

GREEN

BUILDING

NUOVE COSTRUZIONI

e RISTRUTTURAZIONI

**MANUALE LEED 2009 ITALIA
NUOVE COSTRUZIONI E RISTRUTTURAZIONI
UNO STRUMENTO INDISPENSABILE
PER TUTTI I PROFESSIONISTI**



Manuale LEED Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni

Per progettare, costruire e ristrutturare edifici istituzionali e commerciali

Edizione 2009

INTRODUZIONE

Gli edifici hanno un profondo impatto sull'ecosistema, sull'economia, sulla salute e sulla produttività. Le conoscenze di questo impatto nei campi della scienza edilizia, della tecnologia e dell'esercizio, gestione e manutenzione sono a disposizione di progettisti, costruttori, impresari, operatori e proprietari che vogliono realizzare edifici ecosostenibili e massimizzare sia l'aspetto economico che ambientale.

Attraverso la certificazione di sostenibilità ambientale LEED, associazioni, come USGBC e GBC Italia, contribuiscono a trasformare il mercato dell'edilizia. I principi dell'ecosostenibilità offrono una opportunità senza precedenti per rispondere alla più importante tra le sfide del nostro tempo: i cambiamenti climatici globali, la dipendenza da fonti energetiche non sostenibili, sia dal punto di vista economico che ambientale, e le problematiche relative alla salute pubblica. Il cambiamento delle normali pratiche edilizie in una sola generazione: questa è la sfida vitale dei Green Building Council di tutto il mondo.

CARATTERISTICHE DI LEED

Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia LEED è un sistema volontario, basato sul consenso comune dei soci e guidato dal mercato. Utilizzando tecnologie esistenti di provata validità, LEED valuta le prestazioni ambientali degli edifici da un punto di vista complessivo durante il loro intero ciclo di vita, attraverso uno standard di riferimento completo che definisce che cosa è un edificio sostenibile sia durante la fase di progettazione, che durante la costruzione e l'esercizio.

LEED è un sistema di misura delle prestazioni ambientali pensato per la valutazione degli edifici commerciali, istituzionali e residenziali sia nuovi sia esistenti, che si basa su principi ambientali ed energetici comunemente riconosciuti ed accettati dalla comunità scientifica internazionale e definisce un equilibrio tra le attuali pratiche e i concetti emergenti innovativi. Il sistema di valutazione è organizzato in sette categorie:

-  Sostenibilità del Sito
-  Gestione delle Acque
-  Energia e Atmosfera
-  Materiali e Risorse
-  Qualità ambientale Interna
-  Innovazione nella Progettazione
-  Priorità Regionale

La certificazione LEED è aggiudicata in accordo con la seguente scala di valutazione:

Base 40 - 49 punti

Argento 50 - 59 punti

Oro 60 - 79 punti

Platino 80 punti e oltre



LEED 2009 NC ITALIA

LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni è il primo protocollo LEED a essere “localizzato”. GBC Italia attraverso il lavoro dei suoi Comitati ha lavorato alla trasposizione del manuale LEED Building Design & Construction 2009 per sviluppare a livello nazionale uno standard di certificazione per gli edifici perfettamente allineato alle normative italiane e al sistema di misura internazionale.



SVILUPPI FUTURI

Nel corso dei prossimi mesi seguiranno i protocolli:

- Edifici storici
- Edifici esistenti
- Edifici residenziali
- Scuole

UTILIZZO DEL MANUALE

Il manuale LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni, è un documento di supporto ai sistemi di valutazione LEED per edifici di nuova costruzione o in ristrutturazione. Il manuale guida il gruppo di progettazione nella comprensione dei criteri di valutazione, i concetti di sostenibilità ambientale su cui questi ultimi sono basati, le strategie di implementazione e la documentazione da preparare per la certificazione del progetto. Sono riportati anche numerosi esempi pratici per ciascun credito che possono essere utilizzati come riferimento dai progettisti.

Formato dei prerequisiti e dei crediti

Nel Manuale LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni ogni prerequisito o credito è organizzato in paragrafi uniformi e trasversali per una semplice e rapida consultazione. Le pagine che trattano ciascun credito raccolgono in una prima sezione i punti chiave che li riguardano (obiettivi, requisiti, considerazioni di varia natura in proposito) e indica i principali strumenti legislativi e normativi di riferimento, mentre nelle sezioni successive sono riportate le modalità tipiche di approccio al credito, l'interpretazione delle misure progettuali suggerite e offrono indicazioni relative con riferimenti bibliografici, web, risorse ed esempi. La suddivisione in paragrafi è qui di seguito sommariamente descritta.

Finalità: identifica gli obiettivi e i benefici del credito in termini di sostenibilità ambientale.

