



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

PROTOCOLLO ITACA 2009

Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile"

"LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO"

VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO

INDICE

Premessa.....	3
Lo strumento di valutazione	3
Il sistema di pesatura.....	4
Pesatura Aree di Valutazione e Categorie	4
Pesatura Criteri	4
La struttura dei Benchmark.....	6
Definizione del livello di benchmark 0	7
Definizione del livello di benchmark 3	7
Definizione del livello di benchmark 5	7
La struttura del protocollo Itaca – Marche (Framework)	
.....	11
Schema di applicazione per progettazione Nuova (NC) o di Ristrutturazione (R)	8
Specifiche di contesto	9
Parametrizzazione delle scale di prestazione	9
Schede di Valutazione	10
APPENDICE A - Manuale d'uso del Software	

Premessa

Le linee guida per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, redatte ai sensi dell'articolo 9 dello schema di legge regionale "Norme per l'edilizia sostenibile, sono un aggiornamento del Protocollo Itaca, approvato dalla Conferenza delle Regioni nel gennaio 2004.

Tale strumento è stato sviluppato a partire dalla metodologia del GBC (Green Building Challenge) tenendo conto della sua evoluzione e aggiornamento (Sustainable building Challenge SBC) ed è indirizzato agli edifici residenziali di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti.

Alle linee guida si affianca uno specifico software che ne implementa l'approccio metodologico e consente di utilizzare il sistema attraverso un'interfaccia ad alto livello.

Le linee guida costituiscono lo strumento tecnico di valutazione valido per la certificazione Energetico - ambientale degli edifici.

Lo strumento di valutazione

Lo strumento di valutazione aggiorna il Protocollo Itaca contestualizzandolo alle caratteristiche ambientali e costruttive del territorio in funzione del tipo di progetto da valutare e della sua ubicazione. Originariamente sviluppato in ambiente Excel, è stato successivamente implementato in un software di calcolo per facilitarne l'applicazione e la diffusione.

Tale strumento permette di stimare il livello di sostenibilità ambientale di un edificio residenziale misurando la sua prestazione rispetto a **49 criteri** raggruppati in **18 categorie** a loro volta aggregate in **5 aree di valutazione**:

Aree di valutazione:

1. qualità del sito
2. consumo di risorse;
3. carichi ambientali;
4. qualità ambientale indoor;
5. qualità del servizio

Criteri di valutazione

I criteri di valutazione sono dotati di una serie di caratteristiche:

- hanno una valenza economica, sociale, ambientale di un certo rilievo;
- sono quantificabili o definibili qualitativamente, ovvero oggettivamente rispondenti a scenari prestazionali predefiniti;
- perseguono un obiettivo di largo respiro;
- hanno comprovata valenza scientifica;
- sono dotati di prerogative di pubblico interesse.

Per ogni criterio l'edificio riceve un punteggio che può variare da -1 a +5, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) precedentemente definiti.

Lo zero rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti.

In particolare, i punteggi della scala di valutazione utilizzata hanno il significato riportato nella Tabella 1.

Tabella 1 - Interpretazione dei punteggi della scala di valutazione

-1	Rappresenta una prestazione inferiore allo standard e alla pratica corrente.
0	Rappresenta la prestazione minima accettabile definita da leggi o regolamenti vigenti, o, in caso non vi siano regolamenti di riferimento, rappresenta la pratica corrente .
1	Rappresenta un lieve miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
2	Rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
3	Rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune. E' da considerarsi come la migliore pratica corrente .
4	Rappresenta un moderato incremento della migliore pratica corrente.
5	Rappresenta una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla migliore pratica corrente , di carattere sperimentale.

