



**ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE**

Progetto ES-PA | Attività 1.4.6 LINEE GUIDA DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

ENEA RISE

Roma, 18 Maggio 2023

RISE | ENEA



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIONE EUROPEA

Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agencia per la Coesione Territoriale



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

Fondo: FESR - Fondo europeo di sviluppo regionale

Finanziamento: Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 - Asse prioritario 3 (Rafforzamento della governance multilivello nei programmi di investimento pubblico);

Beneficiario: ENEA

Budget: 9,6 Milioni di euro

Durata: novembre 2017- ottobre 2023

Destinatari: PA delle Regioni e degli Enti locali

Obiettivo principale: rafforzamento permanente delle competenze tecniche delle strutture amministrative regionali e degli enti locali

Strumenti operativi: offerta di prodotti, servizi e affiancamento tecnico da parte di ENEA alle PA, nei settori dell'efficienza energetica e dello sviluppo economico sostenibile

Portafoglio d'offerta: 51 prodotti e servizi (Attività) di cui 47 tecnici e 4 trasversali (Help Desk, sito web, comunicazione ,coordinamento).



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Efficienza energetica, sicurezza sismica e certificazione ambientale degli edifici pubblici

Prodotti e servizi collegati:

- Manuale diagnosi energetica edifici pubblici;
- Affiancamento tecnico diagnosi energetica edifici pubblici;
- Catasto energetico unico regionale degli edifici (SIAPE);
- Linee guida riqualificazione energetica e sicurezza sismica di edifici pubblici;
- Software pianificazione territoriale investimenti di efficientamento energetico degli edifici pubblici + affiancamento tecnico;
- Tool-box ottimizzazione investimenti e valutazione proposte progettuali di riqualificazione edilizia a livello urbano;
- Seminari/webinar su efficienza e risparmio energetico edifici pubblici;
- Sistema informativo su tecnologie di contabilizzazione della Carbon Footprint di edifici + affiancamento tecnico;
- **Linee guida certificazione ambientale edifici + affiancamento tecnico.**



Agencia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIONE EUROPEA

Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agencia per la Coesione Territoriale



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali

Unità SSPT-USER-RISE dal 1/2/2019

Referente Ing. Laura Cutaia

Attività Task 1.4.6. - **Linee guida per la certificazione ambientale degli edifici**

Destinatari **Stazioni appaltanti e progettisti** delle amministrazioni centrali, regionali e locali

Attuazione **Supporto alla certificazione di sostenibilità ambientale** nell'ambito dei progetti di costruzione o ristrutturazione rilevante di edifici pubblici **con gli strumenti di certificazione richiesti dalla legislazione regionale o nazionale** o con strumenti **volontari riconosciuti a livello internazionale**

Outputs (r) Realizzazione di **procedure operative a supporto dei progettisti e stazioni appaltanti** che abbiano il ruolo di **linee guida sull'applicazione dei vari sistemi di certificazione durante le varie fasi progettuali ed esecutive degli interventi edilizi**. Le procedure realizzate con ausilio di sistemi informatici saranno integrate da una fase di addestramento on the job.

- Dipartimento** Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali
Unità SSPT-USER-RISE dal 1/2/2019 **Referente** Ing. Laura Cutaia
- Attività** Task 1.4.6. - **Linee guida per la certificazione ambientale degli edifici**
- Risultati (R)** **Supporto reale** alle stazioni appaltanti e progettisti **per lo sviluppo delle varie fasi dei progetti** di costruzione / riqualificazione delle opere pubbliche **in chiave di sostenibilità ambientale**
- Impatti (I)** **Riduzione significativa dell'impatto ambientale dell'opera** realizzata / ristrutturata **nell'intero ciclo di vita** rispetto alle procedure edilizie standard per tutti gli aspetti (energetico, materiali utilizzati, qualità del sito, emissioni, ecc.)

Metodologia di costruzione delle LG

Costruzione quadro di riferimento normativo, rassegna e **selezione critica** dei **SISTEMI DI CERTIFICAZIONE ESISTENTI**

Livello:

- Internazionale / Nazionale / Regionale
- Tipologia:
 - Volontari
 - Obbligatori

Confronto tra i protocolli e costruzione delle **MATRICI DI COMPARAZIONE DEI CRITERI** per aree omogenee

Aspetti esaminati:

- Rappresentatività
- Campo di applicazione
- Livello di innovatività
- Presenza di criteri riferibili al *life cycle approach* e alla circolarità

Stesura delle **SCHEDE DI SUPPORTO OPERATIVO** organizzate in 3 livelli

- Macro-area di valutazione ambientale
- Area di valutazione ambientale
- Criterio di valutazione ambientale

1_INTRODUZIONE ALLA CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

- 1.1_La valutazione delle prestazioni ambientali degli edifici
- 1.2_La valutazione ambientale sintetica a confronto con la metodologia Life Cycle Assessment

2_FINALITÀ E DESTINATARI DELLE LINEE GUIDA

- 2.1_Obiettivi delle Linee Guida
- 2.2_Destinatarie delle Linee Guida
- 2.3_Ambito di applicazione delle Linee Guida
- 2.4_Possibili ricadute e benefici dell'applicazione delle Linee Guida

3_METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA REDAZIONE DELLE LINEE GUIDA

4_QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO A LIVELLO NAZIONALE IN MATERIA DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

- 4.1_Inquadramento normativo nazionale
- 4.2_I Criteri Ambientali Minimi del PAN GPP per l'edilizia
- 4.3_Norme regionali sulla certificazione di sostenibilità

5_QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO A LIVELLO NAZIONALE IN MATERIA DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

- 5.1_Inquadramento normativo nazionale
- 5.2_Le Linee Guida per la certificazione energetica degli edifici (CTI)

6_ANALISI E COMPARAZIONE DEI SISTEMI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

- 6.1_Sistemi internazionali di certificazione ambientale degli edifici
 - 6.1.1 PROTOCOLLO LEED
 - 6.1.2 PROTOCOLLO BREEAM
 - 6.1.3 LIVING BUILDING CHALLENGE
 - 6.1.4 GREEN STAR
 - 6.1.5 DGNB

6.2_Sistemi italiani di certificazione ambientale degli edifici

- 6.2.1 ITACA (UNI PDR 13/2019)
- 6.2.2 CASACLIMA E CASACLIMA NATURE
- 6.2.3 LA FAMIGLIA DEI PROTOCOLLI GBC ITALIA
- 6.2.4 GBC HISTORIC BUILDING

6.3_Matrici di comparazione dei criteri dei sistemi nazionali e internazionali di certificazione ambientale degli edifici

6.4_Sistemi regionali di certificazione di sostenibilità energetico-ambientale

- 6.4.1 Il quadro delle applicazioni regionali del Protocollo ITACA
- 6.4.2 Un esempio: il Protocollo ITACA Regione Piemonte

6.5_Il sistema di rendicontazione europeo LEVEL(S)

7_LE LINEE GUIDA PER LA CERTIFICAZIONE AMBIENTALE DEGLI EDIFICI

7.1_Ambito di applicazione

7.2_Documentazione tecnica richiesta

7.3_Procedure per la “valutazione preliminare” della sostenibilità ambientale dell’edificio ante operam

7.4_Modalità di calcolo e valutazione della prestazione ambientale di un edificio

7.5_Procedure per la verifica delle prestazioni ambientali degli interventi

7.6_Metodologia per attribuzione del punteggio e della classe del fabbricato

7.7_Monitoraggio

7.8_Individuazione delle macro-aree e delle relative aree di valutazione della sostenibilità ambientale

7.9_Individuazione dei criteri di valutazione della sostenibilità ambientale

7.10_Contenuti ed organizzazione delle schede di supporto

7.11_Schede di supporto all’interpretazione delle macro-aree e relative aree di valutazione ambientale

7.12_Schede di supporto all’interpretazione dei singoli criteri di valutazione della sostenibilità ambientale

Esempio di matrice di comparazione dei criteri: gestione dei materiali da costruzione in ottica circolare

Area di Valutazione <i>Materiali e prodotti da costruzione</i> <u>Criterio</u>	ITACA	LEED Italia	BREEAM	Living Building Challenge
Riutilizzo delle strutture esistenti	60-100% di strutture e involucro	50% elementi non strutturali 55-95% strutture		
Materiali riciclati	30-50% sul totale (involucro e solai interni)	Contenuto riciclato minimo 10-20% totale	Almeno il 25% degli aggregati riciclati	
Materiali/ componenti di riuso	30-50% sul totale (involucro e solai interni)	Almeno 5-10% di materiali/ componenti di riuso	→ vedi criterio <i>Responsible sourcing</i>	
Materiali da fonti rinnovabili	30-50% sul totale (involucro e solai interni)	Almeno 2,5% ciclo raccolta < 10 anni		
Materiali locali	Per finiture, dal 60 al 100% di materiali da 150-300 km al massimo	10-20% da d.<350 km 10-20% da d.<1050 km se trasportato su ferro o via mare		D. < 500 km per materiali pesanti D. < 1.000 km per materiali peso medio D. < 2.000 km per materiali leggeri
Materiali certificati		Almeno 50% legno FSC	→ vedi criterio <i>Responsible sourcing</i>	→ vedi criterio <i>Responsible sourcing</i>
Durabilità, adattabilità, decostruibilità e riusabilità	Applicazione di strategie e soluzioni per la disassemblabilità in almeno 1 e fino a 6 classi di elementi tecnici		<i>Design for robustness</i>	Durabilità Piano per il riuso adattivo e decostruzione

Esempio di matrice di comparazione dei criteri: gestione dei materiali da costruzione in ottica circolare

Area di Valutazione <i>Materiali e prodotti da costruzione</i> Criterio	ITACA	LEED Italia	BREEAM	Living Building Challenge
Gestione rifiuti da costruzione		Almeno 50-70% riciclati o recuperati	Soglie max. mc rifiuti da c./100 mq sup. Deviazione da discarica per l'80% dei rifiuti	Ottimizzazione forniture Riuso/riciclo di almeno 90%
Gestione rifiuti da demolizione		Almeno 50-70% riciclati o recuperati	Deviazione da discarica per l'85% dei rifiuti	Riuso/riciclo di almeno 90%
<i>Carbon footprint/LCA/</i> <i>Energia incorporata</i>			Valutazione complessiva impatti materiali con <i>Green Guide to Specification</i>	<i>Carbon footprint</i> totale da coprire con compensazione emissioni
Limitazioni sostanze tossiche		Limiti VOC per diversi materiali No resine urea-formaldeide	Test su VOC, formaldeide ed altre sostanze specifiche	<i>Materials Red List</i> (14 sostanze bandite dall'edificio)
<i>Responsible sourcing</i>			BES 6001, legno certificato, materiali di riuso	Uso esclusivo di legno FSC
Ulteriori criteri specifici			Isolanti termici	Richiesta sviluppo schemi certificazione come FSC per altri materiali

I sistemi di certificazione ambientale degli edifici selezionati

Sistemi VOLONTARI INTERNAZIONALI

- PROTOCOLLO LEED
- PROTOCOLLO BREEAM
- DGNB
- GREEN STAR
- LIVING BUILDING CHALLENGE

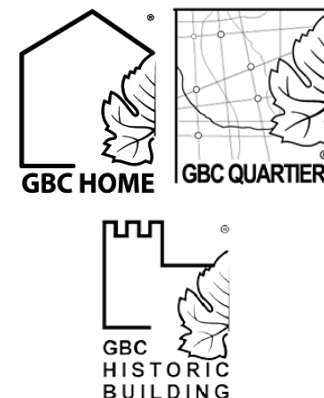


Sistema di rendicontazione europeo LEVEL(S)



Sistemi NAZIONALI volontari e obbligatori

- ITACA (UNI PDR 13/2019)
- CASACLIMA e CASACLIMA NATURE
- PROTOCOLLI GBC ITALIA
- GBC HISTORIC BUILDING



Sistemi REGIONALI volontari e obbligatori

- Protocollo Itaca Marche
- Protocollo Itaca Valle d'Aosta
- Protocollo Itaca Puglia
- Protocollo Itaca Friuli Venezia Giulia
- Protocollo Itaca Umbria
- Protocollo Itaca Lazio
- Protocollo Itaca Piemonte
- Protocollo Itaca Basilicata

La struttura delle schede delle LG

Le LG si articolano su **3 LIVELLI** di **VALUTAZIONE** della **SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**:

1. Macro-area di valutazione
2. Area di valutazione
3. Criterio di valutazione

LIVELLO 1: Macro-aree di valutazione della sostenibilità ambientale

1. Sostenibilità ambientale del sito
2. Efficienza nell'uso delle risorse
3. Impatti ambientali
4. Qualità ambientale indoor (salute, sicurezza, tossicità)
5. Gestione dell'edificio a lungo termine
6. Innovazione
7. Sostenibilità sociale

_LIVELLO 2: Aree di valutazione della sostenibilità ambientale

1. Sostenibilità ambientale del sito

1.1 Scelta del sito

1.2 Gestione ambientale del sito

1.3 Mobilità sostenibile

2. Efficienza nell'uso delle risorse

2.1 Efficienza energetica

2.2 Produzione energetica da fonti rinnovabili

2.3 Acqua

2.4 Materiali e prodotti da costruzione

2.5 Rifiuti (speciali e urbani)

3. Impatti ambientali

3.1 Inquinamento atmosferico

3.2 Inquinamento suolo

3.3 Acque reflue

3.4 Gas ad effetto serra

3.5 Uso del suolo

3.6 Inquinamento acustico

3.7 Effetti sulla biodiversità

3.8 Sostanze pericolose

_LIVELLO 2: Aree di valutazione della sostenibilità ambientale

4. Qualità ambientale indoor (salute, sicurezza, tossicità)

4.1 Aria interna

4.2 Luminosità

4.3 Tossicità

4.4 Comfort acustico

4.5 Comfort termo-igrometrico

4.6 Inquinamento elettromagnetico

5. Gestione dell'edificio a lungo termine

5.1 Gestione impianti

5.2 Flessibilità e adattabilità

5.3 Manutenzione generale e preventiva

5.4 Monitoraggio

5.5 Documentazione tecnica

6. Innovazione

6.1 Progettazione nell'ottica del ciclo di vita dell'edificio

6.2 Ristrutturazione

6.3 Gestione avanzata

7. Sostenibilità sociale

7.1 Prodotti/servizi locali

7.2 Responsabilità sociale

Esempio di scheda di supporto a livello di **MACRO-AREA** di valutazione della sostenibilità ambientale

Macro-area di valutazione della sostenibilità ambientale		
1 Sostenibilità ambientale del sito		
Descrizione	Scelta e gestione appropriata, dal punto di vista ambientale, della localizzazione dell'edificio, per evitare il consumo di suolo e la contaminazione di siti ad alto valore ecologico e favorire invece la densificazione dell'ambiente costruito e la riduzione degli spostamenti, ai fini della riduzione degli impatti ambientali su suolo, aria, acqua.	
Tipologia di edificio	Residenziale / per uffici / commerciale / scolastico / industriale	
Fase del processo edilizio	<u>Programmazione, Concept, Progettazione preliminare, Progettazione definitiva, Progettazione esecutiva</u> , costruzione, termine dei lavori, consegna dell'edificio	
Aree di valutazione afferenti alla macro-area	Codice Denominazione	1.1 Scelta del sito
	Finalità	Favorire la localizzazione di nuovi edifici in prossimità dell'edificato e che non corrompano siti ad alto valore ecologico.
	Tipologia di intervento in cui si applica	Nuova costruzione
	Criteri afferenti all'area	1.1.1 Valore ecologico del sito 1.1.2 Densità edilizia 1.1.3 Prossimità ai servizi e luoghi di lavoro 1.1.4 Riqualificazione siti contaminati
	Codice Denominazione	1.2 Gestione ambientale del sito
	Finalità	Favorire una interazione ottimale tra l'edificio e il suo intorno, attraverso scelte progettuali e soluzioni tecnologiche appropriate.
	Tipologia di intervento in cui si applica	Nuova costruzione
	Criteri afferenti all'area	1.2.1 Protezione e ripristino dell'habitat 1.2.2 Massimizzazione degli spazi aperti 1.2.3 Controllo della quantità e qualità delle acque meteoriche 1.2.4 Effetto isola di calore: superfici esterne 1.2.5 Inquinamento luminoso
	Codice Denominazione	1.3 Mobilità sostenibile
Finalità	Favorire l'accessibilità all'edificio assicurando la possibilità di ricorrere a mezzi a nullo o ridotto impatto ambientale.	
Tipologia di intervento in cui si applica	Nuova costruzione / Ristrutturazione	
Criteri afferenti all'area	1.3.1 Accesso ai trasporti pubblici 1.3.2 Veicoli a bassa emissione 1.3.3 Capacità dell'area di parcheggio 1.3.4 Parcheggi per biciclette	

Esempio di scheda di supporto a livello di **CRITERIO** di valutazione della sostenibilità ambientale

Criteri di valutazione della sostenibilità ambientale	
1.2.3	Controllo della quantità e qualità delle acque meteoriche
Macro-Area di riferimento	1 Sostenibilità ambientale del sito <i>[esempio]</i>
Area di riferimento	1.2 Gestione ambientale del sito <i>[esempio]</i>
Esigenza	<i>Obiettivo di qualità che il criterio contribuisce a perseguire</i>
Requisiti	<i>Qualità necessarie e richieste per soddisfare il criterio.</i>
Strategie e tecnologie applicabili	<i>Esempi di soluzioni (strategia progettuale, sistema costruttivo, tecnologia, etc.) utilizzabili per raggiungere l'obiettivo relativo al criterio</i>
Indicatore di prestazione	<p><i>Esempi di indicatori che permettono di quantificare la prestazione dell'edificio in relazione a ciascun criterio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A. Quota di superficie esterna di pavimentazione permeabile rispetto alle superfici coperte e non permeabili B. Volume di acque meteoriche raccolto annualmente C. Quota di acque meteoriche filtrate e riutilizzate in sito annualmente
Unità di misura	<p><i>Unità di misura quantitativa relativa agli indicatori di prestazione citati al punto precedente:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> A. % (Mq/Mq) B. Mc/a C. % (l/l)
Soglia/scala di prestazione	<i>Esempi di livelli di performance previsti dai protocolli da utilizzarsi come riferimento per la fase di normalizzazione dell'indicatore (per i protocolli che prevedono tali scale)</i>
Peso del criterio	<i>Grado d'importanza che viene assegnato al criterio, rispetto all'intero strumento di valutazione (esempi in relazione ai diversi protocolli)</i>
Metodologia di valutazione e dimostrazione	<i>Metodi di calcolo necessari per quantificare il/gli indicatori che consentono di dimostrare il soddisfacimento dei requisiti</i>
Strumenti informatici di supporto	<i>Esempi di strumenti informatici che possono supportare il progettista nella fase di verifica delle prestazioni e della loro rispondenza agli obiettivi del criterio</i>

LUCA ANDRIOLA
luca.andriola@enea.it



ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIONE EUROPEA

Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agencia per la Coesione Territoriale



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020