

PROTOCOLLO ITACA Sintetico 2009
Regione Piemonte
aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011

RESIDENZIALE

Versione dicembre 2012

Indice

1. Elenco generale dei criteri	3
2. Elenco di dettaglio dei criteri	4
3. Schede criterio	8
4. Elenco criteri e pesatura	33

1. Elenco generale dei criteri

Di seguito è riportato lo schema generale che elenca i criteri appartenenti al Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 con destinazione d'uso RESIDENZIALE, segnalando in un quadro sinottico l'applicabilità dei singoli criteri all'analisi di edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione:

NUOVE COSTRUZIONI	RISTRUTTURAZIONI
-------------------	------------------

x	
x	x
x	x
x	x

x	x
x	x

x	x
---	---

x	x
x	x

x	x
---	---

x	x
x	
x	x
	x
	x

x	x
---	---

x	x
---	---

x	x
---	---

x	x
---	---

x	x
---	---

x	x
---	---

x	x
---	---

A. Qualità del sito

A.1 Selezione del sito

A.1.5	Riutilizzo del territorio
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico
A.1.8	Mix funzionale dell'area
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture

B. Consumo di risorse

B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento
B.1.5	Energia primaria per acqua calda sanitaria

B.3 Energia da fonti rinnovabili

B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici
-------	---

B.4 Materiali eco-compatibili

B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili

B.5 Acqua potabile

B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
-------	-------------------------------

B.6 Prestazioni dell'involucro

B.6.1	Energia netta per il riscaldamento
B.6.2	Energia netta per il raffrescamento
B.6.3	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
B.6.4	Controllo della radiazione solare
B.6.5	Inerzia termica dell'edificio

C. Carichi Ambientali

C.1 Emissioni di CO2 equivalente

C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
-------	--------------------------------------

D. Qualità ambientale indoor

D.3 Benessere termoigrometrico

D.3.6	Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati
-------	--

D.4 Benessere visivo

D.4.1	Illuminazione naturale
-------	------------------------

D.6 Inquinamento elettromagnetico

D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)
-------	---

E. Qualità del servizio

E.1 Sicurezza in fase operativa

E.1.9	Integrazione sistemi
-------	----------------------

E.2 Funzionalità ed efficienza

E.2.4	Qualità del sistema di cablaggio
-------	----------------------------------

E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici
-------	--

2. Elenco di dettaglio dei criteri

Di seguito è riportata la lista dei criteri del Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 per destinazione d'uso residenziale. Per ciascun criterio sono indicati:

- Nome e codice criterio
- Area di valutazione di appartenenza
- Categoria di appartenenza
- Esigenza
- Indicatore di prestazione
- Unità di misura

Per la sola valutazione del SITO:

A. Qualità del sito		
A.1 Selezione del sito		
A.1.5	Riutilizzo del territorio	
	Esigenza:	Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate.
	Indicatore di prestazione:	Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento.
	Unità di misura:	-
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	
	Esigenza:	Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico per ridurre l'uso dei veicoli privati.
	Indicatore di prestazione:	Indice di accessibilità al trasporto pubblico.
	Unità di misura:	-
A.1.8	Mix funzionale dell'area	
	Esigenza:	Favorire la scelta di spazi collocati in prossimità di aree caratterizzate da un adeguato mix funzionale.
	Indicatore di prestazione:	Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari.
	Unità di misura:	m
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture	
	Esigenza:	Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.
	Indicatore di prestazione:	Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti (acquedotto, rete elettrica, gas, fognatura).
	Unità di misura:	m

Per la valutazione dell'EDIFICIO e delle aree di pertinenza:

B. Consumo di risorse		
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio		
B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento	
	Esigenza:	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).
	Unità di misura:	%
B.1.5	Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria	
	Esigenza:	Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.
	Indicatore di prestazione:	Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).
	Unità di misura:	kWh/m ² - Kw h/m ³
B.3 Energia da fonti rinnovabili		
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	
	Esigenza:	Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.
	Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.
	Unità di misura:	%
B.4 Materiali eco-compatibili		
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati	
	Esigenza:	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.
	Indicatore di prestazione:	Percentuale in volume dei materiali riciclati e/o di recupero utilizzati nell'intervento.
	Unità di misura:	%
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili	
	Esigenza:	Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.
	Indicatore di prestazione:	Percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento.
	Unità di misura:	%
B.5 Acqua potabile		
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor	
	Esigenza:	Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.
	Indicatore di prestazione:	Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.
	Unità di misura:	%

B.6 Prestazioni dell'involucro

B.6.1 Energia netta per il riscaldamento

Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Q_h) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Q_{hlim}).
Unità di misura:	%

B.6.2 Energia netta per il raffrescamento

Esigenza:	Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare ($E_{pe,inv}$) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite ($E_{pe,inv,lim}$).
Unità di misura:	%

B.6.3 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

Esigenza:	Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U_m) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge ($U_{m,lim}$).
Unità di misura:	%

B.6.4 Controllo della radiazione solare

Esigenza:	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.
Indicatore di prestazione:	Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (g_f').
Unità di misura:	-

B.6.5 Inerzia termica dell'edificio

Esigenza:	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro ($Y_{IE,m}$) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge ($Y_{IE,m,lim}$).
Unità di misura:	%

C. Carichi Ambientali

C.1 Emissioni di CO₂ equivalente

C.1.2 Emissioni previste in fase operativa

Esigenza:	Ridurre la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'unità abitativa.
Indicatore di prestazione:	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.
Unità di misura:	%

