

<b>UNI/PdR 13.0:2025</b>	Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Inquadramento generale e principi metodologici
<b>Sommario</b>	<p>Il documento illustra l'inquadramento generale e i principi metodologici e procedurali che sottendono al sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione. Oggetto della valutazione è un singolo edificio e la sua area esterna di pertinenza.</p> <p>Il documento si applica sia a edifici di nuova costruzione sia a edifici oggetto di ristrutturazione importante che coinvolgano non la singola unità immobiliare, ma l'intero edificio.</p>
<b>Data</b>	

## Avvertenza

Il presente documento è un progetto di Prassi di Riferimento (UNI/PdR) sottoposta alla fase di consultazione, da utilizzare solo ed esclusivamente per fini informativi e per la formulazione di commenti.

Il processo di elaborazione delle Prassi di Riferimento prevede che i progetti vengano sottoposti alla consultazione sul sito web UNI per raccogliere i commenti del mercato: la UNI/PdR definitiva potrebbe quindi presentare differenze rispetto al documento messo in consultazione.

Questo documento perde qualsiasi valore al termine della consultazione, cioè il: 28/03/2025.

UNI non è responsabile delle conseguenze che possono derivare dall'uso improprio del testo dei progetti di Prassi di Riferimento in consultazione.

## PREMESSA

La presente prassi di riferimento UNI/PdR 13:2025 non è una norma nazionale, ma è un documento pubblicato da UNI, come previsto dal Regolamento UE n.1025/2012, che raccoglie prescrizioni relative a prassi condivise dal seguente soggetto firmatario di un accordo di collaborazione con UNI:

**ITACA – Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti  
e la compatibilità ambientale**

Via Viminale n. 43  
00184 – Roma

La presente prassi di riferimento è stata elaborata dal Tavolo UNI-ITACA “Sostenibilità ambientale nelle costruzioni”, costituito dai seguenti esperti:

*Massimo Sbriscia – Coordinatore GDL Edilizia Sostenibile (Regione Marche)*

*Massimiliano Bagagli – Coordinatore tavolo tecnico per le modifiche alla Prassi (Itaca)*

*Costanzo Di Perna (Università Politecnica delle Marche)*

*Daniela Petrone (ANIT)*

*Angela Sanchini (INSIEL – Regione Friuli Venezia Giulia)*

*Andrea Moro (iISBE Italia - UNI)*

*Luigia Brizzi (Regione Puglia)*

*Doriana Doronzo (Regione Puglia)*

*Alessandro Rinaldi (Regione Puglia)*

*Margherita Colonna (Commissione tecnica Regione Puglia)*

*Salvatore Paterno (Commissione tecnica Regione Puglia)*

*Laura Rubino (Commissione tecnica Regione Puglia)*

*Antonio Stragapede (Commissione tecnica Regione Puglia)*

*Alessandra Biserna (Consiglio Nazionale Geologi)*

*Samantha Di Loreto (Università Politecnica delle Marche)*

*Enrica Roncalli (ICMQ – UNI)*

*Luca Marzi (Università di Firenze)*

*Giovanna Petrungaro (Regione Calabria)*

*Claudia Mazzoli (Regione Emilia Romagna)*

*Cristiano Gastaldi (iSBE Italia)*

*Andrea Fornasiero (OICE)*

*Elisa Crimi (OICE)*

*Silvia Catalino (Itaca)*

*Lorenzo Federiconi (Regione Marche)*

*Nicola Massaro (ANCE)*

*Valentina Mingo (ANCE)*

*Silvia Rizzo (ANCE)*

*Francesca Zaccagnini (ANCE)*

*Emanuele Emani (Consiglio Nazionale Geologi)*

*Marco De Gregorio (UNI)*

*Caterina Gargari (UNI)*

La presente prassi di riferimento è stata ratificata dal Presidente dell'UNI il xx xxxx 2023 ed è stata corretta secondo le note riportate a pagina x.

Le prassi di riferimento, adottate esclusivamente in ambito nazionale, rientrano fra i "prodotti della normazione europea", come definiti all'art. 2, punto 2) del Regolamento UE n.1025/2012, e sono documenti che introducono prescrizioni tecniche, elaborati sulla base di un rapido processo ristretto ai soli autori, sotto la conduzione operativa di UNI.

Le prassi di riferimento sono disponibili per un periodo non superiore a 5 anni, tempo massimo dalla loro pubblicazione entro il quale possono essere trasformate in un documento normativo (UNI, UNI/TS, UNI/TR) oppure devono essere ritirate.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione della presente prassi di riferimento, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione.

**SOMMARIO****NOTE SULLE MODIFICHE INTRODOTTE**

4

**0 Errore. Il segnalibro non è definito.****0.1 Errore. Il segnalibro non è definito.****1 Errore. Il segnalibro non è definito.****2 Errore. Il segnalibro non è definito.7****3 Errore. Il segnalibro non è definito.8****4 Errore. Il segnalibro non è definito.10****5 Errore. Il segnalibro non è definito.10****5.1 Errore. Il segnalibro non è definito.10****5.2 Errore. Il segnalibro non è definito.11****5.3 Errore. Il segnalibro non è definito.15****5.3.1 Errore. Il segnalibro non è definito.15****5.3.2 Errore. Il segnalibro non è definito.15****5.3.3 Errore. Il segnalibro non è definito.21****5.4 Errore. Il segnalibro non è definito.24****5.5 Errore. Il segnalibro non è definito.25****5.6 VARIANTI REGIONALI****APPENDICE A – IMPATTO CRITERI DI VALUTAZIONE**

26

**APPENDICE B - INDICAZIONI PER LE FIGURE DI ESPERTO E ISPETTORE PROTOCOLLO ITACA****APPENDICE C – RACCOMANDAZIONI PER LA VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ DI TERZA PARTE DEGLI ORGANISMI DI ISPEZIONE DI TIPO A, B e C CHE HANNO IMPLEMENTATO LO SCHEMA DI ISPEZIONE INERENTE IL “PROTOCOLLO ITACA”****APPENDICE D - ALLEGATO TECNICO AMBITO ISPETTIVO****BIBLIOGRAFIA**

28

## NOTE SULLE MODIFICHE INTRODOTTE

L'aggiornamento della precedente UNI/PdR 13:2019 deriva essenzialmente dalla necessità di adeguare lo strumento alle novità relative alla normativa tecnica ed all'aggiornamento dei Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici emanati con una serie di decreti di cui il più recente è il DM 23 giugno 2023.

Il Protocollo ITACA viene richiamato nell'ambito del DM 23 giugno 2022 quale strumento (rating systems) per la dimostrazione della conformità del progetto e dei requisiti del progettista ai Criteri ambientali.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM), indicati nell'ambito del Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione, sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. L'art. 57 comma 2 del DLgs 36/2023 (nuovo Codice dei contratti pubblici) prevede l'obbligo per le stazioni appaltanti di inserire nella documentazione progettuale e di gara le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenenti i CAM.

Da quanto premesso il Protocollo ITACA, che nasce su impulso della Conferenza delle Regioni e vuole essere uno strumento di riferimento per stazioni appaltanti e operatori economici, non può non tenere conto delle modifiche introdotte dai CAM.

Alle motivazioni precedenti si aggiunge la volontà di razionalizzare lo strumento e di tenere conto dei temi ambientali che sempre più sono all'attenzione quali, ad esempio, i cambiamenti climatici e le necessarie misure per il loro contrasto. Tutte le modifiche hanno riguardato tutte le tipologie di edifici, inclusi gli edifici non residenziali di cui si tiene conto con la sezione 2.

Anche le novità normative derivanti dalla legislazione europea sono prese in considerazione con l'introduzione di elementi provenienti dal sistema di indicatori ambientali Level(s) e dalla Tassonomia.

La presa d'atto di tutti gli aspetti citati ha portato alla modifica di alcuni criteri ed alla eliminazione di altri; entrambi i capitoli della Prassi includono alcuni criteri specifici per le varie tipologie di edifici trattate. Infine, per mantenere una forte connessione con lo strumento internazionale che rappresenta l'origine del Protocollo ITACA, SBTool, le codifiche di alcuni criteri sono state modificate per renderle maggiormente corrispondenti a quelle di SBTool.

Il presente documento si applica ai fini del calcolo del punteggio di prestazione di edifici residenziali e non residenziali, di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazioni importanti che coinvolgano non la singola unità immobiliare, ma l'intero edificio.

## 0 INTRODUZIONE

### 0.1 IL PROTOCOLLO ITACA

Nel 2001 ITACA, Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, ha attivato un gruppo di lavoro interregionale in materia di edilizia sostenibile con lo scopo di sviluppare strumenti a supporto delle politiche regionali a favore delle costruzioni a elevata qualità energetico-ambientale. Uno dei primi obiettivi del gruppo di lavoro fu lo sviluppo di un sistema di valutazione a punteggio per gli edifici, fondamentale per consentire di stabilire obiettivi oggettivi e misurabili nelle iniziative pubbliche di incentivazione della sostenibilità delle costruzioni.

Nel 2002 il gruppo di lavoro ha adottato, quale base per lo studio del sistema di valutazione, lo strumento internazionale SBTool<sup>1</sup>, sviluppato nell'ambito del processo di ricerca Green Building Challenge, coordinato dall'organizzazione no profit iiSBE (International iniziative for a Sustainable Built Environment), cui nel tempo hanno contribuito numerose nazioni. Tale scelta è stata dettata dal fatto che lo strumento è fondato sul principio della condivisione di criteri e metriche tra nazioni e regioni e contemporaneamente pienamente contestualizzabile all'ambito geografico di applicazione in modo da rifletterne priorità e caratteristiche.

La contestualizzazione di SBTool da parte del gruppo di lavoro ITACA ha prodotto la prima versione del Protocollo ITACA, approvato il 15 gennaio del 2004 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome. In seguito, il Protocollo è stato adottato dalle Regioni e da numerose amministrazioni comunali in diverse iniziative volte a promuovere e a incentivare l'edilizia sostenibile attraverso: regolamenti edilizi, gare d'appalto, piani urbanistici, ecc. Versioni aggiornate e più evolute del Protocollo ITACA sono state successivamente realizzate dal gruppo di lavoro interregionale, con il supporto tecnico-scientifico di iiSBE Italia e ITC-CNR.

Con la diffusione del Protocollo ITACA a livello nazionale e l'interessamento a riguardo dell'intero comparto delle costruzioni, l'Istituto ha promosso, anche su indicazione della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, l'attivazione di un processo di valutazione della conformità di parte terza sotto l'accreditamento di ACCREDIA e lo sviluppo di una specifica prassi di riferimento UNI dedicata al Protocollo ITACA.

Nel corso degli anni sono state sviluppate altre versioni del Protocollo ed è stata sviluppata una parte relativa agli edifici non residenziali. La presente versione va a sostituire la UNI/PdR 13.0:2019 che a sua volta rappresentava la seconda versione della Prassi che era stata pubblicata originariamente nel 2015.

L'interesse del mercato verso l'applicazione del Protocollo ITACA, la continua evoluzione normativa nel settore costruzioni e la maggior esperienza applicativa delle parti interessate oltre al desiderio di creare uno strumento condiviso a livello nazionale rendono necessario l'inserimento delle regole contenute nel RT-33 come appendici C e D alla presente prassi, orientata a fornire raccomandazioni per la valutazione di conformità di terza parte da parte degli Organismi di Ispezioni di tipo A, B e C ai fini dell'implementazione dello schema di Ispezione inerente il "protocollo ITACA".

---

<sup>1</sup> La prima versione di SBTool italiana è del 2002 e fu presentata in occasione della conferenza mondiale Sustainable Building a Oslo. SBTool 2002 residenziale può essere considerato la matrice del Protocollo ITACA.

Le appendici C e D alla presente prassi di riferimento annullano e sostituiscono il Regolamento Tecnico ACCREDIA RT-33 “ Prescrizioni per l'Accreditamento degli Organismi di Ispezione di tipo A, B e C ai sensi della NORMA UNI CEI EN ISO/IEC 17020 in conformità al protocollo ITACA”.

A livello internazionale il Protocollo ITACA ha fin dall'inizio rappresentato il metodo italiano di valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici nell'ambito di numerose iniziative quali: CESBA (Common European Sustainable Building Assessment), SBA (Sustainable Building Alliance) e SBCI-UNEP (United Nations Environment Programme) ed altri.

BOZZA PUBBLICA CONSULTAZIONE

## 1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente sezione di prassi di riferimento UNI/PdR 13.0:2025 illustra l'inquadramento generale e i principi metodologici e procedurali che sottendono al sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione. Oggetto della valutazione del presente documento è un singolo edificio e la sua area esterna.

