

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 11 luglio 2017, n. 1147

Sistema di valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione della Legge Regionale 10 giugno 2008, n. 13 “Norme per l’abitare sostenibile” (art. 10). Approvazione del “Protocollo ITACA PUGLIA 2017 – EDIFICI NON RESIDENZIALI”.

L’Assessore alla Pianificazione Territoriale, Arch. Anna Maria Curcuruto, sulla base dell’istruttoria espletata dalla Sezione Politiche Abitative, con il supporto tecnico del Dipartimento mobilità e qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio, riferisce quanto segue:

PREMESSO CHE

- la Legge Regionale 10 giugno 2008, n. 13 “Norme per l’abitare sostenibile” sviluppa la proposta di “legge guida” regionale sulla edilizia sostenibile elaborata da uno specifico gruppo di lavoro interregionale presso ITACA (*Istituto per l’innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale - Associazione nazionale delle Regioni e delle Province autonome*), approvata dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome nella seduta del 15 marzo 2007;
- la L.R. n. 13/2008 è strumento essenziale per diffondere l’abitare sostenibile nelle città e nei territori della Puglia e mira a promuovere e incentivare la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico sia nelle trasformazioni territoriali e urbane che nella realizzazione delle opere edilizie, pubbliche e private, nel rispetto dei vincoli derivanti dall’ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dalla normativa vigente in materia di rendimento energetico nell’edilizia e di efficienza degli usi finali dell’energia, favorendo la tutela e valorizzazione delle proprie peculiarità storiche, ambientali, culturali e sociali;
- l’articolo 2 della L.R. n. 13/2008 definisce gli interventi di edilizia sostenibile quali interventi pubblici e privati progettati, realizzati e gestiti secondo specifici criteri di compatibilità ambientale e sviluppo sostenibile ai fini di un’elevata qualità edilizia, miranti alla minimizzazione dei consumi di energia e delle risorse ambientali in genere, alla garanzia del benessere e della salute degli occupanti, alla tutela dell’identità storico-culturale degli agglomerati urbani, all’utilizzo di materiali naturali con particolare riferimento a quelli di provenienza locale, alla promozione e sperimentazione di sistemi edilizi a costi contenuti anche attraverso l’uso di metodologie innovative che tengano conto delle caratteristiche climatiche specifiche della Puglia;
- l’articolo 9 della L.R. n. 13/2008 disciplina la Certificazione di sostenibilità degli edifici quale sistema di procedure univoche e normalizzate che utilizza le modalità e gli strumenti di valutazione di cui al successivo articolo 10 e affida alla Giunta regionale il compito di definire e aggiornare il relativo sistema di procedure per la certificazione, compresa la relativa modulistica, nonché il sistema di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio della certificazione;
- L’articolo 4 della L.R. n. 13/2008 stabilisce che gli strumenti di governo del territorio, dal livello regionale fino alla pianificazione esecutiva a scala comunale, comunque denominati, compresi i programmi comunitari e i programmi di riqualificazione urbana, devono contenere le indicazioni necessarie a perseguire e promuovere gli obiettivi di sostenibilità delle trasformazioni territoriali e urbane, anche in coerenza con le disposizioni del Documento regionale di assetto generale (Drag) di cui alla legge regionale n. 20/2001;
- l’articolo 10 della L.R. n. 13/2008 detta disposizioni per l’approvazione, da parte della Giunta Regionale, del Disciplinare Tecnico per la valutazione della sostenibilità degli edifici e le relative linee guida per il suo utilizzo, stabilendo che quest’ultimo contenga «*i requisiti di riferimento identificati in apposite aree di valutazione, il metodo di verifica delle prestazioni riferite ai requisiti e il sistema di valutazione degli stessi, nonché la loro ponderazione in relazione alle particolari esigenze ambientali del territorio regionale*»;
- il Disciplinare tecnico di cui all’art. 10 della L.R. n. 13/2008 è finalizzato a valutare e certificare il livello di sostenibilità degli interventi edilizi, anche ai sensi dell’articolo 4 del D. Lgs. 192/2005 e successive modifiche ed integrazioni, a definire le priorità e a graduare gli incentivi economici, nonché a stabilire delle soglie minime al di sotto delle quali non è previsto il rilascio di certificazioni e l’accesso agli incentivi; il disciplinare tecnico costituisce altresì riferimento per l’elaborazione e l’integrazione degli strumenti edilizi ed urbanistici comunali;

- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 4 agosto 2009, n. 1471 il “*Sistema di valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici*”, pubblicato sul BURP 27 agosto 2009, n. 133, quale atto di indirizzo che permette la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici residenziali e del contesto nel quale si inseriscono, a norma dell’articolo 10 della L.R. 13/2008;
- il sistema di valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici approvato dalla Giunta Regionale con la deliberazione n. 1471/2009 si basa sul “*Protocollo Itaca*”, strumento di valutazione messo a punto da ITACA (Istituto per l’innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale - Associazione nazionale delle Regioni e delle Province autonome), nell’ambito del gruppo di lavoro interregionale per l’Edilizia Sostenibile istituito nel dicembre 2001, con il supporto tecnico di iISBE Italia (*international initiative for a Sustainable Built Environment Italia*) e ITC-CNR, e approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome, nella seduta del 15 gennaio 2004, con l’obiettivo di costituire per le Amministrazioni regionali il sistema di riferimento per la valutazione della qualità ambientale degli edifici;
- Il Protocollo ITACA è derivato dal modello di valutazione internazionale *SBTool*, sviluppato nell’ambito del processo di ricerca *Green Building Challenge*, e contestualizzato al territorio italiano in relazione alla normativa di riferimento e ai propri caratteri ambientali; esso permette di verificare le prestazioni di un edificio in riferimento non solo ai consumi e all’efficienza energetica, ma prende in considerazione anche il suo impatto sull’ambiente e sulla salute dell’uomo, favorendo così la realizzazione di edifici sempre più innovativi, a energia zero, a ridotti consumi di acqua, nonché materiali che nella loro produzione comportino bassi consumi energetici e nello stesso tempo garantiscano un elevato comfort. Il Protocollo garantisce, inoltre, l’oggettività della valutazione attraverso l’impiego di indicatori e metodi di verifica conformi alle norme tecniche e leggi nazionali di riferimento;
- Il sistema di valutazione approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 1471/2009 definisce in modo univoco e secondo presupposti di correttezza scientifica il grado di qualità ambientale dell’edificio e, nello specifico, ai sensi dell’articolo 10, comma 4, della L.R. n. 13/2008, ha lo scopo di: a) consentire la valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici definendo la prestazione minima di riferimento di una delle cinque aree di valutazione e di ciascun requisito prestazionale, in base alle norme legislative e tecniche vigenti e alle peculiarità costruttive locali; b) comprendere un sistema di ponderazione dei requisiti prestazionali che consenta di definire le priorità delle diverse problematiche ambientali considerate; c) consentire l’attribuzione di un punteggio di prestazione dell’intero edificio che permetta la valutazione analitica del livello di sostenibilità ambientale; d) comprendere, per quanto riguarda i requisiti energetici, un sistema di classificazione degli edifici nel sistema di certificazione energetica;
- Con la deliberazione 4 agosto 2009, n. 1471, la Giunta Regionale ha disposto la contestualizzazione del modello di valutazione ITACA nazionale per edifici residenziali sia al fine di tener conto delle osservazioni avanzate dal vasto partenariato coinvolto e dalla Cabina di Regia con gli Enti Locali, sia per rendere il sistema di valutazione coerente con la strategia regionale per la tutela del paesaggio e delle risorse ambientali, proponendo specifiche modifiche ed integrazioni dei requisiti finalizzate alla salvaguardia della risorsa idrica, al contenimento dei consumi energetici per la climatizzazione estiva, alla qualità della localizzazione e sul benessere psico-fisico di chi occupa gli edifici, con particolare riferimento all’incentivazione dell’uso di materiali biosostenibili e di provenienza locale, al risparmio e dell’uso consapevole delle risorse, all’integrazione paesaggistica e al recupero dei saperi diffusi della pratica costruttiva tradizionale, all’accessibilità e alla facilità d’uso a largo spettro degli edifici, con particolare riguardo per il ricorso a tecnologie passive per il contenimento dei consumi energetici;
- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 24 novembre 2009, n. 2272 la “*Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della L.R. “Norme per l’abitare sostenibile” (artt. 10 e 9, L.R. 13/2008): procedure, sistema di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio, rapporto con la certificazione energetica e integrazione a tal fine del sistema di Valutazione approvato con D.G.R. 1471/2009*”, la quale prevede: 1) la definizione del sistema di procedure per la certificazione di sostenibilità degli edifici e di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio, ai sensi dell’art. 9 della L.R. n. 13/2008, stabilendo con-

testualmente il rapporto fra la certificazione di sostenibilità e certificazione energetica; 2) l'introduzione di alcune modifiche al sistema di valutazione di cui dell'articolo 10, comma 4, della L.R. n. 13/2008, approvato con D.G.R. 4 agosto 2009, n. 1471, al fine di consentire la perfetta integrazione della certificazione di sostenibilità degli edifici con la certificazione energetica, di cui all'articolo 6 del D. Lgs. 192/2005, con specifico riferimento al Decreto Ministero dello Sviluppo economico del 26 giugno 2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";

- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 25 marzo 2010, n. 924 la *"Certificazione di sostenibilità degli edifici a destinazione residenziale ai sensi della legge Regionale "Norme per l'abitare sostenibile" (art. 9 e 10, L. R. 13/2008) - Specificazioni in merito alla D.G.R. 2272/2009"* inerente i corsi di formazione professionale per l'accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio del Certificato di Sostenibilità Ambientale riconosciuti dalla Regione Puglia;
- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 30 novembre 2010, n. 2581 l' *"Elenco dei parametri, derivanti da quelli del protocollo ITACA Puglia, per gli edifici pubblici non residenziali interessati da interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche nell'ambito del PO FESR 2007-2013. Asse II - Linea d'intervento 2.4 - Azione 2.4.1"* e, successivamente, la rettifica dell'allegato della stessa con deliberazione 22 novembre 2011, n. 2561, al fine di disciplinare le modalità di concessione da parte della Regione dei contributi per la realizzazione di interventi su edifici pubblici esistenti, destinati a funzioni diverse da quelle residenziali, caratterizzati da una qualità edilizia elevata con riferimento alla sostenibilità ambientale, nonché dalla minimizzazione dei consumi di energia e delle risorse ambientali;
- L'elenco dei parametri per gli edifici pubblici non residenziali interessati da interventi di miglioramento della sostenibilità ambientale e delle prestazioni energetiche nell'ambito del PO FESR 2007-2013, approvato con D.G.R. n. 2581/2010 e successiva D.G.R. di rettifica n. 2561/2011, è una procedura derivata dal Protocollo Itaca Puglia per edifici residenziali, approvato con DGR n. 2272/2009 allo scopo di definire una selezione di criteri di sostenibilità ambientale utili a garantire il soddisfacimento di alcuni requisiti di qualità ambientale per edifici finanziati con fondi comunitari nel PO FESR 2007-2013;
- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 14 dicembre 2012, n. 2751 la *"Attuazione del sistema di formazione e di accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio dei certificati di sostenibilità degli edifici ai sensi della L.R. 13/2008"*, la quale sostituisce il Sistema per l'accreditamento individuato con D.G.R. n. 2272/2009, annullata nel limite dell'interesse dei ricorrenti dalla sentenza n. 2426 del Tribunale Amministrativo Regionale della Puglia, stabilendo i requisiti per l'accreditamento dei soggetti abilitati al rilascio del certificato di sostenibilità ambientale e il suo mantenimento e individuando le caratteristiche dei soggetti cui è riservata la formazione dei soggetti abilitati;
- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 16 gennaio 2013, n. 3 il *"Sistema di valutazione del livello di sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione della Legge Regionale "Norme per l'abitare sostenibile" (art. 10, L.R. 13/2008). Revoca della D.G.R. 2251/2012 e nuova approvazione del Protocollo Itaca Puglia 2011 - residenziale - Approvazione delle linee guida all'autovalutazione e del software di calcolo"*, con la quale la Regione Puglia sceglie di allineare il proprio sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici al Protocollo ITACA Nazionale 2011 per la valutazione della sostenibilità energetica e ambientale degli edifici residenziali, relativo anche agli interventi di recupero edilizio, oltre che alle nuove costruzioni, approvato dal Consiglio Direttivo di Itaca seduta del 21 aprile 2011;
- La D.G.R. n. 3/2013 prevede una versione aggiornata del protocollo ITACA Puglia 2009 per edifici residenziale che, nel recepire il Protocollo ITACA nazionale 2011, condivide con un ampio partenariato la necessità di contestualizzare il sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici ai fini della salvaguardia delle specificità regionali attinenti all'incentivazione dell'uso di materiali biosostenibili e di provenienza locale, del risparmio e dell'uso consapevole delle risorse con particolare riguardo alla risorsa idrica, del ricorso a tecnologie passive per il contenimento dei consumi energetici, dell'integrazione paesaggistica e del recupero dei saperi diffusi della pratica costruttiva tradizionale, dell'accessibilità e della facilità d'uso degli edifici;
- La Giunta Regionale ha approvato con deliberazione 17 aprile 2014, n. 724 il *" Sistema di valutazione del*

livello di sostenibilità ambientale degli edifici in attuazione della Legge Regionale “Norme per l’abitare sostenibile” (art. 10, LR. 13/2008). Approvazione del “Protocollo - ITACA PUGLIA - Strutture ricettive”, derivando tale specifico sistema di valutazione dal Protocollo ITACA PUGLIA 2011- residenziale. In considerazione del peso del settore turismo nella strategia di sviluppo regionale, il Protocollo ITACA PUGLIA 2014 sopprime a livello regionale alla mancanza di uno specifico protocollo per strutture ricettive, esistendo a livello nazionale unicamente i Protocolli Itaca 2011, aggiornati al 2012, destinati agli edifici commerciali, scolastici, industriali e uffici.