D. Qualità ambientale indoor

D.3 Benessere termoisometrico

D.3.6 Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati

Esigenza:	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici.
Indicatore di prestazione:	Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e dei terminali scaldanti.
Unità di misura:	-

D.4 Benessere visivo

D.4.1 Illuminazione naturale

Esigenza:	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.
Indicatore di prestazione:	Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm).
Unità di misura:	%

D.6 Inquinamento elettromagnetico

D.6.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)

Esigenza:	Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui.
Indicatore di prestazione:	Presenza e caratteristiche delle strategie adottate per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale all'interno dell'edificio.
Unità di misura:	-

E. Qualità del servizio

E.1 Sicurezza in fase operativa

E.1.9 Integrazione sistemi

Esigenza:	Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione.
Indicatore di prestazione:	Presenza e livello dei sistemi di sicurezza, anti intrusione e controllo comfort indoor.
Unità di misura:	-

E.2 Funzionalità ed efficienza

E.2.4 Qualità del sistema di cablaggio

Esigenza:	Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità.
Indicatore di prestazione:	Presenza di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi.
Unità di misura:	-

E.6 Manutenzione delle prestazioni in fase operativa

E.6.5 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

Esigenza:	Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.
Indicatore di prestazione:	Presenza e caratteristiche della documentazione tecnica degli edifici.
Unità di misura:	-

3. Schede criterio

Per ciascun criterio del Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 vengono di seguito riportate le *schede criterio* che contengono:

- Nome e codice criterio
- Area di valutazione di appartenenza
- Categoria di appartenenza
- Esigenza
- Indicatore di prestazione
- Unità di misura
- Scala prestazionale
- Metodo e strumenti di verifica (metodo di calcolo dell'indicatore di prestazione).

Talvolta la scala prestazionale e il metodo di calcolo dell'indicatore possono variare in funzione della tipologia di intervento: Nuova costruzione e/o Ristrutturazione. L'applicabilità della scheda criterio viene indicata nell'intestazione del criterio come riportato qui di seguito.

- Scheda criterio riferita all'analisi di edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazione:

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione

- Scheda criterio riferita all'analisi di edifici di nuova costruzione:

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
RESIDENZIALE	Nuova costruzione	-

- Scheda criterio riferita all'analisi di edifici oggetto di ristrutturazione:

Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
RESIDENZIALE	-	Ristrutturazione

CRITERIO A.1.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
		RESIDENZIALE	Nuova costruzione
Riutilizzo del territorio			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento.	-		

SCALA DI PRESTAZIONE		
	-	PUNTI
NEGATIVO	<0	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	3	3
OTTIMO	5	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare l'area complessiva del lotto di intervento (A),
2. Suddividere il lotto in aree riconducibili ai seguenti scenari:
 Bi. Area con caratteristiche del terreno allo stato naturale;
 Bii. Area verde e/o sulla quale erano ospitate attività di tipo agricolo;
 Biii. Area sulla quale vi sono strutture edilizie o infrastrutture (strade, aree parcheggio, edifici, etc.).
 Biv. Area sulla quale sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica del sito (secondo quanto previsto dalla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.).
3. Calcolare l'estensione di ciascuna delle aree individuate al punto precedente;
4. Calcolare il livello di utilizzo pregresso del sito attraverso la formula seguente: $[(Bi/A)*(-1)]+[(Bii/A)*0]+[(Biii/A)*3]+[(Biv/A)*5]$
5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO A.1.6	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Accessibilità al trasporto pubblico			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire la scelta di siti da cui sono facilmente accessibili le reti di trasporto pubblico per ridurre l'uso dei veicoli privati.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Indice di accessibilità al trasporto pubblico.	-		

SCALA DI PRESTAZIONE					
	Capoluogo di regione	Capoluogo di provincia	Centro urbano con popolazione > 5000 ab	Centro urbano con popolazione ≤ 5000 ab	PUNTI
NEGATIVO	<2,5	<1,5	<1	<0,5	-1
SUFFICIENTE	2,5	1,5	1	0,5	0
BUONO	13	7,8	5,2	2,6	3
OTTIMO	20	12	8	4	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico servito da treno, bus e tram;

Note:

- Per nodo si intende il punto in cui è possibile accedere al servizio di trasporto pubblico.
- Non considerare i nodi serviti da bus e tram che sono distanti più di 500 metri nè quelli ferroviari a più di 1000 metri dall'edificio.
- Se una stessa linea di trasporto interessa più nodi, considerarla solamente nel nodo più vicino all'edificio in esame.
- La distanza fra nodo ed edificio deve essere misurata considerando il tragitto effettivamente percorribile a piedi (non calcolare distanze in linea retta nel caso in cui vi siano ostacoli invalicabili come ad esempio edifici o fiumi).

2. Determinare la frequenza del servizio ad ogni nodo che soddisfa i requisiti descritti al passo 1 ovvero determinare il numero totale dei servizi in partenza/in arrivo, riferito alle seguenti fasce orarie: 07.00-09.00 e 17.00-19.00.

Note:

- Per i nodi serviti da più linee, determinare la frequenza del servizio per ogni linea e non la frequenza totale del nodo;
- È probabile che ogni linea relativa ad un nodo sia bidirezionale: in tal caso considerare la linea solo nella direzione con la più alta frequenza di servizio;
- Per il servizio ferroviario considerare solamente quelle linee che hanno almeno due fermate nel raggio di 20 chilometri dal punto di accesso all'edificio valutato (inclusa la fermata più vicina all'edificio).

3. Per ogni nodo e linea calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico come segue:

- Determinare il tempo di percorrenza a piedi = Distanza dal nodo (m) / velocità di camminata teorica (80m/min);
- Determinare il tempo di attesa del servizio = $0.5 \cdot (60 / (n^\circ \text{ dei servizi durante l'ora di punta} / 4))$;
- Aggiungere un fattore di affidabilità al tempo di attesa del servizio: Bus/tram=2, Treno=0.75;
- Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico = tempo di percorrenza a piedi + tempo di attesa del servizio;
- Determinare la frequenza equivalente di ingressi nell'edificio (FI) = $30 / \text{tempo totale di accesso al trasporto pubblico}$;
- Per ogni tipologia di trasporto pubblico calcolare l'indice di accessibilità = $(FI)_{\text{max}} + 0.5 \cdot (\Sigma \text{ di tutti gli altri FI})$;
- Sommare l'indice di accessibilità di tutte le tipologie di trasporto pubblico.

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO A.1.8	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Mix funzionale dell'area			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire la scelta di spazi collocati in prossimità di aree caratterizzate da un adeguato mix funzionale.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari.	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	m	PUNTI	
NEGATIVO	>1200	-1	
SUFFICIENTE	1200	0	
BUONO	720	3	
OTTIMO	400	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Individuare le strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali del quartiere secondo la seguente suddivisione:

i. strutture di commercio: negozio di beni alimentari e di prodotti per la casa, edicola, ristorazione e locali pubblici affini (ad es. ristorante, pizzeria, bar);

ii. strutture di servizio: ufficio postale, strutture di servizio sanitario pubbliche o convenzionate, asilo nido d'infanzia, scuola materna, scuola elementare, banca, farmacia, giardino pubblico;

iii. strutture sportivo/culturali: struttura sportiva, teatro, cinema, biblioteca, museo- spazio espositivo;

2. Calcolare la distanza media in metri, da percorrere a piedi, che separa il punto di accesso principale all'edificio e i punti di accesso di 5 strutture afferenti alle categorie sopracitate. Ai fini del calcolo dell'indicatore è necessario che venga selezionata almeno una struttura della categoria "commercio" e una della categoria "servizio";

3. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO A.1.10	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Adiacenza ad infrastrutture			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire la realizzazione di edifici in prossimità delle reti infrastrutturali per evitare impatti ambientali determinati dalla realizzazione di nuovi allacciamenti.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti (acquedotto, rete elettrica, gas, fognatura).	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	m	PUNTI	
NEGATIVO	>100	-1	
SUFFICIENTE	100	0	
BUONO	55	3	
OTTIMO	25	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la lunghezza (in metri) del collegamento da costruire o da adeguare fra il lotto di intervento e la rete elettrica esistente;
2. Calcolare la lunghezza (in metri) del collegamento da costruire o da adeguare fra il lotto di intervento e la rete dell'acquedotto esistente;
3. Calcolare la lunghezza (in metri) del collegamento da costruire o da adeguare fra il lotto di intervento e la rete fognaria esistente;
4. Calcolare la lunghezza (in metri) del collegamento da costruire o da adeguare fra il lotto di intervento e la rete gas esistente;
5. Calcolare la media aritmetica delle lunghezze calcolate ai punti precedenti;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.1.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia primaria per il riscaldamento			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il riscaldamento (EPi) e l'energia primaria limite (EPi,L).	%		

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	55,0	3
OTTIMO	25,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare, per ciascun vettore energetico i-esimo per la climatizzazione invernale dell'edificio, l'energia fornita $Q_{del,i}$ secondo la procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
2. Calcolare, per ciascun vettore energetico i-esimo per climatizzazione invernale dell'edificio, l'energia esportata $Q_{exp,i}$ secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-4;
3. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale EP_i (B) secondo la seguente formula:

$$B = [\sum(Q_{del,i} * fp_{del,i}) - \sum(Q_{exp,i} * fp_{exp,i})] / S_u$$

dove:

$Q_{del,i}$ = energia fornita per la climatizzazione invernale dal vettore energetico i, secondo la serie UNI TS 11300, [kWh]

$fp_{del,i}$ = fattore di conversione del vettore energetico i (energia fornita) [-];

$Q_{exp,i}$ = energia esportata per la climatizzazione invernale dal vettore energetico i, secondo la norma UNI TS 11300-4, [kWh]

$fp_{exp,i}$ = fattore di conversione del vettore energetico i (energia esportata) [-];

S_u = superficie utile di pavimento riscaldato, [m²].

4. Calcolare il valore limite dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ($EP_{i,L}$) di cui al d.lgs n. 192/2005 e ss.mm.ii (A);
5. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale dell'edificio da valutare (EP_i) e il valore limite ($EP_{i,L}$): $B/A \times 100$;
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) In assenza di impianti di termici per la climatizzazione invernale il calcolo dell'indice EP_i deve essere effettuato secondo le modalità di cui all'Allegato 1 (Allegato A, paragrafo 2 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici) del DM 26/6/2009.

