- il 100% dell'area di copertura del progetto (escludendo apparecchiature meccaniche, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici e collettori solari, lucernari) soddisfa i requisiti del credito.

# SS CREDITO 6 - RIDUZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

## 1 Punto

### Finalità

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.

### Requisiti

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

Tutte le aperture dell'involucro (trasparenti o traslucide) con visibilità diretta degli apparecchi di illuminazione interna non di emergenza, devono avere delle schermature (controllate/chiusure 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 dagli 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/m<sup>2</sup> 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 mezzzeria della stessa.

### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# GESTIONE DELLE ACQUE

## GA PREREQUISITO 1 - RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Il prerequisito è valido e applicabile solo se nell'edificio è previsto almeno un locale adibito ai servizi igienici utilizzato almeno 1 volta quotidianamente.

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<sup>1</sup>. 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;
- orinatoi;
- rubinetti di lavabi e di bidet;
- docce;
- lavelli cucina e rubinetti spray di prelavaggio.

APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*
WC commerciali	6,0 litri per flusso*
Orinatoi commerciali	4,0 litri per flusso
Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*;</li><li>▪ 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato;</li><li>▪ 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.</li></ul>
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***

<sup>1</sup> I bidet devono essere considerati con la portata di riferimento dei rubinetti di lavabi residenziali.

\* Valore coerente con le norme europee EN 997 - *WC pans and WC suites with integral trap* e adattato a partire dai valori EAct 1992 standard per i servizi igienici, si applica a entrambi i modelli commerciali e residenziali.

\*\* Valore di portata valutato pari a 3 bar per coerenza con le norme Europee di prodotto. L'*American Society of Mechanical Engineers* stabilisce come valore standard (adattato) per i rubinetti di lavabi pubblici in 2 l/min a 4 bar (ASME A112.18.1-2005 - *Plumbing Supply Fittings*). Questo criterio è stato incluso nel *National Plumbing Code* e nell'*International Plumbing Code*.

\*\*\* Funzionamento della doccia residenziale (box), in unità abitativa: il totale ammissibile di portata di tutti i seguenti sistemi di doccia per unità di tempo, inclusi i sistemi a pioggia, cascate di acqua, *bodysprays*, *bodyspas* and *jets*, deve essere limitato alla portata doccia ammissibile come specificato sopra per doccia (10 l/min), dove la superficie del pavimento della doccia è inferiore a 1,6 m<sup>2</sup>. Per ogni incremento di 1,6 m<sup>2</sup> di superficie, o parte di esso, è consentita una ulteriore doccia con una portata totale ammissibile di tutti i dispositivi uguale o inferiore al livello di flusso ammissibile come specificato sopra.

Eccezione: per docce che utilizzano acqua non potabile di ricircolo proveniente dall'interno della doccia, durante l'uso è consentito superare il limite massimo fino a quando il flusso totale di acqua potabile non supera la portata consentita, come specificato sopra.

Le seguenti attrezzature, accessori ed applicazioni sono al di fuori del campo di applicazione del calcolo della riduzione del consumo idrico:

- cucine a vapore commerciali;
- lavastoviglie commerciali;
- produttori automatici di ghiaccio commerciali;
- lavatrici commerciali (dimensioni famiglia);
- lavatrici residenziali;
- lavastoviglie standard e compatte residenziali.

### **Prestazioni esemplari**

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## GA CREDITO 1 - RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA PER USI ESTERNI

### 1-3 Punti

#### Finalità

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.).

#### Requisiti

Questo credito può essere ottenuto solo se l'area verde è maggiore del 5% dell'area totale del sito.

#### OPZIONE 1. Riduzione dei consumi del 50% per scopi irrigui oppure ornamentali (1 Punto)

Riduzione del consumo di acqua potabile per scopi irrigui od ornamentali del 50% rispetto al valore calcolato come base nel periodo pienamente estivo.

Il calcolo dei consumi dei due sistemi viene effettuato separatamente e il risparmio di acqua deve essere almeno del 50% per uno dei due sistemi.

Tale riduzione potrebbe essere attribuita a qualsiasi combinazione dei seguenti punti di intervento:

- presenza di alcune specie di piante, densità e fattore microclimatico;
- efficienza dei sistemi di irrigazione;
- utilizzo di acqua piovana raccolta mediante appositi sistemi;
- utilizzo di acque riciclate;
- utilizzo delle acque trattate e convogliate da sistemi pubblici per utilizzi non potabili;
- inserimento di sistemi di ricircolo o a chiusura o controllo programmato per le fontane e/o i giochi d'acqua;
- restauro e riutilizzo dei sistemi originari di raccolta delle acque meteoriche (cisterne, tracciati di canalizzazioni e caditoie, ecc.).

Ai fini del presente credito può essere utilizzata per l'irrigazione negli spazi esterni l'acqua sotterranea infiltrata dal sottosuolo che viene pompata dalle immediate vicinanze delle strutture verticali e delle fondazioni dell'edificio tenendo conto dei necessari spazi dalle fondazioni e dalle murature dell'edificio. In ogni caso il gruppo di progettazione deve dimostrare che utilizzando tale soluzione non si pregiudica l'equilibrio determinato dagli apporti delle precipitazioni meteoriche sul sito.

#### OPPURE

#### OPZIONE 2. Riduzione dei consumi del 50% per scopi irrigui e ornamentali (2 Punti)

Riduzione del consumo di acqua potabile per entrambi gli scopi irrigui e ornamentali del 50% rispetto al valore calcolato come base nel periodo pienamente estivo.

Il calcolo dei consumi dei due sistemi viene effettuato separatamente e il risparmio di acqua deve essere almeno del 50% per entrambi i sistemi contemporaneamente.

La riduzione può essere attribuita ai punti di intervento indicati nell'Opzione 1.

#### OPPURE

#### OPZIONE 3. Nessun utilizzo di acqua potabile per usi esterni e/o ornamentali (3 Punti)

Soddisfare l'Opzione 1 e inoltre:

##### CASO 1. Utilizzo di acqua raccolta o recuperata

Utilizzare solo acqua raccolta da precipitazioni meteoriche, acque di rifiuto recuperate, acque grigie riciclate o

acque trattate e convogliate da una agenzia pubblica specifica per tutti gli usi non potabili imputati all'irrigazione e/o scopi ornamentali (es. fontane e giochi d'acqua).

OPPURE

#### CASO 2. Utilizzo di vegetazione

Installazione di particolari tipologie vegetali che non necessitano di sistemi di irrigazione permanenti. In tal caso il gruppo di progettazione deve dimostrare che utilizzando tale soluzione non si pregiudica quanto prescritto in SS Credito 4 – *Sviluppo del sito: recupero degli spazi aperti*. Viene consentita un'irrigazione temporanea per l'iniziale stabilizzazione delle piante che dovrà essere rimossa entro un anno dall'installazione.

#### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## GA CREDITO 2 - RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA



### 1-3 Punti

#### Finalità

Aumentare ulteriormente 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.

#### Requisiti

Adottare strategie che complessivamente utilizzino meno acqua rispetto al caso di riferimento calcolato per l'edificio in oggetto (escludendo l'irrigazione).

Le percentuali minime<sup>1</sup> di risparmio d'acqua per ogni soglia di punteggio sono le seguenti:

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

Effettuare il calcolo per il caso di riferimento conformemente ai dati per le attività commerciali e/o residenziali di seguito riportate<sup>2</sup>. I calcoli sono basati sull'utilizzo stimato degli occupanti e dovranno includere solamente le seguenti attrezzature ed accessori (come applicabili all'ambito del progetto):

- wc;
- orinatoi;
- rubinetti di lavabi e di bidet;
- docce;
- lavelli cucina e valvole a spruzzo di prelavaggio.

Tabella 1. Apparecchiature installate nella parte non residenziale (commerciale)

APPARECCHIATURE COMMERCIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*
WC commerciali	6,0 litri per flusso*
Orinatoi commerciali	4,0 litri per flusso
Rubinetti di lavabi commerciali e bidet	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 9 litri al minuto a 3 bar per applicazioni private (hotel, motel, camere di ospedale)*;</li><li>▪ 1,9 litri al minuto a 3 bar** per tutti gli altri eccetto l'utilizzo privato;</li><li>▪ 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati.</li></ul>
Rubinetti spray di prelavaggio (applicazione per prodotti alimentari)	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto)

<sup>1</sup> Le percentuali possono essere soggette a variazione in funzione delle esperienze condotte su casi studio.

<sup>2</sup> I valori di riferimento indicate nella tabella si basano sui seguenti standard: UNI EN 997:2012; UNI EN 1112:1998; UNI EN 246:2003; UNI EN 200:2008; e UNI EN 817:2008. I bidet devono essere considerato con la portata di riferimento dei rubinetti di lavabi residenziali.



Tabella 2. Apparecchiature installate nella parte residenziale

APPARECCHIATURE RESIDENZIALI, ACCESSORIE ED APPLICAZIONI	VALORI DI RIFERIMENTO*
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***
<p>* Valore coerente con le norme europee EN 997 - <i>WC pans and WC suites with integral trap</i> e adattato a partire dai valori EPA 1992 standard per i servizi igienici, si applica a entrambi i modelli commerciali e residenziali.</p> <p>** Valore di portata valutato pari a 3 bar per coerenza con le norme Europee di prodotto. L'<i>American Society of Mechanical Engineers</i> stabilisce come valore standard (adattato) per i rubinetti di lavabi pubblici in 2 l/min a 4 bar (ASME A112.18.1-2005 - <i>Plumbing Supply Fittings</i>). Questo criterio è stato incluso nel <i>National Plumbing Code</i> e nell'<i>International Plumbing Code</i>.</p> <p>*** <i>Funzionamento della doccia residenziale (box)</i>, in unità abitativa: il totale ammissibile di portata di tutti i seguenti sistemi di doccia per unità di tempo, inclusi i sistemi a pioggia, cascate di acqua, <i>bodysprays</i>, <i>bodyspas</i> and <i>jets</i>, deve essere limitato alla portata doccia ammissibile come specificato sopra per doccia (10 l/min), dove la superficie del pavimento della doccia è inferiore a 1,6 m<sup>2</sup>. Per ogni incremento di 1,6 m<sup>2</sup> di superficie, o parte di esso, è consentita una ulteriore doccia con una portata totale ammissibile di tutti i dispositivi uguale o inferiore al livello di flusso ammissibile come specificato sopra.</p> <p>Eccezione: per docce che utilizzano acqua non potabile di ricircolo proveniente dall'interno della doccia, durante l'uso è consentito superare il limite massimo fino a quando il flusso totale di acqua potabile non supera la portata consentita, come specificato sopra.</p>	

Le seguenti attrezzature, accessori ed applicazioni sono al di fuori del campo di applicazione del calcolo della riduzione del consumo idrico:

- cucine a vapore commerciali;
- lavastoviglie commerciali;
- produttori automatici di ghiaccio commerciali;
- lavatrici commerciali (dimensioni famiglia);
- lavatrici residenziali;
- lavastoviglie standard e compatte residenziali.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) dimostrando il 45% di riduzione nell'uso di acqua potabile progettato.

## GA CREDITO 3 - CONTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA CONSUMATA



### 1-2 Punti

#### Finalità

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.

#### Requisiti

##### PER TUTTE LE OPZIONI

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.

##### E/OPPURE

##### 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. Le aree interamente coperte da vegetazione nativa, che non necessitano di irrigazione di routine possono essere escluse dal calcolo.
- Rubinetteria e accessori per interni. Contabilizzazione di almeno l'80% delle rubinetterie e accessori di cui a GA Prerequisito 1 - *Riduzione dell'uso dell'acqua*, 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. Con impianti in cui è presente un sistema di ricircolo per acqua calda, il contatore deve essere installato in modo che possa essere determinata l'effettiva componente di acqua calda utilizzata, escludendo l'acqua di ricircolo.
- Torri di raffreddamento. Contabilizzazione dell'acqua di ricambio di tutte le torri di raffreddamento a servizio dell'impianto.
- Acqua riciclata. Contabilizzare l'acqua riciclata, indipendentemente dal tasso di utilizzo. Un sistema di acqua riciclata con collegamento per la fornitura di acqua di makeup deve essere dosato in modo che la componente vera di acqua riciclata possa essere determinata.
- Altre acque di processo. Contabilizzare almeno l'80% del consumo di acqua giornaliero previsto di processo, come, ad esempio, umidificatori, lavastoviglie, lavatrici, piscine e altri sottosistemi che utilizzano l'acqua.
- Acqua per usi esterni, esclusa l'irrigazione. Contabilizzazione dell'acqua utilizzata per fontane e giochi d'acqua per una quota pari ad almeno l'80%.

#### Prestazioni esemplari

Il credito è qualificabile per l'ottenimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) perseguendo sia Opzione 1 che Opzione 2, per almeno 3 dei sottosistemi elencati nell'Opzione 2.

