

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE SCR Piemonte		COMUNE Città di TORINO			
LIVELLO PROGETTUALE PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA					
CUP C14E21001220001	TITOLO INTERVENTO TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO” REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO				
CODICE OPERA 22044D02					
ELABORATO N. 002	TITOLO ELABORATO RELAZIONE VERIFICA CRITERI AMBIENTALI MINIMI - CAM				
DATA settembre 2022	SCALA -	AREA PROGETTUALE SOSTENIBILITA'			
FORMATO DI STAMPA A4	CODICE GENERALE ELABORATO 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_002_0		NOME FILE 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_002_0.dwg		
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	DIS.	CONTR	APPR.
r00	settembre 2022	Prima emissione	BNV	BNF	LCN
RTP PROGETTAZIONE RAFAEL MONEO Arch. Rafael Moneo (mandante) Calle Cinca 5 - 28002 Madrid (Spagna) ISOLARCHITETTI Isolarchitetti S.r.l. (mandante) Via Mazzini, 33 - 10123 Torino ICIS ICIS S.r.l. (mandataria) Corso Einaudi, 8 - 10128 Torino Ing. Quirico Ing. Giovanni Battista Quirico (mandante) Corso Giovanni Lanza, 58 - 10131 Torino MCM MCM Ingegneria (mandante) Vicolo Vincenzo Monti, 8, 10095 Grugliasco (TO) onleco Onleco Srl (mandante) Via Pigafetta, 3 - 10129 Torino			TIMBRI - FIRME Direttore Tecnico: Ing. Giuseppe Bonfante (ONLECO Srl) Professionista: Dott.ssa C. Bonvicini (ONLECO Srl) Integrazione prestazioni specialistiche: Ing. Luciano Luciani (ICIS Srl)		
ORGANISMO DI CONTROLLO CONTECO S.p.A. Responsabile di Commessa: Ing. Daniele Baldi			SCR PIEMONTE S.p.A. Responsabile del Procedimento: Arch. Sergio Manto		

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Specifiche tecniche per gruppi di edifici	4
2.1	Riduzione dell’impatto sul microclima e dell’inquinamento atmosferico (criterio 2.2.6)	4
3	Specifiche tecniche dell’edificio	5
3.1	Diagnosi energetica (criterio 2.3.1).....	5
3.2	Prestazione energetica (criterio 2.3.2)	5
3.3	Approvvigionamento energetico (criterio 2.3.3).....	5
3.4	Risparmio idrico (criterio 2.3.4).....	6
3.5	Qualità ambientale interna (criterio 2.3.5)	6
3.5.1	Illuminazione naturale (criterio 2.3.5.1).....	6
3.5.2	Areazione naturale e ventilazione meccanica controllata (criterio 2.3.5.2).....	7
3.5.3	Dispositivi di protezione solare (criterio 2.3.5.3).....	9
3.5.4	Inquinamento elettromagnetico indoor (criterio 2.3.5.4)	9
3.5.5	Emissioni dei materiali (criterio 2.3.5.5).....	10
3.5.6	Comfort acustico (criterio 2.3.5.6)	11
3.5.7	Comfort termo-igrometrico (criterio 2.3.5.7).....	11
3.6	Radon (criterio 2.3.5.8)	12
3.7	Piano di manutenzione dell’opera (criterio 2.3.6).....	12
4	Specifiche tecniche dei componenti edilizi	13
4.1	Disassemblabilità (criterio 2.4.1.1)	13
4.2	Materia recuperata o riciclata (criterio 2.4.1.2 e 2.4.2.1 – 2.4.2.9)	13
4.3	Sostanze pericolose (criterio 2.4.1.3)	15
4.4	Isolanti termici ed acustici (criterio 2.4.2.9).....	16
4.5	Sostenibilità e legalità del legno (criterio 2.4.2.4).....	16
4.6	Pavimenti e rivestimenti (criterio 2.4.2.10).....	16
4.7	Pitture e vernici (criterio 2.4.2.11)	17
4.8	Impianti di illuminazione per interni ed esterni (criterio 2.4.2.12)	17
4.9	Impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.2.13).....	17
5	Specifiche tecniche del cantiere	19
5.1	Demolizioni e rimozioni dei materiali (criterio 2.5.1).....	19
5.2	Materiali usati nel cantiere (criterio 2.5.2)	19
5.3	Prestazioni ambientali (criterio 2.5.3)	20
5.4	Personale di cantiere (criterio 2.5.4).....	20
5.5	Scavi e rinterri (criterio 2.5.5).....	21
6	Condizioni di esecuzione.....	22
6.1	Verifiche ispettive (criterio 2.7.4)	22
6.2	Oli lubrificanti (criterio 2.7.5).....	22
7	Certificazione di sostenibilità ambientale LEED	23
7.1	Il protocollo LEED.....	23
7.2	Integrative Process (IP)	25
7.2.1	IP Credit Integrative Process	25

7.3	Location and Trasportation (LT).....	25
7.3.1	LT credit Sensitive Land Protection.....	25
7.3.2	LT credit Surrounding Density and Diverses Uses	25
7.3.3	LT credit Access to Quality Transit	26
7.3.4	LT credit Bicycle facility.....	26
7.3.5	LT credit Reduced Parking Footprint.....	28
7.4	Sustainable Sites (SS).....	28
7.4.1	SS Prerequisite Construction Activity Pollution Prevention	28
7.4.2	SS credit Heat Island Reduction.....	28
7.4.3	SS credit Light Pollution Reduction.....	29
7.5	Water Efficiency (WE).....	30
7.5.1	WE prerequisite Outdoor Water Use Reduction	30
7.5.2	WE prerequisite Indoor Water Use Reduction - WE credit Indoor Water Use Reduction	30
7.5.3	WE prerequisite Building-level Water Metering - WE credit Water Metering.....	31
7.6	Energy and Atmosphere (EA)	32
7.6.1	EA prerequisite Fundamental Commissioning and Verification.....	32
7.6.2	EA prerequisite Minimum Energy Performance - EA credit Optimize Energy Performance..	33
7.6.3	EA prerequisite Building-level Energy Metering.....	34
7.6.4	EA prerequisite Fundamental Refrigerant Management - EA credit Enhanced Refrigerant Management	35
7.7	Materials and Resources (MR).....	36
7.7.1	MR prerequisite Storage and Collection of Recyclables.....	36
7.7.2	MR prerequisite Construction and Demolition Waste Management Plan - MR credit Construction and Demolition Waste Management.....	36
7.7.3	MR credit Building Life-cycle Impact Reduction.....	37
7.7.4	MR credit Building Product Disclosure and Optimization – Environmental Product Declaration	38
7.7.5	MR credit Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials	39
7.8	Indoor Environmental Quality (EQ).....	40
7.8.1	EQ prerequisite Minimum IAQ Performance	40
7.8.2	EQ prerequisite Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control	40
7.8.3	EQ credit Low Emitting Materials	41
7.8.4	EQ credit Construction IAQ Management Plan.....	41
7.8.5	EQ credit Interior Lighting.....	42
7.8.6	EQ credit Daylight.....	43
7.9	Innovation (IN).....	43
7.9.1	IN credit Innovation	43
7.9.2	IN credit LEED Accredited Professional	44
7.10	Regional Priority (RP).....	44
7.10.1	RP credit Regional Priority	44

1 Premessa

La presente relazione verifica la conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) del progetto di riqualificazione dei padiglioni del comprensorio di Torino Esposizioni destinati alla Biblioteca Civica Centrale di Torino (padiglioni 2, 2b e 4). La verifica è effettuata ai sensi del Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.” (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017).

Ai sensi del Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” l’intervento si inquadra come una ristrutturazione importante di primo livello per la quale è fornita la seguente definizione: “l’intervento, oltre a interessare l’involucro edilizio con un’incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell’edificio, comprende anche la ristrutturazione dell’impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all’intero edificio.”

Si segnala inoltre che il complesso di Torino Esposizioni risulta vincolato ai sensi del D.lgs. 42/2004, in quanto riveste l’interesse culturale di cui agli artt. 10 c. 1 e 12 del decreto citato.

Le verifiche pertanto vengono condotte, a livello di singolo edificio, per tutti i criteri pertinenti alla tipologia di intervento, tenendo conto dei limiti di applicabilità e delle deroghe concesse per edifici esistenti sottoposti a vincolo.

Per la verifica di alcuni criteri, si rimanda a specifici elaborati progettuali, elencati nel seguito del documento.

La presente relazione individua i criteri minimi applicabili di competenza del gruppo di progettazione, che dovranno essere rispettati anche nella fase di progettazione esecutiva degli interventi.

I criteri attinenti a specifiche tecniche del cantiere e/o dei materiali da costruzione riportati nella presente relazione sono da considerarsi quali integrazioni dei Capitolati speciali d’Appalto.

L’Appaltatore con la sua offerta assume l’impegno a rispettare le prestazioni di cui al presente elaborato, tenendo in considerazione tutte le indicazioni e i vincoli contenuti nel progetto a base di gara. Le attività conseguenti sono parte integrante della prestazione di progettazione esecutiva e di esecuzione dei lavori e come tali **sono da intendersi comprese nel prezzo contrattuale**.

L’intervento è inoltre sottoposto a una fase di verifica valida per la certificazione dell’edificio secondo il protocollo di sostenibilità energetico-ambientale (rating systems) di livello internazionale LEED. Come previsto dal decreto **la conformità ai CAM può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate da ciascun criterio**. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione relativa all’applicazione del D.M. 11/10/2017, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Al termine dell’elaborato si riporta pertanto l’analisi di ciascun credito utile al raggiungimento della certificazione LEED ad integrazione delle verifiche di conformità ai CAM.

Si segnala che è stato pubblicato il Decreto 23 giugno 2022 che andrà a sostituire il Decreto 11 ottobre 2017 attualmente in vigore. L’entrata in vigore del nuovo decreto è prevista per il 6 dicembre 2022. Nel corso dello sviluppo del progetto esecutivo sarà quindi necessario verificare e attuare le eventuali implicanze che possono derivare da tale nuovo decreto.

2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici

2.1 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico (criterio 2.2.6)

Il criterio prevede che per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile sia previsto l'uso di materiali quanto più possibile permeabili e con indici di riflettanza solare elevati, con l'obiettivo di contenere il più possibile l'effetto isola di calore

Il progetto di sistemazione delle aree esterne sul fronte est (CORTE) prevede l'aumento di superficie permeabile rispetto alla situazione attuale mediante inserimento di aree a verde. Per la pavimentazione si identificano soluzioni con valore di riflettanza solare (SR) iniziale di almeno 0,33 in coerenza sia con le richieste dei CAM che del protocollo LEED che si intende applicare.

Per le coperture invece, per le quali è previsto l'intervento di isolamento termico e il rifacimento dello strato di impermeabilizzazione, sono indicati dal progetto materiali di finitura con SRI (Solar Reflectance Index) iniziale pari ad almeno 82 (finitura chiara riflettente).

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_002 “Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Opere edili”.

3 Specifiche tecniche dell'edificio

3.1 Diagnosi energetica (criterio 2.3.1)

Il criterio in esame prevede l'analisi del comportamento energetico della struttura esistente, finalizzata all'individuazione delle criticità ad esso connesse e delle azioni da intraprendere per la loro mitigazione. Per quanto concerne il caso in esame, si sottolinea in primo luogo come attualmente la struttura risulti non utilizzata da tempo e in stato di abbandono e gli impianti meccanici ed elettrici risultano dismessi. Tali elementi ostacolano la determinazione del comportamento energetico della struttura allo stato attuale e la stesura dell'elaborato di diagnosi energetica redatto in base alla norma UNI CEI EN 16247. Tuttavia si ritiene che lo Studio di fattibilità (SdF) redatto nel 2017, risponda agli obiettivi del presente criterio in quanto era stata effettuata l'analisi preliminare degli elementi di involucro oggetto di riqualificazione, erano stati definiti i requisiti energetici prestazionali e valutati in via preliminare i fabbisogni energetici dei padiglioni destinati alla BCC. Per ulteriori valutazioni si rimanda allo SdF e ai seguenti documenti consegnati con il progetto e allegati alla "Relazione Legge 10/91":

- APE ex-ante;
- simulazione APE ex-post.

3.2 Prestazione energetica (criterio 2.3.2)

Il progetto, in conformità ai requisiti dei CAM, deve garantire il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par 3.3 punto 2 lett. b) del Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 (requisiti minimi) con l'applicazione degli indici per gli anni 2019 – 2021. Inoltre per quanto concerne le strutture opache dell'involucro esterno, le chiusure verticali devono presentare una capacità termica areica periodica pari o superiore a 40 kJ/m²K (calcolata secondo la norma UNI EN ISO 13786:2008).

Per la verifica puntuale delle sopra elencate prestazioni si rimanda alla Relazione Tecnica di Progetto di cui al comma 1 dell'art. 8 D.lgs.19 agosto 2005, n.192.

Tale rispetto soddisfa anche le richieste dei Vincoli DNSH – scheda 2 – mitigazione del cambiamento climatico.

Il progetto, poiché sottoposto a certificazione LEED, prevede inoltre il rispetto delle Mandatory Provisions della normativa ASHRAE 90.1:2010.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CZ_001 "Relazione Legge 10/91";
- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 "Relazione di sostenibilità dell'opera – Rispetto del criterio DNSH"

3.3 Approvvigionamento energetico (criterio 2.3.3)

Il progetto prevede l'approvvigionamento energetico in grado di coprire parte del fabbisogno mediante l'installazione di impianto geotermico a bassa entalpia.

Per esigenze di tutela dell'aspetto architettonico del complesso non sono stati previsti impianti fotovoltaici o collettori solari termici.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CZ_001 "Relazione Legge 10/91";
- Progetto impianti meccanici.

3.4 Risparmio idrico (criterio 2.3.4)

Ai fini del risparmio idrico il progetto prevede, lo stoccaggio di parte dell'acqua prelevata dalla falda per il funzionamento del sistema di climatizzazione e il suo utilizzo per lo scarico delle vaschette di cacciata dei WC e per l'irrigazione delle aree verdi previste nel patio centrale al piano semi-ipogeo e nelle aree esterne della corte. In tale modo si ritiene di assolvere a quanto richiesto dal presente criterio.

La raccolta di acqua piovana dalla copertura, qualora inserita in una successiva fase di progettazione, potrà contribuire a incrementare il livello di certificazione LEED. In tale caso tale sistema dovrà essere progettato con riferimento alla norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e l'utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano. Progettazione, installazione e manutenzione”.

Gli apparecchi idrici previsti per il progetto sono coerenti con le prescrizioni dei CAM e rispettano i vincoli per il rispetto del DNSH – scheda 2 – uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine.

In particolare rispettano tutti gli standard internazionali di prodotto elencati nel seguito:

- EN 200 “Rubinetteria sanitaria – Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – specifiche tecniche generali”;
- EN 816 “Rubinetteria sanitaria – Rubinetti a chiusura automatica PN 10”;
- EN 817 Rubinetteria sanitaria – Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali”;
- EN 1111 “Rubinetteria sanitaria – Miscelatori termostatici (PN10) – Specifiche tecniche generali”;
- EN 1112 “Rubinetteria sanitaria – Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – Specifiche tecniche generali”
- EN 1113 “Rubinetteria sanitaria – Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria di adduzione acqua di tipo 1 e 2 – specifiche tecniche generali”;
- EN 1287 “Rubinetteria sanitaria – Miscelatori termostatici a bassa pressione – specifiche tecniche generali”.

È prevista l'installazione di apparecchi sanitari ad elevata efficienza ed in particolare:

- Rubinetterie con sistemi di riduzione di flusso: portata massima lavandini: 1,9 lpm (litri per minuto), portata massima doccia: 5 lpm;
- Cassette wc a doppio scarico con scarico completo al massimo di 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_002 “Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Opere edili”;
- Progetto impianti meccanici.

3.5 Qualità ambientale interna (criterio 2.3.5)

3.5.1 Illuminazione naturale (criterio 2.3.5.1)

Per la verifica del presente criterio si rimanda alla “Relazione sul comfort dell'ambiente interno”.

In tale elaborato sono riportate le verifiche di illuminamento naturale per tutti gli ambienti occupati sia regolarmente che occasionalmente.

Il pregio storico dell'immobile ed il vincolo ai sensi del decreto legislativo 42/2004 consente di ritenere il presente criterio non cogente. Tuttavia, come meglio illustrato nel documento sopra citato, le verifiche condotte hanno permesso di accertare il raggiungimento di valori del fattore medio di luce diurna maggiori del 2% per l'edificio nel suo complesso e per la maggior parte dei locali regolarmente occupati.

Le buone condizioni di illuminamento naturale sono evidenziate anche dall’ottenimento di almeno 2 punti per il credito “Daylight” del protocollo LEED, come descritto nel seguito della relazione.
 Il progetto prevede inoltre l’inserimento di tende interne per il controllo dell’abbagliamento in modo tale da impedire, negli ambienti maggiormente critici, situazioni di elevato contrasto che possono rappresentare cause di discomfort visivo.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_QI_00_CZ_001 “Relazione sul comfort dell’ambiente interno”

3.5.2 Areazione naturale e ventilazione meccanica controllata (criterio 2.3.5.2)

In conformità ai requisiti dei CAM, trattandosi di un edificio con destinazione d’uso diversa da quella residenziale, i valori di ricambi d’aria sono stati ricavati facendo riferimento alla norma *UNI EN ISO 16798-1: 2019 (Classe II, Low polluting building)*. Nella tabella seguente sono riportate le valutazioni effettuate per il dimensionamento delle portate d’aria esterna. Dal momento che si intende sottoporre il progetto a certificazione LEED v4 il progetto garantisce anche la rispondenza ai requisiti minimi di ventilazione introdotti dalla normativa americana ASHRAE 62.1:2010. Nel seguito si riportano le verifiche effettuate sulle UTA e la tabella di dettaglio delle portate richieste dalla normativa per ogni locale.

Tabella 1 –Verifica portate aria esterna

	Portata aria esterna (progetto)	Portata aria esterna (norma UNI 16798-1)	VERIFICA	NOTE
UTA 01	2.000	3.636	-	Considerando solamente lo spazio occupato (anello più esterno dell'abside al piano interrato, poco meno di 600 m ²) la verifica della portata è positiva. Per gli spazi non occupati la verifica di norma non strettamente necessaria come da indicazioni della UNI 16798-1. Le portate previste consentono comunque di ottenere un buon ricambio dell'aria che soddisfa anche i requisiti prestazionali della norma ASHRAE 62.1:2010. Al contempo, la riduzione della portata garantisce un risparmio energetico significativo.
UTA 02	2.000	4.274	-	Spazio non occupato. Verifica di norma non strettamente necessaria come da indicazioni della UNI 16798-1. Le portate previste consentono comunque di ottenere un buon ricambio dell'aria che soddisfa anche i requisiti prestazionali della norma ASHRAE 62.1:2010. Al contempo, la riduzione della portata garantisce un risparmio energetico significativo.
UTA 03	3.000	2.246	POSITIVA	
UTA 04	3.000	2.208	POSITIVA	
UTA 05	8.000	7.128	POSITIVA	
UTA 06	8.000	7.585	POSITIVA	
UTA 07	8.000	7.560	POSITIVA	
UTA 08	6.000	3.410	POSITIVA	
UTA 09 - 16	37.200	35.776	POSITIVA	Verifica effettuata tenendo in considerazione un valore di efficienza pari a 1,1 in relazione alla presenza di un sistema a dislocazione come da indicazioni della norma UNI EN 13779

RELAZIONE VERIFICA CRITERI AMBIENTALI MINIMI - CAM

dati di progetto			portate aria esterna				per persona		UTA di pertinenza
codice locale	descrizione	mq	affollamento	UNI 16798-1 (l/s)	UNI 16798-1 (m3/h)	ASHRAE 62.1 (l/s)	ASHRAE 62.1 (m3/h)	UNI 16798-1 (m3/h)	
I1-01	locale tecnico	2678							-
I1-02	locale tecnico	14							-
I1-03	wc biblioteca	35							-----estrazione----- UTA 03
I1-04	locale spogliatoio addetti	3							-----estrazione----- UTA 03
I1-05	disimpegno	45		32	113	14	49		UTA 03
I1-06	laboratorio	66	3	70	252	48	173	74	UTA 03
I1-07	laboratorio	387	20	411	1478	282	1016	74	UTA 03
I1-08	laboratorio	67	3	71	256	49	176	74	UTA 03
I1-09	disimpegno	45		32	113	14	49		UTA 03
I1-10	wc biblioteca	38							-----estrazione----- UTA 03
I1-11	locale tecnico	14							-
I1-12	biblioteca bosco incantato	561	29	541	1948	409	1472	67	UTA 09
I1-13	disimpegno	44		31	111	13	48		UTA 04
I1-14	locale tecnico	14							-
I1-15	wc biblioteca	38							-----estrazione----- UTA 04
I1-16	laboratorio	67	3	71	256	49	176	74	UTA 04
I1-17	laboratorio	193	10	205	737	141	506	74	UTA 04
I1-18	laboratorio	193	10	205	737	141	506	74	UTA 04
I1-19	laboratorio	67	3	71	256	49	176	74	UTA 04
I1-20	wc biblioteca	34							-----estrazione----- UTA 04
I1-21	locale tecnico	14							-
I1-22	locale spogliatoio addetti	3							-----estrazione----- UTA 04
I1-23	disimpegno	44		31	111	13	48		UTA 04
I1-24	locale tecnico	82							-
I1-25	logistica: bussola	42							-
I1-26	disimpegno	6		4	15	2	6		UTA 01
I1-27	logistica: magazzino	380							UTA 01
I1-28	archivio compatibili	1643		1150	4140	493	1774		UTA 02
I1-29	disimpegno	13		9	33	4	14		UTA 03
I1-30	locale tecnico	230							-
I1-31	locale tecnico	41							-
I1-32	locale tecnico	44							-
I1-33	locale tecnico	47							-
I1-34	wc biblioteca	6							-----estrazione----- -
I1-35	wc biblioteca	23							-----estrazione----- -
I1-36	disimpegno	53		37	134	16	57		UTA 02
I1-37	biblioteca: fondo storico	1237	20	1006	3621	421	1516	181	UTA 01
O-01	disimpegno	14		10	35	4	15		UTA 07
O-02	cucina caffetteria	12	5	43	156	30	107	31	UTA 07
O-03	magazzino caffetteria	7							UTA 07
O-04	caffetteria/bookshop	392	95	939	3382	714	2570	36	UTA 07
O-05	wc caffetteria	19							-----estrazione----- UTA 07
O-06	locale tecnico	19		13	48		0		UTA 07
O-07	box restituzione libri	19		13	48	6	21		UTA 07
O-08	ingresso	150		105	378	45	162		UTA 07
O-09	box restituzione libri	19		13	48	6	21		UTA 07
O-10	foyer/sala conferenze	353	100	947	3410	356	1281	34	UTA 08
O-11	deposito	19							-
O-12	wc foyer	19							-----estrazione----- UTA 08
O-29	sala approfondimenti/incontri	79	4	84	302	58	207	74	UTA 05
O-30	sala approfondimenti/incontri	40	2	42	153	29	105	74	UTA 05
O-31	sala approfondimenti/incontri	39	2	41	149	28	102	74	UTA 05
O-32	sala approfondimenti/incontri	38	2	40	145	28	100	74	UTA 05
O-33	sala approfondimenti/incontri	40	2	42	153	29	105	74	UTA 05
O-34	sala approfondimenti/incontri	39	2	41	149	28	102	74	UTA 05
O-35	sala approfondimenti/incontri	38	2	40	145	28	100	74	UTA 05
O-36	sala approfondimenti/incontri	38	2	40	145	28	100	74	UTA 05
O-37	sala approfondimenti/incontri	40	2	42	153	29	105	74	UTA 05
O-38	sala approfondimenti/incontri	38	2	40	145	28	100	74	UTA 05
O-39	sala approfondimenti/incontri	38	2	40	145	28	100	74	UTA 05
O-40	sala approfondimenti/incontri	39	2	41	149	28	102	74	UTA 05
1-28	biblioteca	1360	70	1443	5195	991	3569	74	UTA 05
O-26	wc biblioteca	18							-----estrazione----- -
O-27	wc biblioteca	19							-----estrazione----- -
O-28	biblioteca	9037	466	8718	31383	6588	23716	67	UTA 09
O-13	infermeria	16		11	40	10	35		UTA 06
O-14	sala approfondimenti/incontri	107	6	114	409	78	281	74	UTA 06
O-15	sala approfondimenti/incontri	42	2	45	160	31	110	74	UTA 06
O-16	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06
O-17	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06
O-18	sala approfondimenti/incontri	43	2	46	164	31	113	74	UTA 06
O-19	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06
O-20	sala approfondimenti/incontri	43	2	46	164	31	113	74	UTA 06
O-21	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06
O-22	sala approfondimenti/incontri	43	2	46	164	31	113	74	UTA 06
O-23	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06
O-24	sala approfondimenti/incontri	43	2	46	164	31	113	74	UTA 06
O-41	wc biblioteca	16							-----estrazione----- -
O-42	wc biblioteca	20							-----estrazione----- -
O-25	sala approfondimenti/incontri	41	2	44	157	30	108	74	UTA 06

dati di progetto			portate aria esterna				per persona		UTA di pertinenza
codice locale	descrizione	mq	affollamento	UNI 16798-1 (l/s)	UNI 16798-1 (m3/h)	ASHRAE 62.1 (l/s)	ASHRAE 62.1 (m3/h)	UNI 16798-1 (m3/h)	
1-01	disimpegno	42		29	106	13	45		UTA 07
1-02	locale tecnico	18							-
1-03	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-04	wc uffici	22							-----estrazione----- UTA 07
1-05	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-06	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-07	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-08	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-09	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-10	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-11	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-12	ufficio - sala riunioni	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-13	disimpegno	324	20	364	1310	146	526	67	UTA 07
1-14	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-15	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-16	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-17	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-18	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-19	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-20	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-21	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-22	locale tecnico	15							-
1-23	ufficio	28	2	31	113	13	45	67	UTA 07
1-24	disimpegno	5		4	13	2	5		UTA 07
1-25	wc uffici	32							-----estrazione----- UTA 07
0-43	biblioteca dei bambini	704	36	679	2445	513	1847	67	UTA 09
1-27	wc biblioteca	6							-----estrazione----- -
1-26	biblioteca	1408	73	1494	5379	1026	3695	74	UTA 06
1-29	wc biblioteca	7							-----estrazione----- -
TOTALE		24.199	1.053	20.506	73.823	13.614	49.011		

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- Progetto impianti meccanici

3.5.3 Dispositivi di protezione solare (criterio 2.3.5.3)

Le caratteristiche di pregio architettonico dell'edificio non consentono l'inserimento di schermature solari esterne. La prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore, richiesta dal presente criterio per tutti gli elementi vetrati esposti da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO), è garantita mediante selezione di vetri e lucernari in policarbonato con valori di G_{tot} (fattore solare della combinazione di vetro e dispositivo di schermatura solare) inferiore a 0,35.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_002 "Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Opere edili".

3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor (criterio 2.3.5.4)

Come previsto dal criterio 2.3.5.4 dei *Criteri Ambientali Minimi* (CAM), il processo progettuale degli impianti elettrici della struttura è stato sviluppato con la finalità di ridurre il più possibile l'esposizione ai campi elettromagnetici per i futuri occupanti dell'edificio.

In merito alle principali sorgenti di campo magnetico si segnala quanto segue:

- All'interno del perimetro dell'edificio non sono presenti linee interrato a media e alta tensione o cabine di trasformazione.
- Per quanto concerne il quadro generale, questo è localizzato all'interno di un apposito locale tecnico confinante solamente con locali non occupati in modo continuativo.
- In merito alla distribuzione interna è stato adottato uno schema di distribuzione del tipo cablato in parallelo in modo tale da ridurre il più possibile la distanza fisica tra i conduttori di ritorno e le fasi di mandata, come richiesto puntualmente dal presente criterio.

- È prevista l'installazione di una rete cablata per la trasmissione dati come alternativa al solo wi-fi.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- Progetto impianti elettrici

3.5.5 Emissioni dei materiali (criterio 2.3.5.5)

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Tabella 2 –Limiti emissivi dei materiali

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Il progetto specifica le informazioni sull'emissività dei prodotti.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio, mediante verifica puntuale dei valori di emissione dei diversi materiali. Dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nei capitolati.

La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevanza strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a $20\pm 10^\circ\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_002 “Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Opere edili”.

3.5.6 Comfort acustico (criterio 2.3.5.6)

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio corrispondono a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. L'approfondimento dei calcoli e delle valutazioni effettuate per il caso in esame è riportato all'interno della relazione di "Valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici passivi e del comfort".

Il criterio richiede inoltre che gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. Dal momento che per la destinazione d'uso uffici non esistono riferimenti normativi italiani (né cogenti né volontari) a cui è possibile riferirsi per la definizione degli obiettivi di isolamento acustico di partizioni all'interno della stessa unità immobiliare e che la norma UNI 11532 di riferimento per gli uffici non è ancora stata pubblicata, per la verifica dell'isolamento acustico tra ambienti e del tempo di riverberazione, è stato scelto di riferirsi alla norma francese NF S31-080:2006 *Acoustique - Bureaux et espaces associés - Niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace*.

Il progetto fornisce evidenza del rispetto dei requisiti. Tale evidenza dovrà essere fornita anche in fase di verifica finale della conformità, consegnando una relazione di collaudo redatta tramite misure acustiche in opera, ai sensi delle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532:2014 o norme equivalenti che attestino il raggiungimento della classe acustica qui richiesta.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_AC_00_CZ_002 "Valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici passivi e del comfort".

3.5.7 Comfort termo-igrometrico (criterio 2.3.5.7)

Le attività condotte per la verifica del comfort, permettono di accertare per tutti gli ambienti significativi testati la rispondenza alla classe B della norma UNI EN ISO 7730:2006 così come prescritto dal presente criterio. Le verifiche sono state condotte con riferimento ai dati resi disponibili dal livello di approfondimento progettuale eseguito in questa fase. I successivi livelli di progettazione permetteranno di disporre di dati più dettagliati con i quali si dovrà affinare e confermare i risultati delle simulazioni qui riportati con particolare riferimento alle situazioni che hanno evidenziato delle potenziali criticità, come dettagliato nella "Relazione sul comfort dell'ambiente interno".

Il progetto fissa requisiti prestazionali che dovranno essere rispettati nelle successive fasi di sviluppo del progetto e successivamente della costruzione, soprattutto in termini di isolamento dell'involucro, caratteristiche dei lucernari in copertura e dei serramenti, oltre che di velocità dell'aria nell'ambiente occupato.

In particolare, relativamente a questo ultimo punto, la velocità dell'aria nelle zone occupate non dovrà essere superiore ai 0,2 m/s. Tale obiettivo dovrà essere garantito dalla selezione di terminali di impianto idonei ed in linea con le indicazioni del presente progetto.

Per la verifica della conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici, si rimanda alla Relazione Legge 10/91.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_QI_00_CZ_001 "Relazione sul comfort dell'ambiente interno";
- 22044D02_1_0_P_SO_00_CZ_001 "Relazione Legge 10/91".

3.6 Radon (criterio 2.3.5.8)

Secondo la mappatura regionale, Torino non è area caratterizzata da rischio elevato di esposizione al gas Radon. Le medie comunali rilevate dall'Arpa sono comprese fra i 40 e gli 80 Bq/m³.

Il progetto prevede comunque strategie specifiche per contenere la migrazione del Radon negli ambienti confinati. In particolare per tutti i pavimenti contro terra è prevista la realizzazione di un vespaio areato e l'utilizzo di una membrana idroreattiva impermeabilizzante con caratteristiche di tenuta al gas radon. Tutti gli ambienti interrati sono inoltre dotati di impianti di ventilazione meccanica controllata.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_002 “Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Opere edili”.

3.7 Piano di manutenzione dell'opera (criterio 2.3.6)

Il piano di manutenzione dell'opera sarà compreso fra gli elaborati del progetto esecutivo. In questa fase progettuale sono comunque fornite le prime indicazioni sul piano preliminare di manutenzione. Tali indicazioni saranno da rielaborare, tenendo in considerazione anche le indicazioni dei CAM nella fase di progetto esecutiva.

4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

Il progetto prevede la selezione di componenti edilizi con particolari requisiti di sostenibilità ambientale al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, la produzione di rifiuti e lo smaltimento degli stessi in discarica. Si riportano di seguito le specifiche prescrizioni per la selezione dei materiali conformemente ai CAM di cui ai punti dal 2.4.1.1 al 2.4.2.13.

È stata effettuata l'analisi di rispondenza dei materiali utilizzati ai requisiti relativi al contenuto di materiale riciclato e al riutilizzo/recupero dei componenti a fine vita. Tale analisi dovrà essere oggetto di ulteriore verifica e aggiornamento in corso di progettazione esecutiva e realizzazione delle opere, mediante l'acquisizione delle schede tecniche e delle certificazioni relative ai singoli prodotti commerciali utilizzati. In merito a quest'ultimo punto, si elencano a seguire gli oneri per l'appaltatore, il quale sarà tenuto ad accertarsi della rispondenza a tali criteri e a fornire la documentazione indicata, per ogni criterio, nel seguito della relazione.

4.1 Disassemblabilità (criterio 2.4.1.1)

Il criterio prevede che almeno il 50% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere a fine vita sottoponibile a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Il team di progetto ha verificato il rispetto di tale criterio, predisponendo un elenco dei materiali e componenti edilizi che possono essere riciclati e riutilizzati.

Si demanda all'appaltatore la verifica finale del raggiungimento delle soglie minime percentuali mediante l'aggiornamento del calcolo con i dati dei materiali effettivamente utilizzati e installati durante l'intervento.

Per gli esiti delle analisi effettuate si rimanda alla relazione di Sostenibilità dell'Opera.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 "Relazione di sostenibilità dell'opera – Rispetto del criterio DNSH"

4.2 Materia recuperata o riciclata (criterio 2.4.1.2 e 2.4.2.1 – 2.4.2.9)

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul peso totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali minime elencate nelle tabelle seguenti.

Tabella 3 – Criteri specifici – contenuto di materia recuperata o riciclata

Categoria di materiale	% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o sottoprodotti
Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	5%
Elementi prefabbricati in calcestruzzo	5%
Laterizi (per murature e solai)	10%
Se il materiale contiene anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo:	15%
Laterizi (per coperture, pavimenti e murature faccia vista)	5%
Se il materiale contiene anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo:	7,5 %
Ghisa, ferro, acciaio (per uso strutturale)	70% (acciaio da forno elettrico) 10% (acciaio da ciclo integrale)
Componenti in materie plastiche	30% Il requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente in queste due casistiche: 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti estranei quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione); 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.
Tramazzature e controsoffitti destinati alla posa in opera di sistemi a secco	5%

Tabella 4 – Isolanti termici ed acustici, Criteri Specifici – contenuto di materia recuperata o riciclata

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Il contenuto di materia riciclata dovrà essere dimostrato tramite una delle seguenti opzioni:

- dichiarazione ambientale di *Prodotto di Tipo III (EPD)*, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come *EPDItaly*© o equivalenti;
- certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come *ReMade in Italy*®, *Plastica Seconda Vita* o equivalenti;
- certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.
- rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012 che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere.

Si demanda all'appaltatore la verifica finale del raggiungimento delle soglie percentuali minime, mediante l'aggiornamento del calcolo con i dati dei materiali effettivamente utilizzati e installati durante l'intervento. Il team di progetto ha verificato il rispetto di tale criterio, predisponendo un elenco dei materiali e componenti edilizi che contengono materia recuperata o riciclata. Per gli esiti delle analisi effettuate si rimanda alla relazione di Sostenibilità dell'Opera.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 “Relazione di sostenibilità dell’opera – Rispetto del criterio DNSH”

4.3 Sostanze pericolose (criterio 2.4.1.3)

Il progetto, in linea con le indicazioni dei CAM e con il criterio DNSH, prescrive che nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Per la verifica del punto 1 l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 “Relazione di sostenibilità dell’opera - Rispetto del criterio DNSH”.

4.4 Isolanti termici ed acustici (criterio 2.4.2.9)

Gli isolanti utilizzati in progetto devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (*CLP - Classification, labelling and packaging*) e s.m.i.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

4.5 Sostenibilità e legalità del legno (criterio 2.4.2.4)

I materiali e i prodotti costituiti da legno devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile o essere costituiti da legno riciclato. Tale indicazione è in linea anche con il criterio DNSH.

L'appaltatore è tenuto a dimostrare la rispondenza al criterio tramite la seguente documentazione:

- certificazione di prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia", quali quella del *Forest Stewardship Council® (FSC®)*, o del *Program for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFCTM)*, o altro equivalente;
- certificazione di prodotto "*FSC® riciclato*", "*FSC® misto*", "*riciclato PEFCTM*", *ReMade in Italy®*, o equivalenti, oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 e verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 "Relazione di sostenibilità dell'opera - Rispetto del criterio DNSH".

4.6 Pavimenti e rivestimenti (criterio 2.4.2.10)

I prodotti utilizzati devono essere conformi ai criteri ecologici previsti dalle decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE e s.m.i.

Per le piastrelle in ceramica è richiesto il rispetto solamente di alcuni criteri selezionati della decisione 2009/607/CE, ed in particolare:

- 4.2 consumo e uso di acqua;
- 4.3b emissioni nell'aria (particolato e fluoruri);
- 4.4 emissioni nell'acqua;
- 5.2 recupero dei rifiuti.

L'appaltatore deve accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti dotati di:

- marchio Ecolabel UE o equivalente;

oppure

- dichiarazione ambientale di tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e ISO 14025 che dimostri il rispetto del criterio.

4.7 Pitture e vernici (criterio 2.4.2.11)

I prodotti utilizzati devono essere conformi ai criteri ecologici previsti dalla decisione 2014/312/UE e s.m.i. L'appaltatore deve accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti dotati di:

- marchio *Ecolabel UE* o equivalente;

oppure

- dichiarazione ambientale di tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e ISO 14025 che dimostri il rispetto del criterio.

4.8 Impianti di illuminazione per interni ed esterni (criterio 2.4.2.12)

I sistemi di illuminazione devono essere progettati per avere un basso consumo energetico ed essere ad alta efficienza. A tal fine:

- le lampade dovranno prevedere un'efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 (80 per ambienti esterni di pertinenza dell'edificio);
- i prodotti selezionati dovranno essere progettati in modo da consentire la separazione delle diverse parti per facilitare lo smaltimento completo a fine vita;
- dovranno essere installati, negli spazi comuni, sistemi domotici coadiuvati da sensori di presenza, per la riduzione del consumo di energia elettrica.

Tutte le sorgenti luminose impiegate presentano un'efficienza luminosa superiore a 80 lm/W e una resa cromatica uguale o superiore a 90. In tutti gli spazi accessibili sono previsti sensori di presenza e luminosità. per ulteriori approfondimenti circa la verifica del criterio si rimanda agli elaborati progettuali degli impianti elettrici.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- Progetto impianti elettrici.

4.9 Impianti di riscaldamento e condizionamento (criterio 2.4.2.13)

Il criterio prevede che:

- Gli impianti a pompa di calore siano conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
- Gli impianti di riscaldamento ad acqua siano conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.
- Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, siano usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».
- L'installazione degli impianti tecnologici avvenga in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.
- Per tutti gli impianti aerulici sia prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011)

Tali indicazioni dovranno essere recepite dal progetto esecutivo.

Per la verifica puntuale relativa alle caratteristiche degli impianti e degli spazi di installazione si agli elaborati progettuali degli impianti meccanici.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- Progetto impianti meccanici.

5 Specifiche tecniche del cantiere

Si riportano le prescrizioni per la gestione sostenibile del cantiere. I criteri nel seguito descritti mirano alla riduzione dell'impatto ambientale del cantiere sull'ambiente circostante, sulle risorse naturali, sulla salute dei lavoratori e dei futuri occupanti dell'edificio, in conformità alle richieste dei CAM di cui ai criteri dal 2.5.1 al 2.5.5.

Tali prescrizioni si integrano con quanto richiesto dai criteri applicabili relativi al rispetto del DNSH. Si rimanda alla relazione "22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 "Relazione di sostenibilità dell'opera - Rispetto del criterio DNSH" per ulteriori precisazioni sul tema.

5.1 Demolizioni e rimozioni dei materiali (criterio 2.5.1)

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.

A tal fine il progetto dell'edificio prevedere che:

- almeno il 75% (requisito in linea con il protocollo LEED) in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;

Il presente progetto ha previsto una verifica preliminare con l'obiettivo di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale stima dovrà essere approfondita dall'Appaltatore che, prima delle demolizioni dovrà effettuare le seguenti operazioni:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'Appaltatore è tenuto a presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

Si rimanda alla "relazione sulla gestione delle materie" per approfondimenti sulle valutazioni effettuate.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_MT_00_CT_001 "Relazione sulla gestione delle materie".

5.2 Materiali usati nel cantiere (criterio 2.5.2)

I materiali utilizzati nel cantiere devono rispondere ai criteri di cui al paragrafo **Errore. L'origine r iferimento non è stata trovata.** – Specifiche tecniche dei componenti edilizi del presente elaborato.

5.3 Prestazioni ambientali (criterio 2.5.3)

Le attività di cantiere, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, devono rispettare le seguenti prescrizioni:

- utilizzo di mezzi di cantiere che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato) secondo decreto 29 gennaio 2007, Recepimento della direttiva 2005/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 settembre 2005;
- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico di terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di aree verdi;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- impermeabilizzazione delle eventuali aree di deposito provvisorie dei rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Si descrivono di seguito ulteriori prescrizioni da osservare durante la gestione del cantiere, per le persistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive; comprese radici e ceppaie; Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch List della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; Carlo Blasi, Francesca Pretto & Lauta Celesti - Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, ecc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di metri dieci).

L'appaltatore sarà tenuto a produrre una relazione tecnica nelle quale siano evidenziate le misure e le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale del cantiere e delle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con riferimento alle singole tipologie di lavorazioni. La documentazione prodotta dovrà essere comprensiva dei seguenti piani:

- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere;
- piano per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

Per la verifica del criterio si ritiene sufficiente la presentazione della documentazione da produrre ai fini LEED.

Documenti progettuali utili alla verifica del criterio

- 22044D02_1_0_P_SO_00_CM_001 "Relazione di sostenibilità dell'opera - Rispetto del criterio DNSH";
- 22044D02_1_0_P_GE_00_DB_005 "Capitolato d'Appalto – Parte II prestazionale – specifiche LEED".

5.4 Personale di cantiere (criterio 2.5.4)

L'appaltatore sarà tenuto a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale impiegato nel cantiere, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso. Il personale dovrà essere adeguatamente formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;

- gestione delle polveri;
- gestione delle acque;
- gestione dei rifiuti.

5.5 Scavi e rinterrati (criterio 2.5.5)

L'appaltatore sarà tenuto a rispettare le seguenti prescrizioni e presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prescrizioni saranno rispettate e documentate nel corso delle attività di cantiere:

- Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato nelle opere di ripristino del verde.
- Per i rinterrati, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.
- Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

6 Condizioni di esecuzione

6.1 Verifiche ispettive (criterio 2.7.4)

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

6.2 Oli lubrificanti (criterio 2.7.5)

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU (50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306 , OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	50%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

La verifica del rispetto del criterio è effettuata in fase di esecuzione del contratto. In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

7 Certificazione di sostenibilità ambientale LEED

7.1 Il protocollo LEED

Per il progetto dei padiglioni destinati alla BCC è stata valutata l'applicazione del protocollo di sostenibilità ambientale LEED, in modo da incrementare il livello di sostenibilità dell'intervento e minimizzare l'impatto ambientale.

Lo standard di certificazione energetico ambientale per gli edifici LEED® (Leadership in Energy Environmental Design) è un sistema di certificazione volontario, basato sul consenso e guidato dal mercato. Tale standard regola la gestione, la progettazione e la costruzione di edifici sostenibili dal punto di vista sociale, ambientale, economico e del benessere dell'utilizzatore. Nato negli Stati Uniti dall'US Green Building Council, è attualmente il sistema di verifica di terza parte più diffuso al mondo. Il LEED misura l'adozione di pratiche sostenibili attraverso parametri che stabiliscono precisi criteri di progettazione e realizzazione di edifici salubri, energeticamente efficienti e a basso impatto ambientale.

Il presente documento riporta gli esiti delle analisi effettuate per la verifica preliminare della fattibilità dell'ottenimento della certificazione e del livello di certificazione che si intende raggiungere secondo il protocollo LEED v4 BD+C: New Construction.

Per la Certificazione LEED il punteggio massimo raggiungibile è pari a 110 e sono previsti quattro livelli di certificazione a seconda del numero di punti totali conseguiti con i Crediti:

- Certified, punti totali nell' intervallo 40-49
- Silver, punti totali nell' intervallo 50-59
- Gold, punti totali nell' intervallo 60-79
- Platinum, punti totali superiori a 80.

Qualsiasi livello di certificazione è comunque subordinato al soddisfacimento di particolari Prerequisiti, indispensabile per il raggiungimento di uno qualsiasi dei livelli di certificazione.

I Crediti sono distinti in Crediti di Progettazione e in Crediti di Costruzione: i primi sono conseguibili se il progetto è conforme ai relativi requisiti e vengono sottoposti alla revisione (Design Review) dell'ente certificatore statunitense GBCI - Green Building Certification Institute indicativamente al termine della fase progettuale. I Crediti di Costruzione sono conseguibili se il processo di costruzione mette in atto buone pratiche e/o procedure e utilizzo di materiali sostenibili e sono sottoposti alla revisione (Construction Review) alla fine del processo costruttivo.

Il protocollo analizzato per il progetto è il LEED v4 – LEED BD+C: New Construction che comprende le seguenti aree tematiche:

- Localizzazione e trasporti
- Siti Sostenibili
- Gestione delle Acque
- Energia e Atmosfera
- Materiali e Risorse
- Qualità dell'aria interna
- Innovazione nella progettazione
- Priorità Regionale

L'approccio che si intende adottare ai fini della certificazione LEED è il seguente:

- l'edificio da certificare si compone di più padiglioni strettamente interconnessi tra di loro (padiglioni 2, 2b e 4) che costituiscono un'unica entità;
- tutte le aree esterne di pertinenza del progetto sono ricomprese nel LEED Project Boundary e quindi considerate nei calcoli e nelle attività necessarie per l'ottenimento dei crediti e dei prerequisiti LEED ai fini della certificazione;

- Il numero di FTE considerato per il progetto è pari a 80 (lavoratori); si considerano inoltre 1000 visitatori per gli spazi della biblioteca.

Il progetto soddisfa i Requisiti Minimi di Programma (MPR - Minimum Program Requirements):

- MPR #1: Must be in a permanent location on existing land;
- MPR #2: Must use reasonable LEED boundaries;
- MPR #3: Must comply with project size requirements.

La checklist sotto riportata rappresenta lo stato attuale del progetto. Il livello di certificazione raggiunto è il livello SILVER con un minimo di 50 punti sicuramente ottenibili.

Nel seguito della relazione saranno dettagliati i prerequisiti e crediti della prima colonna (verde) che rappresentano i prerequisiti e crediti vincolanti che il progetto intende raggiungere (baseline). Si rimanda al “Capitolato speciale d’Appalto – Parte II: prestazionale – Specifiche LEED” per approfondimenti sugli oneri ed obblighi a carico dell’Appaltatore per la certificazione LEED.

LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation Project Checklist		 prerequisiti/crediti di progetto vincolanti (baseline) crediti disponibili per eventuali migliorie crediti derivanti da scelte del committente crediti non disponibili (non oggetto di eventuali migliorie)	
1	Credit Integrative Process		1
13	0	0	3
Location and Transportation 16			
1	Credit LEED for Neighborhood Development-Location		16
1	Credit Sensitive Land Protection		1
5	Credit High Priority Site		2
5	Credit Surrounding Density and Diverse Uses		5
5	Credit Access to Quality Transit		5
1	Credit Bicycle Facilities		1
1	Credit Reduced Parking Footprint		1
1	Credit Green Vehicles		1
3	4	0	3
Sustainable Sites 10			
1	Prereq Construction Activity Pollution Prevention		Required
1	Credit Site Assessment		1
2	Credit Site Development - Protect or Restore Habitat		2
1	Credit Open Space		1
3	Credit Rainwater Management		3
2	Credit Heat Island Reduction		2
1	Credit Light Pollution Reduction		1
3	6	0	2
Water Efficiency 11			
Y	Prereq Outdoor Water Use Reduction		Required
Y	Prereq Indoor Water Use Reduction		Required
Y	Prereq Building-Level Water Metering		Required
2	Credit Outdoor Water Use Reduction		2
2	Credit Indoor Water Use Reduction		6
2	Credit Cooling Tower Water Use		2
1	Credit Water Metering		1
10	2	13	8
Energy and Atmosphere 33			
Y	Prereq Fundamental Commissioning and Verification		Required
Y	Prereq Minimum Energy Performance		Required
Y	Prereq Building-Level Energy Metering		Required
Y	Prereq Fundamental Refrigerant Management		Required
9	Credit Enhanced Commissioning		6
9	Credit Optimize Energy Performance		18
1	Credit Advanced Energy Metering		1
1	Credit Demand Response		2
3	Credit Renewable Energy Production		3
1	Credit Enhanced Refrigerant Management		1
2	Credit Green Power and Carbon Offsets		2
9	4	0	0
Materials and Resources 13			
Y	Prereq Storage and Collection of Recyclables		Required
Y	Prereq Construction and Demolition Waste Management Planning		Required
5	Credit Building Life-Cycle Impact Reduction		5
1	Credit Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declarations		2
1	Credit Building Product Disclosure and Optimization - Sourcing of Raw Materials		2
2	Credit Building Product Disclosure and Optimization - Material Ingredients		2
2	Credit Construction and Demolition Waste Management		2
6	9	0	1
Indoor Environmental Quality 16			
Y	Prereq Minimum Indoor Air Quality Performance		Required
Y	Prereq Environmental Tobacco Smoke Control		Required
2	Credit Enhanced Indoor Air Quality Strategies		2
2	Credit Low-Emitting Materials		3
1	Credit Construction Indoor Air Quality Management Plan		1
2	Credit Indoor Air Quality Assessment		2
1	Credit Thermal Comfort		1
1	Credit Interior Lighting		2
2	Credit Daylight		3
1	Credit Quality Views		1
1	Credit Acoustic Performance		1
2	4	0	0
Innovation 6			
1	Credit Innovation		5
1	Credit LEED Accredited Professional		1
3	1	0	0
Regional Priority 4			
1	Credit Regional Priority: Specific Credit (light pollution)		1
1	Credit Regional Priority: Specific Credit (parking)		1
1	Credit Regional Priority: Specific Credit (land protection)		1
1	Credit Regional Priority: Specific Credit		1
50	30	13	17
TOTALS Possible Points: 110			
Certified: 40 to 49 points, Silver: 50 to 59 points, Gold: 60 to 79 points, Platinum: 80 to 110			

7.2 Integrative Process (IP)

7.2.1 IP Credit Integrative Process

PUNTEGGIO DISPONIBILE	1 PUNTO
FINALITA'	
Favorire risultati ad alte prestazioni ed economicamente efficaci dei progetti attraverso le analisi iniziali delle interrelazioni tra i sistemi.	
REQUISITI	
A partire dallo studio di fattibilità, continuando attraverso le fasi di progettazione, identificare e utilizzare le opportunità per conseguire sinergie tra discipline e sistemi dell'edificio.	
VALUTAZIONE	
È stato messo in atto sin dalle prime fasi un processo di progettazione integrata, basato su un approccio sinergico tra le parti e da una valutazione sistematica delle varie alternative progettuali, con il fine di adottare strategie di sostenibilità in tutti gli aspetti della progettazione.	
Vengono svolte delle riunioni periodiche tra <i>team</i> di progetto per definire strategie, opportunità e obiettivi ai fini della certificazione LEED, garantendo una collaborazione tra tutti i professionisti coinvolti.	
Sono state effettuate analisi energetiche preliminari per valutare in maniera preventiva il fabbisogno energetico dell'edificio, studiando possibili soluzioni alternative per la coibentazione dell'involucro edilizio e per la progettazione impiantistica al fine di migliorare le prestazioni energetiche e le condizioni di comfort interno per i futuri occupanti. Il progetto prevede inoltre di adoperare fonti di approvvigionamento di acqua non potabile al fine di ridurre i consumi idrici.	
Punteggio minimo ottenibile: 1 punto	

7.3 Location and Transportation (LT)

7.3.1 LT credit Sensitive Land Protection

PUNTEGGIO DISPONIBILE	1 PUNTO
FINALITA'	
Impedire lo sviluppo di suoli sensibili e ridurre l'impatto ambientale causato dalla localizzazione degli edifici nel territorio.	
REQUISITI	
Opzione 1 – Localizzare l'impronta edilizia (l'area totale di un progetto coperta da edifici, strade, parcheggi e altre superfici impermeabili) su un suolo precedentemente sviluppatp.	
VALUTAZIONE	
L'intervento prevede la riqualificazione di un edificio esistente. L'intervento ricade quindi su un suolo già urbanizzato. Non sussistono criticità in merito alle sensibilità territoriali. Il credito è considerato come facilmente ottenibile.	
Punteggio minimo ottenibile: 1 punto	

7.3.2 LT credit Surrounding Density and Diverses Uses

PUNTEGGIO DISPONIBILE	5 PUNTI
FINALITA'	
Preservare il territorio e proteggere le aree agricole e gli habitat selvatici mediante l'incoraggiamento dello sviluppo in aree con infrastrutture esistenti. Favorire la pedonabilità, l'efficienza dei trasporti e ridurre le distanze percorse mediante veicoli. Migliorare la salute pubblica incoraggiando l'attività fisica quotidiana.	
REQUISITI	
<u>Opzioni applicate:</u>	

Opzione 1 – Densità locale. Localizzare il progetto in un sito la cui densità edilizia locale esistente entro 400 metri di raggio dal confine del sito risponda ai requisiti indicati all'interno del credito.
 Opzione 2 – Diversificazione dei servizi. Costruire un edificio in modo che l'entrata principale sia entro 800 metri di distanza pedonale da almeno 8 servizi diversi esistenti e accessibili al pubblico.

VALUTAZIONE

Il contesto urbano a meno di 400 metri dal lotto di progetto comprende:

- Il Parco del Valentino e il fiume Po;
- Un'area per lo più residenziale e densamente costruita, con edifici mediamente di altezza superiore ai sei piani fuori terra;
- servizi di varia natura.

Si stima che il calcolo della densità combinata consenta di ottenere 3 punti per l'Opzione 1:

Inoltre le entrate principali dell'edificio si troveranno entro 800 metri di distanza pedonale da almeno 8 servizi diversi esistenti e accessibili al pubblico. Si stimano quindi ottenibili anche ulteriori 2 punti per l'Opzione 2.

Punteggio minimo ottenibile: 5 punti

7.3.3 LT credit Access to Quality Transit

PUNTEGGIO DISPONIBILE 5 PUNTI

FINALITA'

Incoraggiare lo sviluppo in luoghi che dimostrano la presenza di soluzioni di trasporto multimodale o altrimenti il ridotto utilizzo dei veicoli a motore, con la conseguente diminuzione delle emissioni di gas serra, di inquinamento dell'aria e di altri rischi per la salute pubblica e l'ambiente associati all'uso di veicoli a motore.

REQUISITI

Collocare gli ingressi funzionali del progetto entro 400 metri di distanza pedonale da fermate di bus, tram o servizi di ride sharing, esistenti o pianificate, oppure entro 800 metri di distanza pedonale da fermate di autobus con corsie dedicate, metropolitana leggera o pesante, stazioni di ferrovie suburbane o terminali di traghetti per pendolari. Le fermate e stazioni pianificate ma non costruite possono essere conteggiate esclusivamente se localizzate, finanziate e in costruzione alla data del certificato di agibilità, e completate entro 24 mesi da tale data.

VALUTAZIONE

Il progetto è collocato in prossimità di numerose fermate del servizio di trasporto pubblico (bus e tram) ed è a circa 800 metri dalla stazione NIZZA della Linea 1 della metropolitana di Torino.
 Il progetto risulta quindi ben collegato alla linea di trasporto pubblico della città.
 In particolare, la vicinanza alla linea della metropolitana, caratterizzata da una elevata frequenza di passaggi (circa 15 corse all'ora) e l'orario prolungato di servizio sia nei giorni settimanali che nei giorni festivi consente di poter ritenere ottenibili tutti i punti disponibili per il presente credito.

Punteggio minimo ottenibile: 5 punti

7.3.4 LT credit Bicycle facility

PUNTEGGIO DISPONIBILE 1 PUNTO

FINALITA'

Promuovere l'utilizzo delle biciclette e l'efficienza dei trasporti e ridurre la distanza da percorrere. Migliorare la salute pubblica incoraggiando l'attività fisica a scopo di utilità e ricreazione.

REQUISITI

Rete ciclabile:

Progettare o collocare il progetto in modo che un ingresso funzionale o il deposito biciclette siano entro 180 metri di distanza pedonale o ciclabile da una rete ciclabile che connette ad almeno una delle strutture seguenti:

- almeno 10 servizi diversi;
- una fermata di autobus con corsie dedicate, una stazione della metropolitana leggera o pesante, stazioni di treni pendolari o terminal di traghetti.

Tutte le destinazioni devono essere entro 4800 metri di distanza ciclabile dal confine di progetto.

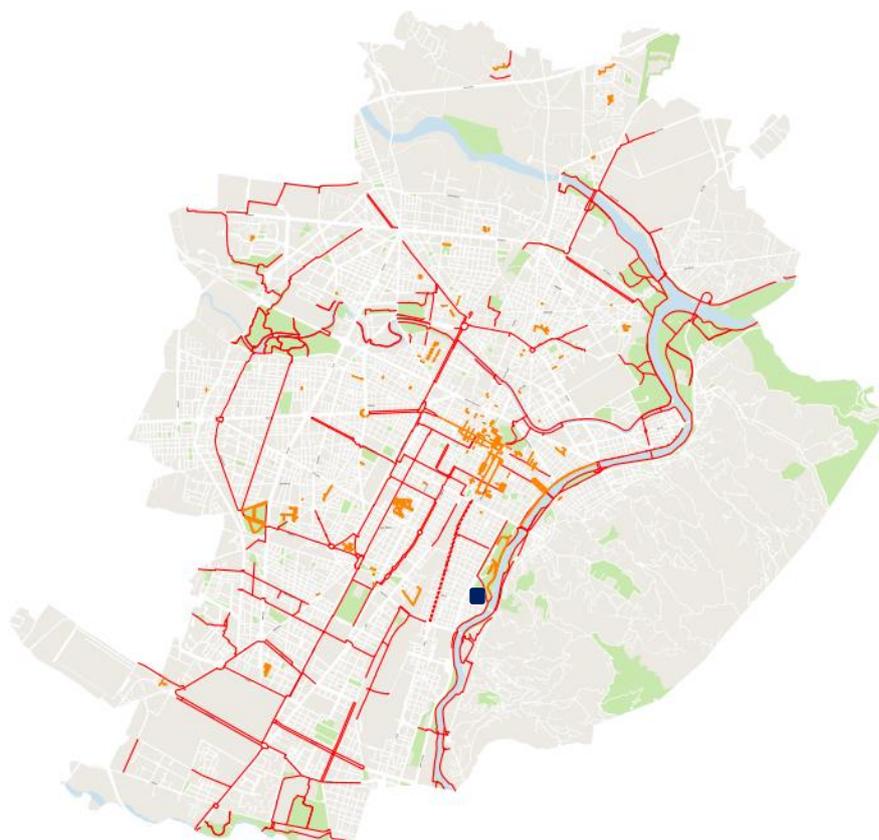
Depositi per biciclette e docce:

Nel caso di progetti commerciali o istituzionali, è necessario fornire un deposito per le biciclette a breve termine per almeno il 2,5% dei visitatori di picco, ma con un minimo di 4 spazi per edificio. È inoltre necessario fornire un deposito per le biciclette a lungo termine per almeno il 5% di tutti gli occupanti regolari dell'edificio, con un minimo di 4 spazi per edificio in aggiunta agli spazi per il deposito a breve termine. Fornire infine almeno una doccia in sito per il cambio dei primi 100 occupanti regolari dell'edificio e una doccia addizionale per ogni 150 successivi occupanti regolari.

Il deposito per le biciclette a breve termine deve essere localizzato entro 30 metri di distanza pedonale da un ingresso principale. Il deposito per le biciclette a lungo termine deve essere localizzato entro 30 metri di distanza pedonale da un ingresso funzionale.

VALUTAZIONE

Il lotto di progetto è collocato nelle immediate vicinanze della pista ciclabile del Parco del Valentino, come indicato sulla mappa del piano di mobilità sostenibile (BICIPLAN) della città di Torino



Il progetto prevede la creazione di depositi per le biciclette in linea con le indicazioni del credito. In particolare sono richiesti come minimo:

- 25 posti per sosta a breve termine

- 5 posti per sosta a lungo termine
È prevista inoltre la creazione di uno spazio ad uso spogliatoio con possibilità di utilizzare la doccia.
Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.3.5 LT credit Reduced Parking Footprint

PUNTEGGIO DISPONIBILE	1 PUNTO
FINALITA'	
Ridurre al minimo i danni ambientali associati alle aree di parcheggio, tra cui la dipendenza dall'automobile, il consumo del territorio e il deflusso delle acque piovane.	
REQUISITI	
Opzione 1. Nessun parcheggio o riduzione del parcheggio (LEED v4.1) Non superare i requisiti minimi di capacità di parcheggio previsti dal regolamento locale. I progetti senza parcheggi esterni soddisfano i requisiti.	
VALUTAZIONE	
Il progetto non prevede la creazione di parcheggi. Si ritiene quindi perseguibile l'Opzione 1.	
Punteggio minimo ottenibile: 1 punto	

7.4 Sustainable Sites (SS)

7.4.1 SS Prerequisite Construction Activity Pollution Prevention

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITA'	
Ridurre l'inquinamento generato dalle attività di costruzione mediante il controllo dei fenomeni di erosione del suolo, di sedimentazione nelle acque riceventi e la produzioni di polveri.	
REQUISITI	
Sviluppare e implementare un Piano di Controllo per l'Erosione e Sedimentazione per tutte le attività di costruzione associate al progetto. Il piano dovrà essere in accordo con il documento <i>Construction General Permit</i> del 2012 dell'EPA oppure un equivalente locale, se più restrittivo. I progetti devono rispettare il CGP indipendentemente dalla loro dimensione. Il piano deve descrivere le misure implementate.	
VALUTAZIONE	
In coerenza con quanto richiesto anche dai CAM e dai criteri DNSH, in sede di affidamento dell'appalto è richiesta all'Appaltatore l'elaborazione e l'implementazione di un Piano di Controllo dell'Erosione e della Sedimentazione (<i>ESC Plan</i>) indicante tutte le attività e le mitigazioni che saranno realizzate all'interno dell'area di cantiere per ridurre l'inquinamento attraverso il controllo dell'erosione del suolo, della sedimentazione dei corpi idrici e della produzione di polveri aeree. Il Piano, che dovrà essere conforme al U.S. Environmental Protection Agency (EPA) Construction General Permit (CGP) del 2012 (e ss.mm.ii. del 2017) e tener conto di quanto richiesto dal Criterio Ambientale Minimo 2.5.3 – <i>Prestazioni ambientali</i> .	
Prerequisito soddisfatto	

7.4.2 SS credit Heat Island Reduction

PUNTEGGIO DISPONIBILE	2 PUNTI
FINALITA'	
Ridurre al minimo gli effetti sul microclima e sugli habitat umani e naturali attraverso la riduzione dell'effetto isola di calore.	

REQUISITI

Opzione 1 – Superfici pavimentate esterne e coperture

Utilizzare una combinazione delle seguenti strategie:

Misure per le pavimentazioni esterne

- utilizzare le piante esistenti o inserire nuove piante per garantire l’ombreggiamento delle aree pavimentate entro 10 anni dalla piantumazione. Posizionare fioriere vegetate. Le piante devono essere già a dimora nel momento in cui si riceve il certificato di agibilità e non possono includere vegetazione artificiale;
- ombreggiare le superfici pavimentate mediante strutture coperte da sistemi di generazione energetica, come collettori solari termici, fotovoltaici e turbine eoliche;
- ombreggiare le superfici pavimentate mediante coperture architettoniche aventi un valore di riflettanza solare pari a 0,28 dopo tre anni di invecchiamento. Se non è possibile reperire il valore a superficie invecchiata, utilizzare materiali con SR iniziale di almeno 0,33;
- fornire ombreggiamenti mediante strutture vegetate;
- utilizzare materiali di pavimentazione con SR pari a 0,28 dopo tre anni di invecchiamento. Se non è possibile reperire il valore a superficie invecchiata, utilizzare materiali con SR iniziale di almeno 0,33;
- utilizzare sistemi di pavimentazione a griglia aperta, con permeabilità superiore al 50%.

Coperture a elevata riflettanza

Utilizzare materiali di copertura con indice SRI maggiore o uguale ai valori riportati nella tabella. Soddisfare il valore di SRI a tre anni. Se non è disponibile il valore a tre anni, usare materiali che soddisfino i valori di SRI iniziali.

	Slope	Initial SRI	OR	3-year aged SRI
Low-sloped roof	≤ 2:12	82		64
Steep-sloped roof	> 2:12	39		32

VALUTAZIONE

Le scelte progettuali sono attuate al fine di mitigare l’effetto di isola di calore. Nel rispetto delle caratteristiche storiche del complesso, per la quasi totalità delle superfici dell’edificio è stato previsto l’utilizzo di coperture chiare altoriflettenti in linea con le indicazioni del protocollo LEED.

Le pavimentazioni delle aree esterne sono progettate in modo da garantire valori di riflettanza solare superiore a 0,33.

Punteggio minimo ottenibile: 2 punti

7.4.3 SS credit Light Pollution Reduction

PUNTEGGIO DISPONIBILE

1 PUNTO

FINALITA’

Incrementare l’accesso alla volta celeste, migliorare la visibilità notturna e ridurre gli impatti negativi dello sviluppo urbano per gli animali e le persone.

REQUISITI

Soddisfare i requisiti inerenti all'inquinamento luminoso verso l'alto e oltre i confini, utilizzando il metodo di valutazione BUG oppure il metodo di calcolo. I progetti possono usare opzioni diverse per il flusso luminoso verso l'alto e oltre i confini.

Soddisfare i seguenti requisiti per gli apparecchi illuminanti esterni all'interno del perimetro di progetto, in funzione dei seguenti parametri:

- caratteristiche fotometriche di ciascun apparecchio illuminante, una volta installato con il medesimo puntamento previsto negli elaborati di progetto;
- zona di illuminazione del progetto (alla data di inizio lavori).

VALUTAZIONE

Il credito richiede di soddisfare i requisiti inerenti il flusso luminoso verso l'alto e lo sconfinamento della luce oltre il perimetro di progetto (*LEED lighting boundary*). Allo scopo di garantire il soddisfacimento dei requisiti, tutte le lampade esterne sono previste del tipo *totally cut off*. Il progetto esecutivo dovrà prevedere lampade conformi ai valori richiesti dal protocollo LEED, in funzione della loro posizione all'interno dell'area di progetto e dell'altezza d'installazione.

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.5 Water Efficiency (WE)

7.5.1 WE prerequisite Outdoor Water Use Reduction

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITA'	
Ridurre il consumo di acqua per usi esterni.	
REQUISITI	
I progettisti scelgono di seguire l' <u>Opzione 2 – Riduzione del consumo di acqua irrigua</u> . Ridurre il fabbisogno di acqua per le aree esterne del progetto di almeno il 30% rispetto al consumo di riferimento calcolato per il mese di picco per l'irrigazione. La riduzione si ottiene mediante la selezione delle specie vegetali e l'efficienza del sistema di irrigazione; per calcolare quest'ultima, utilizzare lo strumento WaterSense Water Budget Tool sviluppato dall'EPA.	
VALUTAZIONE	
Il progetto del verde sulla piazza esterna lato Valentino prevede l'utilizzo di specie autoctone piemontesi, già presenti nel contesto del Parco del Valentino e a relativo ridotto fabbisogno idrico, ovvero adatte anche a periodi relativamente xerici. Al contrario le specie vegetali selezionate per gli ambienti interni (fioriere) ha dovuto tenere conto dei parametri microclimatici che saranno mantenuti dal sistema di climatizzazione e dalla luminosità dello spazio in cui le piante saranno collocate (luce diffusa e soffusa). La scelta è ricaduta su specie sempreverdi, per lo più di origine subtropicale. Sia per le piante in esterno che per le fioriere è previsto un sistema di irrigazione ad ala gocciolante autocompensante, un sistema ad alta efficienza, in modo consentire un risparmio idrico rispetto a un tradizionale impianto a pioggia.	
Prerequisito soddisfatto	

7.5.2 WE prerequisite Indoor Water Use Reduction - WE credit Indoor Water Use Reduction

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO 6 PUNTI
FINALITA'	
Ridurre il consumo di acqua per usi interni.	
REQUISITI – (D)	
Prerequisito	
<u>Fabbisogno idrico dell'edificio</u>	

Per le apparecchiature idrauliche ridurre il consumo complessivo del 20% rispetto al valore di riferimento, come applicabile nell'ambito del progetto. Tutti i WC, gli orinatoi, i lavabi privati e le docce idonei devono essere certificati WaterSense, o un sistema locale equivalente per progetti al di fuori degli Stati Uniti.

Elettrodomestici e acque di processo

Installare elettrodomestici, apparecchiature e processi nell'ambito del progetto che soddisfino i requisiti elencati nelle tabelle riportate all'interno del credito.

Credito

Ridurre ulteriormente il consumo di acqua complessivo rispetto ai valori di riferimento calcolati per il Prerequisito WE. Questi ulteriori risparmi idrici possono essere conseguiti mediante l'utilizzo di acque provenienti da fonti alternative. Includere gli apparecchi idraulici necessari per soddisfare il fabbisogno degli occupanti. Alcuni apparecchi possono ricadere al di fuori delle pertinenze dei locatari o dei confini di progetto.

VALUTAZIONE

Sono previsti dal progetto sanitari con le seguenti caratteristiche:

- WC doppio scarico 6/3 litri = 4 lpf;
- miscelatore per rubinetti lavabi bagni = 1.9 lpm;
- docce con riduttore con portata = 5 lpm

Il progetto prevede al momento l'utilizzo di parte dell'acqua di falda utilizzata dal sistema di climatizzazione per lo scarico dei wc. Pur essendo una strategia utile a ridurre il consumo di acqua potabile, l'utilizzo di tale tipologia di acqua è espressamente esclusa dalle finalità del credito. Non è possibile quindi dimostrare una ulteriore riduzione del consumo di acqua per interni. Gli apparecchi sanitari previsti a progetto consentono comunque l'ottenimento di 2 punti.

Prerequisito soddisfatto

Punteggio minimo ottenibile: 2 punti

7.5.3 WE prerequisite Building-level Water Metering - WE credit Water Metering

PUNTEGGIO DISPONIBILE

**OBBLIGATORIO
1 PUNTO**

FINALITA'

Supportare la gestione delle risorse idriche e identificare ulteriori opportunità di risparmio idrico attraverso il monitoraggio dei consumi.

REQUISITI

Prerequisito

Installare contatori permanenti che misurino il consumo complessivo di acqua potabile per l'edificio e gli spazi esterni di pertinenza. I dati contabilizzati devono essere riportati in riepiloghi mensili e annuali; le letture dei contatori possono essere manuali o automatiche. I dati dei consumi idrici dell'intero progetto devono essere condivisi con USGBC per un periodo di cinque anni a partire dalla data di accettazione della certificazione LEED o dall'occupazione, se precedente. L'impegno di condivisione dei dati deve essere rispettato per cinque anni oppure fino a quando varia la proprietà o il locatario dell'immobile.

Credito

Installare contatori dell'acqua permanenti per almeno 2 sottosistemi di seguito elencati, per quanto applicabile al progetto:

- irrigazione: contabilizzare i sistemi che servono almeno l'80% della superficie paesaggistica 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. Possono essere escluse dal calcolo le superfici interamente coperte con xeriscaping o con vegetazione autoctona che non richiede irrigazione regolare;
- rubinetteria e dotazioni per interni: contabilizzare almeno l'80% delle apparecchiature idriche elencate nel Prerequisito WE Riduzione dei consumi di acqua per usi interni (Indoor Water Use Reduction), direttamente oppure indirettamente, per differenza dal consumo complessivo dell'edificio e dell'area esterna di pertinenza;
- acqua calda sanitaria: contabilizzare almeno l'80% del volume totale installato di acqua calda sanitaria (incluse caldaie istantanee e ad accumulo);
- generatori di calore con utilizzo complessivo di acqua annuale di almeno 378.500 litri (100.000 galloni), o generatori di calore con potenza superiore a 150 kW (500.000 Btuh): un singolo contatore può registrare flussi da più generatori;
- acqua recuperata: contabilizzare l'acqua recuperata, indipendentemente dalla portata. Un impianto di recupero dell'acqua con sistema di reintegro deve essere contabilizzato in modo da determinare la quantità effettiva di acqua recuperata;
- altre acque di processo: contabilizzare almeno l'80% del consumo giornaliero atteso di acqua di processo, ad esempio umidificatori, lavastoviglie, lavatrici, piscine e altri sottosistemi che utilizzano acqua di processo.

VALUTAZIONE

Ai fini dell'assolvimento del prerequisito obbligatorio, il progetto prevede l'installazione di un contatore posizionato a valle del contatore del fornitore, con lettura del dato da remoto (BMS), per il monitoraggio dei consumi complessivi di acqua potabile dell'edificio, allo scopo di supportare le attività di gestione e individuare ulteriori opportunità di risparmio. I dati di consumo saranno inseriti in report mensili o annuali e condivisi con USGBC per almeno 5 anni successivi all'occupazione dell'edificio.

Viene inoltre installato un sistema di contabilizzazione avanzato per il monitoraggio dei diversi consumi a seconda degli utilizzi dell'acqua.

In particolare vengono inseriti contaltri per:

- acqua tecnica ad uso impiantistico (per riempimento/reintegro impianto)
- acqua calda sanitaria;
- acqua fredda;
- acqua irrigazione.

I dati di consumo saranno inseriti in report mensili o annuali e condivisi con USGBC per almeno 5 anni successivi all'occupazione dell'edificio.

Prerequisito soddisfatto

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.6 Energy and Atmosphere (EA)

7.6.1 EA prerequisite Fundamental Commissioning and Verification

PUNTEGGIO DISPONIBILE

OBBLIGATORIO

FINALITÀ

Supportare la progettazione, la costruzione e la gestione di un edificio in modo da rispondere ai Requisiti di Progetto della Committenza (OPR) per l'energia, l'acqua, la qualità dell'ambiente interno e la durabilità.

REQUISITI – (C)

Ambito del processo di Commissioning

Completare le attività del processo di Commissioning per tutti gli impianti meccanici, elettrici, idraulici e di produzione di energie rinnovabili, in accordo con le linee guida ASHRAE 0-2005 e ASHRAE 1.1 – 2007 per gli impianti di riscaldamento, ventilazione, condizionamento e refrigerazione (HVAC&R), con riferimento a energia, acqua, qualità ambientale interna e durabilità.

I requisiti per l'involucro dell'edificio sono limitati all'inclusione nei documenti OPR e BOD (Basis of Design, Assunti della progettazione), e alla revisione di questi ultimi e degli elaborati di progetto dell'edificio. Le linee guida per l'involucro dell'edificio NIBS Guideline 3-2012 forniscono indicazioni aggiuntive.

VALUTAZIONE

La *Commissioning Authority* è un soggetto terzo rispetto alla proprietà, alla progettazione e all'impresa e risponde direttamente alla proprietà. Il suo compito è la revisione dei documenti progettuali che definiscono gli obiettivi di progetto, l'elaborazione di un Piano di *Commissioning (Commissioning Plan)*, la verifica della conformità del progetto rispetto agli obiettivi della proprietà, la produzione di *checklists* di verifica dei requisiti. Durante la realizzazione dell'opera effettua ispezioni di verifica in cantiere, programma un sistema di test per gli impianti e, alla consegna, effettua i collaudi finali, produce un rapporto conclusivo e sviluppa l'*Operations and Maintenance Plan*. In tal senso l'Appaltatore ha l'obbligo di effettuare i test richiesti e di soddisfare le esigenze della *Commissioning Authority*, collaborando nell'ottica dell'ottenimento della certificazione LEED. I sistemi tipicamente da sottoporre a *commissioning* di base sono gli impianti meccanici, elettrici, idraulici, di produzione da FER e i sistemi di automazione. Per gli oneri a carico dell'Appaltatore si rimanda al "Capitolato Speciale di Appalto – Parte II prestazione – Specifiche Commissioning"

È intenzione del Committente nominare una *Commissioning Authority* e perseguire le attività del presente prerequisito.

Prerequisito soddisfatto

7.6.2 EA prerequisite Minimum Energy Performance - EA credit Optimize Energy Performance

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO 18 PUNTI
FINALITA'	
<p>Prerequisito: Ridurre i danni ambientali ed economici associati al consumo eccessivo di energia mediante il raggiungimento di un livello minimo di efficienza energetica per l'edificio e i suoi sistemi.</p> <p>Credito: Ottenere un miglioramento delle prestazioni energetiche oltre a quanto richiesto dal prerequisito, al fine di ridurre i danni ambientali ed economici associati all'utilizzo eccessivo di energia.</p>	
REQUISITI	
<p>Prerequisito: Il progettista persegue l'<u>Opzione 1</u>: dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio di progetto rispetto al corrispondente edificio di riferimento, pari al 5% per edifici nuovi. Le prestazioni dell'edificio di riferimento devono essere calcolate mediante simulazione energetica in accordo con le indicazioni della norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010, Appendice G inclusi Errata (o di una norma equivalente approvata da USGBC per i progetti al di fuori degli Stati Uniti). I progetti devono rispettare la soglia minima di risparmio percentuale senza considerare i sistemi di energia rinnovabili. L'edificio di progetto deve soddisfare i seguenti criteri:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rispetto delle disposizioni obbligatorie (<i>mandatory provisions</i>) della norma ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1-2010 inclusi Errata (o di una norma equivalente approvata da USGBC per i progetti al di fuori degli Stati Uniti); 	

- inclusione di tutti i consumi e i costi di energia all'interno e connessi all'edificio di progetto;
- comparazione con un edificio di riferimento che rispetti i requisiti della norma ANSI/ASHRAE 90.1-2010, Appendice G inclusi Errata (o di una norma equivalente approvata da USGBC per i progetti al di fuori degli Stati Uniti).

Credito:

Il progettista persegue l'Opzione 1: analizzare le misure di efficienza nel corso della progettazione e riportare i risultati ottenuti durante le fasi decisionali di progetto. A tal fine utilizzare simulazioni energetiche delle possibili soluzioni di efficientamento, simulazioni energetiche effettuate per edifici simili, o dati pubblicati (ad esempio, *Advanced Energy Design Guides*) da analisi realizzate per edifici simili.

Analizzare le misure di efficienza, con attenzione alle riduzioni dei carichi e alle strategie legate ai sistemi di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione HVAC (le misure passive sono accettabili) appropriate per la struttura.

Valutare i potenziali di risparmio energetico all'interno di un modello olistico che rifletta i cambiamenti effettuati da tutti i sistemi.

VALUTAZIONE

È intenzione del Committente individuare un proprio modellatore energetico cui affidare l'elaborazione di un modello di calcolo della prestazione energetica dell'edificio mediante software di simulazione dinamica, al fine di dimostrare la riduzione dei consumi energetici rispetto all'edificio di riferimento, conformemente a quanto previsto dall'Appendice G della norma ASHRAE 90.1 – 2010. Il progetto intende quindi perseguire l'Opzione 1 – Simulazione energetica dell'intero edificio.

Per quanto concerne il prerequisito “prestazioni energetiche minime” non si riscontrano particolari criticità nel dimostrare un miglioramento minimo del 5% rispetto all'edificio di riferimento.

Il progetto prevede strategie per il contenimento dei consumi energetici, quali l'isolamento dell'involucro edilizio, compresi i pavimenti contro terra e le grandi coperture, la sostituzione di tutti gli elementi finestrati e l'installazione di un impianto a pompe di calore geotermiche.

Si ritiene sicuramente ottenibile l'ottenimento di almeno 9 punti. In via cautelativa i restanti 9 punti potranno essere valutati a seguito della conclusione delle attività di modellazione energetica che terrà in considerazione lo sviluppo del progetto esecutivo.

Prerequisito soddisfatto

Punteggio minimo ottenibile: 9 punti

7.6.3 EA prerequisite Building-level Energy Metering

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITÀ'	
Prerequisito:	
Supportare la gestione dell'energia e identificare ulteriori opportunità di risparmio energetico attraverso il monitoraggio dei consumi energetici complessivi a livello di edificio.	
REQUISITI – (D)	
Prerequisito:	
Installare nuovi contatori energetici generali dell'edificio o utilizzare i contatori generali esistenti oppure contatori interni secondari le cui letture possono essere sommate per fornire dati di consumo energetico rappresentativi dell'edificio nel suo complesso (elettricità, gas naturale, acqua refrigerata, vapore, carburante, propano, biomasse, ecc.). È accettabile l'utilizzo dei contatori dei fornitori energetici in grado di aggregare le risorse a livello di edificio.	
I dati sui consumi energetici e sul fabbisogno elettrico (se misurati) devono essere condivisi con USGBC per un periodo di cinque anni a partire dalla data di accettazione della certificazione LEED. L'intervallo massimo accettabile per il rilevamento dei consumi energetici è mensile.	

L'impegno di condivisione dei dati deve essere rispettato per cinque anni oppure fino a quando varia la proprietà o il locatario dell'immobile.

VALUTAZIONE

Ai fini dell'assolvimento del requisito obbligatorio, il progetto prevede l'installazione di un contatore di energia, con lettura del dato da remoto (BMS), per il monitoraggio dell'energia complessiva consumata dall'edificio. I dati di consumo saranno inseriti in report mensili o annuali e condivisi con USGBC per almeno 5 anni successivi all'occupazione dell'edificio.

Prerequisito soddisfatto

7.6.4 EA prerequisite Fundamental Refrigerant Management - EA credit Enhanced Refrigerant Management

PUNTEGGIO DISPONIBILE

**OBBLIGATORIO
1 PUNTO**

FINALITA'

Prerequisito:

Rallentare il processo di riduzione dell'ozonosfera.

Credito:

Rallentare la riduzione dell'ozono e promuovere l'adeguamento anticipato al protocollo di Montreal, riducendo nel contempo i contributi diretti ai cambiamenti climatici.

REQUISITI

Prerequisito:

Non utilizzare refrigeranti a base di clorofluorocarburi (CFC) in nuovi impianti di riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria e refrigerazione (HVAC&R). In caso di riutilizzo di impianti esistenti, completare la dismissione e conversione complessiva dei CFC prima della conclusione del progetto. I piani di dismissione che si estendono oltre la data conclusione del progetto saranno presi in considerazione caso per caso.

Sono escluse da questo requisito le piccole unità di climatizzazione e ventilazione (ovvero contenenti meno di 225 grammi di refrigerante) e altre apparecchiature, come frigoriferi, piccoli refrigeratori d'acqua e qualsiasi altro sistema contenente meno di 225 grammi di refrigerante.

Credito:

Opzione 2. Calcolo dell'impatto delle sostanze refrigeranti

Selezionare refrigeranti per gli impianti di climatizzazione e ventilazione in grado di ridurre al minimo o eliminare le emissioni di composti che contribuiscono alla riduzione dell'ozono e ai cambiamenti climatici.

VALUTAZIONE

Il requisito obbligatorio vieta l'utilizzo di refrigeranti a base di CFC, peraltro vietati in Italia dal 1994 a seguito del recepimento del Protocollo di Montreal, nei sistemi di condizionamento.

Il progetto si pone l'obiettivo di utilizzare nei sistemi HVAC&R fluidi che consentano di ridurre le emissioni di composti che contribuiscono alla riduzione dello strato di ozono e al riscaldamento globale, assolvendo alla prestazione richiesta dal credito. È stata inserita nel "Capitolato speciale d'appalto - Parte II prestazionale - Specifiche LEED" la prescrizione che l'Appaltatore, nella scelta dei sistemi di generazione, si orienti su apparecchi che utilizzano fluidi refrigeranti a basso potenziale di impatto sull'ozono (ODP) e sulla emissione di gas climalteranti (GWP).

Saranno presentate le schede tecniche di tutti i generatori a servizio dell'impianto HVAC&R e di tutti i sistemi di smaltimento dei carichi termici, accompagnate dal calcolo dimostrativo dell'assolvimento dei requisiti LEED.

Prerequisito soddisfatto

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.7 Materials and Resources (MR)

7.7.1 MR prerequisite Storage and Collection of Recyclables

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITA'	
Ridurre i rifiuti generati dagli occupanti dell'edificio che vengono raccolti e smaltiti in discarica.	
REQUISITI	
Fornire aree dedicate, accessibili ai trasportatori dei rifiuti e agli occupanti dell'edificio, per la raccolta e lo stoccaggio dei materiali riciclabili per l'intero edificio. Le zone di raccolta e di stoccaggio possono essere in luoghi separati. I materiali riciclabili devono includere: carta mista, cartone ondulato, vetro, plastica e metalli. Intraprendere misure appropriate per la sicurezza della raccolta, dell'immagazzinamento e dello smaltimento di due dei seguenti: batterie, lampade contenenti mercurio e rifiuti elettronici.	
VALUTAZIONE	
Per ottemperare alle richieste del prerequisite, verrà realizzata un'area per il deposito centralizzato di tutte le frazioni differenziate, per il ritiro periodico da parte degli operatori ecologici. L'area individuata dal progetto per tale funzione è l'area esterna sul fronte Est (Corte)	
Prerequisito soddisfatto	

7.7.2 MR prerequisite Construction and Demolition Waste Management Plan - MR credit Construction and Demolition Waste Management

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO 2 PUNTI
FINALITA'	
Ridurre i rifiuti da costruzione e demolizione inviati in discarica e agli inceneritori, attraverso il recupero, il riutilizzo e il riciclo dei materiali.	
REQUISITI	
<p>Prerequisito: Sviluppare e implementare un piano di gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stabilire gli obiettivi di raccolta differenziata dei rifiuti per il progetto, individuando almeno cinque materiali (sia strutturali che non strutturali) destinati alla raccolta differenziata. Fornire una percentuale approssimativa dei rifiuti complessivi del progetto che questi materiali rappresentano; • specificare quali materiali verranno differenziati in loco oppure con differenziazione esterna differita (commingled) e descrivere le strategie di raccolta differenziata per il progetto. Descrivere dove verrà trasportato il materiale e come sarà processato dal centro di riciclo. <p>Fornire un rapporto finale che dettagli i maggiori flussi di rifiuti generati, includendo le percentuali di smaltimento in discarica/inceneritore e quelli differenziati.</p> <p>La copertura giornaliera alternativa (ADC, Alternative Daily Cover) non viene considerata come materiale smaltito in discarica. Nei calcoli includere come rifiuti anche i materiali destinati ad ADC. I detriti di sgombero del sito non sono considerati rifiuti da demolizione o costruzione o ristrutturazione che possono contribuire alla raccolta differenziata dei rifiuti.</p> <p>Credito: Riciclare e/o recuperare materiali da demolizione e costruzione non pericolosi. I calcoli possono essere effettuati sulla base del peso o del volume dei rifiuti, purché in modo coerente in tutto il credito. Escludere i detriti e terreno di scavo e sgombero del sito. Includere i materiali destinati a copertura giornaliera alternativa (ACD, <i>Alternative Daily Cover</i>) nei calcoli come rifiuti non recuperabili. Includere nei calcoli i rifiuti in legno convertiti in carburante (biocombustibile); altri tipi di rifiuti convertiti in energia non possono essere considerati come recuperi per questo credito.</p>	

Per i progetti che non sono in grado di ottemperare ai requisiti del credito usando i metodi del riciclaggio e del recupero, i rifiuti convertiti in energia possono essere considerati recuperabili qualora siano seguite le direttive della Commissione Europea 2008/98/CE sui rifiuti e 2000/76/CE sugli inceneritori e i centri di conversione dei rifiuti in energia rispettino la norma EN 303 del Comitato europeo di normazione (CEN).

Percorso 2. Deviare il 75% e i flussi di quattro materiali di rifiuto

Deviare dall'invio in discarica e inceneritore almeno il 75% del totale dei materiali (di rifiuto) da costruzione e demolizione; i materiali raccolti separatamente devono comprendere almeno quattro flussi.

VALUTAZIONE

Il prerequisito obbligatorio persegue la riduzione del rifiuto indifferenziato prodotto in cantiere, attraverso il recupero, il riuso e il riciclo dei materiali da costruzione e demolizione.

In sede di affidamento dell'appalto sarà richiesto all'Appaltatore l'elaborazione e l'attuazione di un *Piano di gestione del rifiuto da costruzione e da demolizione*, che individui almeno cinque materiali destinati al recupero (tipicamente inerti, ferro, carta/cartone, plastica e legno, ma anche vetro e cartongesso), specifichi il luogo deputato alla separazione dei rifiuti (in sito/ex sito), indichi il centro di conferimento e le modalità di lavorazione e descriva le procedure per la contabilizzazione del volume/peso dei materiali allontanati dalla discarica e reimmessi nel ciclo produttivo.

In fase di esecuzione dell'opera, con cadenza perlomeno mensile, l'impresa dovrà aggiornare il piano condividendo con la Direzione Lavori la quantità di rifiuto prodotto e allontanato dal cantiere, per flusso omogeneo, dichiarando lo stato di avanzamento rispetto all'obiettivo minimo del 75% di avvio al riciclo. Tale obiettivo è in linea con le richieste dei CAM e dei criteri DNSH.

Prerequisito soddisfatto

Punteggio minimo ottenibile: 2 punti

7.7.3 MR credit Building Life-cycle Impact Reduction

PUNTEGGIO DISPONIBILE

5 PUNTI

FINALITA'

Favorire il riutilizzo adattivo e ottimizzare le prestazioni ambientali dei prodotti e dei materiali.

REQUISITI

Dimostrare la riduzione degli effetti ambientali nelle fasi iniziali decisionali del progetto attraverso il riutilizzo delle risorse esistenti dell'edificio o comprovando una riduzione dell'uso dei materiali tramite l'analisi del ciclo di vita. Il progettista sceglie di perseguire la seguente opzione:

Opzione 1. Riutilizzo degli edifici storici

Conservare la struttura esistente, l'involucro e gli elementi non strutturali interni di un edificio storico o un edificio che contribuisce all'identità di un quartiere storico. Per qualificarsi, l'edificio o il quartiere storico deve essere incluso o essere stato dichiarato ammissibile in un registro locale, statale o nazionale dei siti storici. Non demolire alcuna parte dell'edificio storico o un edificio che contribuisce all'identità di un quartiere storico a meno che non sia ritenuto strutturalmente pericolante o pericoloso. Per edifici catalogati a livello locale, l'approvazione di qualsiasi demolizione deve essere concessa dal locale comitato di valutazione per la conservazione storica. Per gli edifici elencati in un registro statale o nel registro U.S. National Register of Historic Places (o equivalente locale per i progetti al di fuori degli Stati Uniti), l'approvazione deve manifestarsi in un Accordo di programma con l'ufficio statale per la conservazione storica o con l'ente National Park Service (o equivalente locale per i progetti al di fuori degli Stati Uniti).

Qualsiasi modifica (conservazione, restauro o recupero) di un edificio storico o di un edificio che contribuisce all'identità di un quartiere storico nel sito di progetto deve essere eseguita in conformità con le norme locali o nazionali, a seconda di quali siano applicabili. Se l'edificio non è soggetto a un processo di analisi storica, includere nel gruppo di progetto un professionista della conservazione che possiede le qualifiche federali degli USA per architetti di edifici storici (o equivalente locale per progetti al di fuori degli Stati Uniti); il professionista deve confermare la conformità alle norme Standards for the Treatment

of Historic Properties del Segretario of the Interior degli Stati Uniti (o equivalente locale per i progetti al di fuori degli Stati Uniti).

VALUTAZIONE

Il progetto ricade nell'ambito dell'opzione 1. Tutti gli interventi in progetto sono compatibili con la valenza storica e culturale dell'edificio e sono soggetti all'approvazione della Soprintendenza.

Punteggio minimo ottenibile: 5 punti

7.7.4 MR credit Building Product Disclosure and Optimization – Environmental Product Declaration

PUNTEGGIO DISPONIBILE

2 PUNTI

FINALITA'

Promuovere l'utilizzo di prodotti e materiali per i quali siano disponibili informazioni sul ciclo di vita e che abbiano impatti ambientalmente, economicamente e socialmente preferibili. Premiare i gruppi di progetto per la scelta di fabbricanti i cui prodotti abbiano comprovati impatti ambientali migliore nel loro ciclo di vita.

REQUISITI

Il progettista sceglie di seguire la seguente opzione:

Opzione 1. Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) (1 punto)

Utilizzare almeno 20 differenti prodotti da costruzione installati permanentemente, forniti da almeno 5 differenti produttori, che soddisfino almeno uno dei seguenti criteri:

- Dichiarazione specifica di prodotto.
 Ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito, sono valutati per un quarto (1/4) del loro valore i prodotti che dispongono di un'analisi del ciclo di vita (LCA, Life-Cycle Assessment) conforme alla normativa ISO 14044 che riguardi almeno la fase "cradle to gate" (dalle materie prime a fine produzione); tale LCA deve essere pubblicamente disponibile e revisionata criticamente.
- Dichiarazioni ambientali di prodotto conformi alle normative ISO 14025, 14040, 14044, e EN 15804 o ISO 21930, aventi almeno un'analisi "cradle to gate".
 - EPD generica (di settore): i prodotti con certificazione di terze parti (Tipo III), compresa la verifica esterna, in cui il fabbricante sia esplicitamente riconosciuto come un partecipante dall'ente di verifica vengono valutati ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito come la metà (1/2) del prodotto.
 - EPD di Tipo III specifica di prodotto: i prodotti con certificazione di terze parti (Tipo III), compresa la verifica esterna, in cui il fabbricante è esplicitamente riconosciuto come il partecipante dall'ente di verifica vengono valutati come prodotto intero ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- Programma approvato da USGBC: prodotti conformi ad altri schemi di dichiarazione ambientale di prodotto approvati da USGBC.

VALUTAZIONE

Il progetto mira all'ottenimento di almeno 1 punto. Nel capitolato LEED sono riportati gli oneri per l'Appaltatore. In particolare è richiesta la fornitura di almeno 20 prodotti, forniti da 5 diversi produttori, dotati di Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) di Tipo III.

Dal momento che il DM 11 ottobre 2017 (CAM) richiede le EPD di Tipo III come elemento di verifica per la fornitura dei materiali si richiede uno sforzo aggiuntivo all'Appaltatore per ottenere il punto previsto per la Prestazione Esempiare, ottenibile raggiungendo il doppio della soglia fissata per l'ottenimento di 1 punto (40 prodotti).

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.7.5 MR credit Building Product Disclosure and Optimization – Sourcing of Raw Materials

PUNTEGGIO DISPONIBILE

1 PUNTO

FINALITA'

Promuovere l'utilizzo di prodotti e materiali riguardanti per cui sono disponibili informazioni sul ciclo di vita e che hanno un basso impatto economico, ambientale e sociale. Premiare i team che selezionano prodotti verificati e che sono stati estratti o approvvigionati in maniera responsabile.

REQUISITI – (C)

È lasciata facoltà all'Appaltatore di scegliere tra le seguenti due opzioni:

Opzione 2. Leadership nelle pratiche di estrazione

Usare prodotti che soddisfino almeno uno dei seguenti criteri di estrazione responsabile per almeno il 25%, in costo, del valore totale dei prodotti nel progetto installati permanentemente nell'edificio.

- *Responsabilità estesa del produttore:* prodotti acquistati da un produttore che partecipa a un programma di responsabilità estesa oppure che si assume direttamente la responsabilità estesa. I prodotti che soddisfano i criteri di responsabilità estesa del produttore sono valutati al 50% del loro costo ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- *Biomateriali:* i prodotti composti da biomateriali devono essere conformi alla norma Sustainable Agriculture Standard del Sustainable Agriculture Network. Le materie prime a base biologica devono essere testate seguendo l'ASTM Test Method D6866 e devono essere raccolte in conformità alle leggi del Paese esportante e di quello ricevente. Escludere prodotti in pellame, come il cuoio e altri materiali in pelle animale. I prodotti che soddisfano i criteri dei biomateriali sono valutati al 100% del loro costo ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- *Prodotti in legno:* i prodotti in legno devono essere certificati dal Forest Stewardship Council o da un organismo equivalente approvato da USGBC. I prodotti che soddisfano i criteri sono valutati al 100% del loro costo ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- *Riutilizzo dei materiali:* il riutilizzo comprende i prodotti recuperati, ricondizionati o riutilizzati. I prodotti che soddisfano i criteri di riutilizzo sono valutati al 100% del loro costo ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- *Contenuto riciclato:* il contenuto di riciclato è la somma del contenuto riciclato post-consumo più la metà del contenuto riciclato pre-consumo, calcolata sul costo. I prodotti che soddisfano i criteri sono valutati al 100% del loro costo ai fini del calcolo per il raggiungimento del credito.
- *Programmi approvati da USGBC:* altri programmi approvati da USGBC che soddisfano i criteri di leadership nell'estrazione.

Ai fini del raggiungimento del credito, i prodotti originati (estratti, fabbricati e acquistati) entro 160 km (100 miglia) dal sito del progetto sono valutati al 200% del loro valore di contribuzione al costo base. Ai fini del calcolo, il valore di contribuzione al costo base di singoli prodotti conformi a molteplici criteri di estrazione responsabile non può eccedere il 100% del costo effettivo totale del prodotto (prima dell'applicazione dei moltiplicatori regionali); non si possono inoltre calcolare due volte singoli componenti del prodotto conformi a molteplici criteri di estrazione responsabile e in nessun caso è permesso a un prodotto di contribuire più del 200% del suo costo effettivo totale.

I materiali strutturali e dell'involucro non possono costituire più del 30% del valore dei prodotti conformi alla costruzione dell'edificio.

VALUTAZIONE

Il progetto mira all'ottenimento di almeno 1 punto, eventualmente anche passando alla versione v4.1. Nel capitolato LEED sono riportati gli oneri per l'Appaltatore. In particolare nel Capitolato LEED è richiesto di orientarsi sull'opzione 2 e ottenere il punto mediante selezione di prodotti che soddisfino almeno uno dei criteri di estrazione elencati dal credito. In particolare:

- prodotti in legno certificato (FSC o equivalente);

- contenuto di riciclato;
- biomateriali;
- responsabilità del produttore.

Tale richiesta risulta in linea con gli obiettivi dei CAM.

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.8 Indoor Environmental Quality (EQ)

7.8.1 EQ prerequisite Minimum IAQ Performance

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITA'	
Prerequisito: Contribuire al comfort e al benessere degli occupanti attraverso la definizione di criteri minimi per la qualità dell'aria interna.	
REQUISITI	
Prerequisito: <u>Opzione 2. Norme CEN EN 15251:2007 e EN 13779:2007</u> In alternativa, i progetti al di fuori degli Stati Uniti possono conseguire quanto previsto dall'Allegato B della norma (CEN) EN 15251-2007, Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics (Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, al comfort termico, all'illuminazione e all'acustica); conseguire inoltre i requisiti della EN 13779-2007, Ventilation for non residential buildings, Performance requirements for ventilation and room conditioning systems (Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione), con esclusione dei paragrafi 7.3 - Ambiente termico, 7.6 – Ambiente acustico e degli allegati A.16 e A.17.	
VALUTAZIONE	
Gli ambienti sono tutti dotati di ventilazione meccanica, le portate d'aria sono state calcolate in modo da garantire i minimi di mandata dell'aria di rinnovo richiesti ai sensi delle norme tecniche ex EN 15251/2007 – Allegato B e EN 13779/2007 e prevede un sistema di monitoraggio sulla mandata della UTA, allarmato tramite BMS qualora i valori scendano sotto certe soglie. È stato inoltre verificato il rispetto dei requisiti della norma ASHRAE 62.1:2010.	
Prerequisito soddisfatto	

7.8.2 EQ prerequisite Environmental Tobacco Smoke (ETS) Control

PUNTEGGIO DISPONIBILE	OBBLIGATORIO
FINALITA'	
Prevenire e ridurre al minimo i rischi da esposizione al fumo da tabacco degli occupanti dell'edificio, delle superfici interne l'edificio, dei sistemi di ventilazione e di distribuzione dell'aria.	
REQUISITI	
Imporre il divieto di fumo all'esterno dell'edificio a eccezione delle aree fumatori designate, posizionate ad almeno 7,5 metri (25 piedi) da tutti gli ingressi, prese di aria esterna e serramenti apribili. Inoltre, imporre il divieto di fumo al di fuori dei limiti di proprietà negli spazi adibiti ad uso commerciale. Se il requisito del divieto di fumo nei 7,5 metri non può essere applicato a causa della legislazione locale, fornire la documentazione del regolamento in questione. Deve essere installata opportuna segnaletica indicante il divieto di fumo entro 3 metri (10 piedi) da ogni ingresso dell'edificio.	

VALUTAZIONE

All'interno dell'edificio vigerà il divieto di fumo e all'esterno sarà proibito fumare a meno di 7,5 metri di distanza da tutte le entrate, finestre apribili e prese di mandata dell'aria di rinnovo (sarà apposta specifica segnaletica).

Prerequisito soddisfatto

7.8.3 EQ credit Low Emitting Materials

PUNTEGGIO DISPONIBILE

3 PUNTI

FINALITA'

Ridurre la concentrazione dei contaminanti chimici che possono danneggiare la qualità dell'aria, la salute umana, la produttività e l'ambiente.

REQUISITI

Questo credito include sia requisiti per la produzione di prodotti che per i gruppi di progetto. Comprende le emissioni di composti organici volatili (VOC) nell'aria all'interno degli edifici e il contenuto di VOC dei materiali, così come i metodi di prova per la determinazione delle emissioni di VOC. Materiali diversi devono soddisfare esigenze diverse affinché possano essere considerati conformi a questo credito. Gli spazi interni ed esterni dell'edificio sono organizzati in sette categorie, ognuna con diverse soglie di conformità. Si definisce spazio interno dell'edificio tutto ciò che è compreso all'interno della guaina impermeabilizzante. Lo spazio esterno dell'edificio è definito come tutto ciò che è all'esterno e include i sistemi di protezione contro le intemperie primari e secondari, come le membrane impermeabilizzanti e le barriere all'aria e all'acqua.

VALUTAZIONE

È richiesto all'Appaltatore di indicare i materiali, prodotti e sistemi edilizi che saranno installati a contatto con l'ambiente interno, che soddisfano le prescrizioni inerenti le emissioni di VOC, formaldeide, fibre e altri inquinanti chimici per alcune categorie merceologiche a scelta dell'impresa, anche secondo le modalità di calcolo indicate nel protocollo LEED v4.1, con l'obiettivo di acquisire almeno 2 punti. I materiali e i sistemi edilizi appartenenti alle categorie merceologiche offerte, installati permanentemente all'interno della barriera all'aria dell'edificio, dovranno essere provvisti di specifica dichiarazione, nelle modalità indicate dal credito.

L'obiettivo del credito è in linea con quanto richiesto dai CAM.

Punteggio minimo ottenibile: 2 punti

7.8.4 EQ credit Construction IAQ Management Plan

PUNTEGGIO DISPONIBILE

1 PUNTO

FINALITA'

Promuovere il benessere degli addetti ai lavori di costruzione e degli occupanti dell'edificio de riducendo al minimo i problemi di qualità dell'aria associati con i processi di costruzione e ristrutturazione.

REQUISITI

Sviluppare e implementare un piano di gestione della qualità dell'aria interna per la fase costruttiva e quella precedente l'occupazione. Il piano deve soddisfare tutti i requisiti di seguito descritti:

- in fase costruttiva, soddisfare o superare tutte le misure di controllo previste dalle linee guida *IAQ Guidelines for Occupied Buildings under Construction*, II edizione, 2007, ANSI/SMACNA 008–2008, Capitolo 3, della SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning National Contractors Association);
- proteggere i materiali assorbenti, depositati in sito o installati, dai danni derivanti dall'umidità;
- non utilizzare unità di trattamento dell'aria installate in modo permanente durante la fase di costruzione, a meno che tali sistemi siano dotati di filtri aventi un'efficienza di filtrazione i MERV

pari a 8, come definito in ASHRAE 52.2-2007 inclusi Errata (o equivalente classe di filtrazione F5 o superiore, come definito dalla normativa CEN EN 779-2002, Filtri d'aria antipolvere per ventilazione generale – Determinazione della prestazione di filtrazione), installati in corrispondenza di ogni griglia di ritorno o condotto di ripresa o ricircolo, avendo cura che non ci sia alcun bypass sul sistema di filtrazione;

- immediatamente prima dell'occupazione, sostituire tutti i sistemi di filtrazione installati in conformità con le raccomandazioni del produttore;
- durante la fase di costruzione, proibire l'uso di prodotti a base di tabacco nell'edificio ed entro 7,5 metri (25 piedi) dall'entrata dell'edificio.

VALUTAZIONE

L'Appaltatore dovrà sviluppare un Piano di Gestione della Qualità dell'Aria Interna per la fase di costruzione dell'edificio che affronti tutti i temi seguenti:

- soddisfare le misure di controllo raccomandate nelle Linee Guida SMACNA per la IAQ;
- proteggere dall'umidità i materiali igroscopici depositati in cantiere e messi in opera;
- non azionare il sistema di trattamento dell'aria durante il cantiere, a meno che non siano installati filtri di classe F5 o migliori;
- divieto di fumo all'interno dell'edificio.

L'obiettivo del presente credito è in linea con le richieste dei CAM per il cantiere sostenibile.

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.8.5 EQ credit Interior Lighting

PUNTEGGIO DISPONIBILE

2 PUNTI

FINALITÀ

Promuovere la produttività degli occupanti, il comfort e il benessere, fornendo l'illuminazione di alta qualità.

REQUISITI

Il progettista suggerisce l'applicazione della v4.1 LEED BD+C.
 Soddisfare 1 strategia per 1 punto, oppure 3 strategie per 2 punti.

1. Glare control (Controllo dell'abbagliamento): per tutti gli spazi occupati regolarmente, soddisfare una delle seguenti opzioni:
 - utilizzare corpi illuminanti con una luminanza minore di 7000 cd/m² fra i 45° e 90° dal nadir;
 - ottenere un Grado di Abbagliamento Unificato (UGR, Unified Glare Rating) minore di 19 (UGR<19) utilizzando calcoli su modelli dell'illuminazione da software illuminotecnico.

Si fa eccezione per: plafoniere wallwash posizionate correttamente come da istruzioni del produttore; plafoniere con emissione di luce indiretta, purché non sia possibile vedere da uno spazio occupato regolarmente sopra di esse la luce diretta; qualunque altra applicazione specifica (es. plafoniere regolabili).

2. Color Rendering (Resa Cromatica): per tutti gli spazi regolarmente occupati, soddisfare una delle seguenti opzioni:
 - uso di sorgenti luminose con un Indice di Resa Cromatica (CRI, Color Rendering Index) almeno uguale a 90 (CRI≥90);
 - uso di sorgenti luminose con un Indice di Fedeltà Cromatica (CFI, Color Fidelity Index) maggiore o uguale 78 e un indice Gamut compreso fra 97 e 119, determinato in accordo con il testo della Illuminating Engineering Society IES TM-30.
3. Lighting Control (Controllo dell'Illuminazione): garantire una regolazione dimmerabile o multilivello del 90% degli spazi regolarmente occupati.

4. Surface Reflectivity (Riflettività delle Superfici): per almeno il 90% degli spazi regolarmente occupati, utilizzare rifiniture con un valore di riflettività maggiore o uguale all'80% per i soffitti e 55% per le pareti. Se compreso nell'obiettivo del progetto, prevedere di utilizzare rifiniture degli arredi con riflettività maggiore o uguale al 45% su superfici di lavoro e 50% per pareti mobili.

VALUTAZIONE

Il progetto dell'illuminazione si è orientato su apparecchi a LED caratterizzati da valori di resa cromatica $CRI \geq 90$ come da richiesta dei CAM.

Si intende quindi acquisire almeno 1 punto per il presente credito. La scelta di apparecchi illuminanti in fase di progetto esecutivo potrà offrire margini di miglioramento al punteggio stimato.

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.8.6 EQ credit Daylight

PUNTEGGIO DISPONIBILE

3 PUNTI

FINALITA'

Connettere gli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno, rafforzare i ritmi circadiani e ridurre l'uso dell'illuminazione artificiale permettendo l'accesso all'interno dell'ambiente di luce naturale e visione verso l'esterno.

REQUISITI

Fornire un controllo dell'abbagliamento mediante dispositivi manuali o automatici (con regolazione manuale in priorità) per tutti gli spazi regolarmente occupati.

Selezionare una delle seguenti tre opzioni.

Opzione 1. Simulazione: autonomia di luce naturale degli spazi ed esposizione annuale alla luce naturale

Opzione 2. Simulazione: calcolo dell'illuminamento

Opzione 3. Misurazione

VALUTAZIONE

Il progetto pone attenzione al tema dell'irraggiamento solare diretto e dal pericolo di fenomeni di abbagliamento mediante sistemi di oscuramento (tende interne).

Inoltre il progetto ha previsto la realizzazione di un modello geometrico preliminare per le simulazioni di Daylighting che ha consentito di verificare il punteggio ottenibile per questo credito.

I risultati ottenuti permettono di stimare il raggiungimento di 2 punti certi, valutando eventualmente il passaggio alla versione v4.1 del protocollo.

Punteggio minimo ottenibile: 2 punti

7.9 Innovation (IN)

7.9.1 IN credit Innovation

PUNTEGGIO DISPONIBILE

5 PUNTI

FINALITA'

Incoraggiare il conseguimento di prestazioni esemplari o innovative per i progetti.

REQUISITI – (D)

Opzione 1. Innovazione (1 punto)

Conseguire un miglioramento significativo e misurabile delle prestazioni dell'edificio in termini di sostenibilità ambientale utilizzando strategie non altrimenti trattate all'interno del sistema LEED.

Identificare i seguenti aspetti:

- finalità del credito di innovazione proposto;
- requisiti proposti per rispondere alle finalità del credito;
- documentazione proposta per dimostrare il raggiungimento dei requisiti prestazionali;

- approccio progettuale applicato e strategie adottate per il raggiungimento dei requisiti.

Opzione 2. Crediti pilota (1 punto)

Conseguire un credito pilota selezionato dalla libreria proposta da USGBC (LEED Pilot Credit Library).

Opzione 3. Strategie integrate

- **innovazione (1-3 punti)** – soddisfare i requisiti dell’opzione 1;
- **crediti pilota (1-3 punti)** – soddisfare i requisiti dell’opzione 2;
- **prestazioni esemplari (1-2 punti)** – dimostrare il superamento dei criteri di un prerequisito o credito LEED v4 fino al conseguimento della prestazione esemplare specificata nel manuale LEED Reference Guide v4. I punti aggiuntivi per prestazione esemplare sono di norma riconosciuti quando si ottiene il doppio dei requisiti previsti o si supera la successiva soglia progettuale.

VALUTAZIONE

Il progetto prevede l’ottenimento di almeno 1 punto per prestazione esemplare. In particolare quello previsto per il credito:

- MR credit Building Product Disclosure and Optimization - Environmental Product Declaration

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.9.2 IN credit LEED Accredited Professional

PUNTEGGIO DISPONIBILE

1 PUNTO

FINALITA’

Promuovere l’integrazione del gruppo di lavoro richiesta da un progetto LEED e semplificare il processo di domanda e certificazione.

REQUISITI

Almeno uno dei partecipanti principali del gruppo di lavoro deve essere un professionista accreditato LEED AP con specialità adeguata al progetto.

VALUTAZIONE

Il Gruppo di Progettazione possiede al proprio interno un professionista accreditato LEED BD+C.

Punteggio minimo ottenibile: 1 punto

7.10 Regional Priority (RP)

7.10.1 RP credit Regional Priority

PUNTEGGIO DISPONIBILE

4 PUNTI

FINALITA’

Incentivare il conseguimento di crediti che rispondono alle priorità ambientali, sociali e di salute pubblica specifiche del sito geografico.

REQUISITI

Conseguire fino a quattro dei sei crediti previsti per Priorità Regionali. I crediti sono stati identificati dai comitati regionali di USGBC e dai Chapter come valore aggiunto per l’area geografica dove è realizzato il progetto. Il database dei crediti per Priorità Regionali e della relativa applicabilità geografica è reperibile nel sito web di USGBC.

È assegnato un punto per ciascun credito identificato come Priorità Regionale conseguito, fino a un massimo di quattro.

VALUTAZIONE

L’intervento consegue tre punti bonus nella sezione *Regional Priority*, poiché già assolve ai requisiti dei seguenti crediti del sistema di certificazione:

- *Sensitive Land Protection;*
- *Reduced parking footprint;*
- *Light Pollution Reduction.*

Punteggio minimo ottenibile: 3 punti