VISTO

- L’art. 2 dello Statuto della Regione Puglia, nel quale si afferma che *“Il territorio della regione Puglia è un bene da proteggere e da valorizzare in ciascuna delle sue componenti ambientale, paesaggistica, architettonica, storico culturale e rurale”*;
- il Decreto Ministeriale Lavori Pubblici 10 maggio 1977, n. 801 “Determinazione del costo di costruzione di nuovi edifici”;
- la Legge 9 gennaio 1991, n. 10 “Norme per l’attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- il Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”;
- Decreto legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo n. 192 del 2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- Legge Regionale 21 ottobre 2008, n. 31 “Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 “Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”;
- il Decreto Ministeriale Sviluppo Economico del 26 giugno 2009 *“Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”*;
- il Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”;
- il Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 74, “Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell’acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del d.lgs. 19 agosto 2005, n. 192”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 16 aprile 2013, n. 75 “Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l’indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell’articolo 4, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192”;
- La Legge 3 agosto 2013, n. 90 “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 - Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- il Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”;
- il Decreto Ministeriale 26 giugno 2015 “Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico,

- 26 giugno 2009 – Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”;
- Legge Regionale 10 giugno 2008, n. 13 *“Norme per l’abitare sostenibile”*;
 - la Legge Regionale 14 ottobre 2008, n. 31 *“Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti in materia ambientale”*;
 - il PEAR Puglia, adottato con D.G.R. n. 827 dell’8.6.2007.

RILEVATO CHE

- a seguito dell’emanazione dei suindicati decreti ministeriali del 26 giugno 2015, che hanno modificato sostanzialmente modalità e metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche, si è reso necessario un aggiornamento del Protocollo Itaca nazionale - edifici residenziali e non residenziali;
- il Consiglio Direttivo ITACA ha approvato, nella seduta del 12 novembre 2015, il documento *“Protocollo ITACA Nazionale 2015 - non residenziale”*, sviluppato con il supporto tecnico-scientifico di iisBE Italia e ITC-CNR, al fine di sostituire e accorpare i Protocolli Itaca 2011 destinati agli edifici commerciali, scolastici, industriali e uffici, con l’aggiunta di una nuova destinazione d’uso dedicata alle strutture ricettive;
- Il *“Protocollo ITACA Nazionale 2015 - non residenziale”* si inserisce nel contesto di inquadramento generale e dei principi metodologici e procedurali descritti nella specifica prassi di riferimento UNI/PdR 13:2015, sviluppata da ITACA anche su indicazione della Conferenza delle Regioni e delle Province autonome;
- 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, sotto la conduzione operativa di UNI; esse 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 essere ritirate;
- il Consiglio Direttivo di ITACA, nella seduta del 18 dicembre 2014, ha deliberato la sostituzione del Protocollo ITACA Residenziale 2011, con la nuova Prassi di Riferimento UNI/PdR 13:2015 *“Sostenibilità ambientale nelle costruzioni - Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità”*, pubblicata da UNI il 30 gennaio 2015 e realizzata nell’ambito di uno specifico tavolo tecnico ITACA-UNI, finalizzato ad evolvere i diversi protocolli a norme tecniche nazionali di riferimento;
- la nuova Prassi di Riferimento UNI/PdR 13:2015 comprende una sezione O *“Inquadramento generale e principi metodologici”*, approvata il 30 maggio 2015 e aggiornata il 22 giugno 2016, nella quale sono compresi l’inquadramento generale e i principi metodologici e procedurali sottesi 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, su cui si basa la serie di documenti che costituiscono la prassi di riferimento UNI/PdR 13:2015 e del quale si prevede faccia parte in futuro anche il *“Protocollo ITACA Nazionale 2015 - non residenziale”*.

CONSIDERATO CHE

- ai sensi dell’art. 3, comma 1, lett. e) ed f), della Legge Regionale 10 giugno 2008, n. 13 *“Norme per l’abitare sostenibile”*, la Regione provvede all’approvazione e all’aggiornamento del sistema di certificazione energetico-ambientale di cui all’articolo 9, compreso l’accreditamento dei soggetti che svolgono le attività per la certificazione e all’approvazione e aggiornamento del disciplinare tecnico e delle linee guida per la valutazione energetico-ambientale degli edifici di cui all’articolo 10;
- ai sensi dell’art. 3, comma 5, della L.R. n. 13/2008, la Regione e gli enti locali provvedono in ogni caso alle attività di cui agli articoli 9 e 10 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia) e successive modifiche e integrazioni;
- ai sensi dell’art. 9, comma 2, della L.R. n. 13/2008, la certificazione della sostenibilità degli edifici ha carattere obbligatorio per gli interventi con finanziamento pubblico superiore al 50 per cento e, negli altri casi, ha carattere volontario e ricomprende la certificazione energetica obbligatoria di cui al D. Lgs 192/2005 e successive modifiche e integrazioni, per la quale sono parimenti utilizzati le modalità e gli strumenti di

valutazione di cui all'articolo 10 della presente legge, con riferimento ai requisiti e ai parametri indicati nel d.lgs. 192/2005;

CONSIDERATO INOLTRE CHE

- con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1518 del 31 ottobre 2015 è stato adottato il modello organizzativo denominato "Modello Ambidestro per l'innovazione della macchina amministrativa regionale – MAIA";
- con DPGR n. 443 del 31 luglio 2015 sono state definite le Sezioni di Dipartimento e le relative funzioni;
- alla Sezione Politiche Abitative del Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana, Opere Pubbliche, Ecologia e Paesaggio è stata attribuita, tra l'altro, la funzione di promuovere la qualità delle trasformazioni urbane e territoriali, mediante le politiche di sostenibilità dell'abitare ai sensi della L. R. n. 13/2008;
- a partire dal mese di gennaio 2017 la Sezione Politiche Abitative ha avviato l'attività di definizione e aggiornamento del sistema di valutazione della sostenibilità per edifici residenziali e non residenziali, con il supporto tecnico del Dipartimento mobilità e qualità urbana, opere pubbliche, ecologia e paesaggio.

Il "PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI" è stato redatto sulla base del Protocollo nazionale Itaca per edifici non residenziali, approvato dal Consiglio Direttivo ITACA (Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale) in data 12 novembre 2015 e sviluppato con il supporto tecnico-scientifico di iiSBE Italia e ITC-CNR.

In data 6 luglio 2017 è stato convocato il partenariato per la presentazione del "PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI", rendendo disponibile la documentazione predisposta al link: <https://goo.gl/xb8CMH>.

Al fine di adattare il metodo di valutazione nazionale alla realtà regionale pugliese, e in continuità con la redazione e attuazione del precedente "Protocollo Itaca Puglia 2011 - edifici residenziali", il "Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI" conferma l'impianto complessivo del documento nazionale, ma prevede la riduzione del numero dei criteri (da 43 a 40). In aggiunta, in ottemperanza ai principi di semplificazione, efficienza, efficacia ed economicità, rispetto al sistema di valutazione nazionale, sono stati eliminati quattro criteri (A.3.10, D.3.1, D.3.3 e C.3.3) ed è stato introdotto un nuovo criterio (RP.1). Di altri sei criteri (A.3.4, A.3.7, B.4.11, B.5.1, B.6.4, C.3.2) sono state invece modificate e semplificate le modalità di calcolo.

L'allegato (A) denominato "Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI" costituisce un documento di consultazione obbligatorio per l'applicazione del sistema di analisi multicriteria finalizzato alla valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici non residenziali, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione. *Output* dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione di un edificio non residenziale è una relazione contenente gli esiti della valutazione rispetto ai criteri considerati. La relazione di valutazione deve essere redatta in base al modello specifico, riportato nell'Appendice del suddetto allegato A.

Ai fini del calcolo del livello di sostenibilità degli edifici secondo il sistema di valutazione del "Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI" è pubblicato sul sito <http://beta.regione.puglia.it/web/orca/abitare-sostenibile> un documento digitale in formato Excel, compatibile con almeno un software di tipo aperto.

Tale documento, compilato dal certificatore secondo le istruzioni contenute nello stesso, e sottoscritto con firma digitale, costituisce documento valido a certificare il livello di sostenibilità ambientale secondo il protocollo definito nell'Allegato (A), da trasmettere a mezzo posta elettronica certificata all'indirizzo sezione.politicheabitative@pec.rupar.puglia.it.

Tutto ciò premesso e considerato, si propone alla Giunta Regionale di approvare il documento denominato "Protocollo ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI" (Allegato A).

Si ritiene inoltre opportuno:

- ai fini della certificazione della sostenibilità degli edifici, nonché della possibilità di accesso agli incentivi di cui all'art. 12 della L.R. n. 13/2008 "Norme per l'abitare sostenibile" il raggiungimento almeno della classe 2 di prestazione;
- che i Comuni, con apposita deliberazione di Consiglio Comunale, recepiscano ed attuino quanto stabilito con il presente provvedimento, graduando gli incentivi previsti in funzione della propria realtà locale, in misura conforme al livello 2, fissato quale soglia minima;
- in assenza della suddetta graduazione, ai fini dell'ottenimento del massimo incentivo previsto dall'art. 12, comma 1, lett. b) della L.R. n. 13/2008 il raggiungimento almeno della classe 3 di prestazione.
- stabilire che la relazione di cui all'appendice dell'allegato A debba essere allegata alla richiesta di permesso di costruire nella versione completa per tutti gli interventi realizzati con finanziamento pubblico di importo superiore al 50 % del costo complessivo dell'opera e per tutti gli interventi privati che intendono avvalersi delle agevolazioni previste dal Piano Casa Puglia;
- stabilire altresì che la stessa relazione possa essere allegata in forma semplificata alla richiesta di permesso di costruire per gli interventi di edilizia privata che non intendono avvalersi delle agevolazioni previste dal Piano Casa Puglia e/o di approvazione dei piani urbanistici esecutivi che prevedono l'applicazione degli incentivi di cui alla LR 13/2008. In questo caso la consegna della relazione completa diventa obbligatoria prima del rilascio del titolo abilitativo necessario per la realizzazione degli interventi.
 - stabilire che, ai fini dell'applicazione degli incentivi di cui alla LR 13/2008 e di cui al Piano Casa Puglia, il procedimento non debba intendersi completo e quindi valido fino alla presentazione del Certificato di Sostenibilità Ambientale definitivo e suo contestuale inoltro presso gli Uffici Regionali.

COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DEL D. LGS. n. 118/2011 E SS.MM.II.

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e della stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

L'Assessore relatore, sulla base delle risultanze istruttorie innanzi illustrate, propone alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale ai sensi dall'art. 4, comma 4 della L.R. n. 7/97, lettera A);

LA GIUNTA

- udita la relazione e la conseguente proposta dell'Assessore proponente;
- viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento dall'istruttore, dal funzionario Istruttore e dal dirigente della Sezione;
- a voti unanimi espressi nei modi di legge;

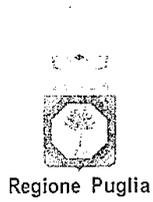
DELIBERA

- di prendere atto di quanto indicato in narrativa e che qui s'intende integralmente riportato;
- di approvare il documento denominato "PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017 - EDIFICI NON RESIDENZIALI", costituito dall'allegato A al presente provvedimento per farne parte integrante e sostanziale;
- di disporre la pubblicazione del presente provvedimento, unitamente all'allegato "A" sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia;

- il foglio Excel, compilato dal certificatore secondo le istruzioni contenute nel software di calcolo e sottoscritto con firma digitale, costituisce documento valido a certificare il livello di sostenibilità ambientale dell'edificio secondo il metodo di valutazione definito nell'allegato "A".

Il segretario della Giunta
dott.a Carmela Moretti

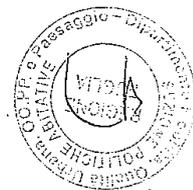
Il Presidente della Giunta
dott. Michele Emiliano



PROTOCOLLO ITACA PUGLIA 2017

EDIFICI NON RESIDENZIALI

(versione 07.07.2017)



1. INTRODUZIONE

Il presente Protocollo è stato redatto sulla base del "Protocollo Itaca Edifici non residenziali", approvato dal Consiglio Direttivo ITACA, Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale, in data 12 novembre 2015 e sviluppato con il supporto tecnico-scientifico di iiSBE Italia e ITC-CNR.

Il "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" adotta lo stesso impianto complessivo del Protocollo ITACA nazionale, riducendone però il numero di criteri (da 43 a 40).

Nello specifico, rispetto al sistema di valutazione nazionale, nel "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" sono stati eliminati quattro criteri (A.3.10 "Incidenza sul contesto urbanizzato", C.3.3 "Riuso delle terre", D.3.1 "Comfort termico estivo in ambienti climatizzati" e D.3.3 "Comfort termico invernale in ambienti climatizzati") ed è stato aggiunto il nuovo criterio RP.1 "Acque meteoriche captate e stoccate".

Sono state, inoltre, modificate le modalità di calcolo di sei criteri, per i quali si è proceduto, anche in base all'esperienza acquisita negli anni di applicazione della precedente versione, alla semplificazione e razionalizzazione degli indicatori e del metodo di calcolo. I criteri modificati sono i seguenti: A.3.4 "Supporto all'uso di biciclette", A.3.7 "Uso di specie arboree locali", B.4.11 "Materiali certificati", B. 5.1 "Acqua potabile per uso irrigazione", B.6.4 "Controllo della radiazione solare", C.3.2 "Rifiuti solidi prodotti in fase operativa").