## EA PREREQUISITO 1 - COMMISSIONING DI BASE DEI SISTEMI ENERGETICI

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Devono essere eseguite le seguenti attività relative al processo di *Commissioning*:

#### Attività necessarie

- La Committenza nomina un professionista come responsabile del *Commissioning*, denominato *Commissioning Authority* (CxA) al fine di guidare, rivedere e sovrintendere il processo di *Commissioning*.
  - a) Il CxA deve possedere almeno uno dei seguenti requisiti:
    - un'esperienza documentata nelle attività di *Commissioning* in almeno altri 2 progetti di analoghe dimensioni e complessità, non necessariamente certificati LEED®/GBC Historic Building®.
    - Tale esperienza nelle attività di *Commissioning* può essere nel ruolo di *Commissioning Authority* oppure in un ruolo di assistenza diretta (*Commissioning Assistant*) della *Commissioning Authority*. La responsabilità di verificare questo requisito è della Committenza;
    - essere iscritto a un elenco di professionisti di *Commissioning*, e/o aver superato un esame specifico sul *Commissioning*, 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 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 *Requisiti della Committenza* (*Owner's Project Requirements* - OPR).
- I progettisti devono sviluppare l'elaborato *Assunti della Progettazione* (*Basis Of Design* - BOD).
- 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 *Commissioning* e includerle nella documentazione di progetto e/o di appalto.
- La CxA sviluppa ed implementa il piano di *Commissioning*.
- La CxA verifica l'installazione e le prestazioni dei sistemi sottoposti a *Commissioning*.
- La CxA redige una relazione finale sulle attività di *Commissioning*.

#### Impianti da sottoporre a Commissioning

Le attività di *Commissioning* 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.).

### **Prestazioni esemplari**

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## EA PREREQUISITO 2 - PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Si propongono due opzioni di calcolo distinte per il conseguimento di questo prerequisito.

In entrambi i casi, l'edificio di progetto dovrà comunque 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 90.1-2010** – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (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 e ss.mm.ii. 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.

Le prescrizioni precedentemente riportate alla lettera a (limitatamente alla sezione 5.4) e alla lettera b) così come l'Opzione 1 descritta nel seguito sono applicabili solo per interventi che non ricadono negli ambiti descritti all'interno del D.Lgs. 192 e s.m.i., art. 3, comma 3, lettera a), che specifica come siano esclusi dalle valutazioni in materia di efficienza energetica, gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 - *Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*, 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 1. Procedura semplificata per la determinazione della prestazione energetica dell'edificio

Ai fini del calcolo s'intende, per prestazione energetica dell'edificio, la somma dei fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'alimentazione degli impianti di illuminazione interna e per l'alimentazione di processo.

La procedura di calcolo del valore percentuale di miglioramento della prestazione energetica dell'edificio oggetto d'intervento, rispetto allo scenario standard di riferimento, si basa sul rapporto tra prestazione energetica dell'edificio medesimo con una serie di valori limite opportunamente determinati. La procedura è la seguente:

- Calcolare gli indici di fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ( $EP_i$ ) ed estiva ( $EP_e$ ) dell'edificio di progetto **secondo le norme della serie UNI/TS 11300 aggiornate** con riferimento al calcolo in regime quasi stazionario in condizioni standard e i corrispondenti valori limite ( $EP_{i,lim}$  e  $EP_{e,lim}$ ) come indicato nel manuale *GBC Historic Building*<sup>®</sup>.
- Calcolare l'indice di fabbisogno di energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria (ACS) dell'edificio di progetto ( $EP_{acs}$ ), in relazione al sistema energetico proposto, facendo riferimento alle norme della serie UNI/TS 11300; determinare il valore limite dell'indice di fabbisogno di energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria ( $EP_{acs,lim}$ ) considerando il calcolo del quantitativo di ACS secondo norme della serie UNI/TS 11300, applicando i medesimi rendimenti di distribuzione e di erogazione dell'edificio di

progetto e applicando un rendimento convenzionale di generazione pari all' 80%.

- Calcolare l'indice di fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale dell'edificio di progetto ( $EP_{ill}$ ) come segue:
  - i. In caso di destinazione d'uso non residenziale si adotta il rapporto tra il *Lighting Energy Numeric Indicator* - LENI, calcolato secondo la UNI EN 15193-1:2021, e il rendimento del sistema elettrico nazionale ( $\eta_{el}$ ); determinare il valore limite dell'indice di fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale ( $EP_{ill,lim} = LENI_{annexF} / \eta_{el}$ ) utilizzando il valore di LENI indicato nella tabella che segue.

Tabella 1. Tabella con valori di riferimento per il LENI default in relazione alla destinazione d'uso di energia

	SENZA DELL'ILLUMINAMENTO COSTANTE		CON CONTROLLO DELL'ILLUMINAMENTO COSTANTE	
	LENI	LENI	LENI	LENI
	Valori limite		Valori limite	
	Manuale	Automatico	Manuale	Automatico
	kWh/(m2*anno)		kWh/(m2*anno)	
Ufficio	42,1	35,3	38,3	32,2
	54,6	45,5	49,6	41,4
	67,1	55,8	60,8	50,6
Scuola	34,9	27	31,9	24,8
	44,9	34,4	40,9	31,4
	54,9	41,8	49,9	38,1
Ospedale	70,6	55,9	63,9	50,7
	115,6	91,1	104,4	82,3
	160,6	126,3	144,9	114
Hotel	38,1	38,1	34,6	34,6
	72,1	72,1	65,1	65,1
	108,1	108,1	97,6	97,6
Ristorante	29,6	-	27,1	-
	67,1	-	60,8	-
	92,1	-	83,3	-
Impianto sportivo	43,7	41,7	39,7	37,9
	83,7	79,7	75,7	72,1
	123,7	117,7	111,7	106
Vendita al dettaglio	78,1	-	70,6	-
	128,1	-	115,6	-
	178,1	-	160,6	-
Fabbrica	43,7	41,2	39,7	37,5
	83,7	78,7	75,7	71,2
	123,7	116,2	111,7	105

L'illuminazione dovrebbe essere progettata e installata seguendo buone prassi di illuminazione. I criteri di progettazione illuminotecnica sono indicati nella EN 12464-1 e nella EN 12193.

ii. In caso di destinazione d'uso residenziale si adotta il rapporto tra l'energia utilizzata per l'illuminazione interna ( $E_{ill}$ , calcolata come somma delle potenze elettriche installate per illuminazione, moltiplicate per un numero di ore annuo di utilizzo pari a 3.000 h) e il rendimento del sistema elettrico nazionale ( $\eta_{el}$ ). Il valore di limite di fabbisogno di energia per illuminazione è assunto pari a 13 kWh/m<sup>2</sup>anno.

- Calcolare il valore dell'indice di fabbisogno di energia primaria di processo dell'edificio ( $EP_{proc}$ ). Per lo scopo di questa analisi, l'energia di processo si suppone includa - ma non si limiti a - i seguenti usi finali: apparecchiature per uffici e per uso generico, lavatrici ed asciugatrici, computer, ascensori, frigoriferi e impianti per la preparazione e cottura dei cibi, l'illuminazione non regolamentata da *Lighting Power Allowance* della norma ASHRAE 90.1-2010 - *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (ad esempio, l'illuminazione facente parte integrante delle apparecchiature mediche) e altre voci di consumo come ad esempio pompe per la movimentazione dell'acqua da giardino. **Se non diversamente calcolato, il consumo di energia primaria per i carichi di processo è normalmente assunto pari al 25% della somma dei valori limite degli indici di fabbisogno di energia primaria connessi a climatizzazione invernale ed estiva, produzione di acqua calda sanitaria e illuminazione artificiale.**

- Calcolare la produzione energetica degli impianti a fonte rinnovabile ( $EP_{rinn}$ ). Nel calcolo degli altri indici di fabbisogno di energia primaria ( $EP_i$ ,  $EP_e$ ,  $EP_{acs}$ ,  $EP_{ill}$ ) occorre escludere il contributo delle fonti rinnovabili. La produzione energetica degli impianti da fonte rinnovabile deve essere considerata solo in questo indice ( $EP_{rinn}$ ). Determinare il valore (eventuale) di produzione di energia da fonte rinnovabile minimo richiesto per legge ( $EP_{rinn,min}$ ).
- Calcolare la riduzione percentuale di fabbisogno di energia primaria totale dell'edificio rispetto alla somma dei fabbisogni limite con la seguente espressione:

$$\frac{EP_i + EP_e + EP_{acs} + EP_{ill} + EP_{proc} - EP_{rinn}}{EP_{i,lim} + EP_{e,lim} + EP_{acs,lim} + EP_{ill,lim} + EP_{proc,lim} - EP_{rinn,min}} \times 100$$

Per il conseguimento del prerequisito attraverso questa opzione è necessario dimostrare il raggiungimento di una riduzione della prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento di almeno il 5% rispetto al valore di riferimento.

OPPURE

#### OPZIONE 2. Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio

Per edifici a destinazione d'uso terziaria o residenziale oltre quattro piani fuori terra, il fabbisogno di energia primaria totale dell'edificio è stimato mediante una simulazione numerica sviluppata seguendo il *Building Performance Rating Method*, riportato nell'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda).

L'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* richiede che l'analisi energetica, basata sul *Building Performance Rating Method*, includa tutti i consumi di energia previsti dal progetto e quelli ad esso associati. Per soddisfare questo prerequisito l'edificio di progetto dovrà soddisfare i seguenti criteri:

- soddisfare le disposizioni obbligatorie di questo prerequisito;
- essere comparato con un edificio di riferimento, che rispetti i requisiti dell'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 – *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda).

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## EA PREREQUISITO 3 - GESTIONE DI BASE DEI FLUIDI REFRIGERANTI

### Obbligatorio

#### Finalità

Ridurre la distruzione dell'ozono stratosferico.

#### Requisiti

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

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



# EA CREDITO 1 - OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE

## 1-17 Punti



### Finalità

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.

### Requisiti

Si propongono due opzioni di calcolo distinte per il conseguimento di questo credito. Per entrambe le opzioni di calcolo è necessario dimostrare un miglioramento percentuale della prestazione energetica dell'edificio oggetto di intervento rispetto a uno scenario standard di riferimento, la cui determinazione è definita all'interno dell'opzione di calcolo prescelta.

#### OPZIONE 1. Procedura semplificata per la determinazione della prestazione energetica dell'edificio (1 – 3 Punti)

Ai fini del calcolo s'intende per prestazione energetica dell'edificio la somma dei fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'alimentazione degli impianti d'illuminazione e per l'alimentazione di processo. Le soglie di punteggio e le relative percentuali minime di miglioramento della prestazione energetica rispetto ai valori limite sono riportate nella seguente tabella:

MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA	PUNTI
5%	Prerequisito
10%	1
15%	2
≥ 20%	3

Per la procedura di calcolo si rimanda a quanto indicato nel prerequisito PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME.

#### OPPURE

#### OPZIONE 2. Simulazione energetica in regime dinamico dell'intero edificio (1 – 17 Punti)

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.

Per edifici a destinazione d'uso terziaria o residenziale oltre quattro piani fuori terra, il fabbisogno di energia primaria totale dell'edificio è stimato mediante una simulazione numerica sviluppata seguendo il "Building Performance Rating Method", riportato nell'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda).

L'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* richiede che l'analisi energetica, basata sul "Building Performance Rating Method", includa tutti i consumi di energia previsti dal progetto e quelli ad esso associati.

Per soddisfare questo credito, l'edificio di progetto dovrà soddisfare i seguenti criteri:

- soddisfare le disposizioni obbligatorie di questo credito;
- essere comparato con un edificio di riferimento, che rispetti i requisiti dell'appendice G della norma ASHRAE 90.1-2010 *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings* (tenendo conto degli Errata ma non degli Addenda).

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:

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

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) se si dimostra, attraverso l'Opzione 2 che prevede l'applicazione del Performance Rating Method, una percentuale di miglioramento delle prestazioni energetiche minime dell'edificio di progetto rispetto alle prestazioni dell'edificio di riferimento, definito secondo quanto specificato in questo capitolo, pari ad almeno i seguenti valori:

- 39% per interventi che ricadono nelle indicazioni dell'art.3, lett. A) del D.Lgs. 192/2005;
- 42% per interventi che non ricadono nelle indicazioni dell'art.3, lett. A) del D.Lgs. 192/2005.

## EA CREDITO 2 - ENERGIE RINNOVABILI

1-6 Punti



### Finalità

Promuovere un livello crescente di produzione autonoma di energia da fonti rinnovabili, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico legato all'uso di energia da combustibili fossili.

### Requisiti

#### OPZIONE 1. Energia rinnovabile prodotta in sito

Utilizzare sistemi di produzione da fonti rinnovabili in sito per compensare fabbisogni di energia primaria dell'edificio. Calcolare il fabbisogno annuo di energia primaria dell'edificio calcolato con il metodo impiegato per EA Prerequisito 2 – *Prestazioni energetiche minime* e per EA Credito 1 – *Ottimizzazione delle prestazioni energetiche* e determinare la percentuale di copertura con energia prodotta da fonti rinnovabili in sito.