NOTA 1 - ITACA ha anche sviluppato un Protocollo a Scala Urbana la cui versione sintetica può essere utilizzata a scala vasta (isolato, comparto, quartiere) e include la valutazione di progetti (masterplan) o di piani urbanistici da applicare sia in fase di progetto che di monitoraggio.

Il presente documento fornisce anche le indicazioni riguardo alle ispezioni svolte nell'ambito delle costruzioni per l'applicazione del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" come definite nelle appendici B, C e D.

NOTA 2 - *L'ispezione di un processo (in applicazione del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13") prelude ad una successiva emissione dell'attestato Protocollo ITACA UNI/PdR 13.*

A fini di inquadramento e razionalizzazione, si individuano tre attività ispettive sottoposte ad accreditamento che corrispondono a categorie distinte in termini di macrocompetenze richieste per le attività ispettive e precisamente:

- Edilizia residenziale;
- Edilizia non residenziale;
- Aree urbane<sup>2</sup>.

Si individuano inoltre tre tipologie ispettive e di competenza tecnica, in dipendenza dalla relativa fase di vita dell'edificio da sottoporre ad ispezione laddove sussista l'applicazione di un "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" di riferimento e precisamente:

- Progettazione;
- Realizzazione;
- Esercizio<sup>3</sup>.

L'accreditamento riguarda le categorie e le tipologie sopra indicate, in coerenza con i contenuti del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13".

Nell'appendice C sono indicate le figure coinvolte e i requisiti specifici per la concessione dell'accreditamento, ai sensi della Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020, per gli Organismi di Ispezione (Odi) che svolgono attività di ispezione nel campo della sostenibilità ambientale delle costruzioni in conformità alla presente Prassi di Riferimento.

Le UNI/PdR 13.1 e 13.2 si applicano sia a edifici di nuova costruzione sia a edifici oggetto di ristrutturazione importante di primo livello che coinvolgano non la singola unità immobiliare, ma l'intero edificio. Per i criteri B.2.2 e B.2.3 limitatamente agli edifici privati la prassi si applica non solo agli interventi di nuova costruzione e alle demolizioni e ricostruzioni, ma anche alle ristrutturazioni rilevanti (edifici esistenti avente superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetti a ristrutturazione

<sup>2</sup> Al momento della pubblicazione del presente documento le Aree Urbane non sono attive

<sup>3</sup> Al momento della pubblicazione del presente documento la fase di Esercizio non è attiva

integrale degli elementi edili costituenti l'involucro) quando si possano considerare come ristrutturazioni importanti di primo livello.

La prassi di riferimento si applica esclusivamente a progetti di livello esecutivo. Livelli di progettazione inferiori non consentono la verifica degli indicatori dei criteri di valutazione.

La prassi di riferimento si applica a edifici con una unica destinazione d'uso o con molteplici destinazioni d'uso.

Nel caso di edifici con unica destinazione d'uso, deve essere applicata la sezione di prassi di riferimento per quella specifica destinazione.

Nel caso di edifici con molteplici destinazioni d'uso deve essere condotta una valutazione combinata basata sulle diverse sezioni della prassi di riferimento per ognuna delle destinazioni d'uso presenti.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

La presente sezione di prassi di riferimento rimanda a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi e legislativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nel presente documento come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

ISO 6707-1 Buildings and civil engineering works – Vocabulary General terms

## 3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento valgono i termini e le definizioni della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 e seguenti.

**3.1 area di valutazione:** Tematismi di carattere generale riferiti alla sostenibilità ambientale in cui vengono individuati i principali obiettivi da raggiungere e le strategie da attuare.

**3.2 categorie:** Gruppi di sottotematismi omogenei come, ad esempio, energia, acqua, materiali, benessere termoigrometrico.

**3.3 criterio:** Regola per valutare se un edificio possiede o no certi requisiti al fine di stabilire, attraverso un certo numero di operazioni e/o verifiche, se una determinata proprietà o relazione sia soddisfatta o meno.

**3.4 edificio:** Costruzione che ha, tra i suoi scopi principali, quello di fornire rifugio ai suoi occupanti, o oggetti contenuti, ed è solitamente confinato e progettato per essere eretto permanentemente in un sito. [Definizione tratta da ISO 6707-1]

Inoltre, è definito come l'insieme di strutture portanti ed elementi costruttivi e architettonici reciprocamente connessi in modo da formare con continuità da cielo a terra una entità strutturalmente autonoma, sia isolata o collegata ad altri edifici adiacenti, composta da una o più unità immobiliari, indipendentemente dal regime delle proprietà.

**3.5 esigenza:** Obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire.

**3.6 indicatori:** Insieme di grandezze che permettono di quantificare la prestazione dell'edificio in relazione a ciascun criterio.

**3.7 peso:** Grado d'importanza che viene assegnato al criterio, alla categoria, all'area rispetto all'intero strumento di valutazione.

**3.8 scala di prestazione (o di benchmark):** Riferimento rispetto al quale viene confrontato l'indicatore prestazionale per calcolare il punteggio del criterio di valutazione.

**3.9 piano di ispezione:** Documento guida per la conduzione di attività di ispezione riferite al settore di accreditamento ed alla tipologia ispettiva su cui l'Odl è chiamato ad operare.

**3.10 committente di servizio ispettivo o di controllo tecnico:** Persona fisica o giuridica avente titolo che incarica direttamente l'Odl, specificando l'oggetto e l'obiettivo del servizio di ispezione.

**3.11 responsabile tecnico:** Persona qualificata, delegata e responsabile del processo di ispezione in conformità al “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13”.

**3.12 “Protocollo ITACA”:** Strumento di valutazione multicriteria della sostenibilità delle costruzioni sviluppato da ITACA.

**3.13 relazione di valutazione:** Documento tecnico, redatto in fase di progettazione, che riporta il valore degli indicatori dei criteri del “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13”, i punteggi ottenuti e le modalità di calcolo degli indicatori.

**3.14 lista di controllo:** Elenco degli elementi soggetti a verifica di corrispondenza in fase di realizzazione rispetto al progetto esecutivo e alla Relazione di valutazione. È compilata dall'Odl.

**3.15 relazione di corrispondenza:** Documento tecnico, redatto in fase di realizzazione, a cui è allegato il cronoprogramma dei lavori di costruzione, che contiene le descrizioni tecniche di ciascun elemento della costruzione indicato nella lista di controllo espresse in termini parametrici e non qualitativi.

**3.16 rapporto di ispezione:** Documento emesso al termine di un processo di ispezione effettuato in conformità al “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” ai fini della successiva validazione. Esso è trasmesso direttamente al gestore del Registro (3.18) ed in copia al committente. Il rapporto di ispezione è contraddistinto da un numero univoco, archiviato da parte dell'Odl ed è redatto secondo un format prestabilito. Contiene allegati tecnici che devono essere puntualmente menzionati nel rapporto e permette di risalire ai vari passaggi che hanno portato alla valutazione.

**3.17 comitato promotore Protocollo ITACA:** Organismo costituito da ITACA quale soggetto gestore del Registro Nazionale Protocollo ITACA (RNPI) (3.18).

**3.18 “Registro”:** Registro Nazionale Protocollo ITACA istituito da ITACA sotto la responsabilità del Comitato Promotore Protocollo ITACA che tiene traccia di tutte le istruttorie condotte con il Protocollo ITACA – UNI/PdR 13 nella versione nazionale.

**3.19 attestato “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13”:** Atto finale emesso dal gestore del Registro(3.18), conseguente ad un processo di validazione positiva di un rapporto di ispezione (3.16) emesso da un Odl accreditato.

## 4 PRINCIPIO

Il presente documento è strutturato in modo tale da fornire l'inquadramento generale e i principi metodologici sui quali l'intera serie di prassi di riferimento fonda l'impianto metodologico e trae i propri criteri applicativi.

Il documento evidenzia i criteri, il processo di valutazione e descrive le metodologie soggiacenti al calcolo del punteggio di prestazione su cui si basa l'intera serie di documenti che costituiscono la prassi di riferimento UNI/PdR 13:2025.

Output dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione è una "relazione di valutazione", effettuata su un singolo edificio e la sua area esterna di pertinenza e contenente gli esiti della valutazione rispetto ai criteri descritti. La relazione di valutazione viene redatta in base a un modello specifico, illustrato in Appendice alle sezioni 1 e 2 della prassi di riferimento UNI/PdR 13:2025.

La presente sezione di prassi di riferimento contiene una Appendice che riporta i valori di durata, estensione e intensità, utilizzati per determinare il valore del livello di impatto ambientale dei criteri di valutazione .

La prassi di riferimento è strutturata nelle seguenti sezioni:

- UNI/PdR 13.0 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Inquadramento generale e principi metodologici (il presente documento);
- UNI/PdR 13.1 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Edifici residenziali
- UNI/PdR 13.2 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Edifici non residenziali

NOTA Le Sezioni 1 e 2 della UNI/PdR 13 sono articolate in "schede criterio" contenenti i criteri per la valutazione dell'edificio e delle aree di pertinenza.

## 5 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

### 5.1 GENERALITÀ

La metodologia di valutazione adottata dalla presente prassi di riferimento si fonda su un sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, che trova i propri fondamenti nel SBTool, strumento internazionale sviluppato attraverso il processo di ricerca Green Building Challenge coordinato da iiSBE (international initiative for a Sustainable Built Environment).

Partendo da un set di voci di valutazione di base, ossia i criteri, la prassi di riferimento permette di calcolare un punteggio di prestazione finale, indicativo del livello di sostenibilità dell'edificio.

Il processo di valutazione consente, dunque, di formulare un giudizio sintetico sulla performance globale di un edificio, assegnando un punteggio. Quest'ultimo riassume le performance dell'edificio in relazione a ciascun criterio e viene, quindi, calcolato a partire dal valore degli indicatori.

Il punteggio di prestazione finale deve essere calcolato attraverso una procedura di valutazione (vedere 5.3) che si articola nelle fasi seguenti:

- caratterizzazione: le prestazioni dell’edificio per ciascun criterio vengono quantificate attraverso opportuni indicatori;
- normalizzazione: il valore di ciascun indicatore viene reso adimensionale e viene “riscalato” in un intervallo di normalizzazione;
- aggregazione: i punteggi normalizzati sono combinati insieme per produrre il punteggio finale.

## 5.2 LIVELLI GERARCHICI DEL SISTEMA DI VALUTAZIONE

La prassi di riferimento adotta un sistema di analisi multicriterio per la valutazione della sostenibilità ambientale, strutturato secondo i **tre livelli gerarchici** seguenti:

- aree;
- categorie;
- criteri.

Le aree rappresentano macro-temi che si ritengono significativi ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale di un edificio. Il presente documento considera 6 aree di valutazione, di seguito elencate:

- 
- Area A. Sviluppo e rigenerazione del sito;
- Area B. Energia e consumo delle risorse;
- Area C. Carichi ambientali;
- Area D. Qualità ambientale indoor;
- Area E. Qualità del servizio;
- Area H. Adattamento ai cambiamenti climatici.

Ogni area comprende più categorie (in numero variabile a seconda dell’area considerata), ciascuna delle quali tratta un particolare aspetto della tematica di appartenenza.

Le categorie sono, a loro volta, suddivise in criteri, ognuno dei quali approfondisce un particolare aspetto della categoria di appartenenza.

I criteri rappresentano, infine, le voci di valutazione del metodo e vengono usati per caratterizzare le performance dell'edificio all'inizio del processo valutativo.

Di seguito, si forniscono alcuni esempi di aree, insieme a relative categorie e criteri:

#### ESEMPIO 1

**Area:** Sviluppo e rigenerazione del sito – **Categoria:** Selezione del sito – **Criterio:** Accessibilità al trasporto pubblico;

#### ESEMPIO 2

**Area:** Energia e consumo delle risorse – **Categoria:** Materiali – **Criterio:** Materiali riciclati;

La prassi di riferimento assegna ad aree di valutazione, categorie e criteri una codifica.

Il codice delle aree è una lettera da A a E ed in più H

Il codice delle categorie è formato dalla lettera dell'area di appartenenza più un numero progressivo (per esempio B.1).

Il codice dei criteri è formato dal codice della categoria a cui appartengono più un numero progressivo (per esempio B.1.1).

**Il codice di un'area, categoria o criterio è assegnato in riferimento alla masterlist del SBTool internazionale.** Per questa ragione è possibile che non ci sia una consecutività numerica tra i codici delle categorie di una determinata area e dei criteri di una determinata categoria.