Il presente documento si inserisce nel contesto di inquadramento generale e dei principi metodologici e procedurali descritti a livello nazionale nella Prassi di Riferimento UNI/PdR 13.0:2015, nella quale vengono forniti i criteri e le modalità che definiscono un sistema per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione.

La sezione della prassi di riferimento cui si rimanda per ulteriori approfondimenti inerenti l'applicazione del presente protocollo Itaca Puglia 2017 per edifici non residenziali è la seguente:

- UNI/PdR 13.0 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni. Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità . Inquadramento generale e principi metodologici (http://www.itaca.org/documenti/news/uni_pdr_13_0_2016.pdf)

2. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" specifica i criteri sui quali si fonda il sistema di analisi multicriteria per la valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici non residenziali, ai fini della loro classificazione attraverso l'attribuzione di un punteggio di prestazione.

Esso si applica ad edifici commerciali, scolastici, industriali, uffici e strutture ricettive.

Oggetto della valutazione è un singolo edificio non residenziale - anche se composto da più unità immobiliari - e la sua area esterna di pertinenza. A tale proposito, ai fini del presente Protocollo, le schede criterio si calcolano con riferimento all'intero edificio.



Il calcolo del punteggio di prestazione avviene attraverso l'utilizzo del software di calcolo reso disponibile sul sito della Regione Puglia all'indirizzo: <http://beta.regione.puglia.it/web/orca/abitare-sostenibile>.

Il calcolo del punteggio è riferito ad edifici di nuova costruzione o oggetto di ristrutturazioni importanti che coinvolgano non la singola unità immobiliare, ma l'intero edificio.

La ristrutturazione importante è definita dal Decreto 26 giugno 2015 "*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*".

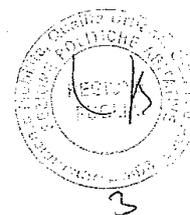
Ai fini del Protocollo, un edificio oggetto di un intervento di demolizione e ricostruzione è considerato *nuova costruzione*. In caso di ampliamento che comporti un nuovo volume lordo climatizzato maggiore del 15% dell'esistente o maggiore di 500 m³ il sistema di valutazione si applica all'intero edificio inteso come oggetto di *ristrutturazione*.

Il "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" è applicabile ad edifici privati oggetto di nuova costruzione o ristrutturazione e ad edifici pubblici oggetto di ristrutturazione.

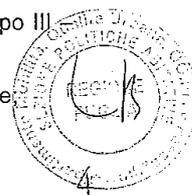
Il "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" non si applica agli edifici non residenziali pubblici di nuova costruzione, per i quali è invece necessaria l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), di cui all'art. 34 del D. Lgs. 50/2016.

3. TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento valgono i termini e le definizioni contenute nella UNI/PdR 13.0:2015.



- UNI/TS 11300-3 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva;
- UNI/TS 11300-4 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;
- UNI/TS 11300-5 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili;
- UNI/TS 11300-6 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili;
- UNI/TR 11328-1 Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Parte 1: Valutazione dell'energia raggiante ricevuta;
- UNI 11367:2010 Acustica in edilizia – Classificazione acustica delle unità immobiliari – Procedura di valutazione e verifica in opera;
- UNI/TS 11445 Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione;
- UNI EN 12354 – 1 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;
- UNI EN 12354 – 2 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti;
- UNI EN 12354 – 3 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
- UNI EN 12354 – 5 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Parte 5: Livelli sonori dovuti agli impianti tecnici;
- UNI EN 13363-1:2008 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza solare e luminosa – Parte 1: Metodo semplificato;
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia – Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale – Metodi di calcolo;
- UNI EN ISO 13789 Prestazione termica degli edifici – Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione – Metodo di calcolo;
- UNI EN ISO 14021:2012 Etichette e dichiarazioni ambientali – Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II);
- UNI EN ISO 14024 Etichette e dichiarazioni ambientali – Etichettatura ambientale di Tipo I – Principi e procedure;
- UNI EN ISO 14025 Etichette e dichiarazioni ambientali – Dichiarazioni ambientali di Tipo III – Principi e procedure;
- UNI EN 15193 Prestazione energetica degli edifici – Requisiti energetici per illuminazione



- UNI EN 15232 Prestazione energetica degli edifici. Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici;
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici. Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni;
- UNI EN ISO 14683:2008 "Ponti termici in edilizia. Coefficiente di trasmissione termica lineica, metodi semplificati e valori di riferimento";
- UNI EN ISO 10211: 2008 "Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali";
- UNI EN 15251 Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica;
- UNI EN 15804 Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole quadro di sviluppo per categoria di prodotto;
- UNI/PdR 13.0:2015 Sostenibilità ambientale nelle costruzioni – Strumenti operativi per la valutazione della sostenibilità – Inquadramento generale e principi metodologici.

5. INDICAZIONI PER L'UTILIZZO DELLE SCHEDE CRITERIO

Il sistema di analisi multicriteria, sintetizzato nelle schede, è strutturato secondo tre livelli gerarchici: aree, categorie, criteri.

Le aree rappresentano macro-temi che si ritengono significativi ai fini della valutazione della sostenibilità ambientale di un edificio. Nel "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" le aree di valutazione sono cinque:

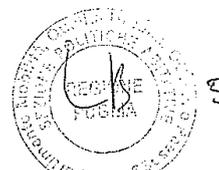
- A. Qualità del sito
- B. Consumo di risorse
- C. Carichi ambientali
- D. Qualità ambientale indoor
- E. Qualità del servizio

Ogni area è suddivisa in categorie e le categorie sono suddivise in criteri.

Il punteggio di prestazione dell'edificio deve essere calcolato attraverso una procedura di valutazione che si articola in tre fasi consecutive:

- caratterizzazione: le performance 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.

I criteri di valutazione per il calcolo del punteggio di prestazione di un edificio nel "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali", sono elencati e raggruppati di seguito per categoria di riferimento:



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 a infrastrutture
- A.1.12 Dispersione dell'insediamento

A.3 Progettazione dell'area

- A.3.3 Aree esterne di uso comune attrezzate
- A.3.4 Supporto all'uso di biciclette
- A.3.7 Uso di specie arboree locali

B.1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita

- B.1.2 Energia primaria non rinnovabile
- B.1.3 Energia primaria totale

B.3 Energia da fonti rinnovabili

- B.3.2 Energia rinnovabile per usi termici
- B.3.3 Energia prodotta nel sito per usi elettrici

B.4 Materiali eco-compatibili

- B.4.1 Riutilizzo delle strutture esistenti
- B.4.6 Materiali riciclati/recuperati
- B.4.7 Materiali da fonti rinnovabili
- B.4.8 Materiali locali
- B.4.10 Materiali riciclabili o smontabili
- B.4.11 Materiali certificati

B.5 Acqua potabile

- B.5.1 Acqua potabile per irrigazione
- B.5.2 Acqua potabile per usi indoor

B.6 Prestazioni dell'involucro

- B.6.1 Energia termica utile per il riscaldamento
- B.6.2 Energia termica utile per il raffrescamento
- B.6.3 Coefficiente medio globale di scambio termico
- B.6.4 Controllo della radiazione solare

C.1 Emissioni di CO₂ equivalente

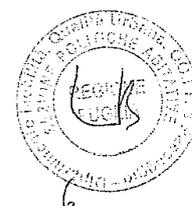
- C.1.2 Emissioni previste in fase operativa

C.3 Rifiuti solidi

- C.3.2 Rifiuti solidi prodotti in fase operativa

C.4 Acque reflue

- C.4.1 Acque grigie inviate in fognatura
- RP.1 Acque meteoriche captate e stoccate



C.4.3 Permeabilità del suolo

C.6 Impatto sull'ambiente circostante

C.6.8 Effetto isola di calore

D.2 Ventilazione

D.2.5 Ventilazione e qualità dell'aria

D.2.6 Radon

D.3 Benessere termoigrometrico

D.3.2 Temperatura operativa nel periodo estivo

D.4 Benessere visivo

D.4.1 Illuminazione naturale

D.5 Benessere acustico

D.5.6 Qualità acustica dell'edificio

D.6 Inquinamento elettromagnetico

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

E.2 Funzionalità ed efficienza

E.2.1 Dotazione di servizi

E.3 Controllabilità degli impianti

E.3.5 B.A.C.S.

E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

E.6.5 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

E.7 Aspetti sociali

E.7.1 Design for all

Il punteggio globale di prestazione, che esprime il livello di sostenibilità ambientale dell'edificio oggetto di valutazione, è dato dalla somma dei punteggi assegnati ai singoli criteri, moltiplicati per il rispettivo peso all'interno del sistema ovvero dalla somma dei punteggi pesati assegnati a ciascuna area di valutazione.

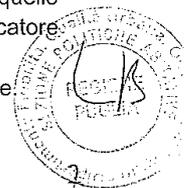
Il punteggio di ciascuna area di valutazione è dato dalla somma dei punteggi pesati delle categorie appartenenti all'area.

Il punteggio di ciascuna categoria è dato dalla somma dei punteggi dei criteri appartenenti alla categoria moltiplicati per il rispettivo peso all'interno della categoria.

Il punteggio di ciascun criterio è ottenuto dal punteggio corrispondente, nella scala di prestazione, al valore dell'indicatore di prestazione del criterio, calcolato secondo il metodo esposto nella scheda descrittiva del criterio.

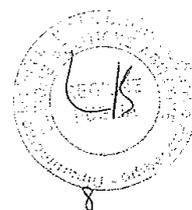
Nel caso in cui la scala di prestazione non presenti un valore dell'indicatore uguale a quello calcolato, il relativo punteggio va ottenuto per interpolazione lineare tra il valore dell'indicatore calcolato e i valori della scala prestazionale.

I risultati di ciascun calcolo devono essere arrotondati per eccesso alla seconda cifra decimale.



5.1 Elenco generale dei criteri e relativi pesi

Di seguito è riportato l'elenco generale dei criteri appartenenti al "Protocollo Itaca Puglia 2017 – edifici non residenziali" e i relativi pesi all'interno del sistema (celle di colore bianco) e i relativi pesi all'interno della categoria di appartenenza (celle di colore giallo). Sono altresì riportati i pesi delle categorie relativi alle aree di appartenenza (celle di colore grigio chiaro) e i pesi delle aree all'interno del sistema (celle di colore grigio scuro).

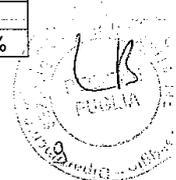




Protocollo ITACA PUGLIA 2017
NON RESIDENZIALE

Elenco criteri e relativi punteggi

ELENCO CRITERI		PESO CRITERIO ALL'INTERNO DELLA CATEGORIA	PESO CRITERIO ALL'INTERNO DEL SISTEMA
A. Qualità del sito		50,00%	
A.1 Selezione del sito			
A.1.5	Riutilizzo del territorio	20,00%	1,50%
A.1.6	Accessibilità al trasporto pubblico	20,00%	1,50%
A.1.8	Mix funzionale dell'area	20,00%	1,50%
A.1.10	Adiacenza a infrastrutture	20,00%	1,50%
A.1.12	Dispersione dell'insediamento	20,00%	1,50%
A.3 Progettazione dell'area		50,00%	
Aree esterne attrezzate di uso comune		40,00%	3,00%
A.3.3	Supporto all'uso di biciclette	20,00%	1,50%
A.3.4	Uso di specie arboree locali	40,00%	3,00%
A.3.7			
B. Consumo di risorse		20,00%	
B.1 Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita		20,00%	
B.1.2	Energia primaria non rinnovabile	50,00%	4,00%
B.1.3	Energia primaria totale	50,00%	4,00%
B.3 Energia da fonti rinnovabili		10,00%	
B.3.2	Energia rinnovabile per usi termici	50,00%	2,00%
B.3.3	Energia prodotta nel sito per usi elettrici	50,00%	2,00%
B.4 Materiali eco-compatibili		20,00%	
B.4.1	Riutilizzo delle strutture esistenti	25,00%	2,00%
B.4.6	Materiali riciclati/recuperati	15,00%	1,20%
B.4.7	Materiali da fonti rinnovabili	15,00%	1,20%
B.4.8	Materiali locali	15,00%	1,20%
B.4.10	Materiali riciclabili e smontabili	15,00%	1,20%
B.4.11	Materiali certificati	15,00%	1,20%
B.5. Acqua potabile		15,00%	
B.5.1	Acqua potabile per irrigazione	50,00%	3,00%
B.5.2	Acqua potabile per usi indoor	50,00%	3,00%
B.6 Prestazioni dell'involucro		35,00%	
B.6.1	Energia termica utile per il riscaldamento	20,00%	2,80%
B.6.2	Energia termica utile per il raffrescamento	20,00%	2,80%
B.6.3	Coefficiente di scambio termico	20,00%	2,80%
B.6.4a	Controllo delle radiazioni solari (Nuova costruzione)	40,00%	5,60%
B.6.4b	Controllo delle radiazioni solari (Ristrutturazione)	40,00%	5,60%
C. Carichi Ambientali		20,00%	
C.1 Emissioni di CO₂equivalente		30,00%	
C.1.2	Emissioni previste in fase operativa	100,00%	6,00%
C.3 Rifiuti Solidi		5,00%	
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	100,00%	1,00%



C.4 Acque reflue		45,00%
C.4.1 Acque grigie inviate in fognatura		25,00% 2,25%
RP.1 Acque meteoriche captate e stoccate		25,00% 2,25%
C.4.3 Permeabilità del suolo		50,00% 4,50%
C.6 Impatto sull'ambiente circostante		20,00%
C.6.8 Effetto isola di calore		100,00% 4,00%
B. Qualità ambientale indoor		65,00%
D.2 Ventilazione		30,00%
D.2.5 Ventilazione e qualità dell'aria		50,00% 2,25%
D.2.6 Controllo Radon		50,00% 2,25%
D.3 Benessere termoigrometrico		20,00%
D.3.2 Temperatura operativa nel periodo estivo		100,00% 3,00%
D.4 Benessere visivo		20,00%
D.4.1 Illuminazione naturale		100,00% 3,00%
D.5 Benessere acustico		20,00%
D.5.6 Qualità acustica dell'edificio		100,00% 3,00%
D.6 Inquinamento elettromagnetico		10,00%
D.6.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)		100,00% 1,50%
E. Qualità del servizio		40,00%
E.2 Funzionalità ed efficienza		25,00%
E.2.1 Dotazione di servizi		100,00% 2,50%
E.3 Controllabilità degli impianti		25,00%
E.3.5 B.A.C.S.		100,00% 2,50%
E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		25,00%
E.6.5 Disponibilità della documentazione tecnica		100,00% 2,50%
E.7 Aspetti sociali		25,00%
E.7.1 Design for all		100,00% 2,50%

Tabella A. Elenco Criteri del "Protocollo Itaca Puglia 2017 - Edifici non residenziali"

5.2 Applicabilità dei criteri

I criteri A.1.5, A.1.12, A.3.3, A.3.7, B.4.1, B.5.1, C.4.1, RP.1, C.4.3, E.2.1 e E.7.1 possono essere impostati dal certificatore come "NON APPLICABILI", a seconda del verificarsi delle condizioni descritte nelle rispettive schede. I criteri B.6.4a e B.6.4b sono mutuamente esclusivi: uno ed uno solo dei due deve essere impostato come "NON APPLICABILE".

Il peso all'interno del sistema (P1, cella di colore bianco nella tabella A) di ciascun criterio "NON APPLICABILE" deve essere sommato ai medesimi pesi dei criteri "APPLICABILI" della stessa area di appartenenza, per quote proporzionali ai pesi stessi.

Il peso all'interno della categoria di appartenenza (P2, cella di colore giallo nella tabella A) di ciascun criterio "NON APPLICABILE" deve essere sommato ai medesimi pesi dei criteri "APPLICABILI" della stessa categoria, per quote proporzionali ai pesi stessi.

Il peso all'interno dell'area di appartenenza (P3, non visualizzato nella tabella A) di ciascun criterio "NON APPLICABILE" deve essere sommato ai medesimi pesi dei criteri "APPLICABILI" della stessa area, per quote proporzionali ai pesi stessi.

Il peso P3 è dato da prodotto del peso P2 per il peso della categoria di appartenenza relativo all'area (P4).



I pesi dei criteri "NON APPLICABILI" (P1, P2, P3) sono quindi azzerati.

Il peso P4 (cella di colore grigio chiaro nella tabella A) di ciascuna categoria deve essere aggiornato rispetto al peso mostrato nella tabella A, per ciascuna area contenente criteri "NON APPLICABILI", poichè tale peso è dato dalla somma dei pesi P3 di tutti i criteri della categoria. I pesi delle aree (celle di colore grigio scuro nella tabella A) restano invariati.

6. LA RELAZIONE DI VALUTAZIONE

Output dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione di un edificio non residenziale è una relazione contenente gli esiti della valutazione rispetto ai criteri considerati. La relazione di valutazione deve essere redatta in base al modello specifico, riportato nell'Appendice al presente documento

7. CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI

Per edifici per uffici si intendono gli edifici classificati dal DPR 412/93 come:

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

Per edifici scolastici si intendono gli edifici classificati dal DPR 412/93 come:

E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili.

Per edifici commerciali si intendono gli edifici classificati dal DPR 412/93 come:

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni.

Per edifici industriali si intendono gli edifici classificati dal DPR 412/93 come:

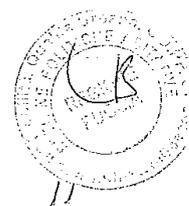
E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.

Per edifici ricettivi si intendono gli edifici classificati dal DPR 412/93 come:

E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione e attività similari.

8. SCHEDE CRITERI

Sono riportate di seguito le schede dei criteri del Protocollo Itaca Puglia 2017 - non residenziale.



SCHEDA CRITERIO A.1.5 – RIUTILIZZO DEL TERRITORIO

QUALITÀ DEL SITO	NUOVA COSTRUZIONE	A.1.5
------------------	-------------------	-------

Selezione del sito

Riutilizzo del territorio

Applicabile ad edifici per uffici privati, commerciali, industriali, ricettivi.

Il criterio è applicabile unicamente a interventi di nuova costruzione. per l'analisi di progetti di ristrutturazione il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva.

AREA DI VALUTAZIONE A. Qualità del sito	CATEGORIA A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA Favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate.	DESTINI DEL CRITERIO nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE Livello di utilizzo progressivo dell'area di intervento.	UNITÀ DI MISURA -		
SEGNALE DI PRESTAZIONE			PUNTO
NEGATIVO	<0		-1
SUFFICIENTE	0		0
BUONO	3		3
OTTIMO	5		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare l'area complessiva del lotto di intervento.
Individuare l'area del lotto di intervento e calcolarne l'estensione superficiale complessiva, A [m²].
2. Suddividere il lotto in aree riconducibili agli scenari indicati in "Metodo e strumenti di verifica".

In base alle condizioni pre-intervento, verificare le caratteristiche dell'area del lotto e suddividere quest'ultimo in aree che siano omogeneamente attribuibili alle seguenti categorie:

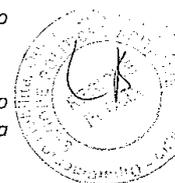
- Bi. Area con caratteristiche del terreno allo stato naturale;
- Bii. Area verde e/o sulla quale erano ospitate attività di tipo agricolo;
- Biii. Area occupata da strutture edilizie o infrastrutture;
- Biv. Area sulla quale sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica del sito (secondo quanto previsto dal D.Lgs. n.152/06).

Nota 1 Ai fini della verifica del criterio per terreno allo stato naturale (cat. Bi) si intende il terreno che si è formato sotto l'influenza di pedogenetici naturali (acqua, vento, temperatura, piante, animali, etc.). Esso ospita eventualmente una vegetazione spontanea quasi sempre composta da più specie in associazione ed in equilibrio con l'ambiente.

Nota 2 Ai fini della verifica del criterio per area verde appartenente alla categoria Bii si intende un'area sistemata a verde che non rientra nella categoria Bi, ad esempio superfici destinate a colture agricole o sistemate a prato o a giardino.

Nota 3 Le aree attribuibili alla categoria Biii sono le aree del lotto che precedentemente all'intervento risultavano occupate da strutture edilizie e/o infrastrutture, quali immobili, strade, parcheggi, etc.

Nota 4 Le aree attribuibili alla categoria Biv sono le aree del lotto che precedentemente all'intervento hanno ospitato attività inquinanti poi dismesse e che sono assoggettate ad interventi di bonifica secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 al fine di renderle compatibili con l'edificabilità.



3. Calcolare l'estensione di ciascuna delle aree individuate al punto precedente.

Con riferimento alla suddivisione dell'area del lotto secondo le superfici individuate nel punto precedente, calcolare l'estensione superficiale complessivamente attribuibile a ogni categoria.

4. Calcolare il livello di utilizzo pregresso del sito.

Calcolare l'indicatore di prestazione, ovvero il livello di utilizzo pregresso del sito, tramite la formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B_i}{A} \cdot (-1) + \frac{B_{ii}}{A} \cdot (0) + \frac{B_{iii}}{A} \cdot (3) + \frac{B_{iv}}{A} \cdot (5) \quad (1)$$

dove:

B_i = superficie complessiva delle aree del lotto con caratteristiche del terreno allo stato naturale, [m²];

B_{ii} = superficie complessiva delle aree del lotto a verde e/o sulle quali erano ospitate attività di tipo agricolo, [m²];

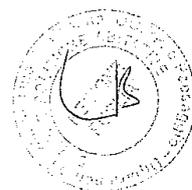
B_{iii} = superficie complessiva delle aree del lotto sulle quali vi erano strutture edilizie o infrastrutture, [m²];

B_{iv} = superficie complessiva delle aree del lotto sulle quali sono state svolte (o sono in programma) operazioni di bonifica, [m²];

A = superficie del lotto di intervento, [m²].

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO A.1.6 – ACCESSIBILITÀ AL TRASPORTO PUBBLICO

QUALITÀ DEL SITO		NUOVA COSTRUZIONE		A.1.6	
		RISTRUTTURAZIONE			
Selezione del sito					
Accessibilità al trasporto pubblico					
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi					
AGGIORNAMENTO			CATEGORIA		
A. Qualità del sito			A.1 Selezione del sito		
ESIGENZA			DESCRIZIONE 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			UNITÀ DI MISURA		
Indice di accessibilità al trasporto pubblico.			-		
SCALA DI PRESTAZIONE					
	Capitale e capoluogo di regione	Capoluogo di provincia	Centro urbano con popolazione > 5000 abitanti	Centro urbano con popolazione < 5000 abitanti	PUNTO
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

1. Determinare la distanza a piedi dai nodi della rete di trasporto pubblico serviti da treni, bus e tram. Dalle planimetrie di progetto individuare gli ingressi pedonali principali dell'edificio, intesi come accessi pedonale principali all'area di pertinenza. Individuare la rete dei trasporti pubblici della zona di intervento e in particolare i nodi della rete serviti da bus e tram situati entro una distanza radiale di 500 metri dall'ingresso pedonale principale dell'edificio, e quelli del servizio ferroviario situati entro una distanza radiale di 1000 metri.

Nota 1 Per nodo si intende il punto dal quale è possibile accedere al servizio di trasporto pubblico; può essere costituito da una sola fermata isolata ma anche da più fermate, ad esempio dall'insieme delle due fermate poste generalmente ai due lati di una strada, oppure da una stazione ferroviaria con le annesse fermate per gli autobus.

Nota 2 Nel caso non si individuino nodi della rete di trasporto secondo la procedura indicata, la verifica è da considerarsi terminata ed occorre assegnare al criterio una valutazione negativa. Consultando quindi la scala di prestazione, scegliere lo scenario che meglio descrive il contesto dell'intervento in esame (capitale/capoluogo di regione, capoluogo di provincia, centro urbano con popolazione > 5000 abitanti, centro urbano con popolazione ≤ 5000 abitanti) e attribuire all'indicatore di prestazione il valore che corrisponde al punteggio "-1".

Nota 3 Per la verifica del criterio si considerino anche i nodi di accesso alle linee della metropolitana entro una distanza limite di 500 metri dall'ingresso pedonale principale dell'edificio.

Per ogni nodo individuato misurarne la distanza (in metri) dall'ingresso principale dell'edificio considerando il più breve tragitto percorribile a piedi, ovvero non misurando la distanza in linea retta ma tenendo conto del reale cammino che dovrà essere effettuato dai pedoni. In caso di più accessi dello stesso tipo considerare la media tra le distanze di ciascuno.



14

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 riferito alle seguenti fasce orarie:

- a) 07.00-09.00 e 17.00-19.00 per gli uffici.
- b₁) 07:00-09:00, 12:00-14:00 e 16:00-18:00 per asili nido, scuole dell'infanzia e scuole primarie;
- b₂) 07:00-09:00 e 13:00-15:00 e 17-19 per scuole secondarie di primo e secondo grado;
- c) 06.00-22.00 per gli edifici industriali e commerciali.
- d) 06,00-24,00 per gli edifici ricettivi.

Elencare i nodi della rete di trasporto selezionati al punto 1 e le relative linee di servizio. Nel prosieguo del procedimento ogni linea di servizio alla quale è possibile accedere da più nodi deve essere considerata solamente nel nodo risultato più vicino all'edificio (in un nodo potrebbero essere considerate più linee di servizio; una linea di servizio, invece, può essere considerata in un unico nodo).

Procurarsi gli orari dei mezzi di trasporto e per ogni linea di servizio selezionata determinare il numero n di passaggi effettuati nel relativo nodo nelle fasce orarie rispettive di ciascuna destinazione d'uso, dei giorni feriali (lunedì-venerdì) per gli uffici (lunedì- sabato per le scuole e gli edifici industriali), tutti i giorni per gli edifici commerciali e gli alberghi.

Nota 4 In molti casi le linee del trasporto pubblico sono bidirezionali e la stessa linea presenta, per ogni nodo, due fermate contrapposte ai due lati della strada. In questo caso occorre considerare la linea solo nella direzione che presenta il maggior numero di passaggi nelle fasce orarie di riferimento (la stessa considerazione vale per il trasporto ferroviario).

Nota 5 Per quanto riguarda il servizio ferroviario, sono da prendere in considerazione solamente le linee che presentano, entro una distanza radiale di 20 chilometri dall'edificio, almeno una fermata successiva a quella nel nodo selezionato secondo le condizioni del punto 1. Sono da considerare come un'unica linea di servizio le linee dei treni che servono la stessa tratta (stazione di origine - stazione di destinazione).

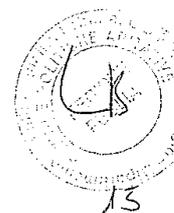
Nota 6 Per quanto riguarda le linee extraurbane degli autobus, sono da prendere in considerazione solamente le linee che presentano, entro una distanza effettiva di 20 chilometri, almeno una fermata successiva a quella nel nodo selezionato secondo le condizioni del punto 1. Sono da considerare come un'unica linea di servizio le linee che effettuano lo stesso percorso, dalla fermata di origine a quella di destinazione.