OPPURE

#### OPZIONE 2. Energia verde

Coprire il fabbisogno di energia elettrica dell'edificio utilizzando energia prodotta da fonte rinnovabile fuori sito (energia verde), mediante un contratto di fornitura certificata di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili della durata di almeno due anni. Per documentare il rispetto di questo credito possono essere usate certificazioni *Renewable Energy Certificate System (RECS)* e *Garanzia di Origine (GO)* rilasciate dal *Gestore Servizi Energetici (GSE)* o altre forme di certificazione riconosciute da autorevoli enti nazionali o internazionali, basate su sistemi di certificazione di origine attestanti la provenienza dell'energia elettrica da impianti alimentati da fonti di energia rinnovabile e la corretta contabilizzazione della stessa.

L'energia acquistata per l'ottenimento di questo credito deve soddisfare i requisiti individuati dal GSE per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si utilizzi, per la definizione del fabbisogno di energia elettrica dell'edificio, il valore ottenuto dai calcoli effettuati per EA Prerequisito 2 – *Prestazioni energetiche minime* e per EA Credito 1 – *Ottimizzazione delle prestazioni energetiche*.

OPPURE

#### OPZIONE 3. Energia prodotta da fonti rinnovabili in sito ed energia verde

Coprire il fabbisogno di energia elettrica dell'edificio utilizzando una combinazione delle opzioni precedenti. Il punteggio conseguibile è somma del punteggio conseguito con energia rinnovabile in sito e quello conseguito con l'acquisto di energia verde. Il punteggio massimo conseguibile è limitato a 6 punti totali.

Utilizzare la tabella di seguito riportata per determinare il punteggio secondo l'opzione prescelta.

ENERGIA RINNOVABILE IN SITO	ENERGIA RINNOVABILE FUORI SITO	PUNTI ASSEGNATI
3%	25%	1
4,5%	37,5%	2
6%	50%	3
7,5%	62,5%	4
9%	75%	5
12%	100%	6

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) qualora l'energia rinnovabile prodotta in sito sia maggiore del 15%.

## EA CREDITO 3 - COMMISSIONING AVANZATO DEI SISTEMI ENERGETICI

2 Punti

### Finalità

Iniziare il processo di *Commissioning* nelle prime fasi della progettazione ed eseguire attività addizionali dopo che le verifiche prestazionali degli impianti sono state completate.

### Requisiti

Eseguire, direttamente o stipulando un apposito contratto, le attività di *Commissioning* riportate di seguito, in aggiunta a quanto già previsto in EA Prerequisito 1 – *Commissioning di base dei sistemi energetici* e in accordo con gli standard di riferimento della reference guide *GBC Historic Building*<sup>®</sup>:

- Prima di redigere i documenti contrattuali, designare una persona come Responsabile del *Commissioning* chiamato “*Commissioning Authority*” (CxA) al fine di guidare, rivedere e sovrintendere il completamento delle attività di *Commissioning*.
  - a) Il CxA deve possedere almeno uno dei seguenti requisiti:
    - un’esperienza documentata nelle attività di *Commissioning* in almeno altri 2 progetti di analoghe dimensioni e complessità, non necessariamente certificati LEED<sup>®</sup>/*GBC Historic Building*<sup>®</sup>; tale esperienza nelle attività di *Commissioning* può essere nel ruolo di *Commissioning Authority* oppure in un ruolo di assistenza diretta (*Commissioning Assistant*) della *Commissioning Authority*. La responsabilità di verificare questo requisito è della Committenza;
    - un’esperienza documentata nelle attività di progettazione, costruzione gestione del processo di qualità e audit energetico. La responsabilità di verificare questo requisito è della Committenza;
    - essere iscritto all’interno di un elenco di professionisti di *Commissioning* e/o aver superato un esame specifico sul *Commissioning*, presso Enti, Associazioni, Istituti riconosciuti dal *Green Building Council Italia*.
  - b) La persona con funzione di CxA inoltre:
    - deve avere un incarico specifico direttamente dalla Committenza;
    - non deve partecipare in nessun modo alla progettazione e alla costruzione;
    - non può essere un dipendente delle società coinvolte nella progettazione;
    - può essere un dipendente delle società che forniscono i servizi di direzione lavori, purché soddisfatti i precedenti punti;
    - 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.
- Il CxA dovrà svolgere prima dell’emissione della documentazione di appalto almeno n.1 revisione dei seguenti documenti prima della loro emissione:
  - Requisiti della Committenza (*Owner’s Project Requirements - OPR*);
  - Assunti della Progettazione (*Basis Of Design - BOD*);
  - Documentazione di Progetto.
- Il CxA dovrà inoltre verificare che eventuali propri commenti siano recepiti nelle emissioni successive della documentazione sopra indicata.
- Il CxA dovrà rivedere i documenti dell’appaltatore per gli impianti soggetti a *Commissioning* per verificare il rispetto delle *Richieste della Committenza* e degli *Assunti della Progettazione*. Questa revisione deve essere coordinata con la direzione lavori ed essere poi sottoposta alla Committenza.
- Il CxA (o altri del gruppo di *Commissioning*) deve sviluppare un manuale di conduzione degli impianti, che

fornisca le informazioni necessarie per comprendere come far funzionare in modo ottimale gli impianti sottoposti a *Commissioning* al futuro personale incaricato della gestione.

- Il CxA (o altri del gruppo di *Commissioning*) deve verificare che sia stata completata la formazione del personale addetto all'esercizio degli impianti ed eventualmente degli occupanti dell'edificio.
- Il CxA deve essere coinvolto nel rivedere le operazioni di conduzione dell'edificio con il personale di conduzione e manutenzione e con gli occupanti entro 10 mesi dal completamento effettivo. Deve essere predisposto un piano di risoluzione degli aspetti non ancora risolti relativi al *Commissioning*.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) dimostrando gli standard e i protocolli che si sono seguiti per il *Commissioning* dell'involucro.

## EA CREDITO 4 - GESTIONE AVANZATA DEI FLUIDI REFRIGERANTI

### 1 Punto

#### Finalità

Minimizzare i contributi diretti al surriscaldamento globale.

#### Requisiti

OPZIONE 1. Nessun uso di refrigeranti

Non utilizzare refrigeranti.

OPPURE

OPZIONE 2. Uso di refrigeranti a basso impatto ambientale

Scegliere refrigeranti e impianti di climatizzazione/refrigerazione che minimizzino o eliminino l'emissione di composti che contribuiscono al riscaldamento globale.

Le apparecchiature di climatizzazione/refrigerazione dell'edificio dovranno rispettare la seguente formula, che fissa una soglia massima per il contributo del riscaldamento globale potenziale:

$$LCGWP \leq 13$$

dove:

- LCGWP = *Lifecycle Global Warming Potential*, ovvero il potenziale di riscaldamento globale nel ciclo di vita [ $\text{kgCO}_2/(\text{kW}/\text{anno})$ ].
- GWPr = *Global Warming Potential of Refrigerant*, ovvero il potenziale di riscaldamento globale del refrigerante (da 0 a  $12000 \text{ kgCO}_2/\text{kg}$  di refrigerante).
- Lr = *Refrigerant Leakage Rate*, ovvero la perdita annua percentuale di refrigerante (da 0,5% a 2,0%; in mancanza di ulteriori informazioni si prenda il valore 2,0%).
- Mr = *End of Life Refrigerant Loss*, ovvero le perdite del refrigerante a fine vita (da 2,0% a 10,0%; in mancanza di ulteriori informazioni si prenda il valore 10,0%).
- Rc = *Refrigerant Charge*, ovvero la carica del refrigerante (da 0,065 a 0,65 kg di refrigerante per kW di potenza frigorifera (alle condizioni standard EUROVENT)).
- Life = Vita delle apparecchiature (salvo dimostrazione contraria si assume il valore 10 anni).

In presenza di tipologie multiple di apparecchiature, deve essere usata una media pesata tra tutti gli apparecchi di climatizzazione/refrigerazione dell'edificio, usando la formula:

$$\frac{(LCGWP \times Q_{\text{unit}})}{Q_{\text{total}}} \leq 13$$

dove:

- $Q_{\text{unit}}$  = Potenza frigorifera nominale (alle condizioni standard EUROVENT) di ciascun singolo apparecchio di climatizzazione o unità refrigerante [kW].
- $Q_{\text{total}}$  = Potenza frigorifera complessiva (alle condizioni standard EUROVENT) di tutti gli apparecchi di climatizzazione o dei refrigeratori.

#### PER TUTTE LE OPZIONI

Le piccole unità di climatizzazione (quelle che contengono meno di 0,25 kg di refrigerante) e altre apparecchiature come refrigeratori standard, piccoli refrigeratori d'acqua e qualsiasi altra attrezzatura che contenga meno di 0,25 kg di refrigerante, non vanno considerate come parte degli impianti dell'edificio e non sono quindi soggette alle richieste di questo credito.

Come già richiesto all'interno di EA Prerequisito 3 – *Gestione di base dei fluidi refrigeranti*, negli edifici esistenti è indispensabile sostituire qualsiasi refrigerante a base di CFC o di HCFC negli impianti di climatizzazione/refrigerazione ed eliminare gli Halon dagli impianti antincendio. Questo vale sia per i sistemi a espansione diretta, sia per quelli ad acqua refrigerata.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## EA CREDITO 5 - MISURE E COLLAUDI

### 3 Punti

#### Finalità

Fornire una contabilizzazione nel tempo dei consumi energetici dell'edificio in fase di esercizio.

#### Requisiti

##### OPZIONE 1. Simulazione calibrata

Sviluppare e implementare un *Piano di Misure e Verifiche* (M&V) in accordo con l'appendice F della norma UNI EN 15378:2008 – *Impianti di riscaldamento degli edifici - Ispezione delle caldaie e degli impianti di riscaldamento* e con l'opzione D - *Calibrated simulation (Savings Estimation Method 2)* presente nell'*International Performance Measurement & Verification Protocol - IPMVP, Volume I - Concepts and Option for Determining Energy Savings in New Construction*, 2012.

##### OPPURE

##### OPZIONE 2. Misure di risparmio energetico

Sviluppare e implementare un *Piano di Misure e Verifiche* (M&V) in accordo con l'appendice F della norma UNI EN 15378:2008 – *Impianti di riscaldamento degli edifici - Ispezione delle caldaie e degli impianti di riscaldamento* e con l'opzione B - *Energy Conservation Measure Isolation*, presente nell'*International Performance Measurement & Verification Protocol - IPMVP, Volume I - Concepts and Option for Determining Energy Savings in New Construction*, 2012.

##### E INOLTRE, PER TUTTE LE OPZIONI

Le misure e verifiche (M&V) devono estendersi per un periodo non inferiore a due anni dopo la riqualificazione e l'occupazione dell'edificio.

Fornire un processo di azioni correttive qualora i risultati del *Piano di Misure e Verifiche* M&V indichino differenze rispetto ai risparmi energetici ipotizzati.

La committenza, per consentire un adeguato controllo nel tempo delle prestazioni energetiche dell'edificio, si impegna a rendere disponibili i dati del sistema di supervisione e controllo dell'edificio relativi a quanto specificato nel *Piano di Misure e Verifiche*. Tali dati dovranno essere messi a disposizione del responsabile del *Piano di Misure e Verifiche*.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



# MATERIALI E RISORSE

---

## MR PREREQUISITO 1 - RACCOLTA E STOCCAGGIO DEI MATERIALI RICICLABILI

### Obbligatorio

#### Finalità

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

#### Requisiti

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.

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## MR PREREQUISITO 2 - GESTIONE DEI RIFIUTI DA DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE

### Obbligatorio

#### Finalità

Deviate i rifiuti delle attività di demolizione e costruzione dal conferimento in discarica o dagli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.

#### Requisiti

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

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## MR PREREQUISITO 3 - RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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

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

$$\frac{\text{superfici complessive mantenute (pre-industriali e industrializzate) [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive preesistenti (pre-industriali e industrializzate) [m}^2\text{]}} \geq 55\%$$

I materiali pericolosi che vengono bonificati e adattati per essere impiegati come parte del progetto devono essere esclusi dal calcolo delle percentuali mantenute.

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# MR CREDITO 1 - RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI: MANTENIMENTO DEGLI ELEMENTI TECNICI E DELLE FINITURE ESISTENTI



3 Punti

## Finalità

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, ridurre i rifiuti e l’impatto ambientale dei cantieri di restauro anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

## Requisiti

Mantenere gli elementi di struttura portante dell’edificio esistente (inclusi i solai portanti), dell’involucro edilizio (rivestimento esterno e coperture) e delle partizioni interne, ad esclusione delle superfetazioni a carattere funzionale, degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni di epoca post-industriale (mentre sono incluse le superfetazioni a carattere funzionale e gli infissi interni ed esterni di valenza storica). Sono inclusi nel calcolo esclusivamente gli arredi fissi di epoca pre-industriale (ad esempio, *boiseries*).

Il presente credito è suddiviso in “Classi di unità tecnologiche” e “Finiture”, per ognuna delle quali è richiesto di soddisfare i requisiti indicati di seguito.