Il punteggio viene assegnato in base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella “Scheda descrittiva”

di ogni criterio di valutazione. Le informazioni riportate su ogni scheda sono:

- l'**esigenza**, ovvero l'obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire;
- il **peso del criterio**, che rappresenta il grado d'importanza che viene assegnato al criterio rispetto all'intero strumento di valutazione
- l'**indicatore di prestazione**, ovvero il parametro utilizzato per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione; può essere di tipo quantitativo o qualitativo, ultimo viene descritto sotto forma di scenari;
- l'**unità di misura**, nel caso di indicatore di prestazione quantitativo;
- la **scala di prestazione** (o di benchmark), ovvero il riferimento rispetto al quale viene confrontato l'indicatore prestazionale per calcolare il punteggio del criterio di valutazione;
- il **metodo e gli strumenti di verifica**, che definiscono la procedura per calcolare l'indicatore di prestazione del criterio di valutazione;
- i **dati di input**, ovvero i dati di cui è necessario disporre per il calcolo e/o la verifica dell'indicatore prestazionale;
- la **documentazione**, in cui vengono specificati i documenti (o stralci) da cui sono stati estratti i dati di input ed in cui questi trovano contestualizzazione;
- il **benchmarking**, che specifica la metodologia adottata per la definizione dei benchmark;
- i **riferimenti legislativi**, ovvero le disposizioni legislative di riferimento a carattere cogente o rientranti nella prassi progettuale;
- i **riferimenti normativi**, ovvero sono le normative tecniche di riferimento utilizzate per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;
- la **letteratura tecnica**, ovvero i riferimenti tecnici referenziati utilizzati per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;

Tutti i suddetti riferimenti: criteri, benchmark, scala di prestazione, indicatori, unità di misura, metodo di verifica sono stabiliti da Itaca e possono essere modificati esclusivamente dalla Itaca stessa.

Sistema di pesatura

Pesatura Aree di Valutazione e Categorie

I pesi di Aree di Valutazione e Categorie rappresentano il grado di rilevanza che esse assumono all'interno del sistema di valutazione.

Essi sono stati assegnati mediante “votazione” e successiva normalizzazione dei voti assegnati. I voti

possono variare all'interno di un range compreso tra 0 (area/categoria non applicabile) e 5 (area/categoria con massima importanza).

I pesi assegnati di seguito illustrati sono stati stabiliti dalla Regione e possono essere modificati esclusivamente da parte della Regione stessa.

Pesatura Criteri

I pesi dei Criteri rappresentano il grado di rilevanza che essi assumono e sono di due tipi: “relativi”, ovvero riferiti all'importanza del Criterio all'interno della Categoria di appartenenza, o “assoluti”, ovvero relativi all'importanza del Criterio all'interno del sistema di valutazione.

I pesi sono stati assegnati stimando l'impatto ambientale di ognuno di essi valutato in base a tre caratteristiche:

A – l'estensione del potenziale effetto (3 = globale o regionale, 2 = urbano o suburbano, 1 = edificio o sito)

B – l'intensità del potenziale effetto (3 = forte o diretto, 2 = moderato o indiretto, 1 = debole)

B – la durata del potenziale effetto (3 = > 50 anni, 2 = > 10 anni, 1 = < 10 anni).

La successiva normalizzazione dei voti attribuiti ha consentito il calcolo del peso relativo di ciascun Criterio. Il peso assoluto è il risultato del prodotto del peso relativo del Criterio per il peso della Categoria e dell'Area di Valutazione di appartenenza.

ELENCO CRITERI

NUOVA
COSTRUZIONE
E RECUPERO

1. Qualità del sito		5,17%	
1.1 Condizioni del sito		43,8%	
1.1.1	Livello di contaminazione del sito	43%	0,98%
1.1.2	Livello di urbanizzazione del sito	43%	0,98%
1.1.3	Riutilizzo di strutture esistenti	14%	0,31%
1.2 Accessibilità ai servizi		56,3%	
1.2.1	Accessibilità al trasporto pubblico	33%	0,95%
1.2.2	Distanza da attività culturali e commerciali	33%	0,95%
1.2.3	Adiacenza ad infrastrutture	35%	1,01%
2. Consumo di risorse		43,97%	
2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita		53,3%	
2.1.1	Energia inglobata nei materiali da costruzione	14%	3,33%
2.1.2	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	12%	2,75%
2.1.3	Energia netta per il riscaldamento	11%	2,61%
2.1.4	Energia primaria per il riscaldamento	14%	3,33%
2.1.5	Controllo della radiazione solare	11%	2,61%
2.1.6	Inerzia termica dell'edificio	12%	2,75%
2.1.7	Energia netta per il raffrescamento	12%	2,75%
2.1.8	Energia primaria per il raffrescamento	14%	3,33%
2.2 Energia da fonti rinnovabili		12,4%	
2.2.1	Energia termica per ACS	50%	2,74%
2.2.2	Energia elettrica	50%	2,74%
2.3 Materiali eco-compatibili		24,4%	
2.3.1	Materiali da fonti rinnovabili	24%	2,55%
2.3.2	Materiali riciclati/recuperati	24%	2,55%
2.3.3	Materiali locali	23%	2,45%
2.3.4	Materiali locali per finiture	7%	0,74%
2.3.5	Materiali riciclabili e smontabili	23%	2,45%
2.4 Acqua potabile		9,8%	
2.4.1	Acqua potabile per irrigazione	50%	2,15%
2.4.2	Acqua potabile per usi indoor	50%	2,15%
3. Carichi Ambientali		18,10%	
3.1 Emissioni di CO2 equivalente		52,6%	
3.1.1	Emissioni inglobate nei materiali da costruzione	49%	4,67%
3.1.2	Emissioni previste in fase operativa	51%	4,86%
3.2 Acque reflue		15,8%	
3.2.1	Acque grigie inviate in fognatura	34%	0,97%
3.2.2	Acque meteoriche captate e stoccate	34%	0,97%
3.2.3	Permeabilità del suolo	32%	0,91%
3.3 Impatto sull'ambiente circostante		31,6%	
3.3.1	Effetto isola di calore: coperture	50%	2,86%
3.3.2	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	50%	2,86%
4. Qualità ambientale indoor		13,79%	
4.1 Ventilazione		25,7%	

4.1.1	Ventilazione	82%	2,92%
4.1.2	Radon	18%	
4.2 Benessere termoigrometrico		12,9%	
4.2.1	Temperatura dell'aria	100%	1,77%
4.3 Benessere visivo		11,4%	
4.3.1	Illuminazione naturale	100%	1,58%
4.4 Benessere acustico		38,6%	
4.4.1	Isolamento acustico involucro edilizio	44%	2,36%
4.4.2	Isolamento acustico partizioni interne	44%	2,36%
4.4.3	Rumore da calpestio	11%	0,59%
4.5 Inquinamento elettromagnetico		11,4%	
4.5.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)	100%	1,58%
5. Qualità del servizio		19,0%	
5.1 Controllabilità degli impianti		12,0%	
5.1.1	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	100%	2,27%
5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		35,9%	
5.2.1	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici	27%	1,81%
5.2.2	Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione	36%	2,42%
5.2.3	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio	38%	2,57%
5.3 Aree comuni dell'edificio		26,1%	
5.3.1	Supporto all'uso di biciclette	33%	1,65%
5.3.2	Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti	37%	1,84%
5.3.3	Aree ricreative	29%	1,46%
5.4 Domotica		26,1%	
5.4.1	Qualità del sistema di cablatura	27%	1,33%
5.4.2	Videocontrollo	24%	1,21%
5.4.3	Anti intrusione, Controllo accessi e Safety	24%	1,21%
5.4.4	Integrazione sistemi	24%	1,21%

La struttura dei Benchmark

All'interno di ogni scheda di valutazione è indicato il metodo utilizzato per la definizione della scala prestazionale (o scala di benchmark) con riferimento alla legislazione e normativa vigente e alla letteratura tecnica utilizzata.

La definizione dei valori della scala prestazionale avviene assegnando due livelli e calcolando gli altri per interpolazione lineare. Il primo benchmark definito è sempre quello corrispondente al livello 0, mentre il secondo può essere il livello 3 o il livello 5.

Al livello -1 corrispondono tutti i valori che rappresentano una prestazione inferiore a quella del livello 0, quindi non è necessario calcolarlo per interpolazione lineare.

La procedura di definizione dei valori di partenza può essere sviluppata sostanzialmente nelle due modalità chiarite in seguito, a seconda che esista o meno uno specifico quadro legislativo o normativo o un regolamento che fissi dei requisiti minimi per l'indicatore considerato.

I benchmark, come gli indicatori, possono essere di tipo quantitativo o qualitativo.

Sebbene la tendenza sia quella di definire metodologie di valutazione basate esclusivamente su indicatori e benchmark quantitativi ai fini di rendere il risultato delle valutazioni il più oggettivo possibile, esistono situazioni in cui definire un indicatore quantitativo risulta particolarmente difficoltoso: in questi casi l'indicatore è di tipo qualitativo e il voto alla prestazione viene attribuito confrontando la realtà dell'edificio da valutare con una serie di scenari ipotizzati, che costituiscono la scala prestazionale. Il limite dei benchmark di tipo qualitativo risiede nella loro arbitrarietà, nella loro possibile (e facile) cattiva interpretazione e quindi nel fatto che non consentono di effettuare un confronto preciso tra la prestazione dichiarata, difficile da controllare, e quella della scala stessa.

Generalmente gli indicatori di tipo qualitativo sono relativi a prestazioni per le quali non esiste un riferimento legislativo o normativo.

Ai fini di limitare al massimo il numero degli indicatori prestazionali di tipo qualitativo per i motivi sopracitati, esiste una terza tipologia di indicatori e benchmark: i quali - quantitativi. Questi si

applicano a quelle prestazioni che è difficile individuare esclusivamente tramite un indicatore quantitativo, ma per le quali è almeno possibile integrare allo scenario ipotizzato un riferimento numerico. L'obiettivo di questo tipo di indicatori e benchmark è quello di renderli più oggettivi di quelli di tipo qualitativo.

Definizione del livello di benchmark 0

Il livello 0 corrisponde generalmente al requisito minimo richiesto dalla legge o alla pratica

costruttiva

corrente. Nel caso in cui si fosse legiferato in materia, la procedura di definizione del suo valore risulta

relativamente semplice in quanto si basa esclusivamente sull'analisi di leggi, norme e regolamenti vigenti specifici per la prestazione da verificare. Qualora non vi fosse un quadro legislativo di riferimento, invece, la procedura di definizione è più complessa: il valore di riferimento deve essere appositamente calcolato, pertanto si rende necessaria un'analisi approfondita dello stato dell'arte, della pratica costruttiva e delle specifiche politiche di settore, uno studio dei dati statistici nazionali e l'eventuale sviluppo di modelli di regressione al fine di estrapolare i dati non presenti nel campione analizzato. Inoltre può essere necessario effettuare simulazioni ad hoc mediante specifici strumenti di calcolo applicati ad edifici modellizzati rappresentativi del parco costruito, per i quali vengono applicate soluzioni tecnologiche e costruttive definite sulla base della pratica costruttiva corrente. I risultati delle simulazioni dipendono non solo dal tipo di modello dell'edificio costruito, ma anche dai dati climatici e/o ambientali della località in cui si trova e dai profili di gestione e utilizzo impostati, pertanto si rende necessario un ulteriore e fondamentale sforzo di interpretazione dei risultati.

Definizione del livello di benchmark 3

Il livello 3 corrisponde ad un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite dell'indicatore più restrittivi di quelli in vigore, da applicarsi nel medio periodo, si assegna il livello 3 della scala prestazionale corrispondente a tali limiti. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono requisiti imposti, invece, il valore del benchmark deve essere appositamente calcolato: trattandosi di un livello di "migliore pratica corrente", le analisi dello stato dell'arte e della realtà esistente devono essere condotte riferendosi a edifici con prestazioni elevate, cercando per quanto possibile di ricavare valori di benchmark oggettivi e generalizzabili. Se si effettuano simulazioni con strumenti quasi - statici o dinamici, l'approccio da seguire nella scelta dei modelli degli edifici da simulare dovrebbe essere il seguente: si parte da edifici corrispondenti al livello 0, rappresentativi del parco costruito, e si modificano i relativi modelli mediante l'applicazione delle soluzioni architettoniche, costruttive ed impiantistiche migliori disponibili, mirate ad elevarne le prestazioni globali; la scelta delle soluzioni migliorative deve essere effettuata sulla base di uno studio dello stato dell'arte riportato sulla letteratura tecnico-scientifica. La simulazione fornisce come risultato, previa interpretazione dell'esperto, quei valori di riferimento associabili alla miglior pratica corrente.

Definizione del livello di benchmark 5

Il livello 5 corrisponde ad una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla pratica corrente, che può essere di natura sperimentale e può rendere necessario un ingente investimento economico iniziale. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite particolarmente restrittivi, o da applicarsi entro un lasso di tempo relativamente lungo, si assegnano al livello cinque della scala di benchmark tali valori. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono indicazioni di legge o politiche di questo tipo, il benchmark deve essere calcolato; la

complessità della procedura di definizione di un target così elevato è data dal fatto che allo stato dell'arte esistono pochissimi edifici con prestazioni energetiche e ambientali associabili al livello 5, e quindi un'analisi del parco costruito può risultare poco significativa.

Tuttavia vi sono casi in cui risulta più immediato definire tale livello: ad esempio, considerando l'indicatore relativo alle emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio, al livello 5 può essere associata una configurazione ad emissioni zero.

La struttura del Protocollo Itaca (Framework)

Lo strumento di valutazione aggiorna automaticamente il numero di criteri e le scale di benchmark in funzione del tipo di progetto e di alcune caratteristiche specifiche dell'edificio o del contesto.

Schema di applicazione per progettazione Nuova (NC) o di Ristrutturazione (R)

Durante la compilazione del software che implementa lo strumento di valutazione, l'utente è chiamato a specificare la tipologia di progetto che intende valutare: alcuni criteri si disattivano nel caso di progetti di ristrutturazione ed alcuni indicatori prestazionali vengono calcolati e/o verificati con procedure diverse a seconda del tipo di progetto cui si riferiscono.

Le procedure di verifica da adottare sono specificate nella sezione "Metodo e strumenti di verifica" della scheda di ciascun criterio.

Si riportano di seguito le relazioni tra i criteri di valutazione e la tipologia di progetto:

- 1.1.1 In R è Annullato
- 2.3.1 In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.2 In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.3 In R si calcola il peso solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.3.4 In R si valuta solo relativamente alle strutture aggiunte in ristrutturazione
- 2.1.1 In R si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte.
- 2.1.2 In R con Snetta > 1000mq e in NC si calcola l'indicatore per l'intero edificio; in R con Snetta ≤ 1000mq si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte
- 3.1.1 In R si calcola l'indicatore relativo alle parti aggiunte

Specifiche di contesto

E' stato definito un elenco di condizioni relative all'edificio e al contesto che, se verificate, disattivano uno o più criteri ridistribuendo automaticamente i pesi.

- Assenza di un impianto di climatizzazione estiva (Disattiva il criterio 2.1.8)
- Presenza di divieto Comunale di irrigazione con acqua potabile (Disattiva il criterio 2.4.1)
- Presenza di divieto Comunale di raccolta acqua piovana per livelli elevati d'inquinamento dell'acqua (Annulla il criterio 3.2.2)
- Assenza di area di pertinenza, per esempio per grattacieli in centro città. (Disattiva i criteri 3.2.3 e 3.3.2)
- Presenza di divieto Comunale alla disposizione di aree private su suolo pubblico per raccolta differenziata (Disattiva il criterio 5.3.2)
- Assenza di spazi comuni per aree ricreative, per esempio per grattacieli in centro città. (Disattiva il criterio 5.3.3)

Parametrizzazione delle scale di prestazione

Alcuni criteri di valutazione dispongono di più scale di benchmark in funzione:

- delle dimensioni della località dove è sito l'edificio (criterio 1.2.1);
- del tipo di progetto (criteri 2.1.1 e 3.1.1);
- del numero di piani dell'edificio (criteri 2.2.1, 2.2.2 e 2.3.1)

Il software che implementa lo strumento di valutazione aggiorna automaticamente le scale prestazionali in funzione dei dati dichiarati dall'utente nell'apposita scheda predisposta.