CRITERIO B.1.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia primaria per la produzione dell'acqua calda sanitaria			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre i consumi di energia primaria per la produzione di ACS.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria (EPacs).	kWh/m ²		

SCALA DI PRESTAZIONE		
	kWh/m ²	PUNTI
NEGATIVO	>18,0	-1
SUFFICIENTE	18,0	0
BUONO	12,6	3
OTTIMO	9,0	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare, per ciascun vettore energetico i-esimo per la produzione di ACS dell'edificio, l'energia fornita $Q_{del,i}$ secondo la procedura descritta nella serie UNI TS 11300;
2. Calcolare, per ciascun vettore energetico i-esimo per la produzione di ACS dell'edificio, l'energia esportata $Q_{exp,i}$ secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-4;
3. Calcolare l'indice di prestazione energetica per la produzione di ACS EPacs secondo la seguente formula:

$$EPacs = [\sum(Q_{del,i} * fp_{del,i}) - \sum(Q_{exp,i} * fp_{exp,i})] / Su$$

dove:

$Q_{del,i}$ = energia fornita per la produzione di ACS dal vettore energetico i, secondo la serie UNI TS 11300, [kWh]

$fp_{del,i}$ = fattore di conversione del vettore energetico i (energia fornita) [-];

$Q_{exp,i}$ = energia esportata la produzione di ACS dal vettore energetico i, secondo la norma UNI TS 11300-4, [kWh]

$fp_{exp,i}$ = fattore di conversione del vettore energetico i (energia esportata) [-];

Su = superficie utile di pavimento riscaldato, [m²].

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) In assenza di impianti di termici per la produzione di ACS il calcolo dell'indice EPacs deve essere effettuato secondo le modalità di cui all'Allegato 1 (Allegato A, paragrafo 2 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici) del DM 26/6/2009.

CRITERIO B.3.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia prodotta nel sito per usi elettrici			
AREA DI VALUTAZIONE B. Consumo di risorse	CATEGORIA B.3 Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.	PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		<100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		160,0	3
OTTIMO		200,0	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione si proceda come segue:			
1. Calcolare l'energia elettrica prodotta dall'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B) secondo la seguente formula:			
$B = \sum(Q_{el, rin, i}) / S$			
dove:			
Q _{el, rin, i} = energia elettrica prodotta dall'impianto a fonti energetiche rinnovabili i-esimo (es. fotovoltaico, cogenerazione, eolico,...) calcolata secondo la norma UNI TS 11300-4 [kWh];			
S = superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno (impronta) [m ²].			
2. Calcolare l'energia elettrica prodotta da un edificio standard con la medesima destinazione d'uso mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili in relazione alla provincia di riferimento (A) - vedi Allegato B.3.3.1;			
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili dell'edificio di progetto (B) e l'energia elettrica prodotta da impianti a fonti energetiche rinnovabili dell'edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A): $B/A \times 100$;			
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.			

CRITERIO B.3.3	Allegato B.3.3.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
		RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia prodotta nel sito per usi elettrici				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
B. Consumo di risorse		B.3 Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.		%		
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Valori di energia elettrica prodotta da impianti a fonte energetica rinnovabile dell'edificio standard con la medesima destinazione d'uso per ciascuna provincia [kWh/m ²]:				
Alessandria 13				
Asti 14				
Biella 14				
Cuneo 13				
Novara 14				
Torino 14				
Verbano Cusio-Ossola 14				
Vercelli 14				
<i>Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTtool 2007 di iiSBE</i>				

CRITERIO B.4.6	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Materiali riciclati/recuperati			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Percentuale in volume dei materiali riciclati e/o di recupero utilizzati nell'intervento.	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		30	3
OTTIMO		50	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato considerando gli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e dei solai interpiano dell'edificio in esame. Sono quindi da escludersi elementi della struttura portante, degli elementi di contenimento e dei materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, etc.). Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione si fa riferimento alle sezioni considerate all'interno della relazione tecnica di cui all'articolo 4, comma 25 del D.P.R. 59/09. Inoltre l'analisi va condotta sull'intero edificio nel caso di nuova costruzione e sugli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e i solai interpiano dell'edificio in esame (A);
2. Calcolare il volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e i solai interpiano dell'edificio in esame che appartengono alla categoria "materiali riciclati e/o di recupero"(B);
3. Calcolare la percentuale dei materiali e componenti riciclati e/o di recupero rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento: $B/A \times 100$
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.4.7	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Materiali da fonti rinnovabili			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Percentuale in volume dei materiali provenienti da fonti rinnovabili utilizzati nell'intervento.	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		-	-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		30	3
OTTIMO		50	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

NB Il metodo di verifica descritto deve essere applicato considerando gli elementi di involucro opaco e trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e dei solai interpiano dell'edificio in esame. Sono quindi da escludersi elementi della struttura portante, degli elementi di contenimento e dei materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, etc.). Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione si fa riferimento alle sezioni considerate all'interno della relazione tecnica di cui all'articolo 4, comma 25 del D.P.R. 59/09. Inoltre l'analisi va condotta sull'intero edificio nel caso di nuova costruzione e sugli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e i solai interpiano dell'edificio in esame (A);
2. Calcolare il volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente (chiusure verticali ed orizzontali/inclinate) e i solai interpiano dell'edificio in esame che appartengono alla categoria "materiali provenienti da fonte rinnovabile"(B);
nota: Per "materiale da fonte rinnovabile" si intende un materiale in grado di rigenerarsi nel tempo (ovvero di origine vegetale o animale).
3. Calcolare la percentuale dei materiali e componenti da fonte rinnovabile rispetto alla totalità dei materiali/componenti impiegati nell'intervento:
 $B/A \times 100$
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.5.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Acqua potabile per usi indoor			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.5 Acqua potabile		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre i consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato.	%		