Requisiti: specifica i criteri per soddisfare le finalità del prerequisito o credito e punteggio massimo conseguibile. Mentre i prerequisiti devono essere obbligatoriamente soddisfatti, i crediti sono opzionali, ma ciascuno di essi è importante in quanto contribuisce al punteggio finale complessivo e quindi al livello della certificazione per il progetto. Alcuni crediti hanno due o più opzioni con punteggio cumulabile, altri hanno diverse opzioni alternative tra cui il gruppo di progettazione deve scegliere.

Benefici e questioni correlate: espone benefici in termini ambientali e considerazioni economiche correlate ai maggiori costi iniziali e alla riduzione dei costi di esercizio derivati dal perseguimento dei criteri indicati dal prerequisito o dal credito.

Crediti correlati: identifica sinergie e compensazioni tra i diversi crediti all'interno del sistema LEED: il conseguimento di un credito può rendere conveniente e relativamente semplice il perseguimento dei crediti correlati o, viceversa, può renderlo più difficoltoso.

Standard di riferimento: presenta, quando possibile, i dispositivi normativi e legislativi di riferimento che consentono di verificare il conseguimento dei crediti e di cui il gruppo di progettazione dovrebbe prendere visione per intero prima di perseguire il credito.

Approccio e implementazione: suggerisce metodi specifici o tecnologie che facilitano il raggiungimento dei requisiti.

Tempistiche e responsabilità: aiuta il gruppo di progettazione nell'identificazione del responsabile di ogni attività e delle tempistiche relative.

Calcoli: propone procedimenti ed esempi di calcolo per la determinazione del soddisfacimento dei prerequisiti e dei crediti; la maggior parte dei calcoli può essere effettuata direttamente attraverso gli strumenti di LEED Online.

Preparazione della documentazione: fornisce utili indicazioni per la preparazione della documentazione per la certificazione.

Esempi: illustra alcune strategie per il conseguimento del credito.

Prestazione esemplare: definisce, quando possibile, il maggiore livello di prestazione richiesto rispetto a quanto previsto dal credito per l'ottenimento del punteggio aggiuntivo nella categoria di innovazione.

Variazioni regionali: evidenzia le specificità della collocazione geografica dell'edificio.

Risorse: offre suggerimenti per ulteriori approfondimenti e suggerisce esempi, illustrazioni, informazioni tecniche dettagliate o altre indicazioni rilevanti per il conseguimento del prerequisito o del credito, attraverso riferimenti a siti internet, materiale online e pubblicazioni sull'argomento specifico trattato dal credito.

Definizioni: chiarisce il significato dei termini rilevanti per il prerequisito o credito; un glossario completo si trova alla fine di questa guida.

INDICE

Prefazione di GBC Italia	i
Premessa	v
Indice	xi
Introduzione	xi
I. Perché realizzare un edificio secondo i principi dell'ecosostenibilità (green building)?	xv
II. Il sistema LEED per la valutazione della sostenibilità ambientale nell'edilizia	xv
III. Inquadramento e processo	xviii
IV. Presentazione della documentazione ai fini della certificazione	xx
V. Candidatura	xx
VI. Strategie per la certificazione	xxiii
VII. Prestazioni esemplari	xxiii
VIII. Priorità regionale	xxv
IX. Strumenti per i progetti registrati	xxv
X. Utilizzo del manuale	xxv
Sostenibilità del Sito (SS)	1
Prerequisito 1 Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	5
Credito 1 Selezione del sito	13
Credito 2 Densità edilizia e vicinanza ai servizi	19
Credito 3 Recupero e riqualificazione dei siti contaminanti	29
Credito 4.1 Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	35
Credito 4.2 Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	41
Credito 4.3 Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	47
Credito 4.4 Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	55
Credito 5.1 Sviluppo del sito: proteggere e ripristinare l'habitat	61
Credito 5.2 Sviluppo del sito: massimizzazione degli spazi aperti	71
Credito 6.1 Acque meteoriche: controllo della quantità	79
Credito 6.2 Acque meteoriche: controllo della qualità	87
Credito 7.1 Effetto isola di calore: superfici esterne	95
Credito 7.2 Effetto isola di calore: coperture	105
Credito 8 Riduzione dell'inquinamento luminoso	115