Ogni criterio è associato a una o più grandezze fisiche che permettano di quantificare la performance dell'edificio in relazione al criterio considerato attraverso l'attribuzione di un valore numerico. Tali grandezze prendono il nome di indicatori.

La prassi di riferimento considera anche **criteri di natura qualitativa** per i quali la performance dell'edificio viene valutata attraverso la comparazione con un certo numero di scenari di riferimento definiti dallo stesso indicatore.

Di seguito, si forniscono alcuni esempi di indicatori e relativi i criteri a cui possono essere associati:

- *indice di accessibilità al trasporto pubblico*, associato al criterio “Accessibilità al trasporto pubblico”;
- *percentuale in peso dei materiali riciclati e/o di recupero utilizzati nell'intervento*, associato al criterio “Materiali riciclati”;

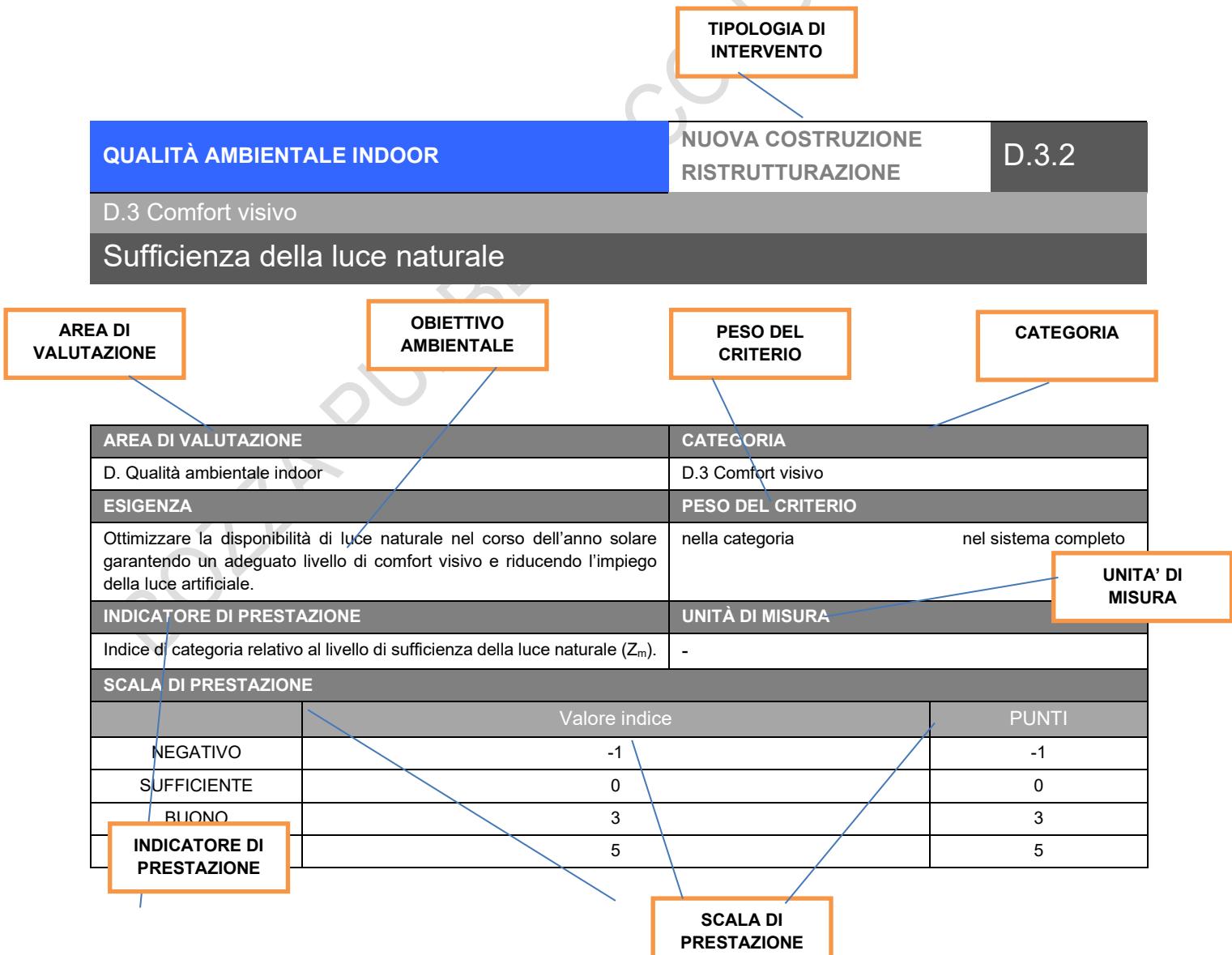
Oltre ai tre livelli gerarchici primari (nome e codice criterio, area di valutazione, categoria di appartenenza) ogni “scheda criterio” include anche le seguenti voci:

- **esigenza:** esprime l'obiettivo di qualità che si intende perseguire;

- **indicatore di prestazione**: permette di quantificare la prestazione dell'edificio in relazione a ciascun criterio;
- **unità di misura**: riferita all'indicatore di prestazione se di natura quantitativa;
- **scala di prestazione**: da utilizzarsi come riferimento per la fase di normalizzazione dell'indicatore nell'intervallo da -1 a +5;
- **metodo e strumenti di verifica**: da utilizzare per caratterizzare il valore dell'indicatore;
- **peso del criterio**: grado d'importanza che viene assegnato al criterio, rispetto all'intero strumento di valutazione.

NOTA La scala prestazionale e il metodo di calcolo dell'indicatore possono variare in funzione della tipologia di intervento, a seconda che si tratti di nuova costruzione o ristrutturazione. L'applicabilità o meno della scheda criterio alla tipologia di intervento viene indicata nell'intestazione.

Si riporta qui di seguito un esempio di “scheda criterio” con evidenziate le principali chiavi di lettura:



## 5.3 PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI EDIFICI CON UNICA DESTINAZIONE D'USO

### 5.3.1 FASE DI CARATTERIZZAZIONE

La fase di caratterizzazione prevede che le performance dell'edificio siano caratterizzate per ciascun criterio attraverso l'attribuzione di un valore numerico per ciascun indicatore (solo per gli indicatori che rappresentano grandezze fisiche), oppure attraverso la comparazione con uno o più scenari di riferimento definiti all'interno del corrispondente indicatore (solo per criteri di natura qualitativa).

I metodi di calcolo degli indicatori sono basati principalmente sulle norme tecniche nazionali e internazionali.

L'output della fase di caratterizzazione è costituito da un set di dati numerici (cioè i valori degli indicatori), che quantificano – in termini assoluti – le performance dell'edificio per ciascun criterio.

I criteri da utilizzare in fase di caratterizzazione per la valutazione di un edificio di nuova costruzione o di una riqualificazione sono parzialmente differenti.

### 5.3.2 FASE DI NORMALIZZAZIONE

Il valore associato a ogni indicatore è caratterizzato da unità di misura differenti e da un ordine di grandezza variabile a seconda del criterio considerato.

Talvolta, gli indicatori sono associati a criteri di natura qualitativa e, quindi, il loro valore numerico non è associato ad alcuna unità di misura, poiché tali indicatori non rappresentano alcuna grandezza fisica.

La fase di normalizzazione prevede che i dati siano resi adimensionali e normalizzati prima della successiva fase di aggregazione.

Il metodo di normalizzazione adottato nella prassi di riferimento soddisfa due requisiti:

- i valori di tutti gli indicatori sono resi adimensionali e normalizzati nell'intervallo [-1, 5], detto intervallo di normalizzazione;
- prestazioni migliori sono associate a punteggi normalizzati maggiori.

I punteggi normalizzati vengono calcolati a partire dal valore degli indicatori attraverso opportune funzioni, dette funzioni di normalizzazione. Queste modificano il valore dell'indicatore e forniscono in output un punteggio normalizzato che soddisfa i precedenti requisiti.

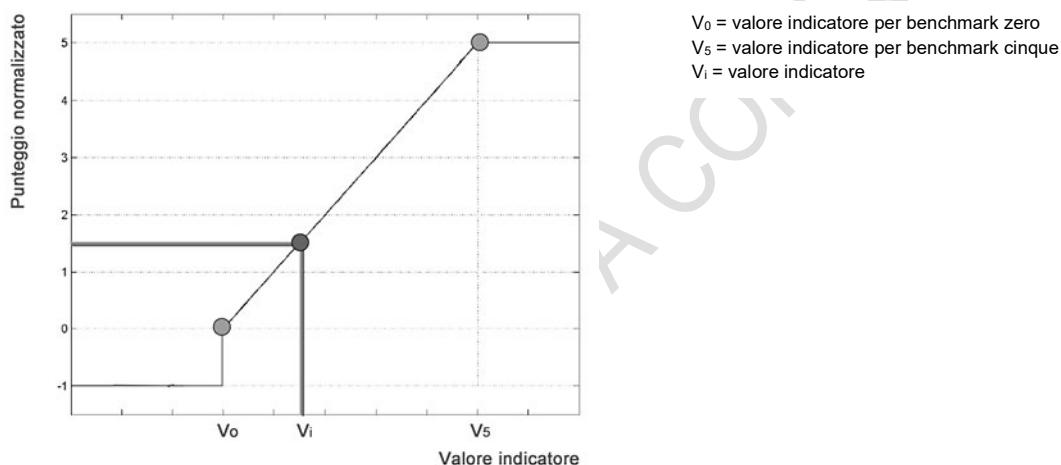
L'output della fase di normalizzazione è rappresentato da un set di punteggi variabili tra -1 e +5, ognuno associato a un criterio. La funzione di normalizzazione è definita in modo differente a seconda della tipologia di criteri.

Sono possibili 3 tipologie di criteri:

– criteri di tipo H.I.B. (Higher is Better). Per i criteri di questa categoria un maggior valore dell'indicatore è indice di una migliore performance. Le funzioni di normalizzazione per criteri di tipo H.I.B. sono funzioni crescenti 'lineari a tratti' (vedere Figura 1). Ovvero la funzione di normalizzazione:

- restituisce un punteggio normalizzato pari a -1, se il valore dell'indicatore è inferiore alla soglia definita per il punteggio zero;
- restituisce un punteggio normalizzato pari a 5, se il valore dell'indicatore è superiore o uguale alla soglia definita per il punteggio 5;
- negli altri casi il valore dell'indicatore viene normalizzato in modo lineare, attraverso interpolazione. Si otterrà un punteggio variabile tra zero e 5, con un decimale.

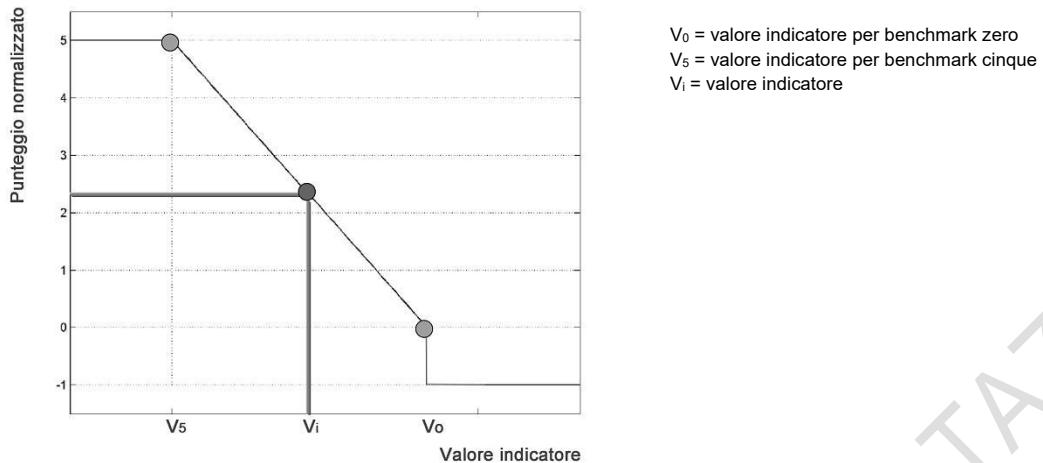
La funzione di normalizzazione per un criterio di tipo H.I.B. dipende da due parametri: le soglie assegnate al punteggio zero e al punteggio 5 che in genere variano da criterio a criterio. Tali parametri sono detti benchmark poiché definiscono il valore dell'indicatore associato alla prestazione standard e a quella eccezionale (rispettivamente).