Nota 7 Nei casi delle linee di trasporto pubblico che non effettuano un numero di servizi costante in tutti i giorni feriali dell'anno si determini il parametro n (numero di passaggi del mezzo nelle fasce orarie di riferimento) come rapporto tra il numero totale annuale di passaggi del mezzo nelle fasce orarie di riferimento dei giorni feriali (lu-ve) e il numero dei giorni feriali (lu-ve) in un anno (assunti pari

3. Per ogni linea calcolare l'indice di accessibilità al trasporto pubblico.

Per ogni linea di trasporto e relativo nodo selezionati in base alla procedura indicata nei punti 1 e 2, calcolare il tempo di percorrenza a piedi del tragitto edificio-nodo utilizzando una velocità di camminata teorica pari a 80 metri al minuto, tramite la formula:

$$W_t = \frac{d_n}{v} = \frac{d_n}{80} \quad (1)$$



dove:

W_t = tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, [min];

d_n = lunghezza del tragitto nodo-edificio, intesa secondo quanto indicato nel punto 1, [m];

v = velocità teorica di camminata, pari a 80 metri al minuto, [m/min].

Determinare il tempo di attesa del servizio tramite la formula:

$$S_{wt} = 0,5 \cdot \left(\frac{60 \cdot 4}{n} \right) + R_f \quad (2)$$

dove:

S_{wt} = tempo di attesa del servizio, [min];

n = numero di passaggi dei mezzi delle singole linee nelle fasce orarie di riferimento, [-];

R_f = fattore di affidabilità, pari a 2 per bus e tram, e pari a 0,75 per i treni.

Nota 8 Per le linee della metropolitana utilizzare un fattore di affidabilità pari a 0,75.

Determinare il tempo totale di accesso al trasporto pubblico, sommando il tempo di percorrenza a piedi e il tempo di attesa del servizio precedentemente calcolati:

$$A_t = W_t + S_{wt} \quad (3)$$

dove:

A_t = tempo totale di accesso al servizio, [min];

S_{wt} = tempo di attesa del servizio, [min];

W_t = tempo di percorrenza a piedi del tragitto nodo-edificio, in minuti, [min];

Determinare la frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, tramite la formula:

$$F_i = \frac{30}{A_t} \quad (4)$$

dove:

F_i = frequenza equivalente di accessi al servizio dall'edificio, [-];

A_t = tempo totale di accesso al servizio, [min];

Analizzando singolarmente ogni tipologia di trasporto pubblico (bus, tram, treni) calcolarne l'indice di accessibilità, tramite la formula:

$$IA_i = F_{i,max} + 0,5 \left(\sum F_i - F_{i,max} \right) \quad (5)$$

dove:

IA_i = indice di accessibilità della tipologia di trasporto i-esima, [-];

$F_{i,max}$ = il maggiore tra i valori F_i relativi alla tipologia di trasporto i-esima, [-];

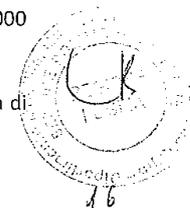
$\sum F_i$ = somma dei valori F_i relativi alla stessa tipologia di trasporto i-esima, [-].

Calcolare l'indice di accessibilità IA al trasporto pubblico come somma degli indici di accessibilità delle diverse tipologie di trasporto pubblico calcolati al punto precedente.

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

Dalla tabella della scala di prestazione individuare la categoria urbana che meglio descrive il contesto di inserimento dell'edificio in esame, scegliendo tra: capitale/capoluogo di regione, capoluogo di provincia, centro urbano con popolazione > 5000 abitanti, centro urbano con popolazione ≤ 5000 abitanti;

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO A.1.8 – MIX FUNZIONALE DELL'AREA

QUALITÀ DEL SITO		NUOVA COSTRUZIONE	A.1.8
		RISTRUTTURAZIONE	
Selezione del sito			
Mix funzionale dell'area			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
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	UNITÀ DI MISURA		
Distanza media dell'edificio da strutture di base con destinazioni d'uso ad esso complementari.	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	> 700	-1	
SUFFICIENTE	700	0	
BUONO	400	3	
OTTIMO	200	5	

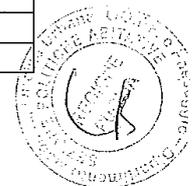
Metodo e strumenti di verifica

1. Individuare le strutture di commercio, di servizio, sportive della zona.

Individuare la localizzazione delle strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali presenti nelle vicinanze del lotto di intervento. Per la selezione delle strutture idonee alla verifica è necessario fare riferimento alle sole tipologie di strutture indicate nelle tabelle 1.8.a, b e c per le rispettive destinazioni d'uso, suddivise nelle tre categorie: "commercio", "servizio" e "sport/cultura".

Uffici

Commercio	Servizio	Sport/cultura
Negozi di beni alimentari e prodotti per la casa	Ufficio postale	Teatro
Edicola	Banca	Cinema
Ristoranti e locali pubblici affini (pizzeria, self-service, ecc.)	Strutture di servizio sanitario pubbliche o convenzionate	Museo/Spazio espositivo
Bar	Nido d'infanzia	Biblioteca
	Scuola di infanzia	Struttura sportiva
	Scuola primaria	
	Scuola secondaria di primo grado	
	Farmacia	
	Giardino pubblico	



Edifici scolastici

Commercio	Servizio	Sport/cultura
Negozi di beni alimentari e prodotti per la casa	Ufficio postale	Teatro
Edicola	Banca	Cinema
Ristoranti e locali pubblici affini (pizzeria, self-service, ecc.)	Strutture di servizio sanitario pubbliche o convenzionate	Museo/Spazio espositivo
Bar	Farmacia	Biblioteca
	Giardino pubblico	Struttura sportiva
		Sala studio

Edifici ricettivi

Commercio	Servizio	Sport/cultura
Negozi di beni alimentari e prodotti per la casa	Ufficio postale	Teatro
Supermercato	Banca	Cinema
Ristoranti e locali pubblici affini (pizzeria, self-service, ecc.)	Strutture di servizio sanitario pubbliche o convenzionate	Museo/Spazio espositivo
Bar	Farmacia	Biblioteca
Edicola	Parco pubblico	Struttura sportiva
Tabaccheria	Municipio, Vigili urbani	
Prodotti per l'igiene personale/profumeria	Infopoint - Ufficio turistico	
	Uffici di Polizia	

Tabella 1.8.a, b, c – Elenco delle tipologie di strutture da prendere in considerazione per la verifica del criterio.

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 cinque strutture afferenti alle categorie sopracitate.

Tra le strutture individuate al punto 1 selezionarne cinque appartenenti a cinque tipologie differenti, tra le quali almeno una struttura della categoria "commercio" e almeno una della categoria "servizio". Calcolare la distanza tra il principale punto di accesso dell'edificio e il punto di accesso alle strutture selezionate.

Nota 1 La distanza deve essere misurata dall'ingresso principale dell'edificio (ovvero dal principale accesso pedonale all'area di pertinenza) all'ingresso delle strutture selezionate, considerando il più breve tragitto percorribile a piedi.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione, ovvero la distanza media tra l'edificio e le strutture selezionate tramite la formula:

$$d_{media} = \frac{\sum_{i=1}^5 d_i}{5} \quad (1)$$

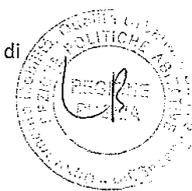
dove:

d_{media} = distanza media tra l'edificio e le cinque strutture selezionate, [m];

d_i = distanza tra l'edificio e la struttura i-esima, [m].

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEMA CRITERIO A.1.10 – ADIACENZA A INFRASTRUTTURE

QUALITÀ DEL SITO		NUOVA COSTRUZIONE	A.1.10
		RISTRUTTURAZIONE	
Selezione del sito			
Adiacenza a infrastrutture			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
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	UNITÀ DI MISURA		
Distanza media dal lotto di intervento delle reti infrastrutturali di base esistenti (acquedotto, rete elettrica, gas, fognatura).	m		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	>100		-1
SUFFICIENTE	100		0
BUONO	55		3
OTTIMO	25		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la lunghezza del collegamento da costruire o adeguare fra il lotto di intervento e le reti esistenti dei quattro servizi di riferimento: rete elettrica, acquedotto, rete fognaria, rete gas.

Analizzando l'elaborato grafico contenente l'inserimento planimetrico dell'edificio in esame e l'allacciamento ai pubblici servizi calcolare la lunghezza in metri delle linee che è necessario realizzare (o adeguare o sostituire) per il collegamento della nuova utenza alle reti esistenti dei servizi: elettricità, acqua potabile, fognatura, gas metano. Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione è sufficiente misurare la lunghezza della linea che verrà realizzata (o adeguata o sostituita) al di fuori dell'area del lotto di intervento.

Nota 1 Anche nel caso in cui alcuni allacciamenti alle reti infrastrutturali vengano realizzati/adeguati mediante la realizzazione di un unico scavo, ai fini del calcolo dell'indicatore devono essere misurate le lunghezze dei singoli allacciamenti.

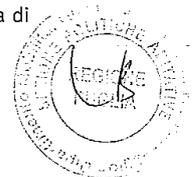
2. Calcolare la media aritmetica delle lunghezze calcolate nel punto precedente.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come media aritmetica delle lunghezze (in metri) individuate nel punto precedente.

Nota 2 Nel caso il progetto non preveda il collegamento dell'edificio a una o più delle reti infrastrutturali di riferimento (o non sia necessario adeguare o sostituire una o più delle reti), calcolare l'indicatore di prestazione assegnando al relativo collegamento una lunghezza pari a zero metri.

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO A.1.12 – DISPERSIONE DELL'INSEDIAMENTO

QUALITÀ DEL SITO	NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	A.1.12
-------------------------	---------------------------------------	---------------

Selezione del sito

Dispersione dell'insediamento

Applicabile ad edifici industriali, commerciali

AREA DI VALUTAZIONE CATEGORIA

A. Qualità del sito A.1 Selezione del sito

ESIGENZA PESO DEL CRITERIO

Premiare le scelte urbanistiche che tendono a contenere la dispersione insediativa nel sistema completo nella categoria

INDICATORE DI PRESTAZIONE UNITÀ DI MISURA

Percentuale di perimetro dell'area adiacente ad altre aree a destinazione produttiva o a destinazione servizi o già urbanizzate %

SCALA DI PRESTAZIONE

Qualità	Indicatore di Prestazione	Peso	Punteggio
NEGATIVO	-		-1
SUFFICIENTE	0		0
BUONO	60		3
OTTIMO	100		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il perimetro esterno dell'area industriale-commerciale (A).
2. Calcolare la parte di perimetro adiacente ad altri insediamenti a destinazione produttiva/servizi o comunque relativo ad un'area urbanizzata (B).
3. Calcolare la percentuale espressa come:

$$\% = (B/A) \times 100 \quad (1)$$

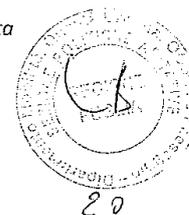
Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Nota 1 Sono considerate equivalenti le aree produttive, industriali, artigianali, commerciali, direzionali o a servizi. Sono da considerare anche le aree con urbanizzazioni già presenti di qualsiasi destinazione d'uso.

Nota 2 Il criterio si applica anche ad insediamenti sovracomunali o confinanti con altri Comuni.

Nota 3 Il criterio non si applica agli esercizi di vicinato, ma solo alle medie e grandi strutture di vendita



SCHEDA CRITERIO A.3.3 – AREE ESTERNE DI USO COMUNE ATTEZZATE

QUALITÀ DEL SITO		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	A.3.3
Progettazione dell'area Aree esterne di uso comune attrezzate Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, ricettivi			
Il criterio è applicabile unicamente a interventi provvisti di aree esterne pertinenziali. Per l'analisi di progetti senza tali aree esterne, il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.3 Progettazione dell'area		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'utilizzo degli spazi esterni di uso comune di pertinenza dell'edificio.	nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Livello di servizio delle aree esterne comuni di pertinenza dell'edificio.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio non sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente alcuna delle tre attività di riferimento.		-1
SUFFICIENTE	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno una delle tre attività di riferimento.		0
BUONO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno due delle tre attività di riferimento.		3
OTTIMO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente le tre attività di riferimento.		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare se nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti adeguati spazi attrezzati atti a favorire la sosta/agggregazione, le attività ludico ricreative e le attività sportive.

Verificare se sono previste aree esterne di uso comune adeguatamente attrezzate per:

Favorire momenti di sosta e l'agggregazione per gli occupanti dell'edificio, ad esempio tramite l'installazione di attrezzature quali panchine, gazebo, tavoli da esterno.

Permettere attività ludico ricreative, in particolare per lo svago all'aria aperta di bambini e ragazzi, ad esempio tramite l'installazione di strutture gioco o sport da esterno, piscine negli edifici ricettivi.

Favorire attività sportive per gli occupanti dell'edificio, ad esempio tramite la realizzazione di campi da gioco e l'installazione di strutture/attrezzi per l'esercizio fisico.

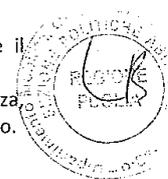
Nota 1 Per la verifica del criterio è richiesto che gli spazi attrezzati, se presenti, debbano essere adeguatamente dimensionati rispetto al numero degli occupanti dell'edificio.

Nota 2 Ai fini della selezione dello scenario appropriato non sono da considerare aree esterne di pertinenza quelle non specificamente attrezzate per le attività indicate.

Nota 3 Qualora la copertura dell'edificio fosse progettata e attrezzata in modo da favorire una o più delle attività sopraindicate può essere presa in considerazione a ai fini della verifica del criterio.

2. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche del sito di intervento e attribuire il punteggio.

In base alle verifiche effettuate sulla sistemazione e sulla dotazione delle aree esterne di pertinenza individuare lo scenario che meglio descrive l'edificio di progetto e assegnare al criterio il relativo punteggio.



SCHEDA CRITERIO A.3.4 – SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE

QUALITÀ DEL SITO		NUOVA COSTRUZIONE	A.3.4
		RISTRUTTURAZIONE	
Progettazione dell'area			
Supporto all'uso di biciclette			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
Il criterio valuta l'esistenza di spazi dedicati alla bicicletta come mezzo di trasporto alternativo, l'esistenza di supporti ed attrezzature per favorirne e facilitarne l'uso per i piccoli spostamenti quotidiani.			
AREA DI VARIANTE	CATEGORIA		
A. Qualità del sito	A.3 Progettazione dell'area		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Favorire l'installazione di posteggi per le biciclette.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Percentuale tra il numero di posteggi per P_{bici} (B) e il numero stimato di occupanti dell'edificio (A)	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	< 4	-1	
SUFFICIENTE	4	0	
BUONO	13,6	3	
OTTIMO	20	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il numero previsto di occupanti dell'edificio (A).

Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti per l'edificio in esame.

In presenza di indicazioni normative o progettuali definite indicare il metodo ed i risultati del calcolo del numero degli occupanti.

In assenza di indicazioni più puntuali per stimare il numero degli occupanti utilizzare le seguenti formule:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Nido d'infanzia e scuole di infanzia	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole primarie e scuole secondarie di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	$Occ = N. \text{ posti letto}$	(1f)
Ristoranti	$Occ = m^2 \text{ sala} / 1,5$	(1g)



dove:

Occ = numero stimato di occupanti l'edificio in progetto, [-]

S_u = superficie utile dell'edificio, [m²].

Nota 1 Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi (Art.3 DMLPP n.801/1977).

2. Calcolare il numero previsto di posteggi per le biciclette (B).

Verificare se è prevista la realizzazione di posteggi dedicati al deposito per le biciclette in spazi comuni all'interno del lotto di intervento e calcolarne il numero complessivo, P_{bici} (B).

Nota 2 Per il calcolo dell'indicatore di prestazione, come posteggi vanno considerati spazi e/o sistemi che consentano il deposito sicuro delle biciclette, come ad esempio rastrelliere fisse o spazi appositamente destinati a questo scopo.

Nota 3 I posteggi non devono necessariamente essere localizzati nelle aree esterne di pertinenza ma possono essere localizzati anche in altre aree dell'edificio, quali androni e garage, purché si tratti di aree comuni dell'edificio facilmente accessibili.

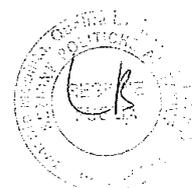
3. Calcolare il rapporto percentuale tra il numero previsto di posteggi per le biciclette ed il numero previsto di occupanti dell'edificio.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il numero di posteggi per biciclette P_{bici} (B) e il numero stimato di occupanti dell'edificio (A), calcolati nei punti precedenti.

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{P_{bici}}{ab} \cdot 100 \quad (1)$$

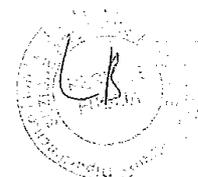
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO A.3.7 – USO DI SPECIE ARBOREE LOCALI

QUALITA' DEL SITO	NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	A.3.7
Progettazione dell'area		
Uso di specie arboree locali		
Applicabile ad edifici scolastici, industriali, commerciali, ricettivi		
Il criterio si applica sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni, qualora siano presenti aree esterne pertinenziali. L'applicazione del criterio intende favorire la conservazione della biodiversità ed il miglioramento dei benefici ambientali nell'ambito del verde ornamentale.		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
A. Qualità del sito	A.3 Progettazione dell'area	
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Favorire l'uso di specie arboree ed arbustive non invasive, migliorare i benefici ambientali nel progetto delle sistemazioni esterne riducendo i fabbisogni idrici, utilizzare specie vegetali locali o naturalizzate.		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Rapporto percentuale fra il numero delle piante di specie locali o naturalizzate e non invasive piantumate e il numero totale di piante nella superficie di pertinenza che coincide con la superficie fondiaria del lotto.		
SCALA DI PRESTAZIONE (se numero di strategie salv'acqua utilizzate)		
NEGATIVO	< 80	-1
SUFFICIENTE	80	0
DISCRETO	92	3
BUONO	100	4
OTTIMO	>=92	5
Metodo e strumenti di verifica Relazioni descrittive, schemi e tavole a supporto delle strategie e sistemi progettati.		
DIMOSTRARE L'ASSENZA DI SPECIE ESOTICHE INVASIVE DIMOSTRARE LA PRESENZA DI TECNICHE SALVA ACQUA DIMOSTRARE LA QUANTITA' DI PIANTE NON INVASIVE LOCALI O NATURALIZZATE SECONDO LE MODALITA' DI SEGUITO RIPORTATE		
1. Calcolare il numero previsto di piante (A) Suddividere le piante previste in:		
A _i specie arboree [numero intero]		
A _{ii} specie arbustive [numero intero]		
A _{iii} specie cespugliose [metri lineari]		
A _{iv} specie erbacee [m ²]		



2. Calcolare il numero di piante di specie locali o naturalizzate non invasive previste (B)

Suddividere le specie non invasive previste in:

B_i specie arboree [n]

B_{ii} specie arbustive [n]

B_{iii} specie cespugliose [m]

B_{iv} specie erbacee [m²]

3. Calcolare l'indicatore di prestazione, ovvero la percentuale di specie locali o naturalizzate non invasive previste tramite la formula:

$$\text{Indicatore} = (B_i/A_i + B_{ii}/A_{ii} + B_{iii}/A_{iii} + B_{iv}/A_{iv}) * 100/4$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Il punteggio 4 va conseguito con una percentuale di piante non invasive almeno pari al 92% e la presenza di almeno una delle strategie salva-acqua (s) sotto riportate.

Il punteggio 5 va conseguito con una percentuale di piante non invasive almeno pari al 100% e la presenza di almeno due delle strategie salva-acqua (s) sotto riportate.

STRATEGIE PER UN GIARDINO SALVA ACQUA

1. Riduzione del tappeto erboso - di forma limitata e semplice
2. Prato all'ombra mobile di alberi ad alto fusto
3. Raggruppare le piante in base al fabbisogno idrico
4. Pacciamatura



Specie invasive	Specie proposte in alternativa
<i>Acacia dealbata</i> (Fabaceae)	In ambienti asciutti: <i>Cedrela arborescens</i> , <i>Cornus glauca</i> , <i>Callioteome spinosa</i> . Leguminosae originarie del bacino del Mediterraneo. Per scopi ornamentali: <i>Stephanandra microphylla</i> e <i>S. ternstroemii</i> . Leguminosae originarie della Nuova Zelanda.
<i>Ailanthus altissima</i> (Simarubaceae)	In ambienti asciutti: <i>Cedrela arborescens</i> , <i>Cornus glauca</i> , <i>Callioteome spinosa</i> . Fabaceae originarie del bacino del Mediterraneo. Per scopi ornamentali: <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae) o <i>Cedris atlantica</i> (Ulmaceae) originarie dell'area del Mediterraneo.
<i>Amaranthus prostratus</i> (Fabaceae) (dalla lista specie aliene invasive della EPPO)	In ambienti umidi, possono essere usate specie autoctone del bacino del Mediterraneo area come <i>Fraxinus angustifolia</i> (Oleaceae), <i>Salix alba</i> (Salicaceae), <i>Alnus glutinosa</i> (Fagaceae) o <i>Cornus sanguinea</i> (Cornaceae). Sulle dune asciutte, <i>Juniperus phoenicea</i> (Cupressaceae) è raccomandato per il consolidamento delle sabbie.
<i>Baccharis halimifolia</i> (Asteraceae)	Per le riser: la specie mediterranea <i>Asyrisce italica</i> (Chenopodiaceae). Per scopi ornamentali: <i>Leucophyllum frutescens</i> (Scrophulariaceae), originaria del Nord e centro America e <i>Xanthoxylum sibiricum</i> (Sapotaceae) originaria della Cina.
<i>Buddleia davidii</i> (Buddleiaceae)	Per scopi ornamentali: <i>Syringa persica</i> (Oleaceae). Nota: l'ibrido <i>Buddleia</i> Loeblichii (<i>B. davidii</i> x <i>B. fallowiana</i>) veniva precedentemente raccomandato ma è stato segnalato come sfuggito dai giardini (si veda RSE 2005/131).
<i>Callitriche microcarpa</i> e <i>C. sibirica</i>	Per le dune si raccomandano un miscuglio di specie autoctone. Per scopi ornamentali: <i>Artemisia maritima</i> (Plumbaginaceae) originaria del Sud Europa può essere utilizzata.
<i>Cardaria hirsuta</i> (Poaceae)	<i>Saccharum arvense</i> (Poaceae) originaria dell'area del Mediterraneo può essere utilizzata per scopi ornamentali e di recupero.
<i>Ligustrum sinense</i> (Verbenaceae)	<i>Frankenia laevis</i> (Frankeniaceae), <i>Ligustrum sinense</i> e <i>Ligustrum sinense</i> var. <i>album</i> sono piante arbustive originarie del Bacino del Mediterraneo.
<i>Lonicera xylosteum</i> e <i>L. periclymenum</i> (Onagraceae)	<i>Campanula medium</i> (Campanulaceae) dall'Europa e <i>Stemmadia ruthenica</i> (Primulaceae), una specie eurasiatica.
<i>Opuntia</i> spp.	Per costituire delle siepi di protezione: <i>Callitriche spinosa</i> (Fabaceae), originaria del Bacino del Mediterraneo.
<i>Robinia pseudoacacia</i> (Fabaceae)	Per ambienti asciutti: <i>Cedrela arborescens</i> , <i>Cornus glauca</i> , <i>Callioteome spinosa</i> . Leguminosae originarie del Bacino del Mediterraneo. Per scopi ornamentali: <i>Sorbus domestica</i> (Rosaceae) originaria dell'Europa centrale e meridionale.



SCHEDA CRITERIO B.1.2 – ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.1.2
		RISTRUTTURAZIONE	
Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio			
Energia primaria globale non rinnovabile			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.1. Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Migliorare la prestazione energetica dell'edificio con la riduzione dell'energia primaria non rinnovabile durante la fase operativa dell'edificio	nel sistema completo		nella categoria
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Percentuale di riduzione dell'indice di prestazione energetica non rinnovabile (rapporto percentuale tra l'indice di energia primaria globale non rinnovabile dell'edificio $EP_{gl,nren}$ e il corrispondente valore dell'edificio di riferimento $EP_{gl,nren,ref,standard}$ (2019/21) utilizzato per il calcolo della classe energetica)	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	> 120 %	-1	
SUFFICIENTE	120%	0	
BUONO	72%	3	
OTTIMO	40%	5	

Metodo e strumenti di verifica

Il criterio è applicabile all'intero edificio, nel caso di più unità immobiliari dovranno essere calcolate le prestazioni medie parametrate rispetto alle superfici.

1. Determinare il valore di $EP_{gl,nren}$ dell'edificio o delle singole unità immobiliari (B)

Si procede come segue:

$EP_{gl,nren}$ è l'indice di prestazione energetica non rinnovabile dell'edificio reale [kWh/m²-a]

E' necessario determinare il predetto indice di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria non rinnovabile, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 (DM *Requisiti minimi*).

$EP_{gl,nren}$ è la somma degli indici di prestazione per i singoli servizi energetici presenti nell'edificio:

$$EP_{gl,nren} = EP_{H,nren} + EP_{W,nren} + EP_{V,nren} + EP_{C,nren} + EP_{L,nren} + EP_{T,nren} \quad (1)$$



dove:

$EP_{H,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per il riscaldamento invernale [kWh/m²·a]

$EP_{W,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la produzione di acqua calda sanitaria [kWh/m²·a]

$EP_{V,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la ventilazione [kWh/m²·a]

$EP_{C,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione estiva [kWh/m²·a]

$EP_{L,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per l'illuminazione artificiale [kWh/m²·a]

$EP_{T,nren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria non rinnovabile per il servizio del trasporto di persone e cose [kWh/m²·a]

Nota 1. L'applicazione dell'indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose (ascensori, scale mobili, marciapiedi) è sospeso in attesa della emanazione delle relative norme tecniche, ma dovrà essere calcolato a decorrere da 90 giorni dalla loro pubblicazione.

DESTINAZIONE D'USO NON RESIDENZIALE	CLIM. INVERNALE	ACS	VENTILAZIONE	CLIM. ESTIVA	ILLUMINAZIONE	TRASPORTO
E.1(3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;	sempre attivo	attivo se presente				
E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni	sempre attivo	attivo se presente				
E.5 Edifici commerciali e assimilabili: negozi, magazzini di vendita	sempre attivo	attivo se presente				
E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;	sempre attivo	attivo se presente				
E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili;	sempre attivo	attivo se presente				

Tabella B.1.2.a – Servizi energetici per usi non residenziali.

2. Determinare il valore di $EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)}$, per l'edificio di riferimento secondo quanto previsto dall'Allegato 1, capitolo 3 del DM 26/06/2015 *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prestazioni e dei requisiti minimi degli edifici*, dotandolo delle tecnologie standard riportate nella Tabella 1, in corrispondenza dei parametri vigenti dal primo gennaio 2019 per gli edifici pubblici, e dal primo gennaio 2021 per tutti gli altri. Tale valore è posto quale limite di separazione tra le classi A1 e B (A).

3. Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il valore di $EP_{gl,nren}$ e il valore di $EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)}$ (A), calcolati nei punti precedenti.

$$\text{Indicatore} = B/A * 100 = EP_{gl,nren} / EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)} * 100 \quad (2)$$

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

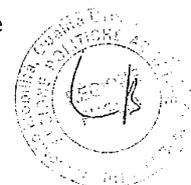
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Nel caso di più unità immobiliari il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare,

Dovranno essere calcolate le prestazioni medie di $EP_{gl,nren}$ e di $EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)}$ parametrate rispetto alla superficie utile climatizzata (media ponderata) con la seguente equazione:

$$EP_{gl,nren} = \sum_j (EP_{gl,nren} * S_j) / \sum_j S_j \quad (3)$$

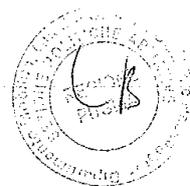
$$EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)} = \sum_j (EP_{gl,nren,rif,standard(2019/21)} * S_j) / \sum_j S_j \quad (4)$$



3. Calcolare l' $EP_{gl,tot}$ per ciascuna unità immobiliare (indice j) e poi calcolare l' $EP_{gl,tot,media}$ dell'edificio facendo una media ponderata rispetto alle superfici utili climatizzate.

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.1.3 – ENERGIA PRIMARIA TOTALE

CONSUMO DI RISORSE	NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	B.1.3
Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita dell'edificio		
Energia primaria totale		
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi.		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
B. Consumo di risorse	B.1. Energia primaria richiesta durante il ciclo di vita	

ESIGENZA	PESCE DEL CRITERIO	
Migliorare la prestazione energetica dell'edificio con la riduzione dell'energia primaria totale durante la fase operativa dell'edificio	nel sistema completo	nella categoria

INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA
Percentuale di riduzione dell'indice di prestazione energetica totale (rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica globale totale dell'edificio da valutare $EP_{gl,tot}$ e il corrispondente valore limite dell'edificio di riferimento $EP_{gl,tot,limite}$ per i corrispondenti anni di vigenza)	%

SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5

Metodo e strumenti di verifica

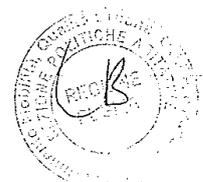
Il criterio è applicabile all'intero edificio, nel caso di più unità immobiliari dovranno essere calcolate le prestazioni medie parametrate rispetto alle superfici.

1. Calcolare l'indice di prestazione energetica globale totale per l'intero edificio di cui al D.Lgs. 192/2005 e ss.mm.ii e secondo la procedura descritta nella serie UNI TS 11300 e successive modifiche. (B)

$EP_{gl,tot}$ è l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio reale [kWh/m²] considerando sia l'energia primaria non rinnovabile, che quella rinnovabile. E' necessario determinare entrambi i predetti indici di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 (DM Requisiti minimi).

$EP_{gl,tot}$ è la somma degli indici di prestazione per i singoli servizi energetici presenti nell'edificio (ad eccezione di climatizzazione e acqua calda sanitaria che vengono considerati sempre presenti):

$EP_{gl,tot}$ è la somma degli indici di prestazione per i singoli servizi energetici presenti nell'edificio:



$$EP_{gl,tot} = EP_{H,tot} + EP_{W,tot} + EP_{V,tot} + EP_{C,tot} + EP_{L,tot} + EP_{T,tot} \quad (1)$$

dove:

- $EP_{H,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per il riscaldamento invernale [kWh/m²·a]
 $EP_{W,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per la produzione di acqua calda sanitaria [kWh/m²·a]
 $EP_{V,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per la ventilazione [kWh/m²·a]
 $EP_{C,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per la climatizzazione estiva [kWh/m²·a]
 $EP_{L,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per l'illuminazione artificiale [kWh/m²·a]
 $EP_{T,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale per il servizio del trasporto di persone e cose [kWh/m²·a] di occupanti l'edificio in progetto, [-]

Nota 1. L'applicazione dell'indice di prestazione energetica per il trasporto di persone e cose (ascensori, scale mobili, marciapiedi) è sospeso in attesa della emanazione delle relative norme tecniche, ma dovrà essere calcolato a decorrere da 90 giorni dalla loro pubblicazione.

DESTINAZIONE D'USO NON RESIDENZIALE	CLIM. INVERNALE 	ACS 	VENTILAZIONE 	CLIM. ESTIVA 	ILLUMINAZIONE 	TRASPORTO 
E.1(3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;	sempre attivo	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente
E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili: pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni	sempre attivo	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente
E.5 Edifici commerciali e assimilabili: negozi, magazzini di vendita	sempre attivo	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente
E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;	sempre attivo	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente
E.8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili.	sempre attivo	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente	attivo se presente

Tabella B.1.2.a – Servizi energetici per usi non residenziali.

2. Calcolare il valore limite dell'indice di prestazione energetica globale totale $EP_{gl,tot,limite}$.
 $EP_{gl,tot,limite}$ è l'indice di prestazione energetica globale limite dell'edificio di riferimento considerando sia l'energia primaria non rinnovabile sia quella rinnovabile, come definito alla lettera l-novies), del comma 1, dell'articolo 2, del decreto legislativo 192/2005 e per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione sono dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1, dell'Appendice A del Decreto Ministeriale 26/6/2015 (DM requisiti minimi), per i corrispondenti anni di vigenza. [kWh/m²] (A).
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica globale totale dell'edificio da valutare ($EP_{gl,tot}$) e il valore limite ($EP_{gl,tot,limite}$).
 Calcolare il rapporto percentuale tra l'indice di prestazione energetica globale totale dell'edificio da valutare ($EP_{gl,tot}$) e il valore limite ($EP_{gl,tot,limite}$) secondo la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = B / A * 100 = EP_{gl,tot} / EP_{gl,tot,limite} * 100 \quad (2)$$

dove:

- $EP_{gl,tot}$ è l'indice di prestazione energetica globale dell'edificio reale [kWh/m²·a]
 $EP_{gl,tot,limite}$ è l'indice di prestazione energetica globale limite dell'edificio di riferimento. [kWh/m²·a]



4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Nel caso di più unità immobiliari il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare. Dovranno essere calcolate le prestazioni di tutte le unità immobiliari presenti.

Dovranno essere calcolate le prestazioni medie di $EP_{gl, tot}$ e di $EP_{gl, tot, limite}$ parametrizzate rispetto alla superficie utile climatizzata (media ponderata) con la seguente equazione:

$$EP_{gl, tot, media} = \sum_j (EP_{gl, tot, j} * S_j) / \sum_j S_j \quad (3)$$

$$EP_{gl, tot, limite, media} = \sum_j (EP_{gl, tot, limite, j} * S_j) / \sum_j S_j \quad (4)$$

3. Calcolare l' $EP_{gl, tot}$ per ciascuna unità immobiliare (indice j) e poi calcolare l' $EP_{gl, tot, media}$ dell'edificio facendo una media ponderata rispetto alle superfici utili climatizzate.

Fare il medesimo procedimento per calcolare l' $EP_{gl, tot, media}$ e poi calcolare l'indicatore.

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEMA CRITERIO B.3.2 – ENERGIA RINNOVABILE PER USI TERMICI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.3.2
		RISTRUTTURAZIONE	
Energia da fonti rinnovabili			
Energia rinnovabile per usi termici			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREE DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.3 Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA	REGO DEL CRITERIO		
Favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili.	nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Quota di energia da fonte rinnovabile (QR).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NECATIVO	< 35	< 50	-1
SUFFICIENTE	35	50	0
BUONO	44	56	3
OTTIMO	50	60	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la quota di energia da fonti rinnovabili per i servizi energetici di riscaldamento, acqua calda sanitaria, e raffrescamento, secondo le norme tecniche in vigore (in particolare le UNITS 11300 parte 4 e le UNI TS 11300 parte 5 di prossima pubblicazione).

Si procede come segue:

Determinare gli indici $EP_{H,ren}$, $EP_{C,ren}$, e $EP_{W,ren}$ per l'edificio reale [kWh/m²·a] (B)

dove:

$EP_{H,ren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria rinnovabile per la climatizzazione invernale [kWh/m²·a]

$EP_{C,ren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria rinnovabile per la climatizzazione estiva [kWh/m²·a]

$EP_{W,ren}$ = indice di prestazione annua di energia primaria rinnovabile per la produzione di acqua calda [kWh/m²·a]

E' necessario determinare i predetti indice di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria rinnovabile, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 (DM Requisiti minimi).

2. Determinare gli indici $EP_{H,tot}$, $EP_{C,tot}$, e $EP_{W,tot}$ per l'edificio reale [kWh/m²·a] (A)

dove:

$EP_{H,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale (rinnovabile e non rinnovabile) per la climatizzazione invernale [kWh/m²·a]

$EP_{C,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale (rinnovabile e non rinnovabile) per la climatizzazione estiva [kWh/m²·a]

$EP_{W,tot}$ = indice di prestazione annua di energia primaria totale (rinnovabile e non rinnovabile) per la



produzione di acqua calda [kWh/m²·a]

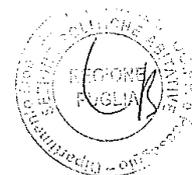
E' necessario determinare i predetti indici di prestazione con l'utilizzo dei pertinenti fattori di conversione in energia primaria totale, come previsto al Capitolo 1, paragrafo 1.1, lettera g) e h), dell'Allegato 1 del DM 26/06/2015 (*DM Requisiti minimi*).

3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria rinnovabile per usi termici e l'energia primaria totale per usi termici (QR)

Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia primaria rinnovabile per usi termici e l'energia primaria totale per usi termici (QR) secondo la seguente formula:

$$B/A = (EP_{H,ren} + EP_{C,ren} + EP_{W,ren}) / (EP_{H,tot} + EP_{C,tot} + EP_{W,tot}) * 100 \quad (1)$$

3. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.3.3 – ENERGIA PRODOTTA NEL SITO PER USI ELETTRICI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.3.3
		RISTRUTTURAZIONE	
Energia da fonti rinnovabili			
Energia prodotta nel sito per usi elettrici			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.3 Energia da fonti rinnovabili		
ESIGENZA	DESCRIZIONE 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 installati sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio di progetto e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di riferimento	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	<100	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	160,0	3	
OTTIMO	200,0	5	

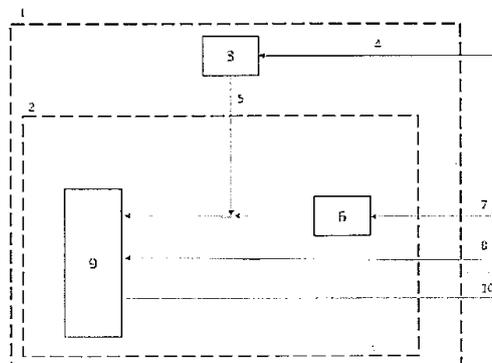
Metodo e strumenti di verifica

Calcolare l'energia elettrica prodotta mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) installati in situ ovvero sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio di progetto in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B).

Figura 1 – Confine del sistema e confine di valutazione, vettori energetici consegnati e vettori energetici esportati

Legenda:

- 1 confine del sistema
- 2 confine di valutazione dei vettori energetici
- 3 sistemi che convertono l'energia da fonti rinnovabili in-situ
- 4 energia da fonti rinnovabili in-situ
- 5 vettori energetici da sistemi di conversione dell'energia da fonti rinnovabili in-situ
- 6 sistemi che convertono l'energia dei vettori energetici ex-situ
- 7 vettori energetici ex-situ che necessitano di conversione
- 8 vettori energetici ex-situ già in forma di energia utile
- 9 utenza finale
- 10 vettori energetici esportati



Calcolare l'energia elettrica prodotta rispetto a 1 mq di superficie planimetrica dell'edificio mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER) installati sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio di progetto in relazione alle scelte progettuali e costruttive del sistema stesso (B) secondo la seguente formula:

$$B = \frac{\sum Q_{el, rin, i}}{S} \quad (1)$$

dove:

$Q_{el, rin, i}$ = energia elettrica prodotta dall'impianto a FER i-esimo, [kWh]
 S = superficie planimetrica dell'edificio proiettata sul terreno, [m²].

Il valore $Q_{el, rin, i}$ riferito all'impianto a FER i-esimo si calcola secondo la UNI TS 11300-4 in relazione al sistema di generazione elettrica.

2. Selezionare l'energia elettrica prodotta riferita a 1 mq di superficie planimetrica mediante impianti a FER installati sopra o all'interno o nelle immediate vicinanze dell'edificio standard con la medesima destinazione d'uso in relazione alla provincia di riferimento dalla tabella B.3.3.a b (A). Non deve essere considerata la quota di rinnovabile del mix energetico nazionale.

3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di progetto (B) e l'energia elettrica da impianti a FER di riferimento (A)

Calcolare il rapporto percentuale tra l'energia elettrica prodotta da impianti a FER di progetto (B) e l'energia elettrica prodotta da impianti a FER nel caso di riferimento (A) secondo la seguente formula:

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 \quad (2)$$

dove:

B = energia elettrica prodotta mediante impianti a fonti energetiche rinnovabili (FER), [kWh/m²];
A = energia elettrica prodotta mediante impianti a FER nel caso di riferimento, [kWh/m²].

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

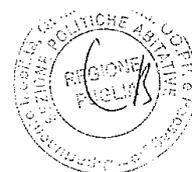
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



Fino al 31/12/2016

Agrigento	26,63	Frosinone	21,96	Pesaro-Urbino	21,15
Alessandria	20,75	Genova	20,01	Pavia	20,5
Ancona	21,56	Gorizia	20	Potenza	25,02
Aosta	20,71	Grosseto	21,88	Ravenna	21,99
Ascoli	20,29	Imperia	23,31	Reggio Calabria	25,91
L'Aquila	22,98	Isernia	22,17	Reggio Emilia	20,13
Arezzo	22,5	Crotone	25,47	Ragusa	25,89
Asti	21,85	Lecco	19,71	Rieti	23,81
Avellino	23,21	Lecce	23,32	Roma	24,38
Bari	22,38	Livorno	22,27	Rimini	21,73
Bergamo	19,5	Lodi	21,29	Rovigo	21,02
Biella	20,42	Latina	24,53	Salerno	23,35
Belluno	18,77	Lucca	20,01	Siena	22,41
Benevento	23,2	Monza-Brianza	19,63	Sondrio	19,28
Bologna	19,76	Macerata	21,71	La Spezia	23,03
Brindisi	22,39	Messina	24	Siracusa	26,85
Brescia	20,91	Milano	20,24	Sassari	21,43
Barletta-Trani	22,07	Mantova	20,89	Savona	22,67
Bolzano	21,64	Modena	21,51	Taranto	21,29
Cagliari	22,35	Massa-Carrara	19,55	Teramo	22,04
Campobasso	22,97	Matera	23,93	Trento	17,94
Caserta	23,91	Napoli	23,53	Torino	20,69
Chieti	22,46	Novara	20,18	Trapani	24,81
Carbonia-Iglesias	21,96	Nuoro	21,4	Terni	22,65
Caltanissetta	26,03	Ogliastra	21,49	Trieste	19,95
Cuneo	20,62	Oristano	24,26	Treviso	20,21
Como	20,22	Olbia-Tempio	21,13	Udine	20,01
Cremona	19,02	Palermo	24,4	Varese	20,97
Cosenza	24,74	Piacenza	21,14	Verbano-Cusio-Ossola	20,12
Catania	25,97	Padova	21	Vercelli	20,67
Catanzaro	23,77	Pescara	22,34	Venezia	21,26
Enna	26,18	Perugia	22,8	Vicenza	20,18
Forlì-Cesena	20,88	Pisa	22,04	Verona	21,47
Ferrara	22,03	Pordenone	20,22	Medio Campidano	22,33
Foggia	22,24	Prato	22,24	Viterbo	23,29
Firenze	23,48	Parma	21,51	Vibo Valentia	22,46
Fermo	23,15	Pistoia	21,15		

Tabella B.3.3.a – Valori di energia elettrica standard prodotti da FER per ciascuna provincia italiana (valori in kWh/m³) fino al 31/12/2016.



Dal 01/01/2017

Agrigento	34,62	Frosinone	28,54	Pesaro-Urbino	27,49
Alessandria	26,98	Genova	26,02	Pavia	26,65
Ancona	28,02	Gorizia	25,99	Potenza	32,52
Aosta	26,92	Grosseto	28,44	Ravenna	28,59
Ascoli	26,38	Imperia	30,31	Reggio Calabria	33,68
L'Aquila	29,87	Isernia	28,82	Reggio Emilia	26,17
Arezzo	29,24	Crotone	33,11	Ragusa	33,66
Asti	28,41	Lecco	25,62	Rieti	30,95
Avellino	30,17	Lecce	30,31	Roma	31,69
Bari	29,09	Livorno	28,96	Rimini	28,24
Bergamo	25,34	Lodi	27,67	Rovigo	27,33
Biella	26,55	Latina	31,88	Salerno	30,36
Belluno	24,41	Lucca	26,01	Siena	29,13
Benevento	30,16	Monza-Brianza	25,52	Sondrio	25,07
Bologna	25,69	Macerata	28,22	La Spezia	29,93
Brindisi	29,11	Messina	31,19	Siracusa	34,9
Brescia	27,18	Milano	26,31	Sassari	27,86
Barletta-Trani	28,69	Mantova	27,16	Savona	29,47
Bolzano	28,13	Modena	27,96	Taranto	27,68
Cagliari	29,05	Massa-Carrara	25,42	Teramo	28,65
Campobasso	29,86	Matera	31,11	Trento	23,32
Caserta	31,08	Napoli	30,59	Torino	26,9
Chieti	29,19	Novara	26,24	Trapani	32,26
Carbonia-Iglesias	28,55	Nuoro	27,82	Terni	29,45
Caltanissetta	33,84	Ogliastra	27,94	Trieste	25,93
Cuneo	26,81	Oristano	31,53	Treviso	26,27
Como	26,29	Olbia-Tempio	27,47	Udine	26,02
Cremona	24,73	Palermo	31,72	Varese	27,26
Cosenza	32,16	Piacenza	27,48	Verbano-Cusio-Ossola	26,15
Catania	33,77	Padova	27,29	Vercelli	26,87
Catanzaro	30,91	Pescara	29,04	Venezia	27,64
Enna	34,03	Perugia	29,64	Vicenza	26,24
Forlì-Cesena	27,14	Pisa	28,65	Verona	27,92
Ferrara	28,64	Pordenone	26,28	Medio Campidano	29,03
Foggia	28,92	Prato	28,91	Viterbo	30,28
Firenze	30,53	Parma	27,96	Vibo Valentia	29,19
Fermo	30,09	Pistoia	27,49		

Tabella B.3.3.b – Valori di energia elettrica standard prodotti da FER per ciascuna provincia italiana (valori in kWh/m³) dal 01/01/2017.

SCHEDA CRITERIO B.4.1 – RIUTILIZZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI

CONSUMO DI RISORSE		RISTRUTTURAZIONE	B.4.1
Materiali eco-compatibili			
Riutilizzo delle strutture esistenti			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
<p>Il criterio è applicabile unicamente a interventi di ristrutturazione. Per l'analisi di progetti di nuova costruzione o in caso di obbligo alla demolizione, il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva.</p>			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA	SCOPO DEL CRITERIO		
Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Percentuale delle superfici di involucro e dei solai della costruzione esistente che viene riutilizzata in progetto.	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	-	-1	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	60	3	
OTTIMO	100	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la superficie complessiva dell'involucro opaco e dei solai interpiano dell'edificio esistente (A).

Relativamente all'edificio oggetto di ristrutturazione calcolare:

- la misura delle superfici di involucro che delimitano verso l'esterno e verso terra il volume dell'organismo edilizio (ovvero superficie complessiva di involucro opaco costituita da pareti perimetrali verticali, coperture e solai inferiori), ad esclusione delle superfici relative agli infissi e delle superfici per le quali si documenti la non recuperabilità a fronte del rispetto di normative vigenti;

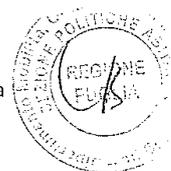
- la superficie lorda di pavimento dei solai interpiano misurata entro il profilo interno delle pareti perimetrali.

Calcolare la superficie complessiva S_{tot} [m²] dell'involucro opaco e dei solai di interpiano dell'edificio esistente prima dell'intervento di ristrutturazione (A) con la seguente formula:

$$S_{tot} = \sum_{i=1}^n (S_{mv,i} + S_{sol,i}) \quad (1)$$

dove:

S_{tot} = superficie complessiva degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²];



$S_{inv,i}$ = superficie dell'elemento di involucro opaco i-esimo dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²];

$S_{sol,i}$ = superficie del solaio i-esimo di interpiano dell'edificio prima dell'intervento di ristrutturazione, [m²].

Nota 1 Per chiusura si intende "l'insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio avente funzione di separare e di confinare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno" (definizione tratta da UNI 8290-1). Dal DM 26/06/2015 192/05 si definisce "involucro edilizio è l'insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio".

Nota 2 Per involucro opaco dell'edificio si intende l'insieme degli elementi di chiusura che delimitano verso l'esterno l'edificio. Sono da escludere dal calcolo gli elementi delle strutture di contenimento e i materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, etc.). E' inoltre da escludere dal calcolo tutto ciò che non appartiene alla porzione dell'edificio fuori terra a meno che non si tratti di locali abitati e climatizzati.

Nota 3 Non devono essere presi in considerazione ai fini della valutazione del criterio gli edifici presenti nel lotto di intervento che devono essere demoliti ma non ricostruiti.

2. Calcolare la superficie complessiva dell'involucro opaco e dei solai interpiano dell'edificio esistente riutilizzata in progetto senza il ricorso ad interventi di demolizione (B).

Per l'edificio considerato individuare:

la superficie $S_{r_{inv,i}}$ dell'involucro opaco che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto;

la superficie $S_{r_{sol,i}}$ dei solai interpiano che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto.

Calcolare la superficie complessiva $S_{r_{tot}}$ degli elementi di involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto (B):

$$S_{r_{tot}} = \sum_{i=1}^n (S_{r_{inv,i}} + S_{r_{sol,i}}) \quad (2)$$

dove:

$S_{r_{tot}}$ = superficie complessiva degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente che verranno mantenuti e riutilizzati in progetto, [m²];

$S_{r_{inv,i}}$ = superficie dell'elemento i-esimo di involucro opaco dell'edificio esistente che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto, [m²];

$S_{r_{sol,i}}$ = superficie dell'elemento i-esimo di solaio interpiano dell'edificio esistente che verrà mantenuta e riutilizzata in progetto, [m²].

3. Calcolare il rapporto tra la superficie dell'involucro opaco e dei solai interpiano riutilizzata in progetto e quella complessiva dell'edificio esistente: $B/A \times 100$.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra la superficie complessiva $S_{r_{tot}}$ [m²] degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente che verranno mantenuti e riutilizzati in progetto (B) e la superficie complessiva S_{tot} [m²] degli elementi di involucro e dei solai interpiano dell'edificio esistente (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{S_{r_{tot}}}{S_{tot}} \cdot 100 \quad (3)$$



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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.4.6 – MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.4.6
		RISTRUTTURAZIONE	
Materiali eco-compatibili			
Materiali riciclati/recuperati			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESISTENZA	RISORSE 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

1. Calcolare il volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio in esame (A).

Dall'analisi della documentazione di progetto ricavare le informazioni necessarie al calcolo del volume complessivo dei materiali e componenti che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio:

- involucro opaco verticale (ad esempio: muri perimetrali);
- involucro opaco orizzontale/inclinato (ad esempio: coperture piane/inclinate, solaio inferiore);
- involucro trasparente (ad esempio: serramenti);
- solai interpiano;
- struttura portante.

Nota 1 Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di progetto di nuova costruzione e unicamente agli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.

In caso di ristrutturazione i materiali che rientrano nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono quelli espressamente previsti in progetto (ad esempio se l'intervento su un edificio esistente prevede il posizionamento di pannelli isolanti sul lato esterno delle murature perimetrali, nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono da considerare unicamente tali pannelli e non lo strato di muratura esistente).

Nota 2 Per involucro opaco e trasparente dell'edificio si intende l'insieme degli elementi di chiusura che delimitano verso l'esterno l'edificio. Per il bilancio dell'edificio sono da escludere dal calcolo gli elementi delle strutture di contenimento e i materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, ecc.). È inoltre da escludere dal calcolo tutto ciò che appartiene alla porzione interrata dell'edificio, a meno che non si tratti di locali abitati e climatizzati.

Nota 3 I volumi delle strutture portanti in cemento armato vengano considerati come costituiti interamente in calcestruzzo.



Per elementi assimilabili a una sovrapposizione di materiali affiancati gli uni agli altri in strati paralleli (ad esempio: murature perimetrali, solai, coperture) individuarne la stratigrafia e determinarne il volume mediante la formula:

$$V_i = \sum_{j=1}^n (S_j \cdot d_j) \quad (1)$$

dove:

V_i = volume dell'elemento i-esimo, [m³];

S_j = estensione superficiale complessiva dell'elemento i-esimo, [m²];

d_j = spessore del materiale/componente j-esimo, costituente l'elemento i-esimo [m].

Nota 4 Ai fini del calcolo si invita ad utilizzare le informazioni della composizione stratigrafica degli elementi in esame contenute all'interno della relazione tecnica di cui al DM 26/06/2015.

Nel caso di materiali forati se ne determini il volume secondo il criterio del vuoto per pieno.

Calcolare il volume complessivo V_{tot} [m³] dei materiali e componenti costituenti l'involucro edilizio (opaco e trasparente), i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio (A) tramite la formula:

$$V_{tot} = \sum V_i \quad (2)$$

dove:

V_i = volume dell'elemento di involucro, di solaio interpiano o di struttura portante i-esimo, [m³].

2. Calcolare il volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio in esame che appartengono alla categoria "materiali riciclati e/o di recupero" (B).

Per ognuno dei materiali/componenti che costituiscono gli elementi di involucro, dei solai e della struttura portante:

- individuare la percentuale R [%], determinata rispetto al volume, di materiale riciclato/recuperato che lo compone secondo quanto dichiarato e documentato dalle schede tecniche dei produttori;

- calcolare il volume V_{rj} [m³] di materiale riciclato/recuperato contenuto secondo la formula:

$$V_{rj} = V_j \cdot R_j \quad (3)$$

dove:

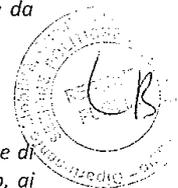
V_j = volume del materiale/componente j-esimo, [m³];

R_j = percentuale di materiale riciclato/recuperato del materiale/componente j-esimo, [%].

Nota 5 Per materiale riciclato si intende un materiale che è stato rilavorato da materiale recuperato mediante un processo di lavorazione e trasformato in un prodotto finale o in un componente da incorporare in un prodotto (UNI EN ISO 14021:2012, 7.8.1.1 b).

Per materiale recuperato si intende un materiale che sarebbe stato altrimenti smaltito come rifiuto o utilizzato per il recupero di energia, ma che è stato invece raccolto e recuperato come materiale da riutilizzare direttamente in una nuova costruzione o in un intervento di riqualificazione.

Nota 6 Possono essere inclusi nel calcolo dei materiali riciclati solo i prodotti dotati di dichiarazione di contenuto riciclato fatte esplicitando sempre la percentuale di materiale riciclato in essi contenuto, ai



sensi della UNI EN ISO 14021 (label di tipo II: autodichiarazione ambientale del produttore). I materiali recuperati possono essere inclusi nel calcolo se ne è documentata la provenienza da parte del rivenditore, ovvero nell'ambito del cantiