

LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE DEI CREDITI LEED® PER LE PIETRE ORNAMENTALI AUTENTICAMENTE NATURALI

NUOVE COSTRUZIONI E RISTRUTTURAZIONI

VERSIONE 1.2 - Settembre 2011

Documento predisposto dal Gruppo di Lavoro Settoriale: TASK FORCE PIETRA SOSTENIBILE

Promosso e partecipato da:

Confindustria Marmomacchine

Marmomacc - Veronafiere

Assomarmisti Lombardia

Centro Servizi Lapideo Vco

Centro Servizi Marmo - Videomarmoteca

Cet Servizi

Consorzio Marmisti Bresciani

Consorzio Marmisti di Chiampo

Distretto del Marmo e delle Pietre del Veneto

Distretto delle Pietre e del Porfido Trentino

POLITeca - Politecnico Di Milano

In collaborazione con:

Habitech

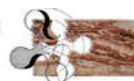
Trentino Sviluppo



CONFINDUSTRIA MARMOMACCHINE
ASSOMARMOMACCHINE

MARMOMACC
International Exhibition of Stone Design and Technology

ASSOCIAZIONE
MARMISTI
REGIONE
LOMBARDIA



POLiteca
Design Knowledge Centre



TRENTINOSVILUPPO
Società Internazionale Sostenibilità



LEED® - Leadership in Energy and Environmental Design

**LINEE GUIDA PER L'APPLICAZIONE
DEI CREDITI LEED® PER LE PIETRE ORNAMENTALI AUTENTICAMENTE
NATURALI**

**POLICY OBBLIGATORIA PER L'UTILIZZO E DIVULGAZIONE DEL PRE-
SENTE DOCUMENTO**

Il presente documento è stato realizzato dai soggetti riportati in frontespizio e/o da eventuali altri soggetti specificati all'interno dello stesso, da considerarsi esclusivi titolari di ogni diritto d'autore su tale documento.

Il documento potrà essere liberamente e gratuitamente scaricato, riprodotto, pubblicato, comunicato o diffuso a terzi o in altro modo utilizzato da chiunque vi abbia interesse, **purché siano rispettate le seguenti regole da ritenersi obbligatorie e vincolanti:**

- 1) le riproduzioni/pubblicazioni/comunicazioni/diffusioni o altri utilizzi del documento dovranno essere effettuate mantenendo sempre il testo integrale dello stesso, senza apporre modifiche, tagli o integrazioni;
- 2) è, pertanto, vietata la riproduzione/pubblicazione/diffusione/comunicazione o altro utilizzo del documento effettuati in

modo parziale e l'apporto di modifiche e/o integrazioni al suo contenuto;

- 3) le riproduzioni/pubblicazioni/comunicazioni/diffusioni o altri utilizzi del documento dovranno riportare per esteso ed in modo chiaro l'origine del documento, il sito da cui è stato tratto ed il nominativo completo dei soggetti che li hanno realizzati e che sono titolari dei diritti sugli stessi (DTN e/o da eventuali altri soggetti specificati all'interno del presente documento);
- 4) le riproduzioni/pubblicazioni/comunicazioni/diffusioni o altri utilizzi del documento dovranno essere effettuate riportando per esteso ed in modo chiaro la presente policy e l'obbligo vincolante di attenersi alle presenti regole. Ciascun soggetto che comunica a terzi il documento, pertanto, dovrà provvedere ad avvisare detti terzi di detti obblighi di utilizzo richiedendone l'adempimento;
- 5) le riproduzioni/pubblicazioni/comunicazioni/diffusioni o altri utilizzi del documento dovranno essere effettuati in conformità e nel rispetto della normativa vigente. Gli autori, pertanto, non potranno essere ritenuta responsabile per eventuali violazioni normative realizzate da terzi nell'utilizzo del documento in violazione della legge. Eventuali violazioni degli obblighi sopra riportati saranno perseguite a norma di legge e determineranno inadempimenti contrattuali con possibilità per DTN o degli eventuali altri soggetti titolari dei diritti sul documento di impedire l'ulteriore riproduzione e pubblicazione.

INDICE

PREFAZIONE	3
1_INTRODUZIONE	5
2_LA CERTIFICAZIONE LEED®	6
2.1_Il metodo di certificazione LEED®	6
2.2_La struttura dei crediti LEED® NC	7
2.3_TABELLA 1 - LEED® CHECK LIST	8
3_LE LINEE GUIDA dei prodotti in pietra naturale	12
3.1_Scopo e campo di applicazione	12
3.2_LEED®: i materiali lapidei	12
4_I CREDITI LEED®	12
▪ Credito SS c5.2: Sviluppo del sito: massimizzazione degli spazi aperti	
▪ Credito SS c6.1: Acque meteoriche: controllo della quantità	
▪ Credito SS c6.2: Acque meteoriche: controllo della qualità	
▪ Credito SS c7.1: Effetto isola di calore: superfici esterne	
▪ Credito SS c7.2 : Effetto isola di calore: coperture	
▪ Prerequisito EA p2: Prestazioni energetiche minime	
▪ Credito EA c1: Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	
▪ Credito MR c1.1: Riutilizzo degli edifici: mantenimento delle murature, solai e coperture.	
▪ Credito MR c1.2: Riutilizzo degli edifici: mantenimento del 50% degli elementi non strutturali.	
▪ Credito MR c2: Gestione dei rifiuti da costruzione	
▪ Credito MR c3: Riutilizzo dei materiali	
▪ Credito MR c5: Materialiestratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)	
▪ Credito QI c4.3: Materiali basso emissivi: pavimentazioni	
▪ Credito IP c1: Innovazione nella Progettazione	
▪ Credito PR c1: Priorità Regionale	
5 APPROFONDIMENTI	40
5.1_Link ed informazioni utili	40
5.2_Riferimenti bibliografici	40

PREFAZIONE

Le presenti Linee Guida sono state elaborate partendo da una sintesi di quelle prodotte nell'anno 2010¹ dal Distretto delle Pietre e del Porfido Trentino e da MARMOMACC-Verona Fiere, rielaborate nella loro attuale VERSIONE 1.2² grazie al fattivo contributo dell'industria di settore all'interno del Gruppo di Lavoro "Task-Force Pietra Sostenibile", Gruppo di lavoro coordinato dall'Associazione nazionale di categoria CONFINDUSTRIA MARMOMACCCHINE in stretta sinergia con MARMOMACC con la supervisione di HABITECH cui hanno partecipato i seguenti soggetti:

- Assomarmisti Lombardia – Emiliano Lazzaroni
 - Centro Servizi Lapideo VCO – Massimo Marian
 - Centro Servizi Marmo – Distretto del Marmo e delle Pietre del Veneto – Grazia Signori
 - CET Servizi – Distretto delle Pietre e del Porfido Trentino – Mario Bertolini
 - Confindustria Marmomacchine
Raimondo Lovati, Carlo Odorizzi
 - Consorzio Marmisti Bresciani – Sergio Ragnoli
 - Consorzio Marmisti di Chiampo – Andrea Vianello
 - POLITECA – Politecnico di Milano – Francesca Patti
 - Marmomacc/Veronafiere
Mauro Albano; Massimiliano Caviasca
 - Tenax Lab – Anna Maria Ferrari
- Coordinamento Tecnico: Raimondo Lovati

Il documento non riflette le posizioni dell'US Green Building Council (USGBC) o del GBC Italia. Esso costituisce il tentativo da parte della Task Force Pietra Sostenibile di fornire agli interessati chiavi di lettura ed indicazioni applicative del sistema LEED.

¹ La presente linea guida è stata elaborata partendo da una sintesi di quelle prodotte nell'anno 2010 da:

- Mario Bertolini, Andrea Parisi - CET Servizi s.r.l. – www.cet-servizi.it
- Andrea Angheben - E.S.PO. s.c. – www.porfido.it
- Carlo Battisti; Erika Endrizzi - Habitech - Distretto Tecnologico Trentino - www.dttn.it
- Antonio Frattari, Michela Dalprà - Università degli Studi di Trento - www.ing.unitn.it

In nome e per conto del Distretto delle Pietre e del Porfido Trentino.

E dal documento elaborato da:

- Prof. Arch. Giorgio Cacciaguerra - Università degli Studi di Trento, Facoltà di Ingegneria Edile e Architettura - Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale Presidente del consiglio di corso di Laurea Ingegneria- Edile-Architettura - Università degli Studi di Trento - www.ing.unitn.it
- Prof. Arch. Massimiliano Caviasca - Co-Direttore Master: "Architettura e Costruzione: Progettazione contemporanea con la Pietra" Politecnico di Milano.

E pubblicato da MARMOMACC/Veronafiere nel settembre 2010.

² La presente REVISIONE 1.2 è stata rivista da Carlo Battisti; Erika Endrizzi - Habitech - Distretto Tecnologico Trentino - www.dttn.it

PREMESSA

Negli ultimi anni si è fatta sempre più forte la sensibilità da parte degli operatori del settore nei confronti della sostenibilità edilizia e il sistema di certificazione LEED® rappresenta l'opportunità di rendersi attori concreti nella pratica costruttiva sostenibile.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), è uno dei sistemi di certificazione di edifici attualmente più diffusi nel mercato delle costruzioni nord-americano ma, anche al di fuori dei confini statunitensi, l'interesse riscontrato a livello internazionale per questo modello di certificazione è considerevole. Sono varie infatti le realtà nazionali che, prendendo esempio dal modello statunitense, si stanno attivando per favorire l'implementazione e la diffusione della certificazione LEED a livello nazionale.

Secondo i dati dell'USGBC ad oggi vi sono oltre 5.000 progetti in fase di certificazione in tutto il mondo, in attesa cioè di certificazione, e 3.450 progetti certificati. Per quanto riguarda l'Europa la Tabella 1 mostra il numero di progetti registrati tra il 2005 e luglio 2011.



STATO	N. progetti registrati al 27/07/2011
Austria	8
Estonia	1
Finlandia	26
Francia	11
Germania	115
Grecia	3
Irlanda	4
Israele	2
Italia	64
Lussemburgo	2
Olanda	6
Polonia	24
Portogallo	2
Repubblica Ceca	4
Romania	1
Slovenia	1
Slovacchia	1
Spagna	62
Svezia	8
TOTALE	345

Tabella 1: Numero totale di progetti registrati in Europa fra il 2005 e il 2011. Fonte: www.gbci.org

Vista la diffusione del LEED® rating system, è utile che aziende produttrici, progettisti e professionisti, del settore delle costruzioni, dispongano di adeguate informazioni circa le performance dei prodotti lapidei, rispetto alle caratteristiche richieste. L'accessibilità di queste informazioni può rappresentare un vantaggio competitivo rispetto ai prodotti le cui informazioni non sono immediate e il cui reperimento richiede parecchio tempo e risorse.

Il presente documento rappresenta le linee guida dei prodotti lapidei autentica-

mente naturali rispetto ai crediti dello standard LEED® come strumento attraverso il quale si abbia una veloce e accessibile panoramica dei possibili crediti ai quali i prodotti lapidei possono concorrere.

L'obiettivo della stesura delle linee guida è quindi quello di fornire uno strumento conoscitivo del LEED® rating system, in modo che le aziende possano rispondere in maniera esaustiva e celere alle richieste che il mercato rivolge direttamente al produttore affinché l'industria dei marmi, graniti e pietre italiane sia competitiva e possa trarre vantaggio dalle caratteristiche di eccellenza sostenibile che da sempre contraddistinguono il nostro prodotto a livello nazionale e internazionale.

1. INTRODUZIONE

Il settore italiano della pietra autenticamente naturale da molti anni è impegnato nella sostenibilità ambientale dei siti di estrazione e di lavorazione della pietra e in particolare è sottoposto a particolari vincoli ambientali dettati e controllati dalle norme di valutazione ambientale (VIA) ai

quali tutti i progetti di estrazione o i piani di settore vengono sottoposti, fornendo adeguate garanzie di recupero ambientale dei siti durante e a fine attività.

La caratteristica di naturalità del prodotto pietra può essere ulteriormente supportata da un miglioramento della sostenibilità ambientale dei cicli di estrazione e lavorazione. A tal scopo sono state anche predisposte delle linee guida per l'analisi del ciclo di vita dei prodotti nell'ambito del sistema EPD.

Tale supporto documentale ha originato la presente Linea Guida diretta a fornire indicazioni applicative del sistema LEED agli operatori del settore per migliorare la caratterizzazione "verde" dei propri prodotti e la relativa competitività.

NORME ARMONIZZATE DI PRODOTTO

Prima di addentrarsi nei sistemi dei crediti LEED è necessario precisare che alcuni prodotti in pietra autenticamente naturale sono assoggettati a marcatura CE secondo le norme armonizzate sotto riportate:

PRODOTTI DI PIETRA ORNAMENTALE

<i>Norma armonizzata</i>	<i>Prodotto di riferimento</i>
UNI EN 1341	Lastre di pietra naturale per pavimentazioni esterne
UNI EN 1342	Cubetti di pietra naturale per pavimentazioni esterne
UNI EN 1343	Cordoli di pietra naturale per pavimentazioni esterne
UNI EN 12057	Marmette modulari in pietra naturale
UNI EN 12058	Lastre per pavimentazioni e scale in pietra naturale
UNI EN 1469	Lastre per rivestimenti in pietra naturale
UNI EN 771-6	Elementi di muratura di pietre naturali

Tutti i sopraccitati prodotti in pietra naturale utilizzati nell'ambito del sistema LEED devono pertanto soddisfare tali requisiti.

2. LA CERTIFICAZIONE LEED®

2.1 Il metodo di certificazione LEED®

La certificazione degli edifici LEED® fu introdotta negli Stati Uniti nel 1993 dall'US Green Building Council, associazione no profit che ha portato ad una profonda innovazione nel mercato dell'edilizia; a maggio 2010 conta più di 15.700 membri ed è ormai diffusa in oltre 40 paesi in tutto il mondo. Tale sistema permette di certificare la sostenibilità ambientale ed economica degli edifici, promuovendola dalla progettazione, alla cantierizzazione, alla gestione quotidiana, dai materiali impiegati, alle performance energetiche. In LEED®, vengono fissati una serie di requisiti misurabili, dal consumo delle risorse ambientali a quello energetico, alla qualità dell'ambiente interno, che definiscono il livello di eco-compatibilità degli edifici. In questo sistema il mondo delle imprese assume un ruolo di leadership nel promuovere la sostenibilità dell'abitare, il comfort e la qualità della vita.

Oltre alla certificazione dell'edificio, il sistema LEED® alimenta una vera e propria filiera della conoscenza per rinnovare la cultura dell'edilizia e orientare la comunità verso un'edilizia eco-sostenibile.

LEED® ha diversi rating system, a seconda del tipo di intervento che si sta considerando. La nuova versione, uscita nell'aprile del 2009, ha raccolto tre standard in un unico manuale:

- *Green Building Design and Construction: LEED® 2009 for New Construction and Major Renovation, LEED® 2009 for Schools New Construction and Major Renovation, LEED® 2009 for Core and Shell Development.*

LEED® NC si applica ad edifici commerciali inclusi uffici, edifici istituzionali (biblioteche, musei, chiese, ecc.), ed edifici residenziali di almeno 4 piani fuori terra.

Il 14 aprile 2010 è uscito lo standard LEED® Italia, la versione italiana del manuale LEED® 2009 for New Construction and Major Renovation, tradotta e adattata in termini normativi alle esigenze nazionali. *Le presenti linee guida sono state elaborate in base a tale versione. Ciononostante si ritiene utile sottolineare che esistono altri standard redatti dall'USGBC che riguardano:*

- interventi su edifici esistenti (EB, Existing Buildings);
- interni di progetti commerciali (CI, Commercial Interiors);
- piccole abitazioni (LEED® for Homes).

Al momento della stesura del suddetto documento non è ancora possibile certificare un edificio LEED® for Homes in Italia.

La certificazione LEED® degli edifici si basa su una struttura di crediti che comprende sette aree tematiche:

1. *Sostenibilità del sito*
2. *Gestione delle Acque*
3. *Energia e Atmosfera*
4. *Materiali e Risorse*
5. *Qualità ambientale Interna*

6. Innovazione nella Progettazione

7. Priorità Regionale

I crediti sono strutturati in: prerequisiti, crediti centrali (core credits) e crediti per l'innovazione (bonus credits).

Il progetto in fase di certificazione deve soddisfare tutti i prerequisiti richiesti, in quanto obbligatori, mentre i crediti vengono attribuiti in base al livello raggiunto dai requisiti considerati, valutati secondo criteri stabiliti.

Il punteggio finale si ottiene sommando i punteggi conseguiti all'interno di ogni area tematica e determina il diverso livello di certificazione ottenuta:

- **Base** (40 – 49 punti)
- **Argento** (50 – 59 punti)
- **Oro** (60 – 79 punti)
- **Platino** (80 punti e più)

2.2 La struttura dei crediti LEED® Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni

La Tabella 2 riporta la struttura dei crediti LEED® Italia articolati nelle sei rispettive aree tematiche. Le sigle riportate accanto a ciascun credito indicano:

◆ Area tematica di riferimento:

- **SS** = Sostenibilità del sito
- **GA** = Gestione delle Acque
- **EA** = Energia e Atmosfera
- **MR** = Materiali e Risorse
- **QI** = Qualità ambientale Interna
- **IP** = Innovazione nella Progettazione
- **PR** = Priorità Regionale

◆ Distinzione tra **PRE – REQUISITO (p)**, obbligatorio, senza il quale non si può concorrere all'ottenimento dei crediti della rispettiva area tematica, e **CREDITO (c)**.

◆ **IDENTIFICAZIONE** del pre-requisito e del credito (numero e titolo)

Esempio:

- MR p 1 “Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili” ➔ pre - requisito
- MR c 4 “Contenuto di riciclato” ➔ credito

◆ **PUNTEGGIO** attribuito sulla base della conformità al credito.



TABELLA 2 – CHECK LIST LEED® Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni

LEGENDA:

- **D:** Fase di progettazione (Design)
- **C:** Fase di costruzione (Construction)

D/C		Area tematica	Punti
	SS	SOSTENIBILITÀ DEL SITO	26 Punti
C	Prerequisito 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere Ridurre l'inquinamento generato dalle attività di costruzione controllando i fenomeni di erosione del suolo e di sedimentazione nelle acque riceventi e la produzione di polveri.	Obbligatorio
D	Credito 1	Selezione del sito Evitare l'edificazione in aree inappropriate e ridurre l'impatto ambientale della localizzazione di un edificio su di un sito.	1
D	Credito 2	Densità edilizia e vicinanza ai servizi Indirizzare lo sviluppo edilizio verso aree urbane dove sono già presenti servizi e infrastrutture, proteggere le aree verdi e preservare l'habitat e le risorse naturali.	5
D	Credito 3	Recupero e riqualificazione dei siti contaminati Bonificare e riqualificare siti degradati dove lo sviluppo insediativo è ostacolato dall'inquinamento ambientale e diminuire così il consumo di suolo non urbanizzato.	1
D	Credito 4.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.	6
D	Credito 4.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.	1
D	Credito 4.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.	3
D	Credito 4.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area parcheggio Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale generati dal traffico automobilistico.	2
C	Credito 5.1	Sviluppo del sito: proteggere e ripristinare l'habitat Conservare le aree naturali e i paesaggi agrari esistenti, riqualificare le aree danneggiate per fornire habitat a flora e fauna e promuovere la biodiversità.	1
D	Credito 5.2	Sviluppo del sito: massimizzazione de gli spazi aperti Fornire un'elevata quantità di spazio aperto a verde in rapporto all'impronta di sviluppo per promuovere la biodiversità.	1
D	Credito 6.1	Acque meteoriche: controllo della quantità Limitare le alterazioni della dinamica naturale del ciclo idrologico, mediante la riduzione delle superfici di copertura impermeabili, l'aumento delle infiltrazioni in sito, la riduzione o l'eliminazione dell'inquinamento dal deflusso delle acque meteoriche e l'eliminazione dei contaminanti.	1
D	Credito 6.2	Acque meteoriche: controllo della qualità Ridurre o eliminare l'inquinamento dei flussi d'acqua attraverso la gestione del deflusso delle acque piovane.	1
C	Credito 7.1	Effetto isola di calore: superfici esterne Ridurre l'effetto isola di calore (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.	1
D	Credito 7.2	Effetto isola di calore: coperture Ridurre le isole di calore (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.	1
D	Credito 8	Riduzione dell'inquinamento luminoso Minimizzare le dispersioni luminose generate dall'edificio e dal sito, limitare la brillantezza della volta celeste al fine di incrementare l'accesso visuale notturno alla volta stessa, migliorare la visibilità notturna attraverso la riduzione del fenomeno dell'abbagliamento e ridurre l'impatto negativo dell'illuminazione dell'edificio durante il periodo notturno.	1

	GA	GESTIONE DELLE ACQUE	10 Punti
D	Prerequisito 1	Riduzione dell'uso d'acqua Aumentare l'efficienza nell'uso dell'acqua negli edifici per ridurre il carico sui sistemi municipali di fornitura dell'acqua e sui sistemi delle acque reflue.	Obbligatorio
D	Credito 1	Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo limitare o evitare l'utilizzo di acque potabili, acque di superficie o del sottosuolo disponibile nelle vicinanze del sito di ubicazione dell'edificio, per scopi irrigui.	Da 2 a 4
D	Credito 2	Tecnologie innovative per le acque reflue Ridurre la produzione di acque reflue e la richiesta di acque potabili e, nel contempo, incrementare i livelli idrici degli acquiferi.	2
D	Credito 3	Riduzione dell'uso d'acqua Aumentare ulteriormente l'efficienza nell'uso dell'acqua negli edifici per ridurre il carico sui sistemi municipali di fornitura dell'acqua e sui sistemi delle acque reflue.	Da 2 a 4
	EA	ENERGIA E ATMOSFERA	35 Punti
C	Prerequisito 1	Commissioning di base dei sistemi energetici dell'edificio Verificare che i sistemi energetici dell'edificio siano installati, tarati e che funzionino in accordo con le richieste del committente, i documenti di progetto e i documenti di appalto.	Obbligatorio
D	Prerequisito 2	Prestazioni energetiche minime Stabilire un livello minimo d'efficienza energetica per gli edifici e gli impianti proposti, al fine di ridurre gli impatti economici e ambientali derivanti da consumi eccessivi d'energia.	Obbligatorio
D	Prerequisito 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti Ridurre la distruzione dell'ozono stratosferico.	Obbligatorio
D	Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche per gli edifici e gli impianti proposti, superiori ai valori minimi richiesti dalla normativa, al fine di ridurre gli impatti economico ambientali associati all'uso eccessivo di energia.	Da 1 a 19
D	Credito 2	Produzione in sito di energie rinnovabili Promuovere un livello crescente di produzione autonoma di energia da fonti rinnovabili in sito, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico legato all'uso di energie da combustibili fossili.	Da 1 a 7
D	Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici Iniziare il processo di commissioning nelle prime fasi della progettazione ed eseguire attività addizionali dopo che le verifiche prestazionali degli impianti sono state completate.	2
D	Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti Minimizzare i contributi diretti al surriscaldamento globale.	2
C	Credito 5	Misure e collaudi Fornire una contabilizzazione in esercizio dei consumi energetici dell'edificio nel tempo.	3
C	Credito 6	Energia verde Promuovere lo sviluppo e l'impiego di tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (ad emissioni zero) con connessione alla rete elettrica nazionale.	2
	MR	MATERIALI E RISORSE	14 Punti
D	Prerequisito 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili Ridurre la quantità di rifiuti prodotti dagli occupanti dell'edificio che vengono trasportati e smaltiti in discarica.	Obbligatorio
C	Credito 1.1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento di murature, solai e coperture esistenti Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.	Da 1 a 3
C	Credito 1.2	Riutilizzo degli edifici: mantenimento del 50% degli elementi non strutturali interni Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.	1

C	Credito 2	Gestione dei rifiuti da costruzione Devviare i rifiuti delle attività di costruzione e demolizione dal conferimento in discarica o agli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nuovamente nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.	Da 1 a 2
C	Credito 3	Riutilizzo dei materiali Riutilizzare i materiali e i prodotti da costruzione in modo da ridurre la domanda di materiali vergini e la produzione di rifiuti, limitando in tal modo gli impatti ambientali associati all'estrazione e ai processi di lavorazione delle risorse primarie.	Da 1 a 2
C	Credito 4	Contenuto di riciclato Aumentare la domanda di materiali da costruzione che contengano materiali riciclati, riducendo in tal modo gli impatti derivanti dall'estrazione e dalla lavorazione di materiali vergini.	Da 1 a 2
C	Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali) Incrementare la domanda di materiali e prodotti da costruzione estratti e lavorati in ambito regionale, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto.	Da 1 a 2
C	Credito 6	Materiali rapidamente rinnovabili Ridurre l'uso e lo sfruttamento delle materie prime e dei materiali a lungo ciclo di rinnovamento, sostituendoli con materiali rapidamente rinnovabili.	1
C	Credito 7	Legno certificato Il Comitato LEED ha deciso di adottare la nuova versione del presente credito che è ancora in corso di valutazione presso USGBC, di conseguenza il credito è temporaneamente sospeso, in attesa di novità.	1
	QI	QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA	15 Punti
D	Prerequisito 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria Determinare i minimi prestazionali per la qualità dell'aria interna all'edificio, in modo da tutelare la salute degli occupanti, migliorare la qualità dello spazio abitato e contribuire al raggiungimento delle condizioni di comfort degli occupanti stessi.	Obbligatorio
D	Prerequisito 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco Minimizzare l'esposizione ambientale al fumo di tabacco (ETS) degli occupanti l'edificio, delle superfici interne e dei sistemi di ventilazione.	Obbligatorio
D	Credito 1	Monitoraggio della portata dell'aria di rinnovo Fornire la possibilità di monitorare le prestazioni dei sistemi di ventilazione al fine di mantenere il comfort e il benessere degli occupanti.	1
D	Credito 2	Incremento della ventilazione Fornire un ricambio d'aria aggiuntiva al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e il comfort degli occupanti. Tale requisito è necessario in quanto i livelli di inquinamento interno, nel momento di occupazione degli spazi, sono difficilmente controllabili con i livelli minimi di ventilazione suggeriti dalle vigenti leggi. La nuova norma europea indica valori di ventilazione superiori a quelli tradizionalmente considerati validi ai fini della ventilazione residenziale e terziaria.	1
C	Credito 3.1	Piano di gestione IAQ: Fase costruttiva Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna (IAQ) derivanti dai processi di costruzione/ristrutturazione al fine di garantire il comfort e il benessere degli operai al lavoro e degli occupanti l'edificio.	1
C	Credito 3.2	Piano di gestione IAQ: prima dell'occupazione Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dai processi di costruzione/ristrutturazione al fine di garantire il comfort e il benessere degli operai al lavoro e degli occupanti l'edificio.	1
C	Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi, primers, sigillanti, materiali cementizi e finiture per legno Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort ed il benessere degli installatori e degli occupanti.	1
C	Credito 4.2	Materiali basso emissivi: pitture Ridurre la quantità di agenti inquinanti nell'aria in ambienti chiusi, che sono odorose, irritanti e / o dannose per il comfort e il benessere degli installatori e gli occupanti.	1
C	Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.	1
C	Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti.	1

D	Credito 5	Controllo delle fonti chimiche e inquinanti indoor Minimizzare l'esposizione degli occupanti al particolato e inquinanti chimici potenzialmente pericolosi.	1
D	Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione Fornire un elevato livello di controllo del sistema di illuminazione da parte di singoli occupanti o gruppi in multi-spazi (ad esempio, aule e sale conferenze) e promuovere la loro produttività, il comfort e il benessere.	1
D	Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico Garantire ai singoli e ai gruppi di utenti che occupano spazi collettivi (ad esempio aule, sale conferenze etc.) un elevato livello di controllo dei parametri termici sugli impianti in modo da favorire il comfort, il benessere e la produttività degli occupanti dell'edificio.	1
D	Credito 7.1	Comfort Termico: progettazione Realizzare un ambiente termicamente confortevole in grado di favorire il benessere e la produttività degli occupanti dell'edificio.	1
D	Credito 7.2	Comfort Termico: verifica Fornire un ambiente termicamente confortevole che favorisca il benessere e la produttività degli occupanti dell'edificio.	1
D	Credito 8.1	Luce naturale e visione: luce naturale per il 75% degli spazi Nelle aree occupate in modo continuativo garantire il contatto diretto degli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno attraverso l'illuminazione naturale degli spazi e una adeguata percezione visiva dell'esterno.	1
D	Credito 8.2	Luce naturale e visione: visuale esterna per il 90% degli spazi Garantire agli occupanti dell'edificio, nelle aree occupate in modo continuativo, il contatto diretto agli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno, attraverso l'illuminazione naturale degli spazi e un'adeguata percezione visiva dell'esterno, nelle aree occupate in modo continuativo.	1
	IP	INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE	6 Punti
D	Credito 1	Innovazione nella Progettazione Consentire ai gruppi di progetto e ai progetti di guadagnare punti sia per le prestazioni esemplari rispetto ai requisiti previsti dal sistema di classificazione LEED per Nuove Costruzioni, sia attraverso caratteristiche innovative non specificatamente comprese nelle categorie LEED.	Da 1 a 5
C	Credito 2	Professionista Accreditato LEED (LEED AP) Supportare e promuovere l'integrazione progettuale richiesta da LEED per favorirne l'applicazione e la certificazione.	1
	PR	PRIORITÀ REGIONALE	4 Punti
	Credito 1	Priorità Regionale	Da 1 a 4
	Punteggio totale		110 Punti



3. LE LINEE GUIDA PER LE PIETRE AUTENTICAMENTE NATURALI

3.1 Scopo e campo di applicazione

Le presenti Linee Guida hanno lo scopo di fornire un supporto documentato a tutte le aziende che operano nel settore dei materiali lapidei per pavimentazioni, rivestimenti e strutture portanti.

Il presente documento è stato realizzato dalla "Task-force Pietra Sostenibile", un gruppo di lavoro tecnico creatosi a livello nazionale grazie al coordinamento di CONFINDUSTRIA MARMO-MACCHINE in stretta sinergia con Veronafiore/MARMOMACC, quale piattaforma internazionale di promozione e divulgazione della cultura della pietra sostenibile e all'attiva partecipazione di soggetti di riferimento a livello territoriale quali, ASSOMARMISTI LOMBARDIA, CENTRO SERVIZI LAPIDEO VCO, CENTRO SERVIZI MARMO-VIDEO-MARMOTECA, CET SERVIZI, CONSORZIO MARMISTI BRESCIANI, CONSORZIO MARMISTI di CHIAMPO, DISTRETTO DEL PORFIDO E DELLE PIETRE TARENTINE.

Nella redazione del presente documento è da registrarsi anche il fattivo contributo dell'Università degli Studi di Trento, Facoltà di Ingegneria, HABITECH – Distretto Tecnologico Trentino e GBC Italia.

Il presente documento nasce con la finalità di consentire ai marmi, ai graniti e alle pietre autenticamente naturali di presentarsi al mercato in modo a-

deguito e accreditato in materia di performances ambientali e di eco-sostenibilità, e in particolare al fine di individuare quali siano i crediti dello standard LEED® principalmente applicabili al settore sopra definito.

Si specifica che altri crediti possono essere presi in considerazione (si rimanda alla Tabella 2) dalle Aziende appartenenti al settore di cui sopra, ma il gruppo di lavoro ha deciso di selezionare i crediti in base alla logica di maggior caratterizzazione del settore.

3.2 LEED® e i materiali lapidei

Come già precedentemente specificato, *la certificazione LEED® riguarda l'intero edificio e non il prodotto, essa infatti fa riferimento al sistema edificio e non ai singoli materiali o prodotti utilizzati. Il prodotto gioca comunque un ruolo fondamentale, in quanto contribuisce, con le sue performance, all'ottenimento dei crediti.*

I requisiti indicati nei crediti si riferiscono quindi al parametro a cui l'edificio dovrà conformarsi per l'ottenimento del relativo credito, e non alla conformità del singolo prodotto.

AVVERTENZA: con la dicitura "pietra autenticamente naturale" si intende la definizione di prodotto contenuta nella EN 12440 con esclusione dei prodotti agglomerati e/o ricostruiti e/o sintetici.

4. I CREDITI LEED®

Mediante un approfondito studio del manuale *LEED Italia Nuove Costruzioni*

e *Ristrutturazioni* e dei singoli requisiti richiesti per ogni credito, sono stati selezionati quei crediti per i quali i prodotti in pietra autenticamente naturale, utilizzati nelle loro diverse applicazioni, possano contribuire al loro raggiungimento.

Tali crediti verranno di seguito analizzati uno per uno, suddivisi per aree tematiche (Sostenibilità del sito, Energia e Atmosfera, Materiali e Risorse, Qualità dell'aria interna, Innovazione nella progettazione, Priorità regionale).

Per ciascuno di essi sono stati riportati gli intenti, i requisiti, le definizioni dei termini tecnici, il richiamo all'eventuale Standard di riferimento, la chiave interpretativa di lettura, le formule di calcolo e alcune esemplificazioni applicative.

Ove richiesta, è indicata anche la documentazione tecnico – scientifica da fornire.

I crediti illustrati nelle pagine successive sono i seguenti:

<i>Area tematica</i>	<i>Prerequisito o Credito</i>
Sostenibilità del Sito (SS)	<p>Credito SS c5.2.: <i>Massimizzazione degli spazi aperti</i></p> <p>Credito SS c6.1.: <i>Acque meteoriche: controllo quantità</i></p> <p>Credito SS c6.2.: <i>Acque meteoriche: controllo qualità</i></p> <p>Credito SS c7.1.: <i>Effetto isola di calore: superfici esterne</i></p> <p>Credito SS c7.2.: <i>Effetto isola di calore: coperture</i></p>
Energia e Atmosfera (EA)	<p>Prerequisito EA p2.: <i>Prestazioni energetiche minime</i></p> <p>Credito EA c1.: <i>Ottimizzazione delle prestazioni energetiche.</i></p>
Materiali e Risorse (MR)	<p>Credito MR c1.1.: <i>Riutilizzo degli edifici: mantenimento delle murature, solai e coperture esistenti</i></p> <p>Credito MR c1.2.: <i>Riutilizzo degli edifici: mantenimento del 50% degli elementi non strutturali interni</i></p> <p>Credito MR c2.: <i>Gestione dei rifiuti da costruzione</i></p> <p>Credito MR c3.: <i>Riutilizzo dei materiali</i></p> <p>Credito MR c4.: <i>Contenuto di riciclato</i></p> <p>Credito MR c5.: <i>Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)</i></p>
Qualità ambientale Interna (QI)	Credito QI c4.3.: <i>Materiali basso emissivi per pavimentazioni</i>
Priorità Regionale (PR)	PR c1.: <i>Priorità Regionale</i>
Innovazione nella Progettazione (IP)	IP c1.: <i>Innovazione nella Progettazione</i>

SS c5.2 – SVILUPPO DEL SITO: MASSIMIZZAZIONE DEGLI SPAZI APERTI

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Fornire un'elevata quantità di spazio aperto a verde in rapporto all'impronta di sviluppo per promuovere la biodiversità.

REQUISITI:

CASO 1: Ridurre l'impronta di sviluppo³ e/o fornire spazio aperto a verde all'interno dell'area di progetto per eccedere del 25% i requisiti previsti dagli strumenti urbanistici locali. In ogni caso la superficie minima di spazio aperto a verde non deve essere inferiore al 20% dell'area di progetto.

CASO 2: Dove esistono strumenti urbanistici locali, ma non danno requisiti minimi di spazio aperto (zero), fornire uno spazio aperto a verde che abbia una superficie maggiore o uguale al 20% dell'area di progetto.

PER TUTTI I CASI:

Per progetti in aree urbane che soddisfano il Credito SS 2, le coperture a verde possono contribuire al raggiungimento di questo credito.

Per progetti in aree urbane che soddi-

sano il Credito SS 2, i percorsi pedonali possono contribuire al raggiungimento di questo credito. Per questi progetti, un minimo del 25% dello spazio aperto conteggiato deve essere a verde.

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

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non ci sono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

L'utilizzo diretto della pietre autenticamente naturali, senza sottofondi rigidi di supporto, per pavimentare percorsi pedonali di giardini e spazi aperti o per allestire giardini rocciosi, crea ambiti specifici di biodiversità. Le soluzioni tecnologiche di rivestimenti integrati di pietra e verde creano ulteriori condizioni di promozione della bio-diversità.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED Online.

³ Impronta di sviluppo è definita come la superficie totale data dalla somma delle aree dell'impronta dell'edificio, delle superfici esterne impermeabili, delle strade e dei parcheggi.

- Dimostrare che lo spazio aperto a verde previsto soddisfa o supera la percentuale richiesta dal credito (vedi calcoli).
- Preparare un piano del sito che evidenzi lo spazio aperto a verde conforme.

LINK UTILI:

CHM - Il Portale Italiano della Biodiversità
http://www.minambiente.it/opencms/opencms/home_it/menu.html?mp=/menu/menu_attivita/&m=CHM Il Portale Italiano della Biodiver.html

Società Botanica Italiana <http://www.societabotanicaitaliana.it>
 L'associazione lavora alla realizzazione di una nuova e moderna Flora Critica d'Italia, che ha come finalità l'approfondimento e la divulgazione delle conoscenze sulla flora italiana.

S.It.E. - Società Italiana di Ecologia <http://www.dsa.unipr.it/SITE/>

SS c6.1: ACQUE METEORICHE: CONTROLLO DELLA QUANTITÀ

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

CASO 1: Siti con impermeabilità esistente minore del 50%

- **OPZIONE 1:** Implementare un piano di gestione delle acque meteoriche per evitare che la portata di picco ED il volume di scarico dopo lo sviluppo del sito superino la portata e il volume antecedente allo sviluppo per un evento meteorico di 24 ore con un tempo di ritorno di 1 e 2 anni.
- **OPZIONE 2:** Implementare un piano di gestione delle acque meteoriche per proteggere gli alvei dei corsi d'acqua

da eccessiva erosione. Il piano di gestione delle acque meteoriche deve includere la protezione dell'alveo del corso d'acqua e strategie di controllo quantitativo.

CASO 2: Siti con impermeabilità esistente maggiore del 50%

Implementare un piano di gestione delle acque meteoriche per ottenere una riduzione del 25% del volume del deflusso superficiale per un evento meteorico di 24 ore con un tempo di ritorno di 2 anni.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non ci sono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

L'utilizzo delle pietre autenticamente naturali – già dotate di un proprio grado di assorbimento – messo a sistema con tecniche di posa drenanti (come ad esempio le pavimentazioni in pietra naturale posate con giunti permeabili e su sottofondi permeabili) può dar luogo a pavimentazioni permeabili che consentono di minimizzare o mitigare il deflusso superficiale delle acque meteoriche nonché di favorire l'infiltrazione naturale all'interno del suolo delle acque di dilavamento.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

Per predisporre la documentazione ri-

chiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED Online.

- Determinare la portata ed il volume del deflusso superficiale per gli eventi meteorologici richiesti.
- Preparare una relazione di valutazione delle acque meteoriche. La valutazione può essere completata dal progettista durante la fase di progettazione, o da un tecnico qualificato o di altro professionista, tenendo conto delle normative locali.
- Elencare le strategie di gestione delle acque piovane in relazione agli eventi meteorologici trattati.

LINK UTILI:

Guida alla progettazione delle Migliori Pratiche di Gestione delle acque meteoriche di dilavamento (Stormwater Best Management Practice Design Guide. EPA/600/R-04/121/). Settembre, 2004.
<http://www.epa.gov/ORD/NRMRL/pubs/600r04121/600r04121a.pdf>

SS c6.2: ACQUE METEORICHE: CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO

Ridurre o eliminare le interruzioni e l'inquinamento dei flussi d'acqua attraverso la gestione del deflusso delle acque piovane.

REQUISITI

- Implementare un piano di gestione delle acque meteoriche di dilavamento, mediante l'adozione delle migliori pratiche di gestione (BMP, Best Management Practices). Tale piano dovrà realizzare una riduzione delle superfici di copertura impermeabili, promuovere l'infiltrazione e determinare un convogliamento e trattamento del deflusso superficiale, per una quantità pari al 90% della piovosità.
- Le tecniche utilizzate per il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento devono essere in grado di rimuovere l'80% del carico medio annuo di Solidi Sospesi Totali (SST) sviluppatisi, valutando tale percentuale con riferimento ai rapporti di monitoraggio esistenti. Si considera che le BMPs raggiungano questi requisiti se:

✓ sono state progettate in accordo agli standard e alle specifiche prestazionali dettate da regolamentazioni locali, ovvero, in mancanza di queste, dagli specifici manuali di progettazione.

OPPURE

✓ esistono dati di monitoraggio sul campo che dimostrano l'efficacia di tali misure. I dati utilizzati devono in ogni caso essere conformi al protocollo accettato per il monitoraggio delle BMP (ad esempio il protocollo TARP (Technology Acceptance

Reciprocity Partnership), Washington State Department of Ecology), oppure, frutto di misurazioni effettuate mediante apposite campagne condotte da personale qualificato.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non ci sono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

L'utilizzo delle pietre autenticamente naturali – già dotate di un proprio grado di assorbimento – messo a sistema con tecniche di posa drenanti (come ad esempio le pavimentazioni in pietra naturale posate con giunti permeabili e su sottofondi permeabili) può dar luogo a pavimentazioni permeabili che consentono di minimizzare o mitigare il deflusso superficiale delle acque meteoriche nonché di favorire l'infiltrazione naturale all'interno del suolo delle acque di dilavamento.

Da valutarsi la possibilità di eseguire dei test di laboratorio per conoscere la percentuale di rimozione di Solidi Sospesi Totali (SST) dei diversi tipi di pavimentazioni in pietra.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED Online.

- Fornire una lista delle Migliori Pratiche di Gestione (BMPs), includendo una descrizione delle funzionalità di ciascuna e la percentuale di precipitazione annuale trattata.
- Preparare una lista dei sistemi di controllo strutturali, includendo anche una descrizione degli inquinanti rimossi, in accordo a ciascun sistema, e la percentuale di precipitazione annuale trattata.
- Redigere una descrizione narrativa opzionale di ciascuna circostanza particolare o inserire considerazioni che riguardano l'approccio al credito in oggetto.

LINK UTILI:

Per ulteriori specifiche informazioni o informazioni di carattere tecnico consultare l'apposita sezione del sito di GBC Italia (<http://www.gbcaitalia.org/risorse>) e di USGBC (<http://www.usgbc.org/resources>).

SS c7.1: EFFETTO ISOLA DI CALORE: SUPERFICI ESTERNE

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Ridurre l'effetto isola di calore (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.

REQUISITI:

OPZIONE 1:

Utilizzare una combinazione delle seguenti strategie per il 50% delle superfici

esterne pavimentate (includendo strade, marciapiedi, cortili e parcheggi):

- ombreggiare entro 5 anni dalla messa a dimora con elementi vegetali vivi che devono essere piantati prima dell'occupazione dell'edificio;
- ombreggiare con pannelli solari e/o fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile;
- ombreggiare con elementi architettonici purché rispettino un Indice di Riflessione Solare SRI⁴ (Solar Reflectance Index) superiore a 29;
- impiegare materiali di pavimentazione con un SRI superiore a 29;
- utilizzare sistemi di pavimentazione permeabile ad elementi grigliati (permeabili almeno al 50%).

OPZIONE 2:

Porre sotto copertura almeno il 70% degli spazi adibiti a parcheggio. Sono considerate idonee una, o una combinazione, delle seguenti tipologie:

- copertura con SRI superiore a 29;
- copertura eseguita con soluzioni a tetto verde o con vegetazione naturale a condizione che l'ombreggiamento sia efficace entro 5 anni dall'occupazione dell'edificio;
- coperture eseguite con pannelli solari e/o fotovoltaici utilizzati per la produ-

zione di energia rinnovabile;

- parcheggi posti all'interno del sedime dell'edificio.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

- ASTM E408-71(1996)e1 – Standard Test Methods for Total Normal Emittance of Surfaces Using Inspection-Meter Techniques (Metodi di prova per la determinazione dell'emittanza totale normale di superfici utilizzando specifiche tecniche di ispezione)
<http://www.astm.org>
- ASTM C1371-04 – Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emisimeters (Metodo di prova per la determinazione dell'emittanza dei materiali vicino alla temperatura ambiente utilizzando un emisimetro portatile)
- ASTM E903-96 – Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres (Metodo di prova per l'assorbimento solare, il coefficiente di riflessione solare e la trasmittanza dei materiali)
- ASTM E1918-97 – Standard Test Method for Measuring Solar Reflectance of Horizontal and Low-Sloped Surfaces in the Field (Metodo di prova per misurare sul campo il coefficiente di riflessione solare di superfici orizzontali e a bassa pendenza)
- ASTM C1549-04 – Standard Test Method for Determination of Solar Reflectance Near Ambient Temperature Using a Portable Solar Reflectometer (Metodo di prova per determinare il coefficiente di riflessione solare in prossimità della temperatura ambiente utilizzando un riflettometro solare portatile).

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Le varie tipologie di pietre autenticamente naturali con indice di riflessione solare pari almeno a 29, possono essere utilizzate per la realizzazione di superfici (sia pavimentazioni esterne che coperture degli

⁴ L'indice di riflettanza solare (Solar Reflectance Index SRI) misura la capacità di una superficie di riflettere il calore solare, che ha come conseguenza una piccola differenza di temperatura locale. E' definita in base alle caratteristiche di una superficie nera standardizzata (riflettanza pari a 0.05, emissività pari a 0.90: SRI=0) e di una bianca (riflettanza pari a 0.80, emissività pari a 0.90: SRI=100). Per calcolare il valore di SRI è necessario individuare le caratteristiche di riflettanza ed emissività del materiale, e utilizzare le norme ASTM E 1980. La riflettanza va misurata in accordo con ASTM E 903, ASTM E 1918, or ASTM C 1549 e l'emissività con ASTM E 408 or ASTM C 1371.

spazi adibiti a parcheggio) contribuendo a soddisfare i requisiti del credito. Le soluzioni tecnologiche di rivestimenti integrati di pietra e verde creano ulteriori condizioni di ombreggiatura in osservanza del requisito di ombreggiare entro 5 anni dalla messa a dimora con elementi vegetali vivi che devono essere piantati prima dell'occupazione dell'edificio. L'utilizzo delle pietre naturali consente di realizzare sistemi di pavimentazione permeabile ad elementi grigliati (permeabili almeno al 50%) in osservanza al requisito sopracitato.

Da valutarsi la possibilità di eseguire test di laboratorio per conoscere l'indice di riflessione solare dei vari tipi di pavimentazione.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED Online.
- Se le superfici sono ombreggiate, predisporre una planimetria evidenziando le superfici pavimentate. Indicare le superfici pavimentate che contribuiscono al conseguimento del credito. Elencare le informazioni per le superfici conformi (ad esempio i valori di SRI per i materiali riflettivi delle pavimentazioni).
- Se le superfici destinate a parcheggio sono coperte, determinare il numero totale di spazi, la porzione coperta e i valori di SRI dei materiali delle coperture delle aree di parcheggio.

LINK UTILI:

Per ulteriori specifiche informazioni o informazioni di carattere tecnico consultare l'apposita sezione del sito di GBC Italia (<http://www.gbccitalia.org/risorse>) e di USGBC (<http://www.usgbc.org/resources>); inoltre:

- Associazione americana pavimentazioni in calcestruzzo <http://www.pavement.com>
<http://www.pavement.com/Downloads/RT/RT3.05.pdf>
- Gruppo isola di calore. Laboratorio Nazionale Lawrence Berkeley (Lawrence Berkeley National Laboratory) <http://eetd.lbl.gov/Heatsland/>
- APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici <http://www.apat.gov.it/>

SS c7.2: EFFETTO ISOLA DI CALORE: COPERTURE

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBBIETTIVO:

Ridurre le isole di calore (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.

REQUISITI:

OPZIONE 1:

Utilizzare materiali di copertura che abbiano un Indice di Riflessione Solare SRI (Solar Reflectance Index) maggiore o uguale al valore riportato nella tabella sottostante per un minimo del 75% della superficie del tetto.

Possono essere utilizzati materiali di copertura con valori di SRI più bassi di quelli elencati nella tabella sottostante a condizione che il valore medio pesato di SRI rispetto alla superficie del tetto rispetti il seguente criterio:

Equazione 1.

$$\frac{\text{Area di copertura che soddisfa il minimo SRI}}{\text{Area totale di copertura}} \cdot \frac{\text{SRI della copertura installata}}{\text{SRI richiesto}} \geq 75\%$$

Tabella a.

Tipo di copertura	Pendenza	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤15%	78
Coperture a pendenza elevata	> 15%	29

OPZIONE 2: Installare un sistema di copertura a verde per almeno il 50% della superficie del tetto.

OPZIONE 3: Installare superfici ad elevata albedo e coperture a verde che, in combinazione, soddisfino il seguente criterio:

Equazione 2.

$$\frac{\text{Area di copertura che soddisfa il minimo SRI}}{0,75} + \frac{\text{Area di tetto verde}}{0,5} \geq \text{Area totale di copertura}$$

Tabella b.

Tipo di copertura	Pendenza	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤15%	78
Coperture a pendenza elevata	> 15%	29

STANDARD DI RIFERIMENTO:

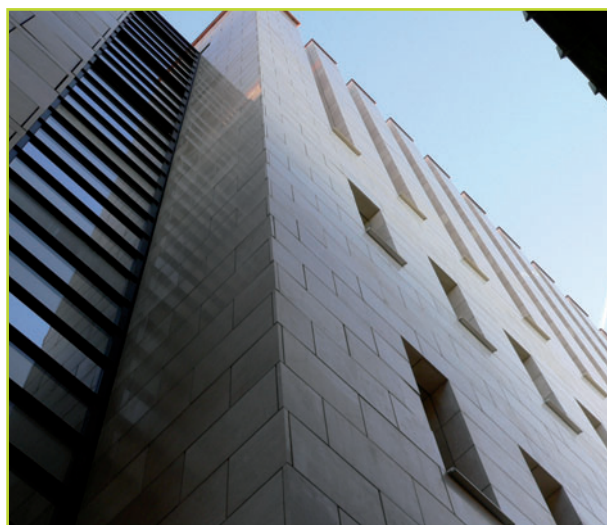
- ASTM Standard E1980-01 – Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces

(Standard per il calcolo dell'Indice di Riflessione Solare (SRI) di superfici opache orizzontali e a bassa pendenza) <http://www.astm.org> (610) 832-9585

- ASTM E408-71(1996)e1 – Standard Test Methods for Total Normal Emittance

of Surfaces Using Inspection-Meter Techniques (Metodi di prova per la determinazione dell'emittanza totale normale di superfici utilizzando specifiche tecniche di ispezione) <http://www.astm.org> (610) 832-9585

- ASTM E903-96 – Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres (Metodo di prova per l'assorbimento solare, il coefficiente di riflessione solare e la trasmittanza dei materiali)
- ASTM E1918-97 – Standard Test Method for Measuring Solar Reflectance of Horizontal and Low-Sloped Surfaces in the Field (Metodo di prova per misurare sul campo il coefficiente di riflessione solare di superfici orizzontali e a bassa pendenza)
- ASTM C1371-04 – Standard Test Method for Determination of Emittance of Materials Near Room Temperature Using Portable Emissometers (Metodo di prova per la determinazione dell'emittanza dei materiali vicino alla temperatura ambiente utilizzando un emissometro portatile)
- ASTM C1549-04 – Standard Test Method for Determination of Solar Reflectance Near Ambient Temperature Using a Portable Solar Reflectometer (Metodo di prova per determinare il coefficiente di riflessione solare in prossimità della temperatura ambiente utilizzando un riflettometro solare portatile)
- ASTM E903-96 – Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using



Integrating Spheres (Metodo di prova per l'assorbimento solare, il coefficiente di riflessione solare e la trasmittanza dei materiali)

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

La scelta della copertura può massimizzare i risparmi energetici e minimizzare l'effetto isola di calore. Questo credito può essere raggiunto tramite l'utilizzo di superfici alto riflettive, tetti verdi o una combinazione delle due strategie.

In caso di coperture ad alta pendenza (> 2:12), è possibile utilizzare pietre autenticamente naturali che abbiano un indice di riflessione solare (SRI) pari almeno a 29.

In caso di coperture a bassa pendenza (\leq 2:12), quali coperture piane (terrazzi), le pietre naturali devono avere un indice di riflessione solare pari almeno a 78. Valutare la possibilità di eseguire test di laboratorio per conoscere l'indice di riflessione solare dei vari tipi di pavimentazione.

TABELLA 3 – Indice di Riflessione Solare (SRI) per superfici di copertura tipiche

Esempi del valore di SRI per materiali di copertura generici	Coefficiente di riflessione solare	Emittanza infrarossa	Incremento di temperatura	Indice di riflessione solare (SRI)
Asfalto grigio ghiaioso	0,22	0,91	37 °C	22
Tegole di cemento non verniciate	0,25	0,90	36 °C	25
Superficie granulare bituminosa bianca	0,26	0,92	35 °C	28
Tegole di argilla rosse	0,33	0,90	32 °C	36
Copertura composta con ghiaia luminosa	0,34	0,90	32 °C	37
Copertura composta con rivestimento di pietrisco bianco	0,65	0,90	16 °C	79
Tegole di cemento bianco	0,73	0,90	12 °C	90

Fonte: Lawrence Berkley National Laboratory Materials Database. Questi valori sono solo valori di riferimento, e non da utilizzare in sostituzione dei dati effettivi forniti dai produttori.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED Online.
- Predisporre elaborati grafici della copertura mostrano con evidenza di tutte le superfici coperte con materiali riflessivi o con sistemi a tetto verde.
- Elencare i materiali utilizzati per la copertura del progetto e il loro coefficiente di riflessione solare, di emittanza, l'indice di riflessione solare (SRI) e

l'inclinazione in cui sono disposti rispetto ad una superficie orizzontale. Conservare la documentazione che attesta le caratteristiche del prodotto.

LINK UTILI:

- www.coolroofs.org
- EPA ENERGY STAR® Roofing Products
- www.energystar.gov/index.cfm?c=roof_prods.pr_roof_products

EA p2: PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME

Vincolante per ottenere la certificazione LEED®.

OBIETTIVO:

Definire il livello minimo di efficienza e-

nergetica dell'edificio e gli impianti proposti per ridurre gli impatti ambientali ed economici associati all'eccessivo uso di energia.

REQUISITI:

Si propongono due opzioni distinte per il conseguimento di questo prerequisito. In entrambi i casi l'edificio di progetto dovrà comunque rispettare le seguenti prescrizioni minime obbligatorie:

- rispettare le disposizioni obbligatorie (sezioni 5.4, 6.4 limitatamente agli impianti di ventilazione e condizionamento, 8.4, 9.4 e 10.4) della ASHRAE/IESNA 90.1-2007 (tenendo conto di Errata ma non di Addenda);
- rispettare i valori limite di trasmittanza, il rendimento globale medio stagionale minimo, i valori limite sui consumi energetici annui per riscaldamento e raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria, prescritti dal D.Lgs. 192/2005 (come modificato ed integrato dal D.Lgs. 311/2006, dal DPR 59/09 e da ogni altro regolamento energetico nazionale in vigore al momento della registrazione LEED del progetto) o da regolamenti locali più restrittivi.

In entrambe le opzioni di calcolo che seguono è necessario dimostrare un miglioramento minimo percentuale della prestazione energetica dell'edificio, pari al 10% per edifici nuovi ed al 5% per grandi ristrutturazioni, attraverso un calcolo della prestazione energetica dell'edificio in oggetto rispetto a valori

standard di riferimento indicati dalla opzione di calcolo prescelta.

OPZIONE 1: PROCEDURA SEMPLIFICATA PER LA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO.

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

OPZIONE 2: SIMULAZIONE ENERGETICA IN REGIME DINAMICO DELL'INTERO EDIFICIO

Dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio proposto, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria del corrispondente edificio di riferimento, pari al 10% per edifici nuovi ed al 5% per grandi ristrutturazioni.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

- *ASHRAE/IESNA 90.1-2007: Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential* American National Standards Institute.
- *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Illuminating Engineering Society of North America.*
- *UNI/TS 11300-1:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"*

- UNI/TS 11300-2:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"
- D.Lgs. 192/2005 (modificato ed integrato dal D.Lgs. 311/2006 e dal DPR 59/2009)

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il prerequisito EA2 ed il Credito EA1 sono i due criteri che fissano i parametri LEED® per l'efficienza energetica dell'edificio. Il prerequisito EA2 richiede che l'edificio sia conforme allo Standard ASHRAE/IESNA 90.1-2007. **Le pietre autenticamente naturali hanno una buona massa termica e quindi il loro utilizzo nei rivestimenti esterni ed interni degli edifici può contribuire a ridurre la quantità di energia utilizzata per il riscaldamento ed il raffrescamento di un edificio; la UNI EN ISO 10456:2008 riporta i valori caratteristici per le varie tipologie di pietre. Se possibile indicare i valori di massa termica per vari spessori di materiale.**

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

Questo prerequisito viene presentato come parte della documentazione di progetto.

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione,

seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.

- Per documentare l'osservanza della ASHRAE, preparare un elenco di tutti gli accorgimenti e integrazioni e conservare copie dei moduli di riferimento ASHRAE.
- Determinare la zona climatica per l'area di progetto.
- Calcolare i consumi energetici per tipologia.
- Compilare una lista con gli utilizzi finali di energia per l'edificio di progetto (sia per il caso di riferimento che per quello di progetto).
- Se il progetto persegue l'Opzione 1, verificare la conformità con la legislazione vigente e conservare la relazione finale riguardante i consumi energetici annui.
- Se il progetto persegue l'Opzione 2, verificare la conformità con l'Appendice G di ASHRAE 90.1-2007 e conservare la relazione finale riguardante i consumi energetici annui per l'edificio di riferimento e per quello di progetto.

LINK UTILI:

- **MiniWatt** <http://www.miniwatt.it>
E' un servizio d'informazione on-line dedicato all'energia, al risparmio energetico, all'efficienza energetica e alle relative tecnologie.
- **ENEA** <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/index.html>
Sito dell'ENEA nel quale sono reperibili numerosi documenti e indicazioni sull'uso razionale dell'energia e sulle tecniche per migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio.
- **DNV** <http://www.natursteinverband.de/FCKUupload/file/PDFflash/nachhaltigkeitsstudie/pdfflash.html>
Studio comparativo tra superfici composite vetro/pietra

EA c1: OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce da 1 a 19 punti nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche al di sopra dei valori minimi richiesti dalla normativa, al fine di ridurre gli impatti economico-ambientali associati all'uso eccessivo di energia.

REQUISITI:

I progettisti che documentano il raggiungimento del credito 1 soddisfano automaticamente anche il prerequisito EA2.

Si propongono due opzioni distinte per il conseguimento del credito EA1, ma il punteggio massimo ottenibile è diverso.

OPZIONE 1: PROCEDURA SEMPLIFICATA PER LA DETERMINAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO (1 – 3 punti)

Dimostrare un miglioramento percentuale della prestazione energetica dell'edificio in oggetto rispetto a valori standard di riferimento nel seguito riportati.

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

Le soglie di punteggio con le relative percentuali minime di energia risparmiata sono riportate nella tabella seguente:

Edificio nuovo	Edificio esistente	PUNTI
10%	5%	prerequisito
15%	10%	1
20%	15%	2
≥25%	≥20%	3

Per ottenere punti in questo credito attraverso questa opzione il progetto dovrà comunque rispettare, in aggiunta a quanto sopra, le disposizioni obbligatorie del prerequisito 2, quali le disposizioni obbligatorie della ASHRAE 90.1-2007 (tenendo conto degli errori di stampa ma non delle aggiunte), opportunamente modificate per l'adattamento alla realtà italiana (sezioni 5.4, 6.4 limitatamente agli impianti di ventilazione e condizionamento, 8.4, 9.4 e 10.4) e le disposizioni contenute nel D.Lgs. 192/2005 (come modificato ed integrato dal D.Lgs. 311/2006 e dal DPR 59/09 ed ogni più recente legislazione nazionale in vigore al momento della registrazione del progetto con LEED).

OPZIONE 2: SIMULAZIONE ENERGETICA IN REGIME DINAMICO DELL'INTERO EDIFICIO (1 – 19 punti)

Dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio proposto, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria dell'edificio di riferimento. La stima dei

consumi dell'edificio di riferimento deve essere fatta seguendo il Building Performance Rating Method riportato nell'appendice G della norma ANSI/ASHRAE 90.1-2007 (tenendo conto degli errata ma non delle aggiunte) per mezzo di un modello di simulazione numerica dell'intero edificio. I punti sono assegnati in funzione dell'energia risparmiata per il funzionamento globale dell'edificio (simulazione energetica). Le soglie di punteggio con le relative percentuali di energia risparmiata sono riportate nella tabella seguente:

Edificio nuovo	Edificio esistente	PUNTI
10%	5%	prerequisito
12%	8%	1
14%	10%	2
16%	12%	3
18%	14%	4
20%	16%	5
22%	18%	6
24%	20%	7
26%	22%	8
28%	24%	9
30%	26%	10
32%	28%	11
34%	30%	12
36%	32%	13
38%	34%	14
40%	36%	15
42%	38%	16
44%	40%	17
46%	42%	18
48%	44%	19

STANDARD DI RIFERIMENTO:

- ASHRAE/IESNA 90.1-2007: *Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential* American National Standards Institute.
- American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Illuminating Engineering Society of North America.
- UNI EN 10349:1994 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici"
- UNI/TS 11300-1:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale"
- UNI/TS 11300-2:2008 "Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria"
- UNI EN ISO 13790:2008 "Prestazione energetica degli edifici – Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento"
- D.Lgs. 192/2005 (modificato ed integrato dal D.Lgs. 311/2006 e dal DPR 59/2009)
- UNI EN ISO 15251:2008 "Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.
- UNI EN ISO 15265:2008 "Prestazione energetica degli edifici- Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento degli am-

bienti mediante metodi dinamici – Criteri generali e procedimenti di validazione”

- *UNI EN 15603: 2008 “Prestazione energetica degli edifici – Consumo energetico globale e definizione dei metodi di valutazione energetica”*
- *D.Lsg. 192/2005 modificato ed integrato dal D.Lgs. 311/2006 e dal DPR 59/09*
- *Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 551*
- *Decreto 26 giugno 2009 Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici*

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il prerequisito EA2 ed il Credito EA1 sono i due criteri che fissano i parametri LEED® per l'efficienza energetica dell'edificio. Il prerequisito EA2 richiede che l'edificio sia conforme allo Standard ASHRAE/IESNA 90.1-2007.

Le pietre autenticamente naturali hanno una buona massa termica e quindi il loro utilizzo nei rivestimenti esterni ed interni degli edifici può contribuire a ridurre la quantità di energia utilizzata per il riscaldamento ed il raffrescamento di un edificio; la UNI EN ISO 10456:2008 riporta i valori caratteristici per le varie tipologie di pietre.

Se possibile indicare i valori di massa termica per vari spessori di materiale.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire

le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.

- Per documentare l'osservanza delle ASHRAE, preparare un elenco di tutti gli accorgimenti e integrazioni e conservare copie dei moduli di riferimento ASHRAE.
- Determinare la zona climatica per l'area di progetto.
- Calcolare i consumi energetici per tipologia.
- Compilare una lista con gli utilizzi finali di energia per l'edificio di progetto (sia per il caso di riferimento che per quello di progetto).
- Se il progetto persegue l'Opzione 1, verificare la conformità con la legislazione vigente e conservare la relazione finale riguardante i consumi energetici annui.
- Se il progetto persegue l'Opzione 2, verificare la conformità con l'Appendice G di ASHRAE 90.1 – 2007 e conservare la relazione finale riguardante i consumi energetici annui per l'edificio di riferimento e per quello di progetto.

LINK UTILI:

- **MiniWatt** <http://www.miniwatt.it> E' un servizio d'informazione on-line dedicato all'energia, al risparmio energetico, all'efficienza energetica e alle relative tecnologie.
- **ENEA** <http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/index.html> Sito dell'ENEA nel quale sono reperibili numerosi documenti e indicazioni sull'uso razionale dell'energia e sulle tecniche per migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio.
- **DNV** <http://www.natursteinverband.de/FCKUpload/file/PDFflash/nachhaltigkeitsstudie/pdfflash.html> Studio comparativo tra superfici composite vetro/pietra

MR c1.1: RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI: MANTENIMENTO DI MURATURE, SOLAI E COPERTURE ESISTENTI

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce da 1 a 3 punti nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni, anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

REQUISITI:

Mantenere la struttura dell'edificio esistente (inclusi i solai portanti e le coperture) e dell'involucro edilizio (rivestimento esterno e intelaiature, ad esclusione di finestre e materiali di rivestimento non strutturali).

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

La percentuale minima di riutilizzo di un edificio assegna i seguenti punti:

Riutilizzo degli edifici	Punti
55%	1
75%	2
95%	3

Se il progetto include l'ampliamento dell'edificio, questo credito non è assegnabile se l'estensione dell'ampliamento è superiore al doppio di quella dell'edificio esistente.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non ci sono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il credito MR c1.1 – Riutilizzo degli edifici, è indirettamente collegato alla durabilità del prodotto, infatti in caso di ristrutturazione si richiede che vengano riutilizzati i materiali quali coperture, fondazioni, solai, murature esterne ed interne, pilastri.

Tutti gli elementi strutturali in pietra autenticamente naturale – compresi i rivestimenti/paramenti esterni solidali con gli elementi portanti e pertanto assimilabili a elementi strutturali - se mantenuti possono contribuire a soddisfare il requisito del credito.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.
- Nel caso di un ampliamento e/o una ristrutturazione di un edificio esistente, preparare una lista degli elementi dell'involucro, includendo i

relativi identificativi e l'area totale degli elementi nuovi, esistenti e riutilizzati.

- Essere in grado di fornire una giustificazione per ogni elemento esistente eventualmente escluso.

LINK UTILI:

Non vi sono link utili da segnalare.

MR c1.2: RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI: MANTENIMENTO DEL 50% DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI INTERNI

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni, anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

REQUISITI:

Mantenere gli elementi non strutturali interni esistenti (tramezze, porte, rivestimenti di pavimenti e di soffitti) per almeno il 50% (come superficie) dell'edificio finito, ampliamenti compresi. Se il progetto include un ampliamento di un edificio, questo credito non è assegnabile se l'estensione dell'ampliamento è superiore al doppio di quella dell'edificio esistente.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non ci sono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il credito MR c1.2 – Riutilizzo degli edifici, è indirettamente collegato alla durabilità del prodotto, infatti in caso di ristrutturazione si richiede che vengano riutilizzati i materiali quali pavimentazioni, controsoffitti, pannelli in gesso, ecc.

Tutti gli elementi non strutturali in pietra autenticamente naturale se mantenuti possono contribuire a soddisfare il requisito del credito.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.
- Nel caso di un ampliamento e/o una ristrutturazione di un edificio esistente, preparare una lista degli elementi non strutturali interni, includendo i relativi identificativi e l'area totale degli elementi nuovi e di quelli esistenti riutilizzati.

LINK UTILI:

Non vi sono link utili da segnalare.

MR c2: GESTIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE

Il rispetto del seguente criterio, riferito al-

l'edificio, attribuisce da 1 a 2 punti nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Evitare che i rifiuti di costruzione, demolizione e pulizia del terreno siano gettati in discarica e inceneritori. Re - immettere le risorse riciclabili nuovamente nel processo produttivo. Conferire i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.

REQUISITI:

Riciclare e/o recuperare i materiali di costruzione e demolizione non pericolosi.

Sviluppare ed implementare un piano di gestione dei rifiuti di costruzione che come minimo identifichi i materiali da non conferire in discarica e se questi siano separati in modo differenziato in loco o meno tenuti mescolati. Il terreno di scavo e le macerie di risulta dalla pulizia del terreno non contribuiscono a questo credito. I calcoli possono essere fatti secondo il peso o il volume, ma comunque in coerenza all'unità di misura scelta.

Riciclati o recuperati	Punteggio
50%	1
75%	2

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non esistono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il credito 2 è relativo alle quantità di rifiuti che lasciando il luogo di costruzione non sono conferiti in discarica. La percentuale rappresenta il rapporto tra la quantità di materiale che viene recuperata o riciclata e la quantità totale di rifiuti prodotti. Identificare i soggetti che effettueranno il trasporto ed il riciclaggio; essi spesso sono dei preziosi partner in questo sforzo. Occorre essere certi che il personale di cantiere sia formato, consapevole e partecipe relativamente al programma e che venga aggiornato durante il processo di costruzione. Procurarsi e conservare gli elementi di verifica (documenti di trasporto dei rifiuti, report sulla gestione dei rifiuti, tabelle, etc.) per poter documentare che i materiali designati sono stati riciclati o recuperati come stabilito. Va fatto notare che questo processo di gestione di materiali può includere anche la donazione di materiali ad enti caritatevoli.

Tutti gli scarti derivanti dall'utilizzo della pietra autenticamente naturale sia in fase di demolizione di edifici esistenti sia in fase di costruzione possono essere riutilizzati in impianti diffusi sul territorio per la produzione di sabbie e ghiaie e quindi sono in grado di originare delle materie prime-seconde secondo le specifiche norme di utilizzo.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

Questi crediti sono presentati nella fase di consegna della documentazione di progettazione.

Per documentare la conformità al credito sono richiesti i seguenti dati di progetto e di calcolo:

- Completare la tabella di calcolo dei rifiuti prodotti usando i modelli di presentazione richiesti. Per la compilazione dei modelli sono richieste le seguenti informazioni: descrizione generale di ogni tipo/categoria di materiale di scarto prodotto; luogo in cui si trova chi riceve il materiale (riciclatore/discardica); quantità di materiale deviato (diviso per categoria) in tonnellate o metri cubi.
- Fornire una descrizione dell'approccio progettuale nella gestione dei rifiuti. La descrizione deve includere il piano di gestione dei rifiuti del progetto. Si prega di aggiungere note o commenti che descrivano circostanze speciali o considerazioni relative all'approccio progettuale per il soddisfacimento del credito.

LINK UTILI:

- *Construction and Demolition Debris Recycling Information California Integrated Waste Management Board* www.ciwmb.ca.gov/ConDemo
- Un programma realizzato dall'associazione inclusi casi studio, esempi pratici e links.
- *Construction Materials Recycling Association (Associazione per il riciclo dei materiali da costruzione)* www.cdrecycling.org
- Si tratta di una associazione nonprofit dedicata allo scambio di informazioni tra l'industria del riciclaggio ed il trattamento di rifiuti e macerie da demolizione in Nord America.
- *Construction Waste Management Handbook Smart growth online* www.smartgrowth.org/library/articles.asp?art=15
- Report realizzato dal centro di ricerca NAHB sulla gestione dei rifiuti per lo sviluppo dell'edilizia abitativa ad Homestead, Florida.
- *Contractor's Guide to Preventing Waste and Recycling Resource Venture* www.resourceventure.org/rv/issues/building/publications/index.php
- Guida sulla prevenzione dei rifiuti nelle costruzioni dalla "Business and Industry Resource Venture".

- *Government Resource*
- Consultare l'agenzia per i rifiuti solidi e le risorse naturali della città o zona. Molti governi locali forniscono informazioni riguardo alle possibilità di riciclo a livello locale.
- *Recycling and Waste Management During Construction King County, OR*
www.metrokc.gov/procure/green/wastemgt.htm
- <http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl.htm>

MR c3: RIUTILIZZO DEI MATERIALI

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce da 1 a 2 punti nel sistema LEED®.

OBBIETTIVO:

Riutilizzare materiali e prodotti da costruzione in modo da ridurre la domanda di materiali vergini e da ridurre i rifiuti, diminuendo in questo modo gli impatti ambientali associati all'estrazione ed ai processi di lavorazione delle materie prime.

REQUISITI:

Usare materiali recuperati, restaurati o riutilizzati in modo che la loro somma costituisca almeno il 5% o il 10%, basato sul costo, del valore totale dei materiali del progetto. La soglia percentuale minima di materiale riutilizzato per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

Materiali riutilizzati	Punti
5%	1
10%	2

Componenti meccanici, elettrici ed idraulici ed elementi speciali come ascensori ed apparecchiature sono esclusi da questo calcolo. Sono qui da considerare solo i materiali installati in

modo permanente nel progetto. Gli arredi possono essere inclusi se sono coerenti sia con il Credito 3 di MR Riutilizzo dei Materiali, sia con il Credito 7 di MR: Legno Certificato.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non esistono standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

L'utilizzo di prodotti in pietra autenticamente naturale, recuperati e riutilizzati con funzione diversa dall'originale o in una posizione diversa, può contribuire a soddisfare il requisito del credito.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.
- Tenere una lista aggiornata dei materiali riutilizzati o recuperati e dei relativi costi. Registrare i costi di costruzione per i materiali riportati nel documento "Master Format v.1 versione italiana" - Divisioni 03-10, 31 (sezione 31.60.00 Fondazioni) e 32 (sezioni 32.10.00 Lastricati, 32.30.00 Migliorie del sito e 32.90.00 Piantumazioni).
- OPPURE: Tenere una lista aggiornata dei costi effettivi dei materiali, escludendo i costi di manodopera e degli impianti.

LINK UTILI:

ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

<http://www.isprambiente.it/site/it-IT/>

L'ISPRA svolge le funzioni per la protezione dell'ambiente.

<http://www.camera.it/parlam/leggi/deleghe/06152dl.htm>

MR c5: MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA (MATERIALI REGIONALI)

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce da 1 a 2 punti nel sistema LEED®, a seconda che si raggiunga rispettivamente il 10 o il 20% di materiale regionale.

OBIETTIVO:

Aumentare la domanda di materiali e prodotti da costruzione che siano estratti e lavorati in ambito regionale, sostenendo in tal modo l'uso di risorse indigene e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto.

REQUISITI:

OPZIONE 1: Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 350 km dal sito di costruzione per un minimo del 10% o del 20% (basato sui costi) del valore totale dei materiali. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto / raccolto / recuperato / lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito.

Punti per Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (Materiali Regionali)

Materiali Regionali	Punti
10%	1 punto
20%	2 punti

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti non devono essere inclusi in questo calcolo. Si includono solo materiali permanentemente installati nel progetto. Gli arredi possono essere inclusi, a patto che lo siano anche nei Crediti MR 3-7.

OPZIONE 2: Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 1050 km dal sito di costruzione per un minimo del 10% o del 20% (basato sui costi) del valore totale dei materiali trasportati via ferrovia o via mare. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto / raccolto / recuperato / lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito. Punti per Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (Materiali Regionali):

Materiali Regionali	Punti
10%	1 punto
20%	2 punti

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti non devono essere inclusi in questo calcolo. Si includono solo materiali permanentemente installati nel progetto. Gli arredi possono essere in-

clusi, a patto che lo siano anche nei Crediti MR 3-7.

Per favorire l'intermodalità si considera la possibilità di effettuare un totale di 100 km di percorso su gomma, anche suddiviso in più tragitti, purché la somma dei singoli tratti non superi il massimo consentito di 100 km percorsi, e che tali distanze rientrino all'interno del cerchio di raggio 1050 km previsto dall'Opzione 2.

OPZIONE 3: Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano stati estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati a una distanza tale dal sito di costruzione per cui siano rispettati i requisiti richiesti dall'Opzione 1 e dall'Opzione 2. Le percentuali di materiali che soddisfano l'Opzione 1 e l'Opzione 2 può essere variabile ma deve essere tale che la loro somma raggiunga rispettivamente il 10% (su base costo) per ottenere 1 punto o il 20% (su base costo) per ottenere 2 punti. (per es. 3% entro un raggio di 350 km sommato al 7% entro un raggio di 1050 km con trasporto ferroviario/marittimo equivale ad 1 punto; 12% entro un raggio di 350 km sommato al 8% entro un raggio di 1050 km con trasporto ferroviario/marittimo equivale a 2 punti).

Punti per Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (Materiali Regionali):

Materiali Regionali	Punti
% (350 km) + ..%(1050 km) = 10%	1 punto
% (350 km) + ..%(1050 km) = 20%	2 punti

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori ed impianti non devono essere inclusi in questo calcolo. Si includono solo materiali permanentemente installati nel progetto. Gli arredi possono essere inclusi, a patto che lo siano anche nei Crediti MR 3-7.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non esiste uno standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Il credito MRc5 premia l'utilizzo nell'edificio di materiali e prodotti locali – fattore che non dipende quindi da caratteristiche intrinseche al prodotto e pertanto non controllabile da parte del produttore. La contribuzione al credito dipende quindi dal luogo in cui si trova il cantiere di progetto.

L'utilizzo di pietre estratte e lavorate nell'ambito regionale può contribuire a soddisfare il requisito del credito.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- L'azienda potrà dichiarare la percentuale di materiali "regionali", vale a dire dei materiali prodotti entro un raggio di 350 Km dal luogo ove è situato il progetto.
- Quando il processo produttivo prevede l'assemblaggio di componenti acquisiti, è necessario che i propri fornitori procurino delle dichiarazioni in merito alla provenien-

za dei materiali componenti, considerando come centro il cantiere.

LINK UTILI:

Per ulteriori specifiche informazioni o informazioni di carattere tecnico consultare l'apposita sezione del sito di GBC Italia (<http://www.gbccitalia.org/risorse>) e di USGBC (<http://www.usgbc.org/resources>)

NOTA INTEGRATIVA:

In campo internazionale secondo lo standard LEED, la distanza di riferimento non sono 350 km, ma 500 miglia dal luogo di produzione al luogo di utilizzo.

QIc4.3: MATERIALI BASSO EMISSIVI: PAVIMENTAZIONI

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce 1 punto nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

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

REQUISITI:

OPZIONE 1: Tutte le tipologie di pavimentazioni devono soddisfare i seguenti requisiti idonei alle caratteristiche del progetto:

Tutte le moquettes installate all'interno dell'edificio devono essere conformi ai requisiti di produzione e verifica del programma Green Label Plus del Carpet and Rug Institute.

Tutte le finiture per le moquettes all'inter-

no dell'edificio devono soddisfare le richieste del programma Green Label del Carpet and Rug Institute (CRI).

Tutti gli adesivi devono soddisfare i requisiti del credito QI 4.1.

Tutte le pavimentazioni resilienti devono essere certificate con il sistema FloorScore (come indicato per il 2009, o con versione maggiormente restrittiva) da un ente terzo indipendente. (il testo del credito fa riferimento esplicito a diverse tipologie di pavimentazioni a superficie dura (compresi i battiscopa): pavimenti vinilici, linoleum, laminato, legno, pavimenti ceramici, gomma.)

In alternativa dimostrare che il 100% delle pavimentazioni resilienti è certificato FloorScore e deve costituire almeno il 25% dell'area calpestabile finita totale dell'edificio. Tra le pavimentazioni non finite possono essere incluse aree tecniche al grezzo, ascensori,

OPZIONE 2: Tutti i pavimenti impiegati devono soddisfare i requisiti di produzione e di prova previsti dallo Standard di prova delle emissioni di VOC del California Department of Health Services (*Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers*), tenendo conto anche degli aggiornamenti del 2004.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

- Carpet and Rug Institute Green Label Plus Testing Program <http://www.carpet-rug.org>
- Il Carpet and Rug Institute (CRI) è un'organizzazione di mercato che

rappresenta l'industria di moquette e tappeti. Il Green Label Plus è un programma indipendente di test che identifica i tappeti con emissioni molto basse di composti organici volatili (VOC). All'interno del sito web del CRI sono descritti il programma "Green Label Plus" per i tappeti e le emissioni di VOC associate, espresse in microgrammi per metro quadro per ora, sviluppati dal CRI in collaborazione con il California's Sustainable Building Task Force ed il California Department of Health Services (DHS). Nel programma Green Label Plus del CRI, le emissioni devono essere verificate conducendo test annuali. I numeri delle certificazioni valide/approvate possono essere controllati sul sito web del CRI nella sezione Indoor Air Quality/Green Label Plus/Approved companies. I prodotti approvati sono elencati sotto il nome dell'impresa.

- South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1168, VOC limits
www.aqmd.gov/rules/reg/reg11/r1168.pdf
- Il South Coast Air Quality Management District è un'organizzazione governativa del Southern California con la missione di mantenere salutare la qualità dell'aria per i propri residenti. L'organizzazione ha stabilito standard specifici sulle fonti per ridurre gli impatti sulla qualità dell'aria. I limiti di VOC stabiliti dalla South Coast Rule 1168 sono riassunti nella tabella 1 del credito QI 4.1.
- South Coast Air Quality Management District (SCAQMD) Rule 1113, Architectural Coatings
www.aqmd.gov/rules/reg/reg11/r1113.pdf

- Il South Coast Air Quality Management District è un'organizzazione governativa del Southern California con la missione di mantenere salutare la qualità dell'aria per i propri residenti. L'organizzazione ha stabilito standard specifici sulle fonti per ridurre gli impatti sulla qualità dell'aria.
- Floor Score™ Program Resilient Floor Covering Institute
http://www.rfci.com/int_FloorScore.htm
Secondo il suo sito, il programma "Floor Score" sviluppato dal Resilient Floor Covering Institute (RFICI) insieme al Scientific Certification Systems (SCS), testa e certifica i prodotti per pavimenti in conformità con i requisiti di emissione per la qualità dell'aria indoor adottati in California. I prodotti per pavimenti comprendono il vinile, linoleum, pavimenti in laminato, in legno, ceramica, gomma, i battiscopa e i vari articoli associati.
- California Department of Health Services Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers, including 2004 Addenda California Department of Health Services
http://www.cal-iaq.org/VOC/Section01350_7_15_2004_FINAL_PLUS_ADDENDUM-2004-01.pdf
Questa prova si applica ad ogni materiale di nuova produzione generalmente usato all'interno di un ambiente chiuso. Tuttavia dalla prova sono esclusi tutti quei prodotti che non possono essere testati interamente o almeno da un campione significativo all'in-

terno di camere di piccole dimensioni. La prova stabilisce le procedure di raccolta dei campioni di prodotto, il test delle emissioni, la modellazione della concentrazione in ambiente chiuso e i requisiti della documentazione legati all'analisi delle emissioni di VOC da varie sorgenti usando camere di prova di piccole dimensioni. Inoltre le modalità di procedura del test elenca gli obiettivi per le sostanze chimiche e le loro massime concentrazioni ammissibili.

- State of California Standard 1350, Section 9, Standard Practice for the Testing of Volatile Organic Emissions from Various Sources Using Small-Scale Environmental Chambers, Testing Criteria
- www.dhs.ca.gov/ps/deodc/ehlb/iaq/VOCS/Section01350_7_15_2004_FINAL_PLUS_ADDENDUM-2004-01.pdf
Questo documento specifica i criteri di verifica per le emissioni delle moquette in grado di soddisfare i requisiti del credito. Secondo i criteri, le moquette non devono superare il limite massimo di emissioni usato nel CRI Green Label program e seguire il protocollo di prova usato dal Green Label Plus. I risultati dei test non devono essere stati effettuati da più di due anni rispetto alla loro data di presentazione.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

I prodotti in pietra naturale utilizzati per le pavimentazioni interne posati con componenti per sigillatura e finitura basso emissivi (che rispettano i requisiti del credito Q1c4.1 - Materiali Basso emissivi: adesivi, ecc.), contribuiscono a

soddisfare i requisiti richiesti dal credito senza la necessità di eseguire prove.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

- Per predisporre la documentazione richiesta per la certificazione, seguire le linee guida di seguito riportate. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è disponibile sul portale LEED-Online.
- Fornire una lista di ogni moquette, rivestimento e adesivi installati all'interno dell'edificio. Registrare il contenuto di VOC per ogni adesivo.
- Fornire un elenco di ogni materiale per pavimenti, adesivo, prodotto di rifinitura e malta impiegati all'interno dell'edificio. Registrare il contenuto di VOC per ogni adesivo e malta impiegati.

LINK UTILI:

- **Carpet and Rug Institute** <http://www.carpet-rug.org>
- **Floorscore** http://www.rfci.com/int_FloorScore.htm
<http://www.scs-certified.com/ecoproducts/indoorairquality/floorscore.html>
- **GreenGuard** <http://www.greenguard.org/>
- **Scientific Certification System, Inc.** <http://www.scs-certified.com/>
- **South Coast Air Quality Management District** <http://www.aqmd.gov/rules>

PR c1: PRIORITA' REGIONALE

Il rispetto del seguente criterio, riferito all'edificio, attribuisce da 1 a 4 punti nel sistema LEED®.

OBIETTIVO:

Incentivare il conseguimento dei crediti

orientati alle specifiche priorità ambientali locali.

REQUISITO:

Raggiungere da 1 a 4 dei 6 crediti di Priorità Regionale identificati da GBC Italia (in collaborazione con i Chapter locali) in base all'importanza ambientale per la zona in cui è collocato il progetto. Un archivio dei Crediti di Priorità Regionale e delle aree di applicazione è disponibile sul sito di GBC Italia (<http://www.gbcitalia.org>).

Per ciascun credito Priorità Regionale può essere ottenuto un solo punto, ma in ogni caso non possono essere conseguiti più di 4 punti per questa categoria.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non esiste uno standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Tale area ha l'obiettivo di valorizzare le peculiarità ambientali locali. **La pietra naturale potrebbe contribuire, qualora il GBC Italia identificasse, nella revisione del manuale LEED Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni 2009, in base all'importanza ambientale per la zona in cui è collocato il progetto, crediti riconducibili alla stessa.**

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO (per i progettisti):

Consultare la sezione "Standard di Riferimento" di ogni credito utilizzabile nella categoria "Priorità Regionale".

LINK UTILI:

Non vi sono link da segnalare.

IP c1: INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

OBIETTIVO:

Consentire ai gruppi di progettazione ed ai progetti di conseguire prestazioni esemplari rispetto ai requisiti previsti dal sistema LEED e/o prestazioni innovative negli ambiti della sostenibilità non specificatamente trattati in LEED.

REQUISITI:

Il conseguimento del credito può essere realizzato con una combinazione dei percorsi di seguito riportati:

PERCORSO 1. Innovazione nella Progettazione (1-5 punti)

- Conseguire un miglioramento significativo e misurabile nelle prestazioni dell'edificio in termini di sostenibilità ambientale.
- E' assegnato un punto per ciascuna innovazione introdotta fino ad un massimo di 5 punti.
- Devono essere identificati i seguenti aspetti:
 - Finalità della soluzione proposta nel credito.
 - Requisiti prestazionali proposti per la conformità al credito.
- Proposta di documentazione necessaria alla dimostrazione del raggiungimento del requisito prestazionale.

- Approccio progettuale applicato per il raggiungimento dei requisiti.

PERCORSO 2. Prestazioni Esemplari (1-3 punti)

Raggiungimento di una prestazione eccezionale per un prerequisito o credito di LEED 2009 per cui sono presenti indicazioni relative alla sezione "Prestazione Esemplare" come specificato nel presente manuale. In generale, in questa categoria può essere conseguito un punto attraverso il superamento di oltre il doppio dei parametri richiesti dai requisiti e/o il raggiungimento della soglia incrementale successiva dei crediti LEED. Possono essere ottenuti per questo percorso fino a un massimo di tre punti (un punto per ogni prestazione esemplare).

A tal fine sono contemplate due tipi di strategie innovative che possono contribuire a questo credito

1. Strategie che superano i requisiti fissati dai crediti LEED.

2. Strategie non contemplate dal Rating System LEED ma che rappresentano performance innovative per il settore del Green Building. Si fa qui riferimento all'utilizzo di prodotti e tecniche che rispettino i seguenti criteri:

- Permettano di incrementare le performance quantitative in termini di benefici ambientali;
- Possano essere applicati all'intero progetto;
- Siano ripetibili e quindi utilizzabili anche in altri progetti.

STANDARD DI RIFERIMENTO:

Non esiste uno standard di riferimento per questo credito.

CHIAVE INTERPRETATIVA DEL PARAMETRO:

Tale sezione ha l'obiettivo di identificare i progetti che si distinguono per le caratteristiche di innovazione e di applicazione nella realizzazione degli edifici; l'utilizzo delle pietre autenticamente naturali può favorire strategie complessive di eco-sostenibilità degli edifici e quindi contribuire sia a prestazioni esemplari (da 1 a 3 punti) che a innovazione nella progettazione (da 1 a 5 punti). Si fa riferimento in particolare anche all'utilizzo di prodotti in pietra autenticamente naturale supportati da una dichiarazione ambientale di prodotto redatta sulla base di uno studio LCA secondo le linee guida EPD (Marble or other calcareous stone, granite, sandstone and monumental or building stone del sistema internazionale EPD®system – PCR 2009:09 e s.m.). Una delle strategie possibili è proporre l'utilizzo di una rilevante quantità di materiali o prodotti sulla base dei cicli di vita come indicato nella normativa UNI EN ISO 14040.

Le più moderne tecnologie di estrazione e processing della pietra autenticamente naturale (quali taglio ad utensile diamantato, utilizzo di robot e macchine CN, evoluti sistemi di consolidamento e trattamento dei materiali e delle superfici) hanno notevolmente aumentato le potenzialità stereometriche (shaping) della pietra autenticamente naturale. Tali tecnologie applicate alla produzione di moderne soluzioni di rivestimento orizzontale e verticale,

tra cui facciate ventilate e continue, contribuiscono in modo significativo all'ottimizzazione delle risorse energetiche dell'edificio e dei suoi impianti di funzionamento. Si considerino a proposito anche i notevoli contributi del rivestimento in pietra autenticamente naturale in termini di valutazione del LCA del Sistema Edificio emersi da recenti studi comparativi in materia (vedasi link e bibliografia in calce).

Non secondaria poi è l'appropriato uso del materiale in base alla funzione e al luogo di installazione e la vasta gamma di possibilità offerte in tal senso dall'eccezionale gamma di litotipi disponibili a livello nazionale e mondiale.

A tal proposito si segnalano anche ai fini di una corretta valutazione e assegnazione dei crediti le soluzioni più avanzate di utilizzo della pietra autenticamente naturale attraverso la combinazione di nuovi sistemi tecnologici integrati di rivestimento e copertura che utilizzano la sinergia dell'elemento pietra e del verde nonché degli elementi fotovoltaici. L'abbinamento del prodotto litico ad altri materiali da costruzione consente l'ottenimento di soluzioni integrate in termini di sostenibilità e pregio estetico.

DOCUMENTAZIONE A SUPPORTO:

Per iniziare a predisporre la documentazione richiesta per la certificazione LEED, seguire le linee guida riportate nel manuale LEED. La descrizione completa di tutta la documentazione richiesta è comunque disponibile sul portale LEED-Online.

- Documentazione del processo medi-

ante il quale il gruppo di progetto ha lavorato per sviluppare e/o realizzare soluzioni con benefici ambientali non previsti dai requisiti fissati dal sistema di certificazione LEED e/o prestazioni innovative in altri settori.

- Traccia di sviluppo e attuazione delle specifiche soluzioni eccezionali ed innovative utilizzate.

L'azienda potrà fornire al progettista le informazioni relative alle caratteristiche del prodotto utili ai fini del credito IP, a seconda delle richieste del progettista stesso.

LINK UTILI:

<http://www.natursteinverband.de/FCKUpload/file/PDFflash/nachhaltigkeitsstudie/pdfflash.html>

<http://www.architetturadi pietra.it/>

5 APPROFONDIMENTI

5.1 Link e informazioni utili

Per ulteriori approfondimenti si consiglia di consultare i seguenti siti

US Green Building Council

www.usgbc.org

www.usgbc.org/resources

Trentino Sviluppo Spa

www.trentinosviluppo.it

Habitech - Distretto Tecnologico Trentino

www.dtt.it

Green Building Council Italia

www.gbcaitalia.org

Confindustria Marmomacchine

www.assomarmomacchine.com

Assomarmisti Lombardia

www.assomarmistolombardia.it

Centro Servizi Lapideo VCO

www.csl-vco.it

Centro Servizi Marmo

www.videomarmoteca.it

-

CET Servizi

www.cet-servizi.it

Consorzio Marmisti di Chiampo

www.consorziomarmistichiampo.com

Consorzio Marmisti Bresciani

www.consorziomarmisti.org

Marmomacc/Veronafiere

www.marmomacc.it

5.2 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

University of Tennessee Center for Clean Product, "CASE STUDY: Natural Stone Solar Reflectance Index and the Urban Heat Island Effect", July 2009, in <http://www.genuinestone.com/home.php> (ultima consultazione agosto 2010)

University of Tennessee Center for Clean Product, "CASE STUDY: Application of Green Building Certification programs to Natural Stone, September 2008, <http://www.genuinestone.com/home.php> (ultima consultazione agosto 2010)

Dessi, V. (2008), *Progettare il comfort urbano. Soluzioni per un'integrazione tra società e territorio*, Sistemi Editoriali.

Ökobilanzen an Fassadekonstruktionen mit Naturstein und Glas – DNV – Deutsche Naturwerkstein Verband – Würzburg, 2010 – www.natursteinverband.de

Architettura di Pietra, Alfonso Acocella, Edizioni Lucense Alinea, Firenze 2004

Testing by CTL Group 12-09 for Brickform, a division of Solomon Color



© CONFINDUSTRIA MARMOMACCHINE
C.so Sempione, 30 - 20154 Milano
Tel. 02-315360 - Fax 02-315354
www.assomarmomacchine.it
info@assomarmomacchine.it

Graphic design and typesetting:

PENTAGRAF-NEW:
Via Losanna, 7 - MILANO
Telefono 02.33.60.11.32
Fax 02.93.66.79.87
info@pentagraf-new.com
www.pentagraf-new.com