Gestione delle Acque (GA)	127
Prerequisito 1	Riduzione dell'uso dell' acqua 129
Credito 1	Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo 141
Credito 2	Tecnologie innovative per le acque reflue 155
Credito 3	Riduzione dell'uso dell' acqua 165
Energia e Atmosfera (EA)	169
Prerequisito 1	Commissioning di base dei sistemi energetici dell'edificio 173
Prerequisito 2	Prestazioni energetiche minime 195
Prerequisito 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti 215
Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche 221
Credito 2	Produzione in sito di energie rinnovabili 257
Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici 267
Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti 273
Credito 5	Misure e collaudi 283
Credito 6	Energia verde 295
Materiali e Risorse (MR)	297
Prerequisito 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili 301
Credito 1.1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento delle murature, solai e coperture esistenti 307
Credito 1.2	Riutilizzo degli edifici: mantenimento del 50% degli elementi non strutturali interni 311
Credito 2	Gestione dei rifiuti da costruzione 317
Credito 3	Riutilizzo dei materiali 325
Credito 4	Contenuto di riciclato 331
Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali) 339
Credito 6	Materiali rapidamente rinnovabili 349
Credito 7	Legno certificato 355
Qualità ambientale Interna	357
Prerequisito 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria 361
Prerequisito 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco 371
Credito 1	Monitoraggio della portata dell'aria di rinnovo 377
Credito 2	Incremento della ventilazione 385
Credito 3.1	Piano di gestione IAQ: fase costruttiva 395
Credito 3.2	Piano di gestione IAQ: prima dell'occupazione 401
Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi, primers, sigillanti, materiali cementizi e finiture per legno 411

Credito 4.2	Materiali basso emissivi: pitture	417
Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	421
Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	427
Credito 5	Controllo delle fonti chimiche ed inquinanti indoor	431
Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	439
Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	447
Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	455
Credito 7.2	Comfort termico: verifica	465
Credito 8.1	Luce naturale e visione: luce naturale per il 75% degli spazi	471
Credito 8.2	Luce naturale e visione: visuale esterna per il 90% degli spazi	489
Innovazione nella Progettazione (IP)		499
Credito 1		501
Credito 2		505
Priorità Regionale		509
Credito 1		511
Glossario		513

GESTIONE EFFICIENTE DELLE ACQUE A SCOPO IRRIGUO**2 - 4 Punti****Finalità**

Limitare o evitare l'utilizzo di acque potabili, acque di superficie o del sottosuolo disponibili nelle vicinanze del sito di utilizzazione dell'edificio, per scopi irrigui.

Requisiti

OPZIONE 1: Riduzione dei consumi del 50% (2 punti)

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

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

- Presenza di alcune specie di piante, densità e fattore microclimatico.
- Efficienza dell'irrigazione.
- Utilizzo di acqua piovana raccolta mediante appositi sistemi.
- Utilizzo di acque di rifiuto riciclate.
- Utilizzo delle acque trattate e convogliate da sistemi pubblici per utilizzi non potabili.

L'acqua delle infiltrazioni sotterranee, che viene pompata dalle immediate vicinanze dei pannelli e delle fondazioni della costruzione, può essere utilizzata per l'irrigazione negli spazi esterni ai fini di questo credito. Tuttavia, il gruppo di progettazione deve dimostrare che così facendo non pregiudica i sistemi di gestione delle acque piovane del sito.

OPZIONE 2: Nessun utilizzo di acqua potabile per l'irrigazione: (4 punti)

Soddisfare l'Opzione 1 e inoltre:

PERCORSO 1:

Utilizzare solo acqua captata, acque di rifiuto recuperate, acque grigie riciclate o acque trattate e convogliate da una agenzia pubblica specifica per tutti gli usi non potabili imputati all'irrigazione.

OPPURE**PERCORSO 2:**

Installazione di particolari tipologie vegetative che non necessitano di sistemi di irrigazione permanenti. Viene consentita una irrigazione temporanea per l'iniziale stabilizzazione delle piante che dovrà essere rimossa entro un anno dall'installazione.

¹ Se la percentuale di riduzione dell'acqua potabile è del 100% e la percentuale di riduzione dell'acqua totale è uguale o maggiore al 50%, sono soddisfatte sia l'Opzione 1 che l'Opzione 2.

PRODUZIONE IN SITO DI ENERGIE RINNOVABILI

EA CREDITO 2

1 - 7 Punti



Finalità

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 energia da combustibili fossili.

Requisiti

Utilizzare sistemi di produzione da fonti rinnovabili in sito per compensare i consumi energetici dell'edificio. Calcolare la prestazione dell'edificio, indicando la produzione energetica da fonti rinnovabili come percentuale del fabbisogno annuo di energia primaria dell'edificio, utilizzando il consumo calcolato con il metodo impiegato per EA Prerequisito 2 e per EA Credito 1.

Utilizzare la tabella di seguito riportata per determinare il punteggio.

% ENERGIA RINNOVABILE	PUNTI
2.5 %	1
5 %	2
7.5%	3
10 %	4
12.5 %	5
15 %	6
17.5 %	7

1. Benefici e questioni correlate

Aspetti ambientali

Le persone trascorrono circa il 90% del loro tempo all'interno degli edifici, dove la concentrazione degli inquinanti è spesso superiore rispetto all'esterno. Tra i numerosi inquinanti chimici e biologici trovati all'interno, molti sono noti per avere importanti ripercussioni sulla salute. I rischi includono asma, cancro e problemi di fertilità e sviluppo. Aumentare la portata di ventilazione oltre gli standard minimi migliora la qualità dell'aria interna degli spazi occupati e direttamente il benessere e la salute degli occupanti.

Aspetti economici

In relazione al clima, l'aumento della portata di ventilazione, facendo riferimento alla classe I, anziché alla classe II, della normativa UNI EN 15251 può richiedere costi energetici più elevati e potenzialmente, per la massima potenza dell'impianto maggiori di quelle associate alle portate di ventilazione standard. L'aumento della potenza nominale dell'impianto e della richiesta d'energia sarà più pronunciato nei climi estremi piuttosto che nei climi miti, temperati. Alcuni progetti possono scegliere di aumentare la portata dell'aria di rinnovo ed accettare impianti meccanici con potenze e costi energetici maggiori in quanto la ricerca indica che ad una maggiore qualità dell'aria interna corrisponde una migliore salute degli occupanti, maggior benessere e produttività.

Il precondizionamento dell'aria di rinnovo per mezzo scambiatori di calore, quali ad esempio recuperatori di calore, può ridurre l'energia aggiuntiva richiesta per riscaldare e raffreddare l'aria di rinnovo relativa all'incremento della ventilazione.

Sebbene un edificio ventilato naturalmente possa avere meno impianti rispetto ad un analogo edificio ventilato meccanicamente, il progetto della ventilazione naturale può richiedere costi aggiuntivi dovuti ai meccanismi di controllo delle aperture, l'aumento della massa termica ed altri elementi architettonici che permettono la ventilazione passiva e il condizionamento degli ambienti. L'energia ed i costi di manutenzione degli edifici ventilati naturalmente tendono ad essere inferiori rispetto ad analoghi edifici ventilati meccanicamente.

Per gli edifici condizionati e ventilati meccanicamente, l'aumento delle portate di ventilazione richiederà piuttosto sistemi con potenze e consumi energetici maggiori, in aggiunta sia al costo capitale che di esercizio. I sistemi di ventilazione naturale possono fornire incrementi di ventilazione e una buona qualità dell'aria interna. Tali sistemi consentono inoltre ai singoli occupanti il controllo sul benessere termico e sulla ventilazione attraverso l'apertura delle finestre, riducendo i costi di gestione rispetto ai sistemi di ventilazione meccanica.

2. Crediti correlati

Le strategie di ventilazione influenzano le prestazioni energetiche globali dell'edificio e richiedono commissioning nonché misure e collaudi. Un incremento della ventilazione, in particolare, quando fornita con sistemi meccanici, può aumentare il consumo di energia. L'installazione di un sistema permanente di monitoraggio delle prestazioni della ventilazione può facilitare il conseguimento e il mantenimento di un aumento delle portate d'aria. Per questi motivi, un incremento della ventilazione è legata ai seguenti crediti :

- EA Prerequisito 1: Commissioning di base dei sistemi energetici dell'edificio
- EA Prerequisito 2: Prestazioni energetiche minime
- EA Credito 1: Ottimizzazione delle prestazioni energetiche
- EA Credito 3: Commissioning avanzato dei sistemi energetici
- EA Credito 5: Misure e collaudi
- QI Credito 1: Monitoraggio della portata dell'aria di rinnovo

8. Esempi

ESEMPIO 1:

Un palazzo per uffici è collocato in una zona centrale della città e in prossimità di servizi pubblici raggiungibili a piedi. La Figura 1 evidenzia una stazione dei treni posta entro gli 800 m di distanza dall'entrata principale dell'edificio. La mappa comprende la scala metrica.

9. Prestazione esemplare

Questo credito è qualificabile per il conseguimento di un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione IP (*Innovazione nella Progettazione*) se rientra in una delle due opzioni di seguito descritte.

OPZIONE 1. Piano di gestione generale dei trasporti

Realizzazione di un piano dettagliato di gestione dei trasporti che dimostri una riduzione quantificabile nell'uso individuale delle automobili con l'implementazione di opzioni alternative multiple. E' disponibile 1 solo punto per l'implementazione di tale piano in SS Crediti 4, *Trasporti alternativi*.

OPZIONE 2: Raddoppiare i transiti

Sulla base dell'evidenza che zone con un'elevata densità di transito possono ricevere un beneficio ambientale sostanziale e quantificabile, il raggiungimento della seguente soglia può qualificare il progetto per il credito relativo alla prestazione esemplare. Secondo le conclusioni del Center for Clean Air Policy la media della quantità di transiti aumenta dello 0,5% per ogni 1,0% di crescita del livello dei servizi di trasporto, ciò porta alla conclusione che quadruplicando i servizi di trasporto generalmente si raddoppia il transito.

Per ottenere la prestazione esemplare è necessario almeno:

localizzare il progetto ad una distanza inferiore a 800 metri da almeno due stazioni ferroviarie per pendolari o di metropolitana leggera o sotterranea;

OPPURE

Localizzare il progetto ad una distanza inferiore a 400 metri da due o più fermate di quattro o più linee di autobus pubblici o dedicati utilizzabili dagli occupanti dell'edificio;

ED INOLTRE

La frequenza del servizio deve essere tale che siano disponibili in totale almeno 200 corse al giorno a queste fermate. E' ammissibile una combinazione di mezzi su rotaia e autobus. Questa strategia è basata sull'assunzione che la soglia del credito base dovrebbe fornire, nella maggior parte dei casi, almeno 50 corse al giorno (servizio ogni mezzora circa per 24 ore al giorno o servizi più frequenti per meno di 24 ore al giorno). Se, in media, l'utilizzo dei mezzi di trasporto aumenta dello 0,5% per ogni 1,0% di crescita del livello dei servizi di trasporto, allora quadruplicando i servizi di trasporto si dovrebbe, in media, raddoppiare il transito, $4 \times 50 \text{ corse} = 200 \text{ transiti}$. Includere una tabella dei transiti ed una mappa nella documentazione da sottomettere per la certificazione LEED.

10. Variazioni regionali

Non ci sono variazioni regionali associate a questo credito.

11. Considerazioni sulla gestione e manutenzione

I mezzi di trasporto pubblico possono essere sotto-utilizzati se gli occupanti degli edifici non ne sono a conoscenza o non vengono incoraggiati ad utilizzarli. Bisogna provvedere ad incoraggiare i proprietari e gli operatori a sviluppare un piano per supportare l'utilizzo di mezzi ed infrastrutture pubbliche attraverso appropriate strategie. Strategie appropriate variano in funzione del proprietario dell'edificio e del tipo di persone che lo occupano. Ad esempio, una struttura gestita da un unico proprietario potrebbe prevedere delle convenzioni sugli abbonamenti; cosa più difficile per una struttura in cui si hanno più proprietari ed un gestore esterno, questi ultimi però potrebbero sviluppare un programma di informazione per gli occupanti sulle disponibilità di trasporto.

Esempio 1:

Tabella 1. Calcolo di materiali cementizi supplementari.

MIX #	Cemento Portland [kg]	Peso di riciclato [kg]	totale dei materiali cementizi [kg]	Percentuale dei materiali cementizi "supplementari" totali [%]	Costo totale dei materiali cementizi (dai fornitori) [€]	Valore del contenuto riciclato per m ³ [(% peso di riciclato / 2) *costo tot]
2	90	23	113	20%	€ 35	€ 3.50
3	135	45	180	25%	€ 45	€ 5.63

* Nota: Questo calcolo include anche ogni altro ingrediente cementizio che non è riciclato.

7. Preparazione della documentazione

Per iniziare a 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.

- Stilare l'elenco dei prodotti, nomi dei produttori, costi, percentuale di contenuto post-consumo e percentuale di contenuto pre-consumo.
- Raccogliere le schede tecniche o le dichiarazioni dei fornitori per documentare il contenuto di riciclato dei prodotti elencati.
- Dove appropriato, tenere una lista dei costi dei materiali, esclusi manodopera e attrezzatur, e secondo quanto previsto dal documento *Master Format v.1 versione italiana* - solo Divisioni 03-10, 31 (sezione 31.06.00 Fondazioni) e 32 (sezioni 32.10.00 Pavimentazioni esterne, 32.30.00 Migliorie del sito, e 32.90.00 Piantumazioni); includere la Divisione 12 è opzionale.

8. Esempio

Figura 1. Confronto tra contenuto di riciclato pre-consumo e post-consumo.

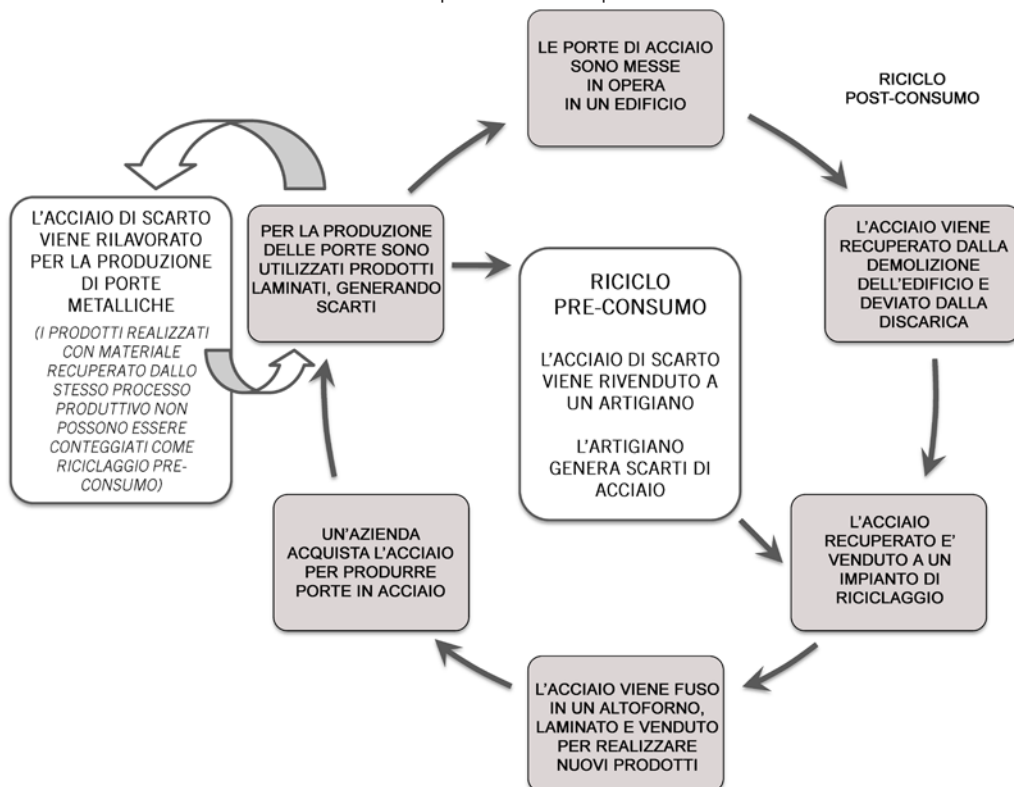


Tabella 1. Potenziale di Distruzione dello strato d'Ozono (ODP) e Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP) dei refrigeranti (valori espressi per 100 anni).

EA Credito 4

2 Punti

Refrigerante	Potenziale di Distruzione dello strato d'Ozono (ODP)	Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP)	Applicazioni comuni negli edifici
Clorofluorocarburi: R11, R12, R114, R500, R502, Halon: eliminati definitivamente			
Idroclorofluorocarburi: R22, R123 in fase di eliminazione			
Idrofluorocarburi			
R23	0	12.240	Refrigerazione a temperatura bassissima
R134a	0	1.320	Sostituzione di R12 o di R22, refrigeratori
R245fa	0	1.020	Agenti isolanti e refrigeratori centrifughi
R404A	0	3.900	Refrigerazione a bassa temperatura
R407C	0	1.700	Sostituzione di R22
R410A	0	1.890	Condizionamento dell'aria
R507A	0	3.900	Refrigerazione a bassa temperatura
Refrigeranti naturali			
Anidride carbonica CO2	0	1	-
Ammoniaca NH3	0	0	
Propano	0	3	-
Altri refrigeranti			
Cloruro/Bromuro di Litio	0	0	Refrigeratori ad assorbimento

Minimizzare le perdite di refrigerante

I refrigeranti non possono danneggiare l'atmosfera se sono confinati e non vengono mai rilasciati nell'ambiente. Nelle applicazioni reali, i refrigeranti impiegati per gli apparecchi di climatizzazione/refrigerazione vengono dispersi nell'ambiente durante l'installazione, il funzionamento, l'assistenza e/o la dismissione dell'impianto. Nei DM 3/10/2001, DM 20/09/2002, DM20/12/2005 e nel DPR 147 del 15/2/2006 vengono stabilite:

- Pratiche di manutenzione che massimizzino il riciclaggio di composti che danneggiano l'ozono (sia CFC che HCFC) durante l'assistenza e la dismissione di apparecchiature di condizionamento dell'aria e di refrigerazione.
- Requisiti di certificazione per le attrezzature di recupero e riciclaggio, dei tecnici e dei recuperatori, e limitazioni alla vendita di refrigerante a tecnici senza certificato,
- Obbligo per il personale di assistenza o di smaltimento delle apparecchiature dell'aria condizionata e della refrigerazione, di certificare ai Ministeri dell'Ambiente e dell'Industria di essere dotato di strumenti per il recupero o il riciclaggio e di conformarsi ai requisiti del regolamento;
- Obbligo per i centri autorizzati di raccolta di comunicare semestralmente ai Ministeri competenti le quantità di Halon in ingresso, quelle in giacenza e quelle destinate alla distruzione. In questo ultimo caso deve essere inviata ai Ministeri competenti una copia dell'attestato di avvenuta distruzione.
- Requisiti sicuri di eliminazione per assicurare la rimozione dei refrigeranti dai beni avviati allo smaltimento con la carica intatta (ad esempio condizionatori d'aria di autoveicoli, frigoriferi o condizionatori d'aria domestici).



LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni - Lista di verifica

SI	?	NO	Sostenibilità del Sito		Punteggio massimo: 26
SI			Prereq. 1	Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbligatorio
			Credito 1	Selezione del sito	1
			Credito 2	Densità edilizia e vicinanza ai servizi	5
			Credito 3	Recupero e riqualificazione dei siti contaminanti	1
			Credito 4.1	Trasporti alternativi: accesso ai trasporti pubblici	6
			Credito 4.2	Trasporti alternativi: portabiciclette e spogliatoi	1
			Credito 4.3	Trasporti alternativi: veicoli a bassa emissione e a carburante alternativo	3
			Credito 4.4	Trasporti alternativi: capacità dell'area di parcheggio	2
			Credito 5.1	Sviluppo del sito: proteggere e ripristinare l'habitat	1
			Credito 5.2	Sviluppo del sito: massimizzazione degli spazi aperti	1
			Credito 6.1	Acque meteoriche: controllo della quantità	1
			Credito 6.2	Acque meteoriche: controllo della qualità	1
			Credito 7.1	Effetto isola di calore: superfici esterne	1
			Credito 7.2	Effetto isola di calore: coperture	1
			Credito 8	Riduzione dell'inquinamento luminoso	1

SI	?	NO	Gestione delle Acque		Punteggio massimo: 10
SI			Prereq. 1	Riduzione dell'uso dell'acqua	Obbligatorio
			Credito 1	Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo	2 - 4
				Riduzione dei consumi del 50%	2
				Nessun uso di acqua potabile per l'irrigazione	4
			Credito 2	Tecnologie innovative per le acque reflue	2
			Credito 3	Riduzione dell'uso dell'acqua	2 - 4
				Riduzione del 30%	2
				Riduzione del 35%	3
				Riduzione del 40%	4

SI	?	NO	Energia e Atmosfera		Punteggio massimo: 35
SI			Prereq. 1	Commissioning di base dei sistemi energetici dell'edificio	Obbligatorio
SI			Prereq. 2	Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
SI			Prereq. 3	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio
			Credito 1	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	1 - 19
				Riduzione del fabbisogno:	
				12% per Nuove costruzioni e di 8% per Ristrutturazioni	1
				14% per Nuove costruzioni e di 10% per Ristrutturazioni	2
				16% per Nuove costruzioni e di 12% per Ristrutturazioni	3
				18% per Nuove costruzioni e di 14% per Ristrutturazioni	4
				20% per Nuove costruzioni e di 16% per Ristrutturazioni	5
				22% per Nuove costruzioni e di 18% per Ristrutturazioni	6
				24% per Nuove costruzioni e di 20% per Ristrutturazioni	7
				26% per Nuove costruzioni e di 22% per Ristrutturazioni	8
				28% per Nuove costruzioni e di 24% per Ristrutturazioni	9
				30% per Nuove costruzioni e di 26% per Ristrutturazioni	10
				32% per Nuove costruzioni e di 28% per Ristrutturazioni	11
				34% per Nuove costruzioni e di 30% per Ristrutturazioni	12
				36% per Nuove costruzioni e di 32% per Ristrutturazioni	13
				38% per Nuove costruzioni e di 34% per Ristrutturazioni	14
				40% per Nuove costruzioni e di 36% per Ristrutturazioni	15
				42% per Nuove costruzioni e di 38% per Ristrutturazioni	16
				44% per Nuove costruzioni e di 40% per Ristrutturazioni	17
				46% per Nuove costruzioni e di 42% per Ristrutturazioni	18
				48% per Nuove costruzioni e di 44% per Ristrutturazioni	19
			Credito 2	Produzione in sito di energie rinnovabili	1 - 7
				1% di energie rinnovabili	1
				3% di energie rinnovabili	2
				5% di energie rinnovabili	3
				7% di energie rinnovabili	4
				9% di energie rinnovabili	5
				11% di energie rinnovabili	6
				13% di energie rinnovabili	7
			Credito 3	Commissioning avanzato dei sistemi energetici	2
			Credito 4	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	2
			Credito 5	Misure e collaudi	3
			Credito 6	Energia verde	2

SI	?	NO	Materiali e Risorse		Punteggio massimo: 14
SI			Prereq. 1	Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili	Obbligatorio
			Credito 1.1	Riutilizzo degli edifici: mantenimento di murature, solai e coperture esistenti	1 - 3
				Riutilizzo del 55%	1
				Riutilizzo del 75%	2
				Riutilizzo del 95%	3
			Credito 1.2	Riutilizzo degli edifici: mantenimento del 50% degli elementi non strutturali interni	1
			Credito 2	Gestione dei rifiuti da costruzione	1 - 2
				50% di Contenuto riciclato o recuperato	1
				75% di Contenuto riciclato o recuperato	2
			Credito 3	Riutilizzo dei materiali	1 - 2
				Riutilizzo del 5%	1
				Riutilizzo del 10%	2
			Credito 4	Contenuto di riciclato	1 - 2
				10% di Contenuto	1
				20% di Contenuto	2
			Credito 5	Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)	1 - 2
				10% dei materiali	1
				20% dei materiali	2
			Credito 6	Materiali rapidamente rinnovabili	1
			Credito 7	Legno certificato	1

SI	?	NO	Qualità ambientale Interna		Punteggio massimo: 15
SI			Prereq. 1	Prestazioni minime per la qualità dell'aria	Obbligatorio
SI			Prereq. 2	Controllo ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio
			Credito 1	Monitoraggio della portata dell'aria di rinnovo	1
			Credito 2	Incremento della ventilazione	1
			Credito 3.1	Piano di gestione IAQ: Fase costruttiva	1
			Credito 3.2	Piano di Gestione IAQ: prima dell'occupazione	1
			Credito 4.1	Materiali basso emissivi: adesivi, primers, sigillanti, materiali cementizi e finiture per legno	1
			Credito 4.2	Materiali basso emissivi: pitture	1
			Credito 4.3	Materiali basso emissivi: pavimentazioni	1
			Credito 4.4	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali	1
			Credito 5	Controllo delle fonti chimiche ed inquinanti indoor	1
			Credito 6.1	Controllo e gestione degli impianti: illuminazione	1
			Credito 6.2	Controllo e gestione degli impianti: comfort termico	1
			Credito 7.1	Comfort termico: progettazione	1
			Credito 7.2	Comfort termico: verifica	1
			Credito 8.1	Luce naturale e visione: luce naturale per il 75% degli spazi	1
			Credito 8.2	Luce naturale e visione: visuale esterna per il 90% degli spazi	1

SI	?	NO	Innovazione nella Progettazione		Punteggio massimo: 6
			Credito 1.1	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1
			Credito 1.2	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1
			Credito 1.3	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1
			Credito 1.4	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1
			Credito 1.5	Innovazione nella Progettazione: titolo specifico	1
			Credito 2	Professionista Accreditato LEED (LEED AP)	1

SI	?	NO	Priorità Regionale		Punteggio massimo: 4
			Credito 1.1	Priorità Regionale: credito specifico	1
			Credito 1.2	Priorità Regionale: credito specifico	1
			Credito 1.3	Priorità Regionale: credito specifico	1
			Credito 1.4	Priorità Regionale: credito specifico	1

Totale				Punteggio massimo: 110
--------	--	--	--	------------------------

LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni

100 punti base; 10 punti possibili per Innovazione nella Progettazione e Priorità Regionale

Base 40 - 49 punti

Argento 50 - 59 punti

Oro 60 - 79 punti

Platino 80 e oltre



MODULO D'ORDINE

Manuale LEED 2009 Italia Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni



	Numero manuali	Costo unitario	Totale
Soci	n°.....	100,00 euro + IVA
Non Soci	n°.....	140,00 euro + IVA

Trasporto escluso.

Nome e cognome*:

Nome azienda*:

Indirizzo azienda*:

.....

Tel.* : Fax*:

e-mail*:

Inviare il seguente modulo d'ordine compilato e firmato all'indirizzo mail: info@gbcitalia.org oppure al numero di fax 0464 443460.

Seguirà contatto per modalità di pagamento e spedizione.

Si comunica che i dati da voi forniti saranno utilizzati per l'invio di materiale e/o comunicazioni inerenti alla stessa iniziativa e non verranno divulgati a terzi. L'interessato può esercitare il diritto di aggiornare, rettificare o anche cancellare i dati nei casi previsti (D.Lgs. 196/2003).

Data*:






Firma*:

* Campi obbligatori

LEED Italia 2009



Nuove Costruzioni Ristrutturazioni

Punteggio massimo conseguibile** 110*

 Sostenibilità del Sito	26
 Gestione delle Acque	10
 Energia e Atmosfera	35
 Materiali e Risorse	14
 Qualità ambientale Interna	15

* Punteggio massimo conseguibile 100 punti
+ 10 bonus

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

 Innovazione nella Progettazione	6
 Priorità Regionale	4



www.gbitalia.org