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	30	3
OTTIMO	50	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il volume di acqua potabile (A) necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor, destinazione d'uso residenziale, pari a 120 litri a persona al giorno;
2. Calcolare il volume di acqua potabile risparmiata (B), considerando:
 - i. il risparmio dovuto all'uso di strategie tecnologiche (sciacquoni a doppio tasto, aeratori,...)
 - ii. il contributo derivante dall'eventuale impiego di acqua non potabile;
3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor:
 $B/A \times 100$
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Energia netta per il riscaldamento			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	75,0	3	
OTTIMO	58,3	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
La verifica del criterio comporta la seguente procedura:			
1. prerequisito: verificare il rispetto dei requisiti minimi di trasmittanza termica previsti dal quadro legislativo in vigore a livello regionale o a livello nazionale (DLgs 192/05 e DLgs 311/06);			
2. calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento (Qh) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 (B)			
3. calcolare il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim) (A)			
4. calcolare il rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento dell'edificio da valutare (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim):			
• $B/A \times 100$;			
5. confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.			
<p style="text-align: center;">Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</p>			

CRITERIO B.6.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	-

Energia netta per il raffrescamento

AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro

ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO
Ridurre il fabbisogno energetico ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro.	nella categoria nel sistema completo

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro da valutare (EPe,invol) e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim).	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	60,0	3
OTTIMO	33,3	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio (EPe,invol) secondo le indicazioni contenute nel DPR 59/09 e secondo la procedura descritta nella norma UNI TS 11300-1 (B);
2. Calcolare l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim) da DPR 59/09 (A);
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro (EPe,invol) dell'edificio da valutare e l'indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio limite (EPe,invol,lim): $B/A \times 100$;
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.3	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Trasmittanza termica dell'involucro edilizio			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (Um) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Um,lim).	%		

SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro dell'unità abitativa Um (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali o inclinate, pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno, chiusure trasparenti) secondo la procedura descritta di seguito (B):

- calcolare la trasmittanza termica di ogni elemento di involucro (UNI EN 6946 per le pareti opache, UNI EN ISO 10077-1 per i serramenti e UNI EN ISO 12631:2012 per le facciate continue);
- calcolare la trasmittanza termica lineare dei ponti termici (UNI EN ISO 14683);
- calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro con la seguente formula:

$$[\Sigma(A_i \cdot U_i) + \Sigma(L_i \cdot y_i) + \Sigma(A_{wi} \cdot U_{wi})] / [\Sigma(A_i) + \Sigma(A_{wi})]$$

dove:

- A_i = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
- U_i = trasmittanza termica della parete dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (W/m²K)
- L_i = lunghezza del ponte termico i-esimo, dove esiste (m)
- y_i = trasmittanza termica lineare del ponte termico i-esimo, dove esiste (W/mK)
- A_{wi} = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
- U_{wi} = trasmittanza termica media dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) (W/m²K)

- Calcolare la trasmittanza termica corrispondente ai valori limite di legge U_{lim} per ciascun componente di involucro;
- Calcolare la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge (U_{m,lim}) con la seguente formula (A):

$$[\Sigma(A_i \cdot U_{i,lim}) + \Sigma(A_{wi} \cdot U_{w,lim})] / [\Sigma(A_i) + \Sigma(A_{wi})]$$

dove:

- A_i = area dell'elemento d'involucro opaco i-esimo (m²)
- U_{i,lim} = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro opaco i-esimo secondo quanto previsto dal quadro legislativo in vigore a livello regionale o a livello nazionale (W/m²K)
- A_{wi} = area dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (m²)
- U_{wi,lim} = trasmittanza termica limite dell'elemento d'involucro trasparente i-esimo (chiusura trasparente comprensiva degli infissi) secondo quanto previsto dal quadro legislativo in vigore a livello regionale o a livello nazionale (W/m²K)

- Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica media degli elementi di involucro dell'unità abitativa e la trasmittanza termica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;
- Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO B.6.4	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
		RESIDENZIALE	-
Controllo della radiazione solare			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Trasmittanza solare effettiva media del pacchetto finestra/schermo (gf).	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		-	PUNTI
NEGATIVO		> 0,500	-1
SUFFICIENTE		0,500	0
BUONO		0,282	3
OTTIMO		0,137	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare il peso da attribuire a ciascuna esposizione, compresa quella orizzontale, in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349:

$$\text{peso}_{\text{esp},i} = \frac{I_{\text{rr,esp},i}}{\sum I_{\text{r,resp},n}}$$

dove:

$I_{\text{rr,esp},i}$ = irradiazione solare estiva incidente per l'esposizione considerata, [MJ/m²];

$\sum I_{\text{r,resp},n}$ = sommatoria dei valori di irradiazione solare estiva incidente di tutte le esposizioni dell'edificio, [MJ/m²];

2. Calcolare, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento per le esposizioni verticali come descritto nella serie UNI TS 11300;

3. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (gt) secondo la procedura descritta al punto 5.1, 5.2 e 5.3 della norma UNI EN 13363-1 o secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 13363-2;

4. Calcolare il fattore di utilizzo delle schermature mobili (fsh,with) medi della stagione di raffrescamento da prospetto 15 della norma UNI TS 11300-1;

5. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza totale effettiva (gf) mediante la formula seguente:

$$gf = Fov \cdot Ffin \cdot Fhor \cdot [(1 - fsh, with) \cdot gg + fsh, with \cdot gt]$$

dove:

Fov, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti orizzontali

Ffin, 1, 2, 3, ..., n = fattore di ombreggiatura relativo ad oggetti verticali

Fhor, 1, 2, 3, ..., n = fattore ombreggiatura relativo ad ostruzioni esterne

fsh, with = fattore di utilizzo delle schermature mobili

gg = valore di trasmittanza solare del vetro

gt = valore di trasmittanza solare totale del pacchetto finestra/schermo

Controllo della radiazione solare

6. Calcolare il valore g_f medio per ciascuna esposizione mediante la seguente formula:

$$g_f, esp = \frac{\sum(g_{fi} \cdot A_i)}{\sum(A_i, esp)}$$

dove:

g_{fi} = trasmittanza solare effettiva del pacchetto finestra/schermo i-esimo

A_i = area della superficie trasparente i-esima

A_i, esp = superficie trasparente totale dell'esposizione considerata

7. Calcolare la trasmittanza solare totale effettiva dell'edificio (g_f') come media dei valori calcolati per i diversi orientamenti, pesata sulle esposizioni, mediante la seguente formula:

$$g_f' = \frac{\sum(g_f, esp \cdot peso, esp \cdot A_t, esp)}{\sum(A_t, esp \cdot peso, esp)}$$

dove:

g_f, esp = trasmittanza solare effettiva per ciascuna esposizione

$peso, esp$ = peso attribuito a ciascuna esposizione

A_t, esp = superficie trasparente totale di ciascuna esposizione

8. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

N.B.(1) Per stagione di raffrescamento si intende quella costituita dai mesi di giugno, luglio, agosto e settembre.

N.B (2) Per un calcolo più dettagliato dei fattori di ombreggiamento e dei fattori di utilizzo delle schermature mobili si rimanda alle procedure descritte nella norma UNI EN 13790.

N.B (3) Il calcolo dell'indicatore di prestazione va effettuato anche per pacchetti finestra/schermo orizzontali o inclinati. I fattori di ombreggiamento in questi casi sono assunti pari a 1.

CRITERIO B.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	-	Ristrutturazione
Inerzia termica dell'edificio			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro (YIE _m) e la trasmittanza termica periodica media corrispondente ai valori limite di legge (YIE _{m,lim}).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	55,0	3	
OTTIMO	25,0	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:			
1. Calcolare la trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale secondo il procedimento descritto nella norma UNI EN ISO 13786;			
2. Calcolare la trasmittanza termica periodica media di progetto degli elementi di involucro YIE _m (B) (strutture opache verticali, strutture opache orizzontali e inclinate) secondo la seguente formula:			
$\frac{\sum(A_i \cdot YIE_{i,m})}{\sum(A_i)}$ dove: A _i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m ²) YIE _{i,m} = trasmittanza termica periodica dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m ² K)			
3. Calcolare la trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge per ciascun componente di involucro opaco verticale e orizzontale da D.P.R 59/09;			
4. Calcolare la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge YIE _{m,lim} (A) secondo la seguente formula:			
$\frac{\sum(A_i \cdot YIE_{i,lim})}{\sum(A_i)}$ dove: A _i = area dell'elemento d'involucro i-esimo (m ²) YIE _{i,lim} = trasmittanza termica periodica corrispondente ai valori limite di legge dell'elemento d'involucro i-esimo (W/m ² K)			
N.B.(1) Relativamente a tutte le pareti verticali opache non considerare quelle comprese nel quadrante NO - N - NE. Sono da escludere dal calcolo anche le componenti orizzontali inferiori perché non irraggiate.			
5. Calcolare il rapporto percentuale tra la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro e la trasmittanza termica periodica media degli elementi di involucro corrispondente ai valori limite di legge: B/A x 100;			
6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.			

CRITERIO C.1.2	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Emissioni previste in fase operativa			
AREA DI VALUTAZIONE C. Carichi Ambientali	CATEGORIA C.1 Emissioni di CO2 equivalente		
ESIGENZA Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio.	PESO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso.	UNITA' DI MISURA %		
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTI
NEGATIVO		>100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		55,0	3
OTTIMO		25,0	5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B) [KgCO2], mediante la seguente formula:

$$B = \sum(Q_{del,i} * k_{em,i}) - \sum(Q_{exp,el} * k_{em,el})$$

dove:

Q_{del,i} = energia fornita per la climatizzazione invernale e produzione ACS dal vettore energetico i, secondo la serie UNI TS 11300 (criteri B.1.2 e B.1.5) [kWh];

k_{em,i}: fattore di emissione di CO2 del vettore energetico i-esimo utilizzato per la climatizzazione invernale e produzione ACS [kgCO2/kWh];

Q_{exp,el}: energia elettrica esportata dalla rete per per la climatizzazione invernale e produzione ACS secondo la norma UNI TS 11300-4 (criteri B.1.2 e B.1.5) [kWh];

k_{em,el}: fattore di emissione di CO2 dell'energia elettrica [kgCO2/kWh].

I fattori di emissione di CO2 dipendono dal combustibile utilizzato:

Gas naturale 0,1998 kgCO2/kWh

GPL 0,2254 kgCO2/kWh

Gasolio 0,2642 kgCO2/kWh

Olio combustibile 0,2704 kgCO2/kWh

Biomasse 0,0 kgCO2/kWh

Energia elettrica 0,4332 kgCO2/kWh

Energia da teleriscaldamento: valore dichiarato dal fornitore

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A) [KgCO2], mediante la seguente formula:

$$A = [(E_{Pi,L} + E_{Pacs,lim}) * S_u * k_{em,ng}]$$

dove:

E_{Pi,L}: indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale limite (criterio B.1.2) [kWh/m²];

E_{Pacs,lim}: indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria limite (=18) [kWh/m²];

S_u: superficie utile di pavimento riscaldata [m²]

k_{em,ng}: fattore di emissione di CO2 del gas naturale [kgCO2/kWh]

3. Calcolare il rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta dall'edificio da valutare (B) e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio di un edificio standard con la medesima destinazione d'uso (A): B/A x 100;

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

CRITERIO D.3.6	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.3 Benessere termoisometrico		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici.	nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Modalità di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e dei terminali scaldanti.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo tradizionale. Il condizionamento dell'aria avviene per conduzione e convezione, con fluido termovettore che opera ad alte temperature (> 60 °C) tipo radiatori, termoconvettori e ventilconvettori.		0
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante a battiscopa o assimilabili.		1
	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ma in alcuni locali è integrato con sistemi di tipo tradizionale.		2
BUONO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C). L'impianto privilegia un solo modo applicativo (solo pavimento o solo soffitto o solo parete).		3
OTTIMO	L'impianto di riscaldamento invernale è di tipo radiante ed è applicato sia a parete che a solaio. Il condizionamento dell'aria avviene per irraggiamento, con fluido termovettore che opera a basse temperature (< 40 °C).		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Descrivere la tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e dei terminali scaldanti;
2. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

CRITERIO D.4.1	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Illuminazione naturale			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.4 Benessere visivo		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	<2,00	-1	
SUFFICIENTE	2,00	0	
BUONO	2,60	3	
OTTIMO	3,00	5	
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:			
1. Calcolare, per ogni finestra, il fattore di luce diurna (D) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'allegato C della norma UNI EN 15193;			
2. Calcolare il fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi:			
$D_m = \frac{\sum(D_i \cdot A_i)}{\sum(A_i)}$ dove: D _i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo A _i = superficie utile dell'ambiente i-esimo			
3. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.			
<i>Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO D.6.1	Destinazione d'uso		Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione	
Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor		D.6 Inquinamento elettromagnetico		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Presenza e caratteristiche delle strategie adottate per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale all'interno dell'edificio.		-		
SCALA DI PRESTAZIONE				
				PUNTI
NEGATIVO	Presenza di locali adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.			-1
SUFFICIENTE	Presenza di locali schermati adiacenti a significative sorgenti di campo magnetico.			0
BUONO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale.			3
OTTIMO	Nessun locale adiacente a significative sorgenti di campo magnetico a frequenza industriale. La configurazione dell'impianto elettrico nei locali minimizza le emissioni di campo magnetico a frequenza industriale.			5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA				
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:				
1. Verificare l'adiacenza di locali appartenenti ad unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale quali: cabine di trasformazione, quadri elettrici a livello di organismo abitativo, linee interrate a media e alta tensione. Nel caso di adiacenza tra locali abitati e sorgenti significative di campo magnetico, verificare l'adozione di opportune schermature;				
2. Verificare la configurazione dell'impianto elettrico a livello dell'unità abitativa. La configurazione a stella è considerata quella che consente la minimizzazione dell'emissione di campo magnetico a frequenza industriale;				
3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.				

CRITERIO E.1.9	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Integrazione sistemi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.1 Sicurezza in fase operativa		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Presenza e livello dei sistemi di sicurezza, anti intrusione e controllo comfort indoor.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	Anti intrusione: sistema meccanico di controllo accessi pedonali/carrai.		-1
SUFFICIENTE	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai.		0
BUONO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas.		3
OTTIMO	Anti intrusione: sistema digitale/elettronico di controllo accessi pedonali/carrai. Safety: sistema di rilevazione fumi e gas. Sistemi automatici per il controllo delle condizioni di comfort termico e visivo.		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare tipologia sistemi anti intrusione; 2. Verificare presenza e tipologia sistemi di safety; 3. Verificare presenza e tipologia di sistemi automatici per il controllo delle condizioni di confort termico e visivo; 4. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio. 			
<i>Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO E.2.4	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Qualità del sistema di cablaggiatura			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.2 Funzionalità ed efficienza		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Presenza di una rete di cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	-		-1
SUFFICIENTE	Nessuna presenza di cablaggio strutturato.		0
BUONO	Presenza di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni.		3
OTTIMO	Presenza di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni e negli alloggi.		5
METODO E STRUMENTI DI VERIFICA			
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare la presenza di un adeguato cablaggio strutturato nelle parti comuni (adeguato per l'installazione di impianti di videosorveglianza, accesso internet centralizzato, impianti di sicurezza); 2. Verificare la presenza di un adeguato cablaggio strutturato negli alloggi (due prese per locale abitato - soggiorno, ingresso, camere da letto); 3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio. 			
<i>Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011 - Versione basata su SBTool 2007 di iiSBE</i>			

CRITERIO E.6.5	Destinazione d'uso	Criterio valido per:	
	RESIDENZIALE	Nuova costruzione	Ristrutturazione
Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Presenza e caratteristiche della documentazione tecnica degli edifici.	-		

SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	Documenti tecnici archiviati: nessuno o alcuni fra i seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.	-1
SUFFICIENTE	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.	0
BUONO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione.	3
OTTIMO	Documenti tecnici archiviati: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici edificio "come costruito", piani di manutenzione, documentazione fase realizzativa dell'edificio.	5

METODO E STRUMENTI DI VERIFICA

Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:

1. Verificare l'archiviazione dei seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione;
2. Verificare l'archiviazione degli elaborati grafici dell'edificio "come costruito";
3. Verificare l'archiviazione della documentazione della fase realizzativa dell'edificio;
4. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

4. Elenco criteri e pesatura

Nelle pagine seguenti è riportato lo schema generale che mostra i criteri appartenenti al Protocollo ITACA Sintetico 2009 Regione Piemonte aggiornato al Protocollo ITACA Nazionale 2011, destinazione d'uso Residenziale, e la rispettiva pesatura (di criteri, delle categorie, delle aree e dei due strumenti - sito ed edificio). Il primo schema è relativo alla configurazione del protocollo per l'analisi di edifici di nuova costruzione, il secondo per l'analisi di edifici oggetto di ristrutturazione.

Tipo di intervento:

NUOVA COSTRUZIONE

Peso	
Nella categoria	Nel tool completo

A. Qualità del sito	
A.1 Selezione del sito	
A.1.5	Riutilizzo del territorio
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico
A.1.8	Mix funzionale dell'area
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture

10%
100%
100%

34%	3,4%
23%	2,3%
23%	2,3%
20%	2,0%

B. Consumo di risorse	
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	
B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento
B.1.5	Energia primaria per acqua calda sanitaria
B.3 Energia da fonti rinnovabili	
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici
B.4 Materiali eco-compatibili	
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili
B.5 Acqua potabile	
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
B.6 Prestazioni dell'involucro	
B.6.1	Energia netta per il riscaldamento
B.6.2	Energia netta per il raffrescamento
B.6.3	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

90%
60%
30%

50%	8,1%
50%	8,1%

10%	
100%	5,4%

25%	
50%	6,8%
50%	6,8%

15%	
100%	8,1%

20%	
33%	3,6%
33%	3,6%
33%	3,6%

C. Carichi Ambientali	
C.1 Emissioni di CO2 equivalente	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
D. Qualità ambientale indoor	
D.3 Benessere termoigrometrico	
D.3.6	Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati
D.4 Benessere visivo	
D.4.1	Illuminazione naturale
D.6 Inquinamento elettromagnetico	
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)
E. Qualità del servizio	
E.1 Sicurezza in fase operativa	
E.1.9	Integrazione sistemi
E.2 Funzionalità ed efficienza	
E.2.4	Qualità del sistema di cablatura
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

15%
100%

100%	13,5%
------	-------

15%
40%

100%	5,4%
------	------

30%	
100%	4,1%

30%	
100%	4,1%

10%
20%

100%	1,8%
------	------

25%	
100%	2,3%

55%	
100%	5,0%

Tipo di intervento:

RISTRUTTURAZIONE

Peso	
Nella categoria	Nel tool completo

A. Qualità del sito	
A.1 Selezione del sito	
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico
A.1.8	Mix funzionale dell'area
A.1.10	Adiacenza ad infrastrutture

	10%	
	100%	
	100%	
	35%	3,5%
	35%	3,5%
	30%	3,0%

B. Consumo di risorse	
B.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita	
B.1.2	Energia primaria per il riscaldamento
B.1.5	Energia primaria per acqua calda sanitaria
B.3 Energia da fonti rinnovabili	
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici
B.4 Materiali eco-compatibili	
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili
B.5 Acqua potabile	
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor
B.6 Prestazioni dell'involucro	
B.6.1	Energia netta per il riscaldamento
B.6.3	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio
B.6.4	Controllo della radiazione solare
B.6.5	Inerzia termica dell'edificio

	90%	
	60%	
	30%	
	50%	8,1%
	50%	8,1%
	10%	
	100%	5,4%
	25%	
	50%	6,8%
	50%	6,8%
	15%	
	100%	8,1%
	20%	
	25%	2,7%
	25%	2,7%
	25%	2,7%
	25%	2,7%

C. Carichi Ambientali	
C.1 Emissioni di CO2 equivalente	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa
D. Qualità ambientale indoor	
D.3 Benessere termoigrometrico	
D.3.6	Temperatura dell'aria e umidità relativa negli ambienti riscaldati
D.4 Benessere visivo	
D.4.1	Illuminazione naturale
D.6 Inquinamento elettromagnetico	
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)
E. Qualità del servizio	
E.1 Sicurezza in fase operativa	
E.1.9	Integrazione sistemi
E.2 Funzionalità ed efficienza	
E.2.4	Qualità del sistema di cablatura
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa	
E.6.5	Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

	15%	
	100%	
	100%	13,5%
	15%	
	40%	
	100%	5,4%
	30%	
	100%	4,1%
	30%	
	100%	4,1%
	10%	
	20%	
	100%	1,8%
	25%	
	100%	2,3%
	55%	
	100%	5,0%