## 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 degli impianti di fornitura servizi e degli infissi interni ed esterni. Tutte le finiture, sia di carattere pre-industriale che recenti, sono sempre escluse dai calcoli previsti per le “Classi di unità tecnologiche”.

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

$$\frac{\text{superfici pre-industriali mantenute [m}^2\text{]}}{\text{superfici pre-industriali preesistenti [m}^2\text{]}} \geq 85\%$$

## E INOLTRE

Equazione 2. Controllo delle quantità mantenute sia di carattere pre-industriale, sia industrializzate:

$$\frac{\text{superfici complessive mantenute (pre-industriali e industrializzate) [m}^2\text{]}}{\text{superfici complessive preesistenti (pre-industriali e industrializzate) [m}^2\text{]}} \geq 65\%$$

## E INOLTRE

## FINITURE

Verificare che siano mantenute le seguenti percentuali relative agli elementi di finitura interni esistenti, sia verticali che orizzontali (infissi interni, rivestimenti, controsoffitti, contropareti, ecc.).

Sono incluse nel calcolo esclusivamente le attrezzature interne (arredo domestico) e le partizioni interne verticali e orizzontali costituite da infissi di epoca pre-industriale (ad esempio, *boiseries*).

Equazione 3. Controllo delle quantità delle superfici di finitura interna mantenute di carattere pre-industriale:

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

Considerare esclusivamente le finiture aventi valore storico testimoniale e di pregio, determinate tramite mappatura.

**Prestazioni esemplari**

Raggiungere le superfici conservate per almeno il 95% secondo l'Equazione 1.

# MR CREDITO 2 - GESTIONE DEI RIFIUTI DA DEMOLIZIONE E COSTRUZIONE

## 1-2 Punti

### Finalità

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.

### Requisiti

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 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 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

### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## MR CREDITO 3 - RIUTILIZZO DEI MATERIALI

### 1-2 Punti



#### Finalità

Riutilizzare materiali e prodotti da costruzione in modo da ridurre la richiesta di materiali vergini e la produzione di rifiuti, limitando gli impatti ambientali associati all'estrazione e ai processi di lavorazione delle materie prime.

Incoraggiare il riutilizzo di materiali provenienti dallo stesso sito (materiali riutilizzati provenienti dallo stesso edificio), ovvero di materiali che presentano la medesima natura chimico-fisica dell'edificio di progetto (individuata attraverso le indagini conoscitive di cui a VS Credito 1.2 – *Indagini conoscitive avanzate: indagini diagnostiche su materiali e forme di degrado*), come contributo al mantenimento delle caratteristiche storiche del fabbricato.

#### Requisiti

Utilizzare materiali recuperati o ricondizionati, in modo che la loro somma costituisca almeno il 10% o il 15%, del valore totale dei materiali del progetto.

La soglia percentuale minima di materiale riutilizzato per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI RIUTILIZZATI	PUNTI ASSEGNATI
≥ 10%	1
≥ 15%	2

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti sono esclusi da questo calcolo. Tuttavia, taluni componenti o impianti aventi specifica rilevanza storica, ricondizionati e riattivati per un efficace utilizzo funzionale sostitutivo di sistemi nuovi, possono essere valutati (ad esempio, sistemi particolari di monta-carico, impianti caratteristici per la cucina, canalizzazioni d'epoca per impianti termoidraulici, ecc.).

Si considerino solo i materiali permanentemente installati nel progetto. Mobili e arredi possono essere inclusi, a patto che lo siano anche in MR Credito 4 – *Ottimizzazione ambientale dei prodotti* e in MR Credito 5 – *Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata*.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP), se viene raggiunto un valore dei materiali recuperati o riutilizzati pari o superiore del 20% rispetto al costo totale dei materiali impiegati nel progetto.

## MR CREDITO 4 - OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE DEI PRODOTTI



1-5 Punti

### Finalità

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.

### Requisiti

#### OPZIONE 1. Certificazioni di terza parte e impatti ambientali (2 Punti)

Utilizzare prodotti o materiali accompagnati da *EPD Environmental Product Declaration* di Tipo III (generica di settore o specifica di prodotto) con certificazione o verifica terza, per almeno 15 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto di almeno 5 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").

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. Ottimizzazione degli ingredienti dei materiali (1 Punto)

Utilizzare prodotti installati in modo permanente di almeno 5 produttori diversi che documentino la loro ottimizzazione degli ingredienti dei materiali utilizzando i percorsi indicati di seguito. Scegliere 10 prodotti conformi, oppure selezionare prodotti che costituiscono almeno il 10%, in termini di costo, del valore totale dei prodotti installati permanentemente nel progetto.

**Inventario e valutazione avanzata (valore al 100% del costo o di 1 prodotto):**

- Il prodotto di uso finale soddisfa i requisiti di uno dei seguenti elementi:
  - inventario del produttore o Health Product Declaration: Il prodotto ha dimostrato di avere un inventario chimico di almeno lo 0,01% in peso (100 ppm) senza rischi GreenScreen LT-1 o pericoli di categoria 1 GHS. L'HPD o l'inventario del produttore devono essere verificati da terzi;
  - inventario del produttore o HPD: il prodotto ha dimostrato di avere un inventario chimico di almeno lo 0,01% in peso (100ppm) e almeno il 75% in peso del prodotto è valutato utilizzando la valutazione GreenScreen Benchmark. Il restante 25% in peso del prodotto è stato inventariato. La valutazione GreenScreen deve essere disponibile al pubblico. L'inventario HPD o l'inventario del produttore devono essere verificati da terze parti, o i prodotti certificati Living Product Challenge che includono un'etichetta Red List Free Declare.
  - Etichetta Declare designate come Red List Free e verificate da terzi.
  - Cradle to Cradle. Il prodotto è certificato Material Health e/o è certificato Cradel to Cradle™ secondo lo standard versione 3 o successiva, con un livello Material Health pari o superiore al livello Bronze.
- Ottimizzazione degli ingredienti dei materiali (valore al 150% del costo o 1,5 prodotti): il prodotto per l'uso finale ha dimostrato di essere stato sottoposto ad un inventario dei prodotti e una valutazione degli ingredienti utilizzando uno dei seguenti programmi:
  - inventario del produttore o HPD: il prodotto ha dimostrato di avere un inventario di sostanze chimiche pari ad



almeno lo 0,01% in peso (100ppm) e almeno il 95% in peso del prodotto è valutato utilizzando la valutazione GreenScreen Benchmark. Non sono presenti pericoli del Benchmark 1 (BM-1) nel prodotto per l'uso finale. Il restante 5% in peso di prodotto non valutato è stato inventariato e vagliato con GreenScreen List Translator e non sono presenti pericoli GreenScreen LT-1 nel prodotto per l'uso finale. I documenti devono essere verificati da soggetti terzi.

- prodotto certificato Cradle to Cradle (v3 o successiva) con punteggio della categoria pari o superiore a Silver, oppure certificato Cradle to Cradle a livello Silver o superiore.
- Living Product Challenge. Prodotti certificati secondo la Living Product Challenge che include il raggiungimento dell'Imperativo 09: Salute dei materiali trasparente.

International Alternative Compliance Path – REACH Optimization (valore al 100% del costo o di 1 prodotto).

- I prodotti e i materiali d'uso finale sono stati completamente inventariati con riferimento agli ingredienti chimici fino a 100 ppm e valutata ogni sostanza rispetto all'Elenco delle Autorizzazioni - Allegato XIV, Elenco delle Restrizioni - Allegato XVII e l'elenco delle sostanze candidate SVHC (versione in vigore a giugno 2013), dimostrando che nessuna di tali sostanze è presente nel prodotto. Il prodotto non deve contenere alcun ingrediente elencato nella lista di autorizzazione, restrizione e candidatura REACH di cui sopra. La dichiarazione deve essere sottoscritta dal produttore
- Global Green Tag International: il prodotto dispone di un rapporto certificato sulla Dichiarazione sulla Salute del Prodotto (DAP). Valore al 100% o 1 prodotto.

E/OPPURE

### OPZIONE 3. Certificazione multicriterio (1-2 Punti)

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

- 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
≥ 15%	1
≥ 20%	2

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

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 ed impianti non possono essere inclusi in questo credito. Escludere i prodotti in legno acquistati per uso temporaneo nel progetto.

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) rispettando il seguente requisito:

- Opzione 1:

Adottare certificazioni di terza parte (EPD) per almeno 40 differenti prodotti installati permanentemente nel progetto, di almeno 6 differenti produttori.

# MR CREDITO 5 - MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA



## 1-2 Punti

### Finalità

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.

### Requisiti

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 – *Riutilizzo dei materiali* e MR Credito 4 – *Ottimizzazione ambientale dei prodotti*.

#### 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.

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
$A\%_{180 \text{ km}} \geq 20\%$	1
$A\%_{180 \text{ km}} \geq 40\%$	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
$B\%_{530 \text{ km, ferrovia o nave}} \geq 20\%$	1
$B\%_{530 \text{ km, ferrovia o nave}} \geq 40\%$	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

Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati a una distanza tale dal sito di costruzione per cui siano rispettati per una parte di essi i requisiti di distanza richiesti dall'Opzione 1 e per un'altra parte quelli richiesti dall'Opzione 2. Le percentuali di materiali, calcolate in rapporto al costo totale dei materiali e non riconteggiando anche nell'Opzione 2 quelli che soddisfano già l'Opzione 1, devono essere tali per cui la loro somma raggiunga rispettivamente il 20% per ottenere 1 punto o il 40% per ottenere 2 punti. Ad esempio:

- 13% entro un raggio di 180 km sommato al 7% entro un raggio di 530 km con trasporto ferroviario/navale equivale ad 1 punto;
- 22% entro un raggio di 180 km sommato al 18% entro un raggio di 530 km con trasporto ferroviario/navale equivale a 2 punti.

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
$A\%_{180 \text{ km}} + B\%_{530 \text{ km, ferrovia o nave}} \geq 20\%$	1
$A\%_{180 \text{ km}} + B\%_{530 \text{ km, ferrovia o nave}} \geq 40\%$	2

### Prestazioni esemplari

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP) se viene raggiunto un valore totale per i materiali raccolti, estratti o lavorati a distanza limitata, uguale o superiore al 50%.

## QI PREREQUISITO 1 - PRESTAZIONI MINIME PER LA QUALITÀ DELL'ARIA (IAQ)

### Obbligatorio

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Installare un sistema di ventilazione meccanica in grado di garantire per tutti gli ambienti regolarmente occupati (\*) le portate d'aria minime di rinnovo richieste per la Classe II della norma UNI EN 16798-1 (secondo il metodo 1, basato sulla qualità dell'aria percepita), con livello di inquinamento adeguato in funzione della destinazione d'uso dei singoli locali.

Adottare sistemi di filtrazione nelle unità di trattamento dell'aria di rinnovo con efficienza media di filtrazione non inferiore a ePM<sub>10</sub>70% oppure in accordo con i requisiti con della norma UNI EN 16798-3, in funzione della qualità dell'aria esterna della località in cui è localizzato il progetto (ODA) e dell'aria immessa in ambiente (non inferiore a SUP<sub>2</sub>).

Dotare tutte le unità di ventilazione di sistemi di controllo in grado di inviare un allarme ai gestori degli impianti o agli utenti del progetto in caso di malfunzionamento.

Prevedere sistemi di estrazione dell'aria per bagni (minimo 80 m<sup>3</sup>/h per WC), per le cucine (in relazione alle specifiche attrezzature previste) e, ove non altrimenti previsto nelle prescrizioni di prevenzione incendi, anche per i parcheggi interrati e i garage (minimo 10 m<sup>3</sup>/h per unità di superficie).

Documentare l'eventuale presenza di vincoli storici o tecnici che rendono impossibile l'inserimento dei sistemi di ventilazione meccanica. In tal caso, valutare l'installazione dei sistemi di ventilazione meccanica con riduzione delle portate d'aria esterne fino alla Classe IV della norma EN16798-1 oppure l'adozione di sistemi di rinnovo puntuali, di estrazione o ancora di ventilazione naturale ingegnerizzata.

Nel caso di impossibilità di inserimento di sistemi di ventilazione meccanica, installare nei locali regolarmente occupati sensori per la misurazione dell'anidride carbonica in tutti i locali regolarmente occupati con display visibile localmente e salvataggio dello storico dei dati rilevati. È possibile limitare il numero dei punti di monitoraggio per locali equivalenti in termini di destinazione d'uso, superficie e sistemi di aerazione/ventilazione.

(\*) Ovvero con presenza di almeno una persona per almeno un'ora al giorno; si rimanda alla definizione di tali spazi nel manuale.

#### Prestazioni esemplari

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## Q1 PREREQUISITO 2 - CONTROLLO AMBIENTALE DEL FUMO DI TABACCO

### Obbligatorio

#### Finalità

Prevenire o minimizzare l'esposizione al fumo di tabacco ambientale (ETS - *Environmental Tobacco Smoke*) degli occupanti l'edificio, delle aree interne e dei sistemi di ventilazione.

#### Requisiti

##### CASO 1. Tutti i progetti

###### 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 presa 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. L'aria contenente ETS deve essere aspirata dalle sale fumatori verso l'esterno, prevenendo ogni forma di ricircolo d'aria verso le altre aree. Le sale devono essere compartimentate con strutture e porte caratterizzate da idonea tenuta, da pavimento a soffitto. Con le porte della sala fumatori chiuse, deve essere garantita, mediamente, una depressione di almeno 7 Pa (0,71 mm c.a) rispetto alle aree adiacenti, con un valore minimo di 5 Pa (0,51 mm c.a).

La verifica dell'efficacia del sistema di pressurizzazione va effettuata mantenendo le porte della sala fumatori chiuse e misurando la differenza di pressione tra la sala fumatori ed ogni area adiacente, ed in ogni cavedio, per 15 minuti, effettuando almeno una misurazione ogni 10 s. Il test va effettuato nelle condizioni peggiori di trasporto d'aria dalla sala fumatori agli spazi adiacenti, con le porte della sala fumatori chiuse.

##### CASO 2. Solo per edifici residenziali

###### Divieto di fumo in tutte le aree comuni dell'edificio

All'esterno dell'edificio, localizzazione di ciascuna area destinata ai fumatori inclusi balconi in cui sia consentito fumare, ad una distanza di almeno 8 m dagli ingressi, dalle prese d'aria, dalle finestre apribili sulle zone comuni.

Divieto di fumo entro una distanza di almeno 8 m dagli ingressi e dalle finestre apribili. Definire con opportuna segnaletica le zone in cui sia consentito fumare, in cui sia vietato fumare o di vietare il fumo su tutta la proprietà.

Tutte le porte e le finestre esterne apribili delle unità residenziali devono essere fornite di guarnizioni di tenuta per minimizzare la fuoriuscita di aria verso l'esterno.

Minimizzazione delle vie di trasferimento incontrollato dell'ETS tra singole unità residenziali, tramite sigillatura delle strutture di separazione, dei cavedi e dei possibili transiti tra le singole unità.

Tutte le porte di unità residenziali che si aprono su corridoi comuni devono essere fornite di guarnizioni di tenuta per minimizzare la fuoriuscita d'aria contaminata verso il corridoio. L'adeguatezza delle guarnizioni di tenuta per le unità residenziali dovrebbe essere dimostrata con una prova *blower door test* condotta secondo la norma UNI EN 13829:2002 - *Prestazione termica degli edifici - Determinazione della permeabilità all'aria degli edifici - Metodo di pressurizzazione mediante ventilatore*, utilizzando la metodologia di campionamento progressivo descritta in *Residential Manual for Compliance with California's 2001 Energy Efficiency Standards*, Capitolo 4 (*Compliance Through*

*Quality Construction*) reperibile dal sito internet [http://www.energy.ca.gov/title\\_24/2001standards/residential\\_manual/index.html](http://www.energy.ca.gov/title_24/2001standards/residential_manual/index.html). Le unità residenziali devono avere una portata di rinnovo dell'aria minore di  $3h^{-1}$  alla differenza di pressione di riferimento pari a 50 Pa (5,1 mm c.a.).

#### PER TUTTI I CASI E LE OPZIONI

Qualora si debbano integrare sistemi impiantistici (a titolo di esempio, condotte aerauliche di distribuzione) e laddove sia tecnicamente possibile, si suggerisce di riutilizzare i cavedi esistenti per collocare gli elementi impiantisti inseriti ex-novo nell'edificio stesso, al fine di preservare e non alterare la materia storica.

#### **Prestazioni esemplari**

Questo prerequisito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 1 - MONITORAGGIO DELL'ARIA AMBIENTE

### 2 Punti

#### Finalità

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.

#### Requisiti

OPZIONE 1. Perseguire la conservazione dell'edificio

**Installare sistemi di monitoraggio permanenti per la salvaguardia degli spazi interni, con sensori in grado di rilevare temperatura, umidità e PM<sub>2.5</sub>.**

OPPURE

OPZIONE 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti

Per spazi ventilati meccanicamente:

- installare sistemi di monitoraggio permanenti al fine di assicurare il mantenimento dei requisiti minimi di portata di aria esterna di progetto. I sistemi di monitoraggio devono inviare un segnale d'allarme al gestore dell'edificio o degli impianti quando lo scostamento dei valori controllati varia rispetto ai valori di progetto del 10%.
- **monitorare la concentrazione di CO<sub>2</sub> all'interno di tutti gli spazi con densità d'occupazione di progetto non inferiore a 4 m<sup>3</sup>/persona. Il monitoraggio del contaminante di riferimento deve essere effettuato all'interno del volume convenzionale occupato.**

Per spazi ventilati naturalmente, prevedere in tutti i locali regolarmente occupati l'installazione permanente di sensori avanzati per la misurazione di temperatura, umidità, CO<sub>2</sub>, PM<sub>2.5</sub> e TVOC.

#### PER TUTTE LE OPZIONI

È possibile limitare il numero dei punti di monitoraggio per locali equivalenti in termini di destinazione d'uso, superficie e sistemi di aerazione/ventilazione, ma vanno in ogni caso installati non meno di un sensore ogni 200 m<sup>2</sup> di superficie lorda del progetto e per ciascun piano.

I sensori dovranno essere dotati di sistema di salvataggio a bordo o connessi in rete per la storicizzazione dei dati rilevati, per un periodo non inferiore a 3 mesi.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



## QI CREDITO 2 - VALUTAZIONE DELLA PORTATA MINIMA DI ARIA ESTERNA

**2 Punti**

### **Finalità**

Valutare la portata d'aria esterna volto alla conservazione dell'edificio e alla qualità dell'aria per gli occupanti.

### **Requisiti**

#### **CASO 1. Spazi ventilati meccanicamente**

Il sistema di ventilazione meccanica installato è in grado di garantire per tutti gli ambienti regolarmente occupati le portate d'aria minime di rinnovo richieste per la Classe I della norma UNI EN 16798-1, con livello di inquinamento adeguato in funzione della destinazione d'uso dei singoli locali.

#### **CASO 2. Spazi ventilati naturalmente**

Dimostrare che la ventilazione naturale risulta essere una strategia efficace in accordo alla metodologia di verifica prevista nel diagramma di flusso in Figura 1.18 di CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) Application Manual 10:2005.

Documentare il rispetto di tutte le prescrizioni contenute in CIBSE Application Manual 10:2005, *Natural ventilation in non-domestic building* oppure, in alternativa, impiegare un modello macroscopico, multizona e analitico per verificare l'efficacia della ventilazione naturale, in relazione alle portate minime di aria esterna previste dalla Classe I della norma UNI EN 16798-1 per almeno il 90% dei locali.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 3.1 - PIANO DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR: FASE DI CANTIERE

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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 sullo sviluppare ed implementare un *Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna* (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 (*Control Measures*) indicati in *IAQ Guidelines for Occupied Buildings under Construction*, 2° edizione 2007, edito da ANSI/SMACNA 008-2008, capitolo 3 -, *Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association* (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 - *Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale - Determinazione della prestazione di filtrazione*. Prima dell'occupazione, sostituire tutti i sistemi di filtrazione utilizzati.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 3.2 - PIANO DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR: PRIMA DELL'OCCUPAZIONE

### 1 Punto

#### Finalità

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 l'edificio.

#### Requisiti

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 sullo sviluppare ed implementare un "Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna" (Indoor Air Quality - IAQ) dopo che tutte le finiture sono state realizzate e che l'edificio sia stato completamente pulito prima dell'occupazione. Si valuterà l'impatto di prodotti quali consolidanti, anti-tarme, impregnanti e protettivi sulla qualità dell'aria indoor, in termini di emissioni espresse in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Questo permetterà di identificare la giusta portata per un corretto *flush-out* che possa ridurre gli inquinanti.

#### 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 *flush-out* dell'edificio fornendo una quantità maggiore di  $4.400 \text{ m}^3$  di aria esterna per ogni metro quadro di superficie interna, mantenendo contemporaneamente una temperatura interna superiore a  $16 \text{ }^\circ\text{C}$  e una umidità relativa non superiore al 60%.

##### OPPURE

##### CASO 2

Se si vuole occupare l'edificio prima della fine del *flush-out*, ciò può avvenire dopo la fornitura di almeno  $1.100 \text{ m}^3$  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  $5,5 \text{ m}^3 (\text{h m}^2)^{-1}$  e il tasso minimo determinato in QI 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  $4.400 \text{ m}^3$  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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Composti Organici Volatili totali (COV totali)	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
* 4-fenilcicloesene (4-PCH)	6,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Monossido di carbonio (CO)	10 $\text{mg}/\text{m}^3$ e non più di 2 $\text{mg}/\text{m}^3$ al di sopra del valore presente all'esterno
* Questo test è richiesto solamente se vengono utilizzati tessuti e pavimentazioni resilienti 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. Quando si ripete il campionamento nelle aree dell'edificio precedentemente non conformi, il campionamento va effettuato nello stesso punto del precedente. Il campionamento dell'aria va effettuato come segue:

- tutte le misure vanno effettuate prima dell'occupazione, ma durante le fasce orarie in cui l'edificio risulterà in seguito occupato, facendo entrare in funzione il sistema di ventilazione dell'edificio all'orario di partenza che risulterà consueto una volta occupato l'edificio e, durante il campionamento, operando col minor tasso di aria esterna previsto in modalità di occupazione;
- devono essere realizzate tutte le finiture interne, quali elementi costruttivi in legno, porte, pitture, pavimentazioni resilienti, isolamenti acustici e non solo. Anche se non è richiesto, si suggerisce comunque di realizzare prima del test anche le finiture non fisse, come postazioni di lavoro e partizioni;
- il numero di punti di campionamento varierà in base alle dimensioni dell'edificio ed al numero di impianti di ventilazione. Per ciascuna porzione dell'edificio servita da un impianto di ventilazione separato, il numero di punti di campionamento non deve essere inferiore ad 1 ogni 2.300 m<sup>2</sup>, per ogni area pavimentata contigua, qualunque sia la larghezza. Il campionamento deve includere le aree con minor ventilazione e contenenti le presumibili maggiori fonti di inquinamento;
- i campionamenti vanno effettuati per almeno 8 h, ad un'altezza dal pavimento compresa tra 1,00 m e 1,50 m, in modo da comprendere la zona di respirazione degli occupanti.

Il credito intende riconoscere le pratiche costruttive che aiutano a raggiungere un alto livello di *Qualità dell'Aria Indoor (IAQ)* durante il cantiere e durante la fase di occupazione dell'edificio.

### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 4.1 - MATERIALI BASSO EMISSIVI: ADESIVI E SIGILLANTI, MATERIALI CEMENTIZI E FINITURE PER IL LEGNO

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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 primers, sigillanti, prodotti cementizi, e vernici per il legno a basse emissioni di COV/VOC: si richiede la conformità al protocollo *GEV Emicode EC1 PLUS (GEV Testing Method, edition 20-09-2022 e successive modifiche)*.

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](http://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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 4.2 - MATERIALI BASSO EMISSIVI: VERNICI E RIVESTIMENTI

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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.

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

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 4.3 - MATERIALI BASSO EMISSIVI: PAVIMENTAZIONI

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

##### OPZIONE 1.

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 tipologie di pavimentazioni devono soddisfare i seguenti requisiti idonei alle caratteristiche del progetto:

- Tutte le moquette installate all'interno dell'edificio devono essere conformi ai requisiti di produzione e verifica del programma *Green Label Plus del Carpet and Rug Institute* - CRI.
- Tutte le finiture per le moquette all'interno dell'edificio devono soddisfare le richieste del programma *Green Label<sup>3</sup>* del *Carpet and Rug Institute* - CRI.
- Tutti gli adesivi devono soddisfare i requisiti di QI Credito 4.1, *Materiali basso emissivi: adesivi e sigillanti, materiali cementizi e finiture per il legno*.
- Tutte le pavimentazioni resilienti devono essere certificate con il sistema *FloorScore<sup>2</sup>* (come indicato per il 2009, o con versione maggiormente restrittiva) da un ente terzo indipendente. *FloorScore* 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 *California Department of Health Services (Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers)*, tenendo conto anche degli aggiornamenti del 2004.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

1 Il *Green Label Plus* è un programma indipendente di test sviluppato dal *Carpet & Rug Institute (CRI)* in coordinamento con *California's Sustainable Building Task Force and the California Department of Public Health* per i tappeti e le emissioni di VOC associate, espresse in microgrammi per metro quadro per ora. Nella Sezione 9 dell'*Acceptable Emissions Testing for Carpet, DHS Standard Practice CA/DHS/EHLB/R-174 del 07/15/04* sono indicate le informazioni sul metodo di prova e di raccolta dei campioni. Questo documento è disponibile all'indirizzo: [http://www.dhs.ca.gov/ps/deodc/ehlb/iaq/VOCS/Section01350\\_7\\_15\\_2004\\_FINAL\\_PLUS\\_ADDENDUM-2004-01.pdf](http://www.dhs.ca.gov/ps/deodc/ehlb/iaq/VOCS/Section01350_7_15_2004_FINAL_PLUS_ADDENDUM-2004-01.pdf) (pubblicato anche come sezione 01350 Sezione 9 [del 2004] dal Collaborative for High Performance Schools [www.chps.net]).

2 Il *FloorScore* rappresenta un programma di certificazione indipendente su base volontaria che testa e certifica pavimentazioni resilienti e prodotti associati in conformità con i requisiti di emissione per la qualità dell'aria indoor adottati in California. Il programma, sviluppato dal California Department of Health Services, utilizza una piccola camera di prova e incorpora i criteri di emissioni di VOC, ampiamente conosciuti nella Sezione 1350.

## **QI CREDITO 4.4 - MATERIALI BASSO EMISSIVI: PRODOTTI IN LEGNO COMPOSITO E FIBRE VEGETALI**

### **1 Punto**

#### **Finalità**

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.

#### **Requisiti**

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 i prodotti in legno composito e in fibre vegetali usati all'interno dell'edificio (posti all'interno dell'involucro impermeabile e applicati in sito) non devono contenere aggiunte di resine urea-formaldeide. Gli adesivi da giunzione usati in sito e gli assemblati in fibre vegetali e legno composito non devono contenere aggiunte di resine urea-formaldeide.

I prodotti in legno composito e in fibre vegetali sono definiti come: pannelli, pannelli di fibre a media densità (MDF), compensato, pannelli di grano, pannelli di paglia, sottostrati di pannelli e anime di porte.

Mobilio ed equipaggiamenti non sono considerati elementi base dell'edificio e non sono inclusi.

#### **Prestazioni esemplari**

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



## QI CREDITO 5 - CONTROLLO DELLE FONTI CHIMICHE E INQUINANTI INDOOR

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Lungo le vie d'accesso all'edificio, che fungono da regolare punto d'ingresso per gli occupanti, 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/zerbini sono accettabili solamente se è previsto un contratto per la loro pulizia settimanale (o dal personale di pulizia per quanto riguarda le scuole).

#### ED INOLTRE

##### OPZIONE 1. Perseguire la conservazione dell'edificio

Creare dei percorsi stabili e delle aree di confinamento degli utenti, in cui sia consentita la permanenza e il transito delle persone, al fine 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.

#### OPPURE

##### OPZIONE 2. Perseguire il comfort e l'IAQ degli occupanti

In tutti gli spazi in cui i gas pericolosi o sostanze chimiche possono essere presenti o utilizzati (garage, lavanderie, vani di servizio destinati al deposito di detersivi, aree con stampanti/ fotocopiatrici), prevedere un sistema di estrazione con portata non inferiore a  $10 \text{ m}^3 / (\text{h m}^2)$ , in grado di creare, con porte e finestre chiuse, una depressione rispetto agli spazi adiacenti. In ciascuno di tali spazi, installare porte a chiusura automatica e partizioni da pavimento a soffitto, oppure controsoffitti a tenuta. Per le sostanze chimiche eventualmente presenti che possono essere fonte di contaminazione dell'aria, prevedere opportuni sistemi di stoccaggio (contenitori a tenuta, vasche antisversamento, ecc.) in grado di limitare il rischio di dispersioni o miscelazione con acqua.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 6.1 - CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: ILLUMINAZIONE

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

Il soddisfacimento delle esigenze di benessere e di tutela della salute delle persone o legate alla conservazione dell'edificio in riferimento al **benessere luminoso** 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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 6.2 - CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: COMFORT TERMICO

### 1 Punto

#### Finalità

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.

#### Requisiti

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 - *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*, 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.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 7.1 - COMFORT TERMICO: PROGETTAZIONE

### 1 Punto

#### Finalità

Fornire un ambiente termicamente idoneo alla conservazione dell'edificio o al benessere e la produttività degli occupanti.

#### Requisiti

##### SCELTA 1. Perseguire la conservazione dell'edificio

Progettare gli impianti HVAC e l'involucro edilizio in modo da rispettare quanto previsto dalla *Guida Aicarr - Efficienza energetica negli edifici storici*. 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 - *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* e UNI 10339 (Metodo prestazionale comfort termico). Dimostrare la conformità del progetto in accordo con le norme precedenti.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

## QI CREDITO 7.2 - COMFORT TERMICO: VERIFICA

### 2 Punti

#### Finalità

Fornire una valutazione nel tempo dei parametri ambientali dell'edificio.

#### Requisiti

Conseguire QI Credito 7.1 - *Comfort termico: progettazione*.

#### E INOLTRE

##### 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.

##### *Requisito addizionale*

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 - *Comfort termico: progettazione*.

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 - *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*, UNI 10339 e UNI EN ISO 7726:2002 - *Ergonomia degli ambienti termici - Strumenti per la misurazione delle grandezze fisiche*.

##### *Requisito addizionale*

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 - *Comfort termico: progettazione*.

Tutti gli edifici a destinazione d'uso residenziale sono esclusi da questo credito.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

# INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

---

## IP CREDITO 1 - INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

### 1-5 Punti

#### Finalità

Consentire ai gruppi di progettazione e ai progetti di conseguire prestazioni esemplari rispetto ai requisiti previsti dal sistema *GBC Historic Building*<sup>®</sup> e/o prestazioni innovative negli ambiti della sostenibilità non specificatamente trattati in *GBC Historic Building*<sup>®</sup>.

#### Requisiti

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 *Innovazione nella Progettazione* 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 *GBC Historic Building*<sup>®</sup> 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 fino a un massimo di tre punti (un punto per ogni prestazione esemplare).

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione *Innovazione nella Progettazione (IP)*. Prestazioni esemplari

## IP CREDITO 2 - PROFESSIONISTA GBC HB AP

### 1 Punto

#### Finalità

Supportare e promuovere l'integrazione progettuale richiesta da GBC Italia per favorirne l'applicazione e la certificazione.

#### Requisiti

Almeno uno dei principali componenti del gruppo di progettazione deve essere in possesso della qualifica *Green Building Council Historic Building® AP* (GBC HB AP)<sup>1</sup>.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).

<sup>1</sup> Nel periodo transitorio (ovvero in assenza di GBC HB AP riconosciuti da GBC Italia), ai fini del conseguimento del credito, saranno riconosciuti i professionisti accreditati LEED AP, esclusivamente qualora siano soddisfatti i requisiti di VS Credito 6 - *Specialista in beni architettonici e del paesaggio*.

# PRIORITÀ REGIONALE

---

## PR CREDITO 1 - PRIORITÀ REGIONALE

### 1-4 Punti

#### Finalità

Incentivare il conseguimento dei crediti orientati alle specifiche priorità ambientali locali.

#### Requisiti

Raggiungere da 1 a 4 dei 6 crediti della sezione *Priorità Regionale* (PR) identificati da GBC Italia (in collaborazione con i *Chapter* locali) in base all'importanza ambientale per la zona in cui è collocato il progetto. Un archivio dei crediti della sezione *Priorità Regionale* (PR) e delle aree di applicazione è disponibile nella sezione "Certificazione" del sito di GBC Italia ([www.gbcitalia.org/area-download/](http://www.gbcitalia.org/area-download/)).

Per ciascun credito della sezione *Priorità Regionale* (PR) può essere ottenuto un solo punto, ma in ogni caso non possono essere conseguiti più di 4 punti per questa categoria. **Abbagliamento:** fonte troppo brillante di luce all'interno del campo visivo che crea disagio o la perdita di visibilità.

#### Prestazioni esemplari

Questo credito non è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione Innovazione nella Progettazione (IP).



# DEFINIZIONI

---

**Area esterna di pertinenza nel sito in oggetto:** area totale del sito dalla quale è stata detratta la zona propria dell'edificio comprensiva di camminamenti, superfici pavimentate, corpi d'acqua, patii, ecc.. **Giardino storico:** Un giardino storico è una composizione architettonica che dal punto di vista storico o artistico presenta un interesse pubblico e il cui materiale è principalmente vegetale, dunque vivente e come tale deteriorabile e rinnovabile. Sono rilevanti nella composizione architettonica del giardino storico:

- la sua pianta ed i differenti profili del terreno;
- le sue masse vegetali: le loro essenze, i loro volumi, il loro gioco di colori, le loro spazature, le loro altezze rispettive;
- i suoi elementi costruiti o decorativi;
- le acque in movimento o stagnanti.

Espressione dello stretto rapporto tra civiltà e natura, è testimonianza di una cultura, di uno stile, di un'epoca, eventualmente dell'originalità di un creatore. La denominazione di giardino storico si applica sia a giardini modesti, sia a parchi ordinati o paesistici. Che sia legato o no ad un edificio, di cui è allora il complemento inseparabile, il giardino storico non può essere separato dal suo intorno ambientale urbano o rurale, artificiale o naturale.

**Acqua di makeup:** acqua di reintegro necessaria per rimpiazzare l'acqua persa per evaporazione o perdita in un circuito chiuso o in situazioni di riciclo.

**Acqua di processo:** acqua utilizzata, appunto, per i processi industriali e per alcuni sistemi a servizio di edifici, quali ad esempio, torri di raffreddamento, caldaie e refrigeratori.

**Acque grigie:** acque reflue che non contengono materia fecale o urina (Fonte: UNI EN 12056-1:2001 – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni, punto 3.1.4).

**Acque nere:** acque reflue che contengono materia fecale o urina (Fonte: UNI EN 12056-1:2001 – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni, punto 3.1.5).

**Acque reflue:** acque contaminate dall'uso e tutte le acque che confluiscono nel sistema di scarico; per esempio acque reflue domestiche ed industriali, acqua di condensa e inoltre le acque meteoriche se scaricate in un sistema di scarico di acque reflue" (Fonte: UNI EN 12056-1:2001 – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni, punto 3.1.1).

**ASL:** Area della Superficie Lorda (ASL): acronimo che fa riferimento alla definizione di Gross Floor Area secondo la norma ASHRAE. Coincide con la somma delle aree delle superfici degli spazi all'interno dell'edificio, includendo cantine, piani finiti intermedi/sopraelevati, soppalchi e attici con un'altezza interna libera minima di 2,2 metri. Le aree delle superfici vanno calcolate al lordo considerando le dimensioni prese nella parte esterna delle pareti o della linea centrale dei muri che separano gli edifici.

Sono esclusi gli spazi coperti aperti, privi di pareti o chiusure verticali come i passaggi esterni coperti, portici, terrazze o rampe, sporgenze delle coperture e simili. Sono esclusi condotti di aerazione, scavi in trincea per canalizzazioni/tubazioni, camini e ciminiera, esterne alla sagoma dell'edificio ovvero delle pareti esterne. Tuttavia, le aree di tutte le superfici destinate a parcheggi (sia sotterranei, che fuori terra) dovrebbero essere escluse dai calcoli per la determinazione delle quote di certificazione.

Altri spazi, come i vani tecnici, e le aree comuni e destinate alla circolazione delle persone interne alla sagoma dell'edificio, devono essere conteggiati.

Le aree limite vanno arrotondate per difetto al m2 più prossimo.

**Caratterizzazione della malta:** le prove di caratterizzazione delle malte sono principalmente finalizzate a definire le caratteristiche compositive e tessiturali degli impasti identificando i costituenti mineralogici del legante e dell'aggregato, anche con un'indicazione della granulometria dell'aggregato e della porosità totale nei limiti imposti dal tipo di analisi eseguite, e a valutare qualitativamente lo stato di consistenza e conservazione delle malte. La caratterizzazione delle malte può essere utile anche ai fini della selezione dei materiali da impiegare per gli interventi

di consolidamento. Le prove più comunemente utilizzate sono: osservazioni allo stereomicroscopio su campioni tal quali per una descrizione macroscopica delle caratteristiche morfologiche (Normal 14/83); studio petrografico al microscopio ottico polarizzatore per l'identificazione dei componenti mineralogici (UNI 11176; Normal 14/83); diffrattometria ai raggi X (XRD) per l'identificazione qualitativa e semiquantitativa delle principali fasi cristalline (Normal 34/91); studio della distribuzione granulometrica mediante setacciatura dell'aggregato (UNI EN 933-1) (Fonte: linee guida ReLUIS).

**Certificati di energia rinnovabile (RECS):** i certificati Renewable Energy Certificate System (RECS) sono titoli richiesti su base volontaria che attestano l'impiego delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica e rappresentano un beneficio per il produttore in quanto sono scambiabili, in ambito internazionale, separatamente dell'energia sottostante certificata. Un certificato RECS può essere emesso per ogni MWh di energia rinnovabile prodotto ed è rilasciato dall'ente nazionale di emissione che per l'Italia è il Gestore dei Servizi Energetici (GSE).

**Commissioning:** processo di verifica e serie di documentazione prodotta per l'opera realizzata relativamente a tutti gli impianti e sottosistemi, pianificati, progettati, installati, collaudati, messi in funzione e gestiti in modo da rispettare il documento Requisiti della Committenza.

**Commissioning avanzato:** serie di buone pratiche che vanno oltre il Commissioning di base per assicurare che i sistemi dell'edificio funzionino come concordato con la Committenza. Queste pratiche includono la nomina del responsabile del Commissioning (CxA) nelle fasi iniziali della progettazione e comunque prima della fase di stesura della documentazione di appalto (normalmente, la fase di progettazione esecutiva), la conduzione delle revisioni di Commissioning del progetto, la revisione della documentazione pertinente consegnata dall'appaltatore per approvazione da parte della direzione lavori, lo sviluppo dei manuali degli impianti, la verifica dell'addestramento del personale di gestione degli impianti e la revisione delle modalità di conduzione degli impianti dopo l'avvenuta occupazione.

**Commissioning di base:** serie di buone pratiche essenziali utilizzate per assicurare che i requisiti prestazionali dell'edificio siano stati identificati nelle prime fasi dello sviluppo del progetto e di verificare che i sistemi progettati siano stati installati in accordo con questi requisiti. Queste pratiche includono nominare il responsabile del Commissioning (CxA), documentare i Requisiti della Committenza e degli Assunti della Progettazione, incorporare i requisiti di Commissioning nella documentazione di appalto, stabilire un piano di Commissioning, verificare l'installazione e la prestazione degli impianti specificati e completare un relazione finale di Commissioning

**Compatibilità:** nell'ambito della conservazione, il concetto di compatibilità può assumere valenze e significati diversi. Se si restringe il campo alle metodologie e ai materiali per l'intervento e, in particolare, alle malte da restauro, la compatibilità si declina dal punto di vista chimico-composizionale, fisico, meccanico ed estetico attraverso il ricorso a nuovi materiali che siano il più possibile simili a quelli originali (tenuto presente lo stato di conservazione di questi ultimi e la capacità di quelli da restauro di fornire una risposta efficace rispetto alle richieste prestazionali e funzionali). In generale, una malta da restauro compatibile dovrebbe essere tale da non indurre, direttamente o indirettamente, alcun danno al substrato garantendo, allo stesso tempo, un'adeguata durabilità (elaborato da RILEM 2004, 2009).

**Compatibilità strutturale:** "Vi è una compatibilità meccanico strutturale, nel caso in cui l'intervento, non riscontrandone la necessità, non muti la concezione strutturale, ma cerchi di integrarla limitatamente alla capacità di risposta alle azioni rispetto alle quali è vulnerabile. Se un intervento non muta il comportamento acquisito e prevedibile e tende piuttosto ad impedire la somma dei suoi effetti, frenandone lo sviluppo, può essere considerato compatibile" (Fonte: Doglioni F, Mazzotti P. (a cura di), Codice di Pratica per gli interventi di miglioramento sismico nel restauro del patrimonio architettonico - Integrazioni alla luce delle esperienze nella Regione Marche, Ascoli Piceno, 2007).

**Composti organici volatili (VOC):** composti del carbonio che partecipano alle reazioni fotochimiche atmosferiche (escludendo il monossido di carbonio, l'anidride carbonica, l'acido carbonico, i carburi metallici e i carbonati e il carbonato di ammonio). Questi composti sono sotto forma di vapore alle normali condizioni ambientali.

**Contaminante:** sostanza presente nell'aria sotto forma di particolato e/o di aeriforme alla quale sono associati effetti negativi per il benessere e/o per la salute delle persone.

**Contenuto di materiale riciclato pre-consumo:** noto in passato come contenuto postindustriale; in un prodotto, rappresenta la percentuale che deriva da un rifiuto di produzione, ad esempio trucioli di piallatura, segatura, bagassa, gusci di noce, scarti, materiali truciolati, resi di stampa e documenti obsoleti. Da questa tipologia sono

esclusi i materiali rilavorati, rimacinati o i residui generati in un processo e in grado di essere recuperati nello stesso processo che li ha generati (ISO 14021).

**Contenuto di materiale riciclato post-consumo:** in un prodotto, rappresenta la percentuale di materiale che in precedenza è stato un rifiuto per il consumatore. Tali materiali riciclati sono generati da insediamenti domestici, commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del materiale, che non può più essere utilizzato per lo scopo previsto. Ciò include il ritorno di materiali della catena di distribuzione (ISO 14021). Esempi di post-consumo sono i detriti di costruzione e demolizione, i materiali raccolti attraverso programmi di riciclaggio, prodotti scartati (ad esempio mobili e rivestimenti) e rifiuti della manutenzione urbana (ad esempio foglie, sfalci, residui di potatura).

**Degrado:** indica generalmente una diminuzione, una perdita o l'affievolimento di qualche cosa che c'era e che non c'è più, in modo diffuso o localizzato. I processi di degrado dei materiali, attraverso fenomeni di alterazione che si ripetono costantemente, ne alterano le caratteristiche macroscopiche, ovvero quelle proprietà che possono essere percepite dagli organi di senso e comprendono l'aspetto, il colore, la consistenza, il sapore, l'odore. Queste manifestazioni macroscopiche rappresentano caratteristiche morfologiche singolari per ogni materiale, essendo legate alla rispettiva composizione fisico-chimica, e divengono quindi "segni" che, se correttamente interpretati, conducono al tipo particolare di causa perturbatrice.

**Deviazione dei rifiuti solidi dal conferimento in discarica o all'inceneritore:** attività di gestione dei rifiuti che prevede la loro eliminazione senza l'uso di inceneritori o discariche. Esempi sono il riuso o il riciclaggio.

**Dissesto:** si intende quella serie di problemi legati alle alterazioni degli equilibri statico-strutturali di un modello costruttivo. Le loro manifestazioni visibili, dall'andamento e dall'intensità ampiamente variabili (anche in base all'unità di misura presa in considerazione), sono comunque sempre riconducibili alle deformazioni ed alle fessurazioni, ovvero a fenomeni ricondotti rispettivamente all'elasticità e plasticità del materiale od alle interruzioni di continuità della struttura. Il dissesto può essere una manifestazione visibile di cause di alterazioni così come il degrado e quindi questi due fenomeni possono coesistere, manifestarsi parzialmente, prevalere uno sull'altro o essere l'uno causa dell'altro, ma devono essere sempre letti in modo chiaro e distinto.

**Elementi con valenza di tipo testimoniale:** tutti gli elementi strutturali, di involucro, non strutturali interni ed esterni, comprensivi delle relative finiture superficiali, le superfetazioni a carattere funzionale, gli infissi interni ed esterni, di epoca pre-industriale contenuti nell'edificio e rilevati nella Carta di identità dell'edificio storico.

**Energy audit:** un Energy Audit determina quanta energia un edificio consuma e le attività per cui essa viene utilizzata, e individua opportunità per il miglioramento dell'efficienza energetica e per la riduzione dei costi. L'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE) utilizza 3 livelli di energy audit: walk-through analysis, energy survey and analysis, detailed analysis of capital.

**Environmental Product Declarations (EPD):** sono definite secondo e devono soddisfare i requisiti delle ISO 14021-1999, ISO 14025-2006 e EN 15804 oppure ISO 21930-2007.

**Flush-out:** operazione di lavaggio delle condutture o di un edificio tramite il passaggio di fluido.

**HVAC:** impianti per il riscaldamento, la ventilazione e il condizionamento dell'edificio.

**Illuminazione naturale:** ingresso controllato della luce naturale in uno spazio chiuso attraverso le superfici trasparenti perimetrali con lo scopo di ridurre o eliminare del tutto la dipendenza dall'illuminazione artificiale. Utilizzando la luce solare, l'illuminazione naturale crea un ambiente stimolante e produttivo per gli occupanti dell'edificio.

**Irrigazione a goccia:** sistema di irrigazione ad alta efficienza attraverso il quale l'acqua è inviata a bassa pressione, con una rete, a livello del suolo o nel sottosuolo. Da tali dispositivi, l'acqua è distribuita al suolo attraverso una rete di tubazioni forate o di emettitori. L'irrigazione a goccia è una tipologia di microirrigazione

**Irrigazione convenzionale:** sistemi di irrigazione più comuni utilizzati nelle zone di localizzazione di edifici. Usualmente, tali sistemi di irrigazione utilizzano la pressione per convogliare l'acqua e permettere una distribuzione della stessa alla testa degli annaffiatori collocati sul territorio.

**Impronta di sviluppo del sito:** superficie dell'area di progetto interessata dall'attività edificatoria. Le superfici impermeabili, le strade, i parcheggi e gli altri elementi artificiali che non sono edificio e l'edificio stesso sono tutti inclusi nell'impronta di sviluppo.

**Life-Cycle Assessment (LCA):** è definita secondo e deve soddisfare i requisiti delle ISO 14040-2006 e ISO 14044-2006.

**Malta originale:** materiale presente nella fabbrica al momento dell'intervento e identificato nel corso delle fasi di diagnostica preliminare, indipendentemente dal periodo di appartenenza. Nella pratica comune è frequente la compresenza e sovrapposizione di materiali di epoca diversa, relativi a differenti fasi costruttive o interventi di varia natura succedutisi nel tempo.

**Manutenzione:** in conformità con l'articolo 9 della Costituzione ("La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione"), il Codice dei beni culturali e del paesaggio ha fissato i concetti guida relativi al pensiero e alle attività sul patrimonio culturale italiano. La conservazione del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, prevenzione, manutenzione e restauro. Per manutenzione si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti (Articolo 29 – Conservazione).

**Materiali recuperati o materiali riutilizzati:** materiali da costruzione recuperati da edifici esistenti o da cantieri in costruzione e riutilizzati in altri edifici. Tra i materiali che più comunemente possono essere recuperati si enunciano le travi e i pilastri, le finiture quali pavimentazioni, gli infissi interni, gli arredi quali gli armadi, gli elementi in laterizio e gli elementi decorativi.

**Materiali reimmessi in un processo produttivo:** materiali trasformati in altri prodotti; ad esempio, calcestruzzo frantumato e usato come sottofondo.

**Materiali rinnovati:** prodotti che sarebbero stati altrimenti smaltiti in discarica come rifiuti solidi. Questi prodotti, completato il ciclo di vita come prodotto di consumo, sono ricondizionati per essere riutilizzati senza che la loro forma sia sostanzialmente modificata. La rimessa a nuovo contempla le attività di ristrutturazione, riparazione, restauro o, più in generale, di migliorie in termini di aspetto, prestazioni, qualità, funzionalità o valore di un prodotto.

**Modello di simulazione energetica o modello energetico (Energy Simulation Model o Energy Model):** sistema previsionale, sviluppato tramite elaboratore elettronico, dei consumi energetici dell'edificio. Fissate nel modello le misure proposte di efficienza energetica, esso ci consente un confronto delle prestazioni energetiche dell'edificio di progetto con quelle dell'edificio di riferimento.

**Occupanti regolari dell'edificio (FTE, Full Time Equivalent):** corrispondono a tutti gli utenti abituali di un edificio. Tutti i seguenti soggetti sono considerati occupanti regolari .

Dipendenti FTE= Dipendenti a tempo pieno + ( $\sum$  dipendenti a tempo parziale/8).

Rientrano nella definizione FTE: personale dipendente, residenti di un progetto, studenti delle scuole primarie e secondarie.

Per i progetti residenziali, se non è noto il numero effettivo di residenti, utilizzare un valore predefinito pari al numero di camere da letto dell'unità abitativa più uno, moltiplicato per il numero delle unità abitative.

Gli ospiti delle strutture alberghiere sono generalmente considerati occupanti regolari dell'edificio, con alcune eccezioni specifiche per il credito. Calcolare il numero di ospiti dell'hotel che pernottano in base al numero e alle dimensioni delle unità del progetto. Si ipotizza 1,5 per camera e moltiplicare il totale risultante per il 60% (occupazione media dell'hotel). In alternativa, il numero di ospiti dell'hotel può essere ricavato dall'occupazione effettiva o storica.

**Prestazioni dell'edificio di progetto:** fabbisogno d'energia primaria annuale calcolato per l'edificio di progetto proposto, in base alla legislazione vigente con integrazioni e adattamenti per tenere conto dell'energia di processo e altri aspetti (Opzione 1), oppure come definito nell'Appendice G di ASHRAE 90.1-2007 con alcune variazioni per l'adattamento alla realtà italiana.

**Prestazione dell'edificio di riferimento:** fabbisogno d'energia primaria annuale stimata per un edificio di riferimento per la valutazione delle prestazioni energetiche, in base alla legislazione vigente con integrazioni e adattamenti per tenere conto dell'energia di processo e altri aspetti (Opzione 1), oppure come definito nell'Appendice G della norma ASHRAE 90.1-2007 con alcune variazioni per l'adattamento alla realtà italiana (Opzione 2)

**Professionista Accreditato GBC HBAP:** specialista che ha superato l'esame di qualifica professionale GBC HBAP.

**Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna:** strumento che descrive le misure per minimizzare la

contaminazione degli edifici in fase costruttiva e liberare gli edifici dai contaminanti prima dell'occupazione.

**Processo di Commissioning:** sforzo sistematico focalizzato sulla qualità per assicurare che i sistemi dell'edificio siano progettati, specificati, acquistati, installati e funzionanti in accordo con gli intenti della Committenza. Il processo usa la pianificazione, la documentazione e la verifica dei test per rivedere e sovrintendere le attività sia del progettista che del costruttore.

**Qualità dell'aria interna (IAQ):** natura dell'aria all'interno dell'edificio che ha a che fare con la salute ed il benessere degli occupanti. E' considerata accettabile quando non ci sono contaminanti in concentrazioni pericolose così come stabilito dalle autorità competenti e dove la sostanziale maggioranza (80% o più) delle persone esposte non esprime insoddisfazione.

**Responsabile del Commissioning (Commissioning Authority, CxA):** individuo incaricato di organizzare, condurre e rivedere la completezza delle attività del processo di Commissioning. La CxA facilita la comunicazione tra la Committenza, il progettista, la direzione lavori e l'appaltatore per assicurare che i sistemi complessi siano installati e funzionino in accordo con i Requisiti della Committenza.

**Reversibilità:** "La "reversibilità", almeno potenziale, delle opere previste o attuate, per cui lavorare "per via di aggiungere" è meglio che "per via di togliere", essendo l'aggiunta di regola rimovibile, mentre la rimozione no. Per il medesimo criterio, saggi diagnostici ed altri interventi dovrebbero essere non invasivi e non distruttivi (analogamente a quanto avviene in campo chirurgico se si pone a confronto la chirurgia tradizionale con la più moderna microchirurgia). In quest'ottica, la termografia o l'esame delle murature con ultrasuoni sono tecniche preferibili ad altre di carattere "distruttivo", come i carotaggi; una catena, posta a contenere la spinta di una volta, è in linea di massima, preferibile ad un intervento d'analogo risultato che però sia condotto all'interno delle antiche murature. La catena è infatti un antico rimedio, per sua natura, espressione sia di minimo intervento che di reversibilità. Tutto ciò è valido senza che però si giunga, come oggi in alcuni ambienti sta già avvenendo, ad assolutizzare acriticamente tali principi, come dimostrano alcune semplicistiche proposte di bandire tout court le tecniche moderne in favore di quelle tradizionali [...]" (Fonte: G. Carbonara, Avvicinamento al restauro. Teoria, storia, monumenti, Liguori Editore, Napoli, 1997, p. 450).

**Riciclaggio (o Riciclo):** raccolta, trattamento, ricollocazione sul mercato e utilizzo di materiali che sono stati deviati o recuperati dal flusso dei rifiuti solidi. Presuppone un processo di trattamento all'interno del quale il bene viene destrutturato nei suoi componenti originali e questi vengono sottoposti ad azioni atte a renderli disponibili per la reimmissione in cicli di produzione, in competizione o in collaborazione con materiali vergini. I rifiuti, così trattati, prendono il nome di materie prime seconde. "Impiego di un rifiuto in cicli d'uso successivi al primo in seguito a trasformazioni anche sostanziali" (D.P.R. 915/1982 - Attuazione delle direttive (CEE) n.75/442 relativa ai rifiuti, n.76/403 relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili e n. 78/319 relativa ai rifiuti tossici e nocivi).

**Rifiuti da costruzione e demolizione:** materiali di scarto e materiali riciclabili generati sia dalla costruzione di nuove strutture sia dalla ristrutturazione, demolizione o smontaggio di strutture preesistenti. Sono esclusi gli scarti del dissodamento del suolo quali terreno, vegetazione e rocce.

**Riutilizzo:** azione tesa a riconvertire i materiali a un uso attivo per lo stesso scopo o per un altro affine al loro utilizzo originale, allungando così il ciclo della vita di materiali che altrimenti sarebbero scartati.

**Siti antropizzati:** siti che già in precedenza contenevano edifici, strade, spazi per il parcheggio o sono stati fortemente modificati dall'uomo per essere utilizzati per le proprie attività e i propri insediamenti e che hanno assunto caratteri prevalentemente artificiali.

**Spazi non occupati:** includono tutti gli ambienti utilizzati dal personale addetto alla manutenzione che non sono aperti all'uso da parte degli occupanti. Inclusi in questa categoria sono portineria, depositi, locali impianti e ripostigli.

**Spazi non occupati con continuità:** includono corridoi, ingressi, atri, spazi per la pausa, stanze per le fotocopie, archivi, cucine, servizi igienici, vani scale, ecc.

**Spazi regolarmente occupati:** sono aree chiuse in cui le persone trascorrono normalmente del tempo, definito come più di un'ora di occupazione continua per persona al giorno, in media; gli occupanti possono essere seduti o in piedi mentre lavorano, studiano o svolgono altre attività. Esempi di spazi regolarmente occupati sono: Auditorium, Sala conferenze, dormitorio, sala espositiva, Zona pranzo di una struttura di ristorazione, Area cucina di una struttura

di ristorazione, Palestra, Reception dell'hotel, Camera hotel, Area di pulizia hotel, Atrio hotel, Banco informazioni, Sala riunioni, Postazione di lavoro aperta, Ufficio privato, Scrivania per reception, Camera da letto residenziale, Sala da pranzo residenziale, Cucina residenziale, Soggiorno residenziale, Ufficio residenziale, studio, stanza da lavoro, Area di vendita al dettaglio e relativa circolazione, Area di vendita al dettaglio, Aula scolastica, Centro multimediale della scuola, Sala per attività studentesche della scuola, Sala studio della scuola, Sala studio, Area di manipolazione dei materiali del magazzino.

**Specialista in Beni Architettonici e del Paesaggio:** specialista che abbia superato il diploma di specializzazione presso una Scuola riconosciuta.

**Superfetazione a carattere funzionale:** manufatto o porzione di edificio, generalmente di modeste dimensioni, avente struttura architettonica incongruente con quella del fabbricato principale e atto ad ospitare impianti per la fornitura di servizi e/o servizi di diversa natura (impianto elettrico, di climatizzazione, idrosanitario, di smaltimento liquidi, aeriformi o solidi, di distribuzione gas, di telecomunicazioni).

**Superfici complessive di progetto (incluse eventuali porzioni di fabbricato inserite ex-novo):** superfici preesistenti (storico e non storico) conservate, sommate alle superfici realizzate ex-novo (queste ultime calcolate sempre in m2 reali in base alle classi tecnologiche individuate dalla UNI 8290 1:1981 e riportate nella Carta d'identità dell'edificio storico).

**Specifiche di Commissioning:** termine contrattuale utilizzato nei documenti di appalto per dettagliare oggetto, scopo ed implementazione delle fasi di costruzione e di accettazione del processo di Commissioning come sviluppato durante la fase di progetto del piano di Commissioning. Questo permette all'appaltatore di assicurare che queste attività siano considerate nell'offerta per i lavori di costruzione.

**Superficie Lorda Coperta:** è il totale della superficie interna dell'edificio misurata dal perimetro esterno includendo la muratura, escluse eventuali corti interne e androni.

**Superfici mantenute:** superfici reali rilevate in m2 e calcolate per ciascuna unità tecnologica che, in funzione delle verifiche, sono da valutare solo nelle parti con valenza di tipo testimoniale/pre industriale oppure industrializzate mantenute nel progetto.

**Superfici preesistenti:** superfici reali rilevate in m2 e calcolate per ciascuna unità tecnologica che, in funzione delle verifiche, sono da valutare solo nelle parti con valenza di tipo testimoniale/pre industriale oppure industrializzate (corrispondenti a "quantità" x "% struttura storica/non storica" di ciascuna unità tecnologica, riportati nella Carta d'identità dell'edificio storico).

**Superfici pre-industriali mantenute:** superfici ante 1945 (escluse le finiture) che vengono mantenute dopo intervento di restauro.

**Superfici pre-industriali preesistenti:** superfici ante 1945 (escluse le finiture) presenti allo stato dell'arte prima dell'intervento oggetto di certificazione.

**Superfici industrializzate mantenute:** superfici post 1945 (escluse le finiture) che vengono mantenute dopo intervento di restauro.

**Superfici industrializzate preesistenti:** superfici post 1945 (escluse le finiture) presenti allo stato dell'arte prima dell'intervento oggetto di certificazione.

**Superficie Scoperta Esterna:** è la superficie degli spazi aperti non riscaldati, incluse corti interne, androni e tettoie esterne.

**Termografia:** determinazione e rappresentazione della distribuzione della temperatura superficiale tramite misurazione della densità di radiazione infrarossa da una superficie, comprendendo l'interpretazione dei meccanismi casuali che producono irregolarità nelle immagini termiche.

**Unità stratigrafica:** si intende un'area di un elemento tecnologico caratterizzata da una continuità nello spazio e da una omogeneità nel tempo, riconoscibile tramite connotati visibilmente distinguibili, dati materiali e figurativi (nella loro intrinseca qualificazione storica e costruttiva). La lettura dei contatti tra le singole unità, stabilendo le sequenze temporali tra loro esistenti, consente di interpretare i processi e le fasi costruttive relative alla struttura di appartenenza, poiché le discontinuità rilevabili costituiscono la testimonianza dei processi formativi dell'edificio. Adottando una specifica simbologia (numeri o sigle divise per zone), l'insieme delle osservazioni raccolte permette di definire la mappatura dei rapporti stratigrafici, traducibili grazie ad un diagramma (matrice di Harris) in cui i

rapporti stratigrafici di anteriorità-posteriorità sono espressi tramite linee che uniscono in verticale le unità interessate, mentre la contemporaneità stratigrafica è espressa con linee orizzontali. Il diagramma, utilizzando un sistema di simboli, rappresenta la sequenza cronologica delle azioni costruttive e distruttive riconoscibili sul manufatto, senza l'ausilio di alcuna prova invasiva. Ogni unità stratigrafica collocata nel diagramma assume, dunque, una precisa posizione cronologica sia rispetto quelle alle quali è direttamente collegata attraverso le linee, sia rispetto quelle cui è collegata indirettamente attraverso altre unità.

Per unità stratigrafiche positive si intendono quelle parti dell'edificio frutto di un'unica intenzionale azione costruttiva (es. muratura, arco, stipite, ecc.) (cfr., Doglioni F., *Stratigrafia e restauro*, op.cit.). Per unità stratigrafiche di rivestimento si intendono quegli strati secondari che non potrebbero mai essere realizzati in assenza di una struttura di supporto (intonaco, tinteggiatura, rivestimento vario, ecc.) (cfr., Doglioni F., *Stratigrafia e restauro*, op.cit.). Per unità stratigrafiche negative si intendono tutte quelle superfici che recano segni di asportazione di materiale, avvenuta in maniera unitaria a seguito di azioni antropiche volontarie (rottura, demolizione, crollo, ecc.) (cfr., Doglioni F., *Stratigrafia e restauro*, op.cit.).

**Volume convenzionale occupato:** spazio considerato ai fini della valutazione delle condizioni di benessere. Non tiene conto dei volumi adiacenti agli elementi edilizi e impiantistici in accordo con le distanze sotto riportate:

- distanza tra il pavimento e la superficie orizzontale che delimita inferiormente il volume convenzionale occupato pari a 0,10 m;
- distanza tra il pavimento e la superficie orizzontale che delimita superiormente il volume convenzionale occupato pari a 1,80 m;
- distanza tra le pareti verticali interne ed esterne, opache e trasparenti e la superficie verticale delimitante il volume convenzionale occupato pari a 0,6 m;
- distanza tra i terminali degli impianti di climatizzazione (se ubicati a un'altezza inferiore a 1,80 metri dal pavimento) e la superficie verticale delimitante il volume convenzionale occupato pari a 0,6 m.

**Voto Medio Previsto (PMV):** equazione empirica che permette di valutare a priori il voto medio previsto su una scala di comfort termico di un campione di persone esposte ad un certo ambiente.

**Xeriscaping:** è un metodo di approccio alla gestione del terreno e del paesaggio che consente di risparmiare acqua. Vengono scelte piante che hanno richieste d'acqua più consone e appropriate al clima locale e vengono implementate strategie nella deposizione dei vari strati del terreno per evitare la perdita di acqua sia per evaporazione che per filtrazione, che per dilavamento o per erosione.

# GBC HISTORIC BUILDING

Edizione 2016

*Per il restauro e la riqualificazione degli edifici storici*

---

Punteggio massimo conseguibile\*\* 110\*

---

 Valenza Storica 20

---

 Sostenibilità del Sito 13

---

 Gestione delle Acque 8

---

 Energia e Atmosfera 29

---

 Materiali e Risorse 14

---

 Qualità ambientale Interna 16

---

\* Punteggio massimo conseguibile 100 punti  
+ 10 bonus

\*\* **Base** 40+ punti, **Argento** 50+ punti,  
**Oro** 60+ punti, **Platino** 80+ punti

---

 Innovazione nella Progettazione 6

---

 Priorità Regionale 4

---



+39 0464 443 452

[www.gbccitalia.org](http://www.gbccitalia.org)