**Figura 1 – Rappresentazione di funzione di normalizzazione H.I.B**

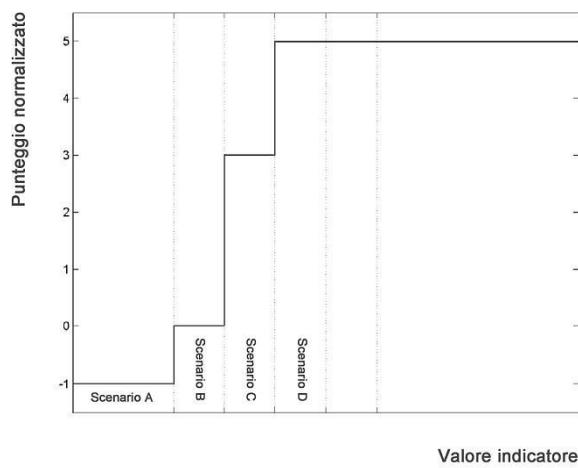
- criteri di tipo L.I.B. (Lower is Better). Per i criteri di questa categoria un minor valore dell'indicatore è indicativo di una migliore performance. Anche le funzioni di normalizzazione per criteri di tipo L.I.B. sono del tipo "lineare a tratti", ma decrescenti (vedere Figura 2). La funzione di normalizzazione:
- restituisce un punteggio normalizzato pari a 5, se il valore dell'indicatore è inferiore o uguale alla soglia definita per il punteggio 5;
  - restituisce un punteggio normalizzato pari a -1, se il valore dell'indicatore è superiore alla soglia per il punteggio zero;
  - negli altri casi il valore dell'indicatore viene normalizzato in modo lineare, attraverso interpolazione. Si otterrà un punteggio variabile tra zero e 5, con un decimale.

Anche la funzione di normalizzazione per un criterio di tipo L.I.B. dipende da due parametri: la soglia associata alla performance migliore e quella soglia associata al punteggio normalizzato minimo. Queste soglie rappresentano i benchmark per la migliore e peggiore prestazione.



**Figura 2 – Rappresentazione di funzione di normalizzazione L.I.B**

- criteri di tipo qualitativo. Per i criteri di questa tipologia il punteggio normalizzato assume solo valori discreti nell’intervallo di normalizzazione, ciascuno corrispondente ad un particolare scenario definito dal corrispondente indicatore (vedere Figura 3).



**Figura 3 – Rappresentazione di funzione di normalizzazione criteri qualitativi**

### 5.3.3 FASE DI AGGREGAZIONE

La fase di aggregazione prevede che i punteggi normalizzati siano aggregati per calcolare il punteggio di prestazione finale. Una volta terminata la fase di normalizzazione si dispone di un nuovo set di dati, ovvero i punteggi associati ad ogni indicatore adimensionali e normalizzati nell’intervallo [-1, 5].

I punteggi normalizzati devono essere, quindi, aggregati al fine di produrre il punteggio finale. La fase di aggregazione avviene in fasi successive, di seguito elencate:

- aggregazione dei criteri: i punteggi relativi ai criteri inclusi in una stessa categoria devono essere aggregati per produrre un punteggio unico per ciascuna categoria;
- aggregazione delle categorie: i punteggi di ciascuna categoria (calcolati nel livello precedente) devono essere aggregati per produrre un punteggio unico per ciascuna delle aree B, C, D, E, H;
- aggregazione per definire i punteggi “Qualità edificio” e “Qualità della localizzazione”: i punteggi delle aree B, C, D, E, H e della categoria A.2 (calcolati nei livelli precedenti) devono essere aggregati per produrre il punteggio “Qualità dell’edificio”. Il punteggio della categoria A.1 corrisponde al punteggio “Qualità della localizzazione”;
- aggregazione finale: i punteggi relativi alla “Qualità dell’edificio” e alla “Qualità della localizzazione” devono essere aggregati per produrre il punteggio finale indicativo della performance globale dell’edificio.

Si consideri:

- $X_i$ , la i-esima area. Il documento considera 6 aree di valutazione per cui  $i = 1, 6$ ;
- $C_{i,j}$ , la j-esima categoria dell’area  $X_i$ ,  $j = 1, \dots, N_{C^{(i)}}$ , dove  $N_{C^{(i)}}$  è il numero di categorie incluse nella i-esima area;
- $c_{i,j,k}$ , il k-esimo criterio della j-esima categoria nella i-esima area,  $k = 1, \dots, N_{c^{(i,j)}}$ , dove  $N_{c^{(i,j)}}$  indica il numero di criteri inclusi nella categoria  $C_{i,j}$ .

### 5.3.3.1 AGGREGAZIONE DEI CRITERI

L’obiettivo dell’aggregazione per criteri consiste nella determinazione di un punteggio unico per ogni categoria. Tale punteggio fornisce un’indicazione della performance dell’edificio in relazione a ciascuna categoria.

I punteggi dei criteri inclusi in una medesima categoria vengono combinati linearmente attraverso opportuni coefficienti, detti pesi. I pesi quantificano in termini di percentuale il peso di ogni criterio rispetto agli altri inclusi nella stessa categoria.

Si consideri:

- $\omega_{i,j,k}$ : il peso del criterio  $c_{i,j,k}$  incluso nella categoria  $C_{i,j}$ ;
- $s_{i,j,k}$ : il punteggio del criterio  $c_{i,j,k}$  incluso nella categoria  $C_{i,j}$ ;
- $S_{i,j}$ : il punteggio ottenuto dall’aggregazione dei dati all’interno della categoria  $C_{i,j}$ .

Il punteggio associato al  $j$ -esima categoria della  $i$ -esima area viene calcolato come:

$$S_{i,j} = \sum_{k=1}^{N_c^{(i,j)}} \omega_{i,j,k} s_{i,j,k}$$

NOTA Nel caso in cui un criterio di valutazione risultasse non applicabile, il suo peso deve essere posto a zero e ridistribuito sugli altri criteri della medesima categoria proporzionalmente al loro peso originale.

### 5.3.3.2 AGGREGAZIONE DELLE CATEGORIE

I punteggi ottenuti per ciascuna categoria sono ulteriormente aggregati per produrre un punteggio unico per ciascuna Area di valutazione B, C, D, E, H.

L'aggregazione per categorie viene eseguita in modo analogo all'aggregazione per criteri, ovvero il punteggio finale per ciascuna area viene calcolato come combinazione lineare dei punteggi delle categorie incluse in quell'area.

Si consideri:

- $w_{i,j}$ : il peso di ogni categoria inclusa nell'area  $X_i$ ;
- $S_{i,j}$ : il punteggio di ogni categoria inclusa nell'area  $X_i$ ;
- $S_i$ : il punteggio ottenuto dall'aggregazione dei dati all'interno dell'area  $X_i$ .

$$S_i = \sum_{j=1}^{N_c^{(i)}} w_{i,j} S_{i,j}$$

### 5.3.3.3 AGGREGAZIONE PER DEFINIRE I PUNTEGGI “QUALITÀ EDIFICO” E “QUALITÀ DELLA LOCALIZZAZIONE”

I punteggi delle aree B, C, D, E, H e della categoria A.2 definiti nei passaggi precedenti vengono aggregati per produrre il punteggio “Qualità dell'edificio” ( $S_{QE}$ ).

Nel seguito indicheremo con i simboli:

- $S_{A2}$ : il punteggio della categoria A2;
- $S_B$ : il punteggio dell'area B;
- $S_C$ : il punteggio dell'area C;
- $S_D$ : il punteggio dell'area D;
- $S_E$ : il punteggio dell'area E;

- $S_H$ : il punteggio dell'area H;
- $S_{QE}$ : il punteggio “Qualità dell'edificio”.

$$S_{QE} = 0,05 S_{A2} + 0,4 S_B + 0,15 S_C + 0,2 S_D + 0,1 S_E + 0,1 S_H$$

Il punteggio “Qualità della localizzazione” ( $S_{QL}$ ) corrisponde al punteggio della categoria A.1.

#### 5.3.3.4 AGGREGAZIONE PER DEFINIRE IL PUNTEGGIO FINALE DELL'EDIFICIO

I punteggi “Qualità dell'Edificio” e “Qualità della localizzazione” calcolati nel passaggio precedente devono essere infine aggregati per produrre il punteggio finale.

Nel seguito indicheremo con i simboli:

- $S_{QE}$ : il punteggio “Qualità dell'edificio”;
- $S_{QL}$ : il punteggio “Qualità della localizzazione”;
- $S$ : il punteggio finale globale dell'edificio.

$$S = 0,05 S_{QL} + 0,95 S_{QE}$$

I punteggi hanno un decimale arrotondato.

#### 5.4 ATTRIBUZIONE DEI PESI A CRITERI E CATEGORIE

Relativamente alla fase di aggregazione dei criteri (vedi punto 5.3.3.1), il peso di questi ultimi viene definito in base da tre valori, ovvero:

- durata ( $D_k$ ): misura la durata nel tempo dell'effetto correlato al criterio.  $D_k$  ha valore 1 se la durata è minore di 10 anni, 2 è maggiore di 10 anni, 3 se è maggiore di 50 anni;
- estensione ( $E_k$ ): misura l'estensione geografica dell'effetto correlato al criterio.  $E_k$  ha valore 1 se l'estensione è a livello di sito o edificio, 2 se è a livello di quartiere o città, 3 se è a livello regionale o globale;
- intensità ( $I_k$ ): misura la magnitudo dell'effetto correlato al criterio.  $I_k$  ha valore 1 se l'intensità è debole, 2 se è moderata o indiretta, 3 se è elevata o diretta.

In base alla durata ( $D_k$ ), estensione ( $E_k$ ) e intensità dell'effetto correlato a un criterio, è possibile determinare il suo livello di impatto ( $P_k$ ) come:

$$P_k = D_k \times E_k \times I_k$$

Il peso di un criterio nell'ambito della sua categoria (vedi punto 5.3.3.1) deve essere calcolato secondo la seguente formula:

$$\omega_{i,j,k} = \frac{P_k}{\sum_{k=1}^{N_c^{(i,j)}} P_k}$$

Dove:

$\omega_{i,j,k}$ : il peso del criterio  $c_{i,j,k}$  incluso nella categoria  $C_{i,j}$

$P_k$  = livello impatto ambientale del criterio ci,j,k incluso nella categoria Ci j

Di seguito, sono riportati i valori  $P_k$  per i criteri di valutazione ricompresi nel presente documento.

Area A		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto <math>P_k</math></b>
A.1.1	Valore ecologico del suolo	18
A.1.2	Accessibilità al trasporto pubblico	12
A.1.3	Adiacenza alle infrastrutture	6
A.1.4	Prossimità ai servizi	4
A.2.1	Uso di specie vegetali autoctone o naturalizzate	4
A.2.2	Aree esterne di uso comune attrezzate	4
A.2.3	Supporto all'uso di biciclette	4
A.2.4	e-Mobility	6

Area B		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto <math>P_k</math></b>
B.1.1	Energia primaria totale	27
B.1.7	Energia primaria non rinnovabile	27
B.2.2	Energia rinnovabile per usi termici	18
B.2.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	18
B.3.3	Materiali rinnovabili	12
B.3.4	Materiali riciclati	27
B.3.5	Materiali locali	12
B.3.6	Disassemblabilità dell'edificio	18
B.3.7	Adattabilità per usi futuri	18
B.3.8	Materiali certificati	12
B.4.3	Consumo d'acqua per usi indoor	18
B.4.4	Consumo d'acqua per irrigazione	18
B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento	27
B.6.2	Energia termica utile per il raffrescamento	27
B.6.3	Coefficiente medio globale di scambio termico	18
B.6.4	Controllo della radiazione solare	18

Area C		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto <math>P_k</math></b>
C.1.2	Emissione di gas a effetto serra in fase operativa	27
C.3.3	Riuso delle terre	8

Area D		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto <math>P_k</math></b>
D.1.5	Radon	6
D.1.8	Ventilazione	9
D.2.5	Temperatura operativa nel periodo estivo	6
D.3.2	Sufficienza della luce naturale	9

D.4.6	Qualità acustica interna	9
D.4.7	Qualità acustica dell'edificio	9
D.5.1	Minimizzazione dell'esposizione ai campi magnetici ELF	6

Area E		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto P<sub>k</sub></b>
E.1.1	Efficienza dei sistemi di controllo	6
E.2.1	Disponibilità della documentazione tecnica	3
E.2.2	Monitoraggio dei consumi	6
E.3.1	Dotazione spazi funzionali	6
E.4.1	Accesso universale al sito e all'edificio	6

Area H		
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>Livello di Impatto P<sub>k</sub></b>
H.1.1	Albedo delle superfici	8
H.2.1	Permeabilità del suolo	12

NOTA Attraverso il livello di impatto P<sub>k</sub> viene determinato il peso di un criterio all'interno della sua categoria. Il livello di impatto P<sub>k</sub> non è indicativo di per sé del peso di un criterio rispetto al punteggio finale della valutazione. Infatti il peso di un criterio rispetto al punteggio finale dipenderà anche dal peso della categoria e dell'area di valutazione a cui appartiene.

Il peso di una categoria nella fase di aggregazione (vedi punto 5.3.3.2) dipende dal suo livello di priorità (L<sub>j</sub>). Quest'ultimo rappresenta l'importanza assegnata al tema trattato dalla categoria. Il valore di L<sub>j</sub> può variare da 1 (poco importante) a 5 (estremamente importante).

Il peso di una categoria nell'ambito della sua area di valutazione deve essere calcolato secondo la seguente formula:

$$w_{i,j} = \frac{L_j}{\sum_{j=1}^{N_c^{(i)}} L_j}$$

Dove:

w<sub>i,j</sub>: il peso della categoria C i,j inclusa nell'area X<sub>i</sub>  
L<sub>j</sub> = livello di priorità della categoria C i,j inclusa nell'area X<sub>i</sub>.

Di seguito, sono riportati i valori L<sub>j</sub> per le categorie ricomprese nel presente documento.

Area B		
<b>Codice categoria</b>	<b>Nome categoria</b>	<b>Livello di priorità L<sub>j</sub></b>
B.1	Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita	5
B.2	Energia da fonti rinnovabili	2
B.3	Materiali	4
B.4	Acqua	3
B.6	Prestazioni dell'involucro	3

Area C		
<b>Codice categoria</b>	<b>Nome categoria</b>	<b>Livello di priorità <math>L_j</math></b>
C.1	Emissione di gas a effetto serra	4
C.3	Rifiuti solidi	2

Area D		
<b>Codice categoria</b>	<b>Nome categoria</b>	<b>Livello di priorità <math>L_j</math></b>
D.1	Qualità dell'aria e ventilazione	4
D.2	Comfort termico	5
D.3	Comfort visivo	4
D.4	Comfort acustico	5
D.5	Inquinamento elettromagnetico	2

Area E		
<b>Codice categoria</b>	<b>Nome categoria</b>	<b>Livello di priorità <math>L_j</math></b>
E.1	Controllabilità	3
E.2	Ottimizzazione della prestazione in fase operativa	3
E.3	Servizi per gli utenti	5
E.4	Aspetti sociali	4

Area H		
<b>Codice categoria</b>	<b>Nome categoria</b>	<b>Livello di priorità <math>L_j</math></b>
H.1	Incremento della temperatura	5
H.2	Precipitazioni estreme	3

Le categorie A1 e A2 non hanno un Livello di priorità  $L_j$  in quanto sono parte delle fasi di:

- aggregazione per definire i punteggi “qualità dell’edificio” e “qualità della localizzazione” (vedi punto 5.3.3.3);
- aggregazione per definire il punteggio finale dell’edificio (vedi punto 5.3.3.4).

## 5.5 VALUTAZIONE DI EDIFICI CON MOLTEPLICI DESTINAZIONI D’USO

La prassi di riferimento specifica i criteri da utilizzare per la valutazione di un edificio in base alla sua destinazione d’uso. Liste criteri specifiche con l’indicazione dei pesi di criteri e categorie sono fornite per edifici residenziali, scolastici, industriali, commerciali, ricettivi, sportivi e sanitari.

Nel caso di edifici con più di una destinazione d’uso, si deve procedere come segue.

### 1) Lista criteri combinata

La lista dei criteri da utilizzare nella valutazione di un edificio con più di una destinazione d’uso risulta dalla combinazione delle liste criteri delle singole destinazioni d’uso. Il risultato deve essere una unica lista criteri combinata. I criteri nelle liste per le singole destinazioni d’uso sono stati codificati nel presente documento in modo da evitare conflitti e sovrapposizioni all’atto della combinazione di più liste in una.

## 2) Pesi delle categorie di criteri e criteri

Per definire il peso dei criteri e delle categorie di criteri nella lista combinata (vedi punto precedente) si deve applicare la procedura descritta nel punto 5.4 “Attribuzione dei pesi a criteri e categorie”. Si deve quindi procedere a calcolare i pesi dei criteri in base al livello di impatto ( $P_k$ ) e quelli delle categorie in base al livello di priorità ( $L_j$ ). I pesi utilizzati per il calcolo dei punteggi “Qualità dell’Edificio”, “Qualità della localizzazione” (vedi punto 5.3.3.3) e per definire il punteggio finale dell’edificio (vedi punto 5.3.3.4) rimangono invariati nel caso di edifici con più destinazioni d’uso.

## 3) Calcolo della superficie utile per destinazione d’uso

Per ogni destinazione d’uso si deve calcolare la superficie utile a essa associata. La somma delle superfici delle varie destinazioni d’uso deve corrispondere alla superficie utile complessiva dell’edificio.

## 4) Criteri applicabili a solo una destinazione d’uso

Nel caso di criteri presenti in solo una o alcune delle liste criteri per le singole destinazioni d’uso, questi devono essere applicati unicamente alle porzioni dell’edificio con quelle specifiche destinazioni d’uso.

## 5) Criteri con scale di prestazione differenti in base alla destinazione d’uso

Nel caso di criteri con il medesimo indicatore, metodo di verifica ma con scale di prestazione differente per una o alcune destinazioni d’uso, è necessario procedere al calcolo dell’indicatore separatamente per le porzioni dell’edificio con diversa destinazione d’uso. Si procederà quindi a normalizzare il valore dell’indicatore assegnando un punteggio alle porzioni di edificio con diversa destinazione d’uso. Infine attraverso una media pesata per la superficie utile delle porzioni di edificio con diversa destinazione d’uso si provvederà al calcolo del punteggio del criterio.

## 6) Criteri con metodo di verifica differente

Nel caso di criteri con il medesimo indicatore, scala di prestazione ma metodo di verifica differente per una o alcune destinazioni d’uso è necessario procedere al calcolo dell’indicatore separatamente per le porzioni dell’edificio con diversa destinazione d’uso. Si procederà quindi a calcolare il valore dell’indicatore da normalizzare attraverso una media pesata per la superficie utile delle porzioni di edificio con diversa destinazione d’uso.

## 7) Criteri con diverso indicatore

Nel caso di criteri con diverso indicatore, metodo di verifica e scala di prestazione per una o alcune destinazioni d’uso è necessario procedere al calcolo dell’indicatore separatamente per le porzioni dell’edificio con diversa destinazione d’uso. Si procederà quindi a normalizzare il valore dell’indicatore assegnando un punteggio alle porzioni di edificio con diversa destinazione d’uso. Infine attraverso una media pesata per la superficie utile delle porzioni di edificio con diversa destinazione d’uso si provvederà al calcolo del punteggio del criterio.

## 5.6 VARIANTI REGIONALI ALLA PdR

Il Gruppo Edilizia Sostenibile e il Consiglio Direttivo di ITACA hanno approvato un set di criteri comuni e un numero di criteri minimi che devono essere presenti nei protocolli ITACA regionali o delle province autonome per essere considerati coerenti col presente documento “Protocollo ITACA - UNI/PdR 13”.

BOZZA PUBBLICA CONSULTAZIONE

## APPENDICE A – IMPATTO CRITERI DI VALUTAZIONE

Vengono di seguito riportati i valori di durata ( $D_k$ ), estensione ( $E_k$ ) e intensità ( $I_k$ ) utilizzati per determinare il valore del livello di impatto ambientale ( $P_k$ ) dei criteri di valutazione.

Area A					
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b><math>E_k</math></b>	<b><math>I_k</math></b>	<b><math>D_k</math></b>	
A.1.1	Valore ecologico del suolo	2	3	3	
A.1.2	Accessibilità al trasporto pubblico	2	3	2	
A.1.3	Adiacenza alle infrastrutture	2	1	3	
A.1.4	Prossimità ai servizi	2	1	2	
A.2.1	Uso di specie vegetali autoctone o naturalizzate	1	2	2	
A.2.2	Aree esterne di uso comune attrezzate	1	2	2	
A.2.3	Supporto all'uso di biciclette	2	1	2	
A.2.4	e-Mobility	1	2	3	

Area B					
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b><math>E_k</math></b>	<b><math>I_k</math></b>	<b><math>D_k</math></b>	
B.1.1	Energia primaria totale	3	3	3	
B.1.7	Energia primaria non rinnovabile	3	3	3	
B.2.2	Energia rinnovabile per usi termici	3	3	2	
B.2.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	3	3	2	
B.3.3	Materiali rinnovabili	3	2	2	
B.3.4	Materiali riciclati	3	3	3	
B.3.5	Materiali locali	3	2	2	
B.3.6	Disassemblabilità dell'edificio	3	2	3	
B.3.7	Adattabilità per usi futuri	3	2	3	
B.3.8	Materiali certificati	3	2	2	
B.4.3	Consumo d'acqua per usi indoor	3	3	2	
B.4.4	Consumo d'acqua per irrigazione	3	3	2	
B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento	3	3	3	
B.6.2	Energia termica utile per il raffrescamento	3	3	3	
B.6.3	Coefficiente medio globale di scambio termico	3	2	3	
B.6.4	Controllo della radiazione solare	3	2	3	

Area C					
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b><math>E_k</math></b>	<b><math>I_k</math></b>	<b><math>D_k</math></b>	
C.1.2	Emissione di gas a effetto serra in fase operativa	3	3	3	
C.3.3	Riuso delle terre	2	2	2	

Area D					
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b><math>E_k</math></b>	<b><math>I_k</math></b>	<b><math>D_k</math></b>	
D.1.5	Radon	1	2	3	
D.1.8	Ventilazione	1	3	3	
D.2.5	Temperatura operativa nel periodo estivo	1	3	2	
D.3.2	Sufficienza della luce naturale	1	3	3	

D.4.6	Qualità acustica interna	1	3	3
D.4.7	Qualità acustica dell'edificio	1	3	3
D.5.1	Minimizzazione dell'esposizione ai campi magnetici ELF	1	2	3

<b>Area E</b>				
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>E<sub>k</sub></b>	<b>I<sub>k</sub></b>	<b>D<sub>k</sub></b>
E.1.1	Efficienza dei sistemi di controllo	1	3	2
E.2.1	Disponibilità della documentazione tecnica	1	1	3
E.2.2	Monitoraggio dei consumi	1	3	2
E.3.1	Dotazione spazi funzionali	1	3	2
E.4.1	Accesso universale al sito e all'edificio	1	2	3

<b>Area H</b>				
<b>Codice criterio</b>	<b>Nome criterio</b>	<b>E<sub>k</sub></b>	<b>I<sub>k</sub></b>	<b>D<sub>k</sub></b>
H.1.1	Albedo delle superfici	2	2	2
H.2.1	Permeabilità del suolo	2	3	2

## APPENDICE B - INDICAZIONI PER LE FIGURE DI ISPETTORE ED ESPERTO PROTOCOLLO ITACA

### B.1 Scopo e campo di applicazione

La presente Appendice si applica al personale coinvolto nelle ispezioni e nella progettazione oggetto dell’ispezione svolte nell’ambito delle costruzioni per l’applicazione del “Protocollo ITACA- UNI/PdR 13”.

### B.2 Esperti Protocollo ITACA

- B.2.1 Gli esperti Protocollo ITACA sono i professionisti qualificati che effettuano valutazioni della sostenibilità ambientale degli interventi edili. Tali tecnici, inseriti nell’Elenco Esperti Protocollo ITACA, devono essere incaricati dai committenti per redigere la relazione di valutazione della UNI/PdR 13 in fase di progettazione, realizzazione ed esercizio di un edificio e per l’ottenimento dell’attestato Protocollo ITACA redatto secondo le procedure descritte nell’Appendice D ed in conformità alla legislazione regionale laddove presente.
- B.2.2 Gli esperti Protocollo ITACA incaricati nella fase di progettazione di effettuare valutazioni della sostenibilità ambientale non possono far parte del gruppo di ispezione con funzioni di supporto all’attività degli ispettori per la stessa commessa, in quanto le due attività sono incompatibili.
- B.2.3 Il Comitato Promotore del Protocollo ITACA istituisce un Elenco di Esperti della Protocollo ITACA. Possono essere inclusi nell’elenco tutti i professionisti iscritti negli albi dei rispettivi Ordini/Collegi di appartenenza e tutti i tecnici dipendenti a tempo indeterminato della Pubblica Amministrazione (PA), che abbiano frequentato corsi di formazione con il superamento di una prova finale, come definiti dal regolamento “Corsi di formazione per esperti” approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA. Tutti i soggetti iscritti nell’Elenco devono frequentare corsi di aggiornamento, come stabilito nel regolamento stesso.
- B.2.4 Laddove sia previsto dalla legislazione regionale, i professionisti inseriti negli elenchi nazionali di esperti possono operare anche nelle regioni in cui sia vigente un protocollo regionale conforme alla UNI/PdR 13 (secondo le indicazioni espresse dal Gruppo Edilizia Sostenibile e dal Consiglio Direttivo di ITACA), comunque operando in conformità alle procedure regionali
- B.2.5 Per i professionisti che abbiano seguito corsi di formazione sotto la responsabilità gestionale delle Regioni e delle Province Autonome riguardanti la valutazione di sostenibilità ambientale basata sul metodo SBTool (Protocollo ITACA), gli enti organizzatori definiti nel regolamento di formazione nazionale possono organizzare corsi di aggiornamento validi per l’iscrizione nell’elenco nazionale, come specificato nel regolamento di formazione stesso.

### B.3 Ispettori Protocollo ITACA

- B.3.1 Gli ispettori Protocollo ITACA sono i professionisti incaricati di svolgere le ispezioni e redigere il rapporto di ispezione, riferita alle diverse fasi di progettazione (esecutiva), realizzazione ed esercizio di un edificio, conformemente a quanto stabilito dall’Appendice D e nelle eventuali disposizioni legislative regionali.
- B.3.2 L’Ispettore effettua le visite ispettive in cantiere, provvedendo a verificare, visivamente ed eventualmente attraverso l’impiego di appositi strumenti di misura, la conformità dei prodotti e

della loro messa in opera accertando la presenza e la congruità della relativa documentazione ed effettua verifiche documentali.

- B.3.3 Il Comitato Promotore del Protocollo ITACA istituisce un Elenco Ispettori Protocollo ITACA. Possono essere iscritti nell'Elenco Ispettori Protocollo ITACA tutti i professionisti iscritti negli albi dei rispettivi Ordini/Collegi di appartenenza, e tutti i tecnici dipendenti a tempo indeterminato della PA che abbiano frequentato corsi di formazione con esame finale, come definiti dal regolamento "Corsi di formazione per ispettori" approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA. Tutti i soggetti iscritti nell'Elenco devono frequentare corsi di aggiornamento, come stabilito nel regolamento stesso.
- B.3.4 Laddove sia previsto dalla legislazione regionale, i professionisti inseriti negli elenchi nazionali di ispettori possono operare anche nelle regioni in cui sia vigente un protocollo regionale conforme alla UNI/PdR 13 (secondo le indicazioni espresse dal Gruppo Edilizia Sostenibile e dal Consiglio Direttivo di ITACA),, comunque operando in conformità alle procedure regionali.
- B.3.5 Per i professionisti che abbiano seguito corsi di formazione sotto la responsabilità gestionale delle Regioni e delle Province Autonome riguardanti la valutazione di sostenibilità ambientale basata sul metodo SBTool (Protocollo ITACA), gli enti organizzatori definiti nel regolamento di formazione nazionale possono organizzare corsi di aggiornamento validi per l'iscrizione nell'elenco nazionale, come specificato nel regolamento di formazione stesso.

**APPENDICE C – RACCOMANDAZIONI PER LA VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ DI TERZA PARTE DEGLI ORGANISMI DI ISPEZIONE DI TIPO A, B e C CHE HANNO IMPLEMENTATO LO SCHEMA DI ISPEZIONE INERENTE IL “PROTOCOLLO ITACA”**

Il presente prospetto definisce schematicamente gli elementi che un Organismo di Ispezione (Odi) deve applicare per valutare la conformità alla presente Prassi.

**Prospetto C.1 – Regole per l’attività di ispezione**

<b>Norma di Accreditamento</b>	UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012
<b>Schema di Ispezione</b>	La presente UNI/PdR, ivi compresi i relativi allegati e gli elementi pertinenti previsti dallo standard di accreditamento. Tutte le prescrizioni sono da considerarsi vincolanti per la gestione dei singoli processi di ispezione. Ove applicabile, sono da considerarsi comprese le prescrizioni delle UNI/PdR 13.1 e 13.2.
<b>Soggetti che possono richiedere l’ispezione</b>	L’attività ispettiva ai sensi della presente PdR può essere richiesta da Committenti pubblici e privati.
<b>Requisiti generali dell’Odi</b>	Si applicano integralmente tutti i requisiti di cui al punto 4 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012
<b>Requisiti strutturali dell’Odi</b>	Si applicano integralmente tutti i requisiti di cui al punto 5 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012. Inoltre, con riferimento al punto 5.1.4 della norma: - L’Odi deve disporre di una copertura assicurativa per responsabilità civile professionale, nonché di una polizza indennitaria civile per danni a terzi per rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di propria competenza, con un massimale commisurato ad un rischio attendibile delle proprie attività, che lo stesso Odi deve identificare tramite idonea analisi dei rischi e rendere disponibile ad ACCREDIA. La copertura assicurativa deve comprendere le attività svolte da tutto il personale, sia interno sia esterno che opera per conto e nome dell’Odi.
<b>Requisiti per le risorse dell’Odi</b>	Si applicano integralmente tutti i requisiti di cui al punto 6 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012. Inoltre, con riferimento al punto 6.1 “Personale” della norma: - Tutti gli addetti alle ispezioni sono tenuti ad adottare un comportamento ispirato a correttezza ed etica professionale. Gli Ispettori (dipendenti dell’Odi o collaboratori esterni) non possono intrattenere o aver intrattenuto, negli ultimi due anni, rapporti professionali con Soggetti coinvolti in attività oggetto della verifica ispettiva. Gli Ispettori devono altresì impegnarsi, per iscritto, al momento dell’accettazione dell’incarico, a non intrattenere rapporti professionali o di servizio con i medesimi Soggetti per i successivi due anni. Il GdI (Gruppo di Ispezione) è il gruppo incaricato dall’Odi (Organismo di Ispezione) per la verifica di conformità al “Protocollo ITACA”. Il GdI dovrà essere costituito da almeno un Ispettore Protocollo ITACA e/o altri Ispettori, qualificati come Esperti Protocollo ITACA La qualifica degli Ispettori, quali componenti del Gruppo di Ispezione (personale dipendente dell’Odi e collaboratori esterni) deve soddisfare i seguenti requisiti:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- essere iscritto come Ispettore protocollo ITACA nella Lista nazionale Ispettori, che conduce un'ispezione in conformità al "Protocollo ITACA- PDR UNI 13"</li> <li>- conoscenza delle problematiche di natura tecnico/organizzativa dei processi di progettazione, realizzazione e fase di esercizio delle opere di costruzione, oggetto della verifica ispettiva.</li> </ul> <p>La qualifica degli esperti, quali componenti del gruppo di ispezione (personale dipendente dell'Odl e collaboratori esterni) deve soddisfare i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essere iscritto come Esperto Protocollo ITACA nella Lista nazionale Esperti.</li> </ul> <p>Lo stesso esperto non può operare sia come esperto del committente sia come membro del gruppo di ispezione nell'ambito di una stessa commessa.</p> <p>In entrambi i casi di affidamento di incarico a soggetto esterno, l'incarico deve essere espletato da professionisti che dimostrino di soddisfare i requisiti di qualificazione professionale sopra indicati. Essi devono essere nominativamente indicati già in sede di presentazione dell'offerta al committente laddove applicabile, con la specificazione delle rispettive qualificazioni professionali.</p> <p>Oltre a soddisfare i requisiti dell'Ispettore, il responsabile tecnico, dotato di laurea magistrale o di laurea specialistica ovvero di diploma di laurea ad indirizzo tecnico, deve essere abilitato all'esercizio della professione, secondo le norme del paese dell'Unione Europea cui egli appartiene. Deve inoltre avere maturato un'esperienza lavorativa di almeno 10 anni nella progettazione, realizzazione ed ispezione di opere pubbliche e/o private. Ai fini dell'ottemperanza a questo requisito, le esperienze nei diversi settori sono cumulabili (l'esperienza decennale può, cioè, risultare composta da una sommatoria di esperienze di durata inferiore nei settori su menzionati, fatto salvo quanto previsto al capoverso successivo). Il responsabile tecnico deve operare esclusivamente per l'Organismo di Ispezione, continuativamente e non deve essere, in alcun modo, coinvolto – in termini tecnici, amministrativi o finanziari – in attività connesse con la progettazione, costruzione, commercializzazione, ecc., degli oggetti ispezionati.</p> <p>Infine, con riferimento al punto 6.3 "Subappalto" della norma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tenuto conto delle specificità riferite al "Protocollo ITACA", il subappalto non è contemplato come possibile. L'Odl deve eseguire in proprio (ivi incluso l'utilizzo di ispettori esterni) le ispezioni che ha accettato contrattualmente. Sono viceversa applicabili forme diverse e contrattualmente tracciabili tra Odl accreditati per il "Protocollo ITACA".</li> </ul>
<b>Requisiti di processo dell'Odl</b>	Si applicano integralmente tutti i requisiti di cui al punto 7 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 ed i contenuti specifici dell'Appendice D "Allegato tecnico ambito ispettivo" alla presente UNI/PdR.
<b>Requisiti del sistema di gestione dell'Odl</b>	Si applicano completamente tutti i requisiti di cui al punto 8 della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012.

## APPENDICE D - ALLEGATO TECNICO AMBITO ISPETTIVO

### D.1 Premessa

L'attività di ispezione ai sensi del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13", riferita alle tre diverse tipologie ispettive progettazione (esecutiva), realizzazione ed esercizio, è avviata da un committente (pubblico o privato), individuato in chi abbia titolo in merito all'oggetto di valutazione.

Nella fase tecnica preventiva di diretta responsabilità del committente un professionista esperto del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" ed iscritto alla Lista Nazionale Esperti è incaricato per la predisposizione di una relazione di valutazione. Lo stesso esperto non può fornire il suo operato sia come esperto del committente che come membro del gruppo di ispezione.

Al termine della fase tecnica preventiva con l'esperto incaricato, il committente può avanzare formale domanda di ispezione ai sensi del "Protocollo ITACA -UNI/PdR 13" ad un qualsiasi Organismo di Ispezione (Odl), accreditato ACCREDIA in conformità alle prescrizioni di cui all'Appendice C.

Alla domanda deve essere allegata la relazione di valutazione precedentemente predisposta dall'esperto incaricato.

I costi orientativi del processo di ispezione sono dati dalle tabelle minime di riferimento pubblicate da ITACA sul proprio sito e aggiornate annualmente, al netto del rimborso delle eventuali spese vive dimostrate e fatturate da parte dell'Odl in merito alle trasferte del proprio personale in caso di esecuzione di visite ispettive.

L'offerta, che l'Odl è obbligatoriamente tenuto a predisporre, prevede il pagamento anticipato dei costi relativi all'iscrizione al "Registro Protocollo ITACA". Inoltre, l'offerta deve chiaramente riportare il numero di visite ispettive previste, coerentemente con il cronoprogramma dell'opera. A seguito di accettazione dell'incarico, l'Odl deve darne comunicazione al "Registro Protocollo ITACA".

Al ricevimento di tale comunicazione e del pagamento dei costi di validazione il "Registro Protocollo ITACA" attribuisce, per propri fini interni di tracciabilità, un codice identificativo di apertura pratica.

La data di riferimento dell'avvio formale del processo di ispezione è quella di rilascio del codice identificativo da parte del "Registro Protocollo ITACA".

La modulistica inherente alla domanda prevede in particolare la geolocalizzazione dell'edificio per il quale si richiede l'avvio del processo e l'indicazione da parte del committente di un proprio incaricato tecnico, delegato a fungere da riferimento nei confronti dell'Odl per tutte le informazioni/verifiche tecniche che si rendessero necessarie ai fini dello svolgimento del processo ispettivo.

Tutti i documenti di riferimento del "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" necessari/utili sia per la fase preventiva, che per l'attività ispettiva sono disponibili sulla piattaforma del "Registro Protocollo ITACA", nella versione corrente più aggiornata e sono liberamente scaricabili, previa registrazione da parte dell'interessato.

Al termine della procedura puntualmente descritta e di specifica competenza di un Odl, viene formalmente emesso un rapporto di ispezione finale che viene trasmesso (con tutti gli allegati tecnici previsti e nel formato specificato), previo saldo della prestazione fornita dall'Odl, al "Registro Protocollo ITACA" per la validazione di competenza.

La fase di validazione, che è svolta sotto la responsabilità tecnico-scientifica del soggetto gestore, identificato nel Comitato Promotore Protocollo ITACA, può portare, o meno, all'emissione di un “Attestato Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” che è inviato al committente ed alla contestuale registrazione nel “Registro Protocollo ITACA”.

L'emissione dell’”Attestato Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” da parte del registro è gestita secondo una specifica procedura gestionale interna al Registro.

## **D.2 Attività ispettiva “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13”**

L’attività ispettiva “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” si articola secondo fasi che, a partire dal solo progetto, sono consecutive ed integrate: progetto, realizzazione e condizioni di esercizio.

La fase di progetto prevede l'applicazione preventiva del “Protocollo ITACA – UNI/PdR UNI 13” da parte di un professionista esperto del “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” ed iscritto alla Lista Nazionale Esperti incaricato dal committente al progetto esecutivo dell'edificio, con la conseguente stesura della relazione di valutazione e della successiva verifica di quest'ultima da parte dell'Organismo di Ispezione.

Il “Protocollo ITACA” può essere applicato esclusivamente ad un progetto di livello esecutivo. Livelli di progettazione inferiori non consentono la verifica degli indicatori dei criteri di valutazione.

La fase di realizzazione prevede la verifica di corrispondenza della costruzione al progetto esecutivo da parte dell’Odi.

La fase di esercizio dell'edificio prevede la misura e l'analisi delle prestazioni dell'edificio in fase di esercizio da parte dell’Odi.

### **D.2.1 Fase di Progetto**

La fase di progetto si articola in due diverse sequenze da svolgersi rispettivamente da parte di un professionista esperto del “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” ed iscritto alla Lista Nazionale Esperti nominato del committente (punti D.2.1.1, D.2.1.2 e D.2.1.3) e da parte dell’Odi, successivamente (punti D.2.1.4 e D.2.1.5):

- calcolo del valore degli indicatori (punto D.2.1.1).
- normalizzazione ed aggregazione del valore degli indicatori (punto D.2.1.2).
- compilazione della relazione di valutazione (punto D.2.1.3).
- verifica della relazione di valutazione (punto D.2.1.4).
- emissione rapporto di ispezione della fase di progetto (punto D.2.1.5).

#### **D.2.1.1 Calcolo del valore degli indicatori**

Il professionista esperto del “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13”, su incarico del committente, procede all'applicazione preventiva del “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” al progetto esecutivo dell'edificio calcolando il valore degli indicatori di prestazione dei criteri di valutazione secondo le indicazioni contenute nei criteri.

### D.2.1.2 Normalizzazione ed aggregazione del valore degli indicatori

Sono calcolati i punteggi di prestazione dell'edificio. Eventuali software/fogli di calcolo impiegati dal professionista devono essere validati preventivamente da ITACA e riconosciuti come adatti all'uso previsto.

### D.2.1.3 Compilazione della Relazione di valutazione

Le risultanze dei calcoli effettuati, nonché la documentazione giustificativa e di supporto sono riportati a cura del professionista all'interno della relazione di valutazione.

La relazione di valutazione compilata è allegata alla domanda di verifica ai fini della successiva validazione indirizzata all'Odl da parte del committente.

I contenuti minimi della relazione di valutazione sono i seguenti:

a) dati generali:

- nome edificio;
- ubicazione (indirizzo);
- dati catastali
- coordinate WGS84;
- descrizione sintetica dell'intervento;
- punteggio di sostenibilità complessivo;
- data;
- firma;
- recapiti estensore;
- eventuale titolo abilitativo rilasciato dall'ente competente o eventuale CIG e CUP;

b) documentazione a supporto della comprensione del progetto:

- elaborati grafici di progetto quotati e con indicazione dell'orientamento (inquadramento territoriale, planimetria generale, piante, sezioni trasversali, sezioni longitudinali, prospetti e dettagli costruttivi);
- relazione tecnica di cui all'art. 28 della Legge 9 gennaio 1991, n. 10, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici, completa dei dettagli di calcolo, dei dati di progetto, della composizione stratigrafica di ciascun elemento di involucro considerato con relativi dati sul tipo di materiale, proprietà e caratteristiche termoigrometriche, completa di data di redazione e firma del progettista responsabile. La relazione tecnica deve essere coerente allo schema proposto nell'Allegato E del D.Lgs. n. 192/2005 e s.m.e i.;

- abaco degli elementi di involucro e dei componenti trasparenti, planimetrie, prospetti e sezioni con l'indicazione di tali elementi;
  - relazione requisiti acustici passivi dell'edificio redatta da un tecnico competente in acustica ed iscritto alle liste nazionali;
  - relazione sui materiali impiegati e sulle caratteristiche degli stessi utilizzando la scomposizione dell'edificio data dalla norma UNI 8290-1;
  - relazioni, planimetrie, prospetti e sezioni specifiche in base alle caratteristiche analizzate dai vari criteri del "Protocollo ITACA - PDR UNI 13";
  - piano di manutenzione;
  - qualsiasi informazione il gruppo di ispezione o il registro ritenga necessario per la valutazione.
- c) informazioni minime per ogni criterio di valutazione:
- motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio (per i criteri che ammettono l'inapplicabilità);
  - tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione (criteri con scala di prestazione quantitativa), o analisi della situazione di progetto a giustificativo dello scenario selezionato (criteri con scala di prestazione a scenari) secondo quanto indicato nella presente Prassi di Riferimento.

#### **D.2.1.4 Verifica della relazione di valutazione**

L'Odl, previa accettazione dell'incarico e contestuale comunicazione al "Registro Protocollo ITACA", provvede a verificare la relazione di valutazione. In questa fase potranno essere richiesti chiarimenti e precisazioni direttamente al committente che, nel caso, attraverso il proprio professionista esperto, deve provvedere all'aggiornamento della relazione di valutazione e al suo successivo nuovo inoltro all'Organismo di Ispezione.

#### **D.2.1.5 Rapporto di ispezione fase di progetto**

Al termine delle attività di verifica, l'Odl provvede all'emissione del rapporto di ispezione fase di progetto e lo trasmette formalmente al "Registro Protocollo ITACA".

Il rapporto di ispezione fase di progetto è il documento emesso al termine di un processo di ispezione in fase di progetto effettuato in conformità al "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" ai fini della successiva validazione. Esso è trasmesso direttamente al gestore del "Registro Protocollo ITACA" ed in copia al committente. Il rapporto di ispezione è contraddistinto da un numero univoco, è archiviato da parte dell'Odl ed è redatto secondo un format prestabilito. Contiene allegati tecnici che devono essere puntualmente menzionati nel rapporto e permette di risalire ai vari passaggi che hanno portato alla valutazione.

Il documento esplicita l'esito del processo di verifica del progetto esecutivo della costruzione in conformità al "Protocollo ITACA – UNI/PdR 13" e della relazione di valutazione compilata dal professionista esperto incaricato dal committente.

Il registro può richiedere integrazioni alla relazione per verificare alcuni aspetti meritevoli di approfondimento.

Il rapporto di ispezione fase di progetto oltre a quanto previsto dalla Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 deve:

- d) riportare il numero del rapporto di ispezione;
- e) riportare la tipologia di "Protocollo ITACA – UNI/PdR UNI 13" utilizzata;
- f) contenere i dati generali dell'intervento:
  - nome edificio;
  - ubicazione (indirizzo);
  - dati catastali
  - coordinate WGS84;
  - descrizione sintetica dell'intervento;
  - nome committente;
  - nome e riferimenti professionista incaricato a redigere relazione di valutazione;
  - punteggio dichiarato (punteggio sito / punteggio edificio / punteggio complessivo di sostenibilità);
  - elenco allegati (documenti tecnici emessi durante le attività ispettive);
  - eventuale titolo abilitativo rilasciato dall'ente competente o eventuale CIG e CUP;
- g) riepilogare il risultato dell'attività ispettiva, indicando, per ogni criterio, la sequenza degli esiti ottenuti. Ogni esito deve essere accompagnato da "note" sulle motivazioni che hanno portato l'OdI a richiedere modifiche e/o integrazioni al committente per la corretta valutazione del criterio;
- h) esplicitare i risultati verificati a livello di area di valutazione;
- i) esplicitare i punteggi verificati del sito, dell'edificio e il punteggio complessivo di sostenibilità a seguito dell'attività ispettiva;
- j) riportare i nominativi degli ispettori e le date dei rapporti intermedi;
- k) riportare la data e la firma del responsabile tecnico.

#### **D.2.1.6. Piano di ispezione fase di progetto**

Le attività descritte ai punti D.2.1.4 e D.2.1.5 rappresentano i contenuti minimi del piano di ispezione fase di progetto.

## D.2.2 Fase di Realizzazione

Il riferimento principale delle attività di verifica in fase di realizzazione è la relazione di valutazione cui, se l'attività è stata svolta in tempi precedenti o da un Odl differente, corrisponde un rapporto di ispezione fase di progetto già emesso.

In assenza di una relazione di valutazione verificata da un Odl, di un rapporto di ispezione di progetto iscritto nel “Registro Protocollo ITACA”, l’Odl deve procedere anche al processo di ispezione in fase di progettazione di cui al punto D.2.1.

L’attività di verifica in fase di realizzazione consiste in una verifica di corrispondenza della costruzione rispetto al progetto esecutivo e alla relativa relazione di valutazione.

All’atto del ricevimento del rapporto di ispezione fase di progetto, il committente provvede a nominare un referente tecnico, responsabile di questa corrispondenza.

Il processo di verifica della fase di realizzazione si articola in diverse attività da svolgersi rispettivamente da parte dell’Odl (punti D.2.2.1, D.2.2.3 e D.2.2.4) e da parte del referente tecnico nominato dal committente (punto D.2.2.2):

- compilazione della lista di controllo (punto D.2.2.1).
- stesura relazione di corrispondenza (punto D.2.2.2).
- visite ispettive (punto D.2.2.3).
- controllo finale (punto D.2.2.4).
- emissione rapporto di ispezione della fase di realizzazione (punto D.2.2.5).

### D.2.2.1 Compilazione della lista di controllo

L’Odl, sulla base della relazione di valutazione di progetto, redige una lista di controllo contenente tutti gli elementi dell’edificio soggetti a verifica. Tale lista deve assicurare completezza ed efficacia della verifica di corrispondenza al progetto. Questi elementi saranno l’oggetto della relazione di corrispondenza e delle attività di ispezione in cantiere.

Il rapporto di ispezione potrà essere emesso solo ad avvenuta verifica di corrispondenza di tutti gli elementi della lista di controllo.

### D.2.2.2 Stesura relazione di corrispondenza

La relazione di corrispondenza viene redatta a cura dell’esperto incaricato dalla committenza, a seguito del ricevimento della lista di controllo inviata dall’Odl.

L’Odl provvederà a inoltrare all’esperto lo schema di riferimento della relazione di corrispondenza. La relazione di corrispondenza è costituita da una scheda per ogni elemento indicato nella lista di controllo e contiene l’indicazione delle informazioni richieste da quest’ultima. Il referente tecnico provvederà a fornire:

- schede tecniche dei prodotti;

- rapporti di prova e/o certificati;
- ampia documentazione fotografica e di altro tipo relativa alla messa in opera in particolare di quegli elementi che non sono più visibili a edificio ultimato;
- documenti di trasporto (DDT) particolareggiati con indicati i materiali ed i dispositivi e assolutamente non generici;
- tabelle di raccolta dati.

Le schede tecniche dei prodotti devono riportare le caratteristiche principali degli stessi e le prestazioni fisico tecniche.

I rapporti di prova e/o certificati necessari sono specificati nello schema di relazione di corrispondenza di riferimento. A seconda del prodotto possono riguardare a titolo di esempio il valore di conducibilità o di trasmittanza termica, il valore di isolamento acustico, la percentuale di contenuto di riciclato, ecc.

La documentazione fotografica della fase di messa in opera dei prodotti e dei dettagli costruttivi deve permettere di verificare l'effettivo e corretto impiego degli elementi della lista di controllo. Devono essere indicate con strumenti idonei le dimensioni degli elementi posati. Le immagini prodotte ed eventuali video devono avere una risoluzione adeguata per la lettura dei particolari.

#### **D.2.2.3 Visite ispettive**

Il referente tecnico deve fornire il cronoprogramma dei lavori. In base a quest'ultimo, l'Odl provvede a stendere un calendario di visite ispettive.

Nel corso della visita ispettiva si provvederà a verificare visivamente ed eventualmente, attraverso l'impiego di appositi strumenti di misura, la conformità dei prodotti e della loro messa in opera rispetto a quanto dichiarato nella relazione di valutazione.

Nel caso di verifica di una variante realizzativa rispetto alla relazione di valutazione, si richiede un aggiornamento del calcolo della prestazione di progetto dell'edificio cui segue l'emissione di un rapporto di ispezione fase di progetto aggiornato.

Nel caso ci siano dubbi riguardo a una eventuale non corrispondenza realizzativa, l'Odl si riserva la possibilità di richiedere al committente di effettuare prove in loco di tipo invasivo o non invasivo (termografia, analisi igrometriche, analisi flussi termici, carotaggi, misurazioni e monitoraggi parametri ambientali, ecc.) i cui costi sono a carico del committente. Tali prove devono essere effettuate da soggetti terzi qualificati.

L'Odl provvede all'emissione di verbali per ogni visita ispettiva effettuata.

#### **D.2.2.4 Controllo finale**

A conclusione dei lavori, si procede a finalizzare la verifica della Relazione di corrispondenza e ad effettuare una visita ispettiva finale. In caso di esito positivo del controllo finale, l'Odl provvede all'emissione del Rapporto di ispezione fase di realizzazione.

#### D.2.2.5 Rapporto di ispezione della fase di realizzazione

Il Rapporto di ispezione fase di realizzazione è il documento emesso al termine di un processo di ispezione in fase di realizzazione effettuato in conformità al “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” ai fini della successiva validazione. Esso è trasmesso direttamente al gestore del “Registro Protocollo ITACA” ed in copia al committente. Il rapporto di ispezione è contraddistinto da un numero univoco, è archiviato da parte dell’Odl ed è redatto secondo un format prestabilito. Contiene allegati tecnici che devono essere puntualmente menzionati nel rapporto.

Il documento esplicita l'esito del processo di verifica della corrispondenza della costruzione rispetto al progetto esecutivo, alla relativa relazione di valutazione e al rapporto di ispezione fase di progetto.

Il registro può richiedere integrazioni al rapporto per verificare alcuni aspetti meritevoli di approfondimento.

Il documento, oltre a quanto previsto dalla Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 deve:

- a) riportare il numero del rapporto di ispezione;
- b) riportare la tipologia di “Protocollo ITACA – UNI/PdR 13” utilizzata;
- c) contenere i dati generali dell'intervento:
  - nome edificio;
  - ubicazione (indirizzo);
  - dati catastali
  - coordinate WGS84;
  - descrizione sintetica dell'intervento;
  - nome committente;
  - nome e riferimenti referente tecnico;
  - punteggio dichiarato (punteggio sito / punteggio edificio / punteggio complessivo di sostenibilità)
  - elenco allegati (documenti tecnici emessi durante le attività ispettive);
  - schede tecniche dei prodotti;
  - rapporti di prova e/o certificati;
  - ampia documentazione fotografica e di altro tipo relativa alla messa in opera in particolare di quegli elementi che non sono più visibili a edificio ultimato;
  - documenti di trasporto (DDT) particolareggiati con indicati i materiali ed i dispositivi e assolutamente non generici;

- eventuale titolo abilitativo rilasciato dall'ente competente o eventuale CIG e CUP;
  - tabelle di raccolta dati.
- d) riepilogare il risultato dell'attività ispettiva, indicando, per ogni criterio, la sequenza degli esiti ottenuti. Ogni esito deve essere accompagnato da "note" sulle motivazioni che hanno portato l'Odl a richiedere modifiche e/o integrazioni al committente per la corretta valutazione del criterio;
  - e) esplicitare i risultati verificati a livello di aree di valutazione;
  - f) esplicitare i punteggi verificati del sito, dell'edificio e il punteggio complessivo di sostenibilità a seguito dell'attività ispettiva;
  - g) riportare i nominativi degli Ispettori e le date delle visite ispettive effettuate;
  - h) riportare la data e la firma

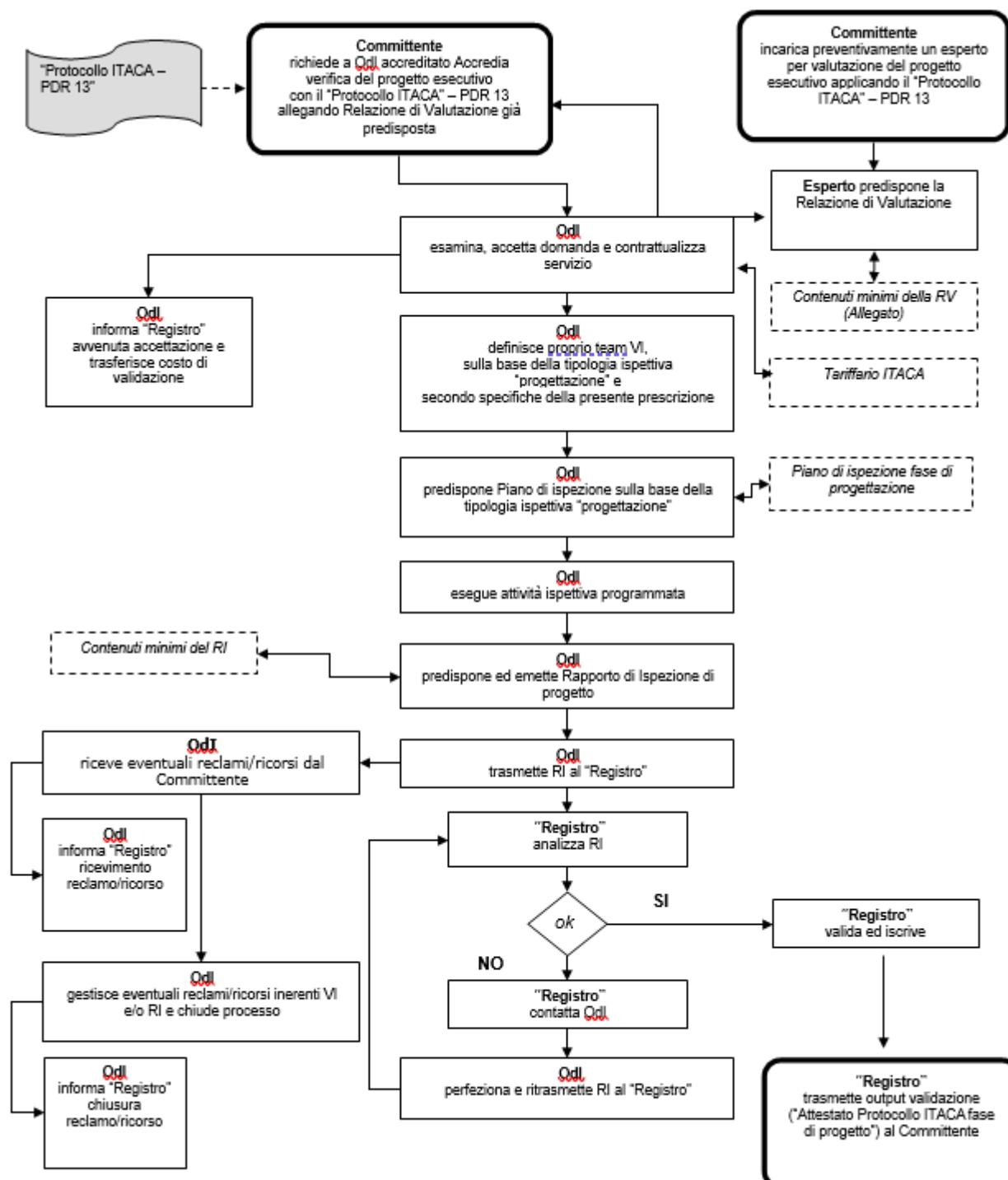
#### **D.2.2.6 Piano di ispezione fase di realizzazione.**

Le attività descritte nel punto D.2.2.4 e D.2.2.5 rappresentano i contenuti minimi del piano di ispezione fase di realizzazione.

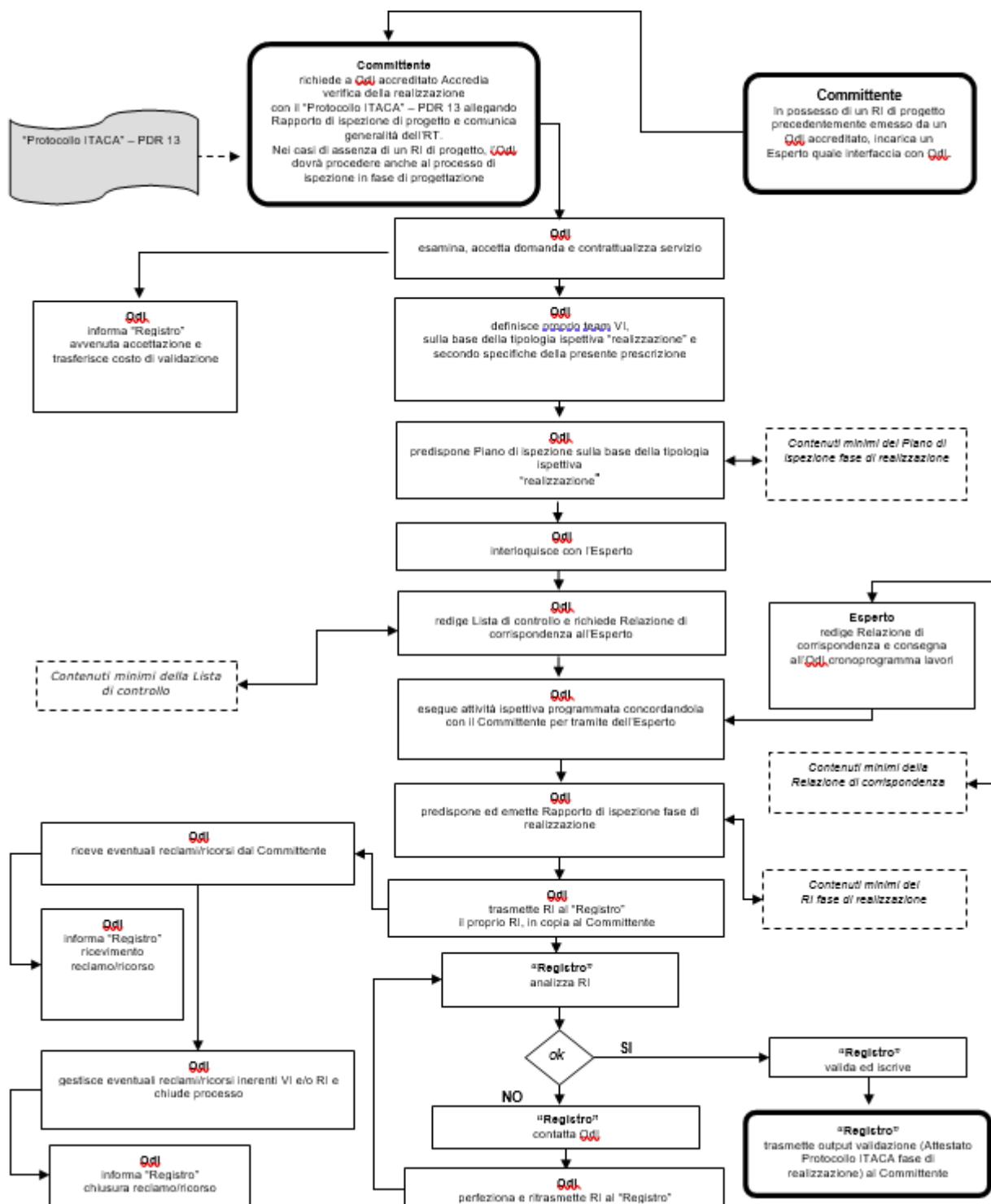
#### **D.2.3.1 Fase di esercizio**

Al momento non applicabile.

### D.3 Flusso di processo di ispezione fase di progettazione



## D.4 Flusso di processo di ispezione fase di realizzazione



• **BIBLIOGRAFIA**

- [1] Le Regioni Italiane e la bioedilizia. Le esperienze e le proposte per una normativa in materia. Atti del convegno 9 febbraio 2002, Bologna
- [2] Protocollo ITACA per la valutazione della qualità energetica e ambientale di un edificio, approvato il 15 gennaio del 2004 dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome
- [3] Protocollo ITACA per la valutazione della sostenibilità energetica e ambientale degli edifici – Consiglio Direttivo ITACA 21 aprile 2011
- [4] RT-33 – Prescrizioni per l'accreditamento degli Organismi di Ispezione di Tipo A, B e C ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 in conformità al “Protocollo ITACA” approvato da ACCREDIA il 9 luglio 2013
- [5] Protocollo ITACA per la valutazione della sostenibilità energetica e ambientale degli edifici non residenziali – Consiglio Direttivo ITACA 12 novembre 2015
- [7] UNI/PDR 13/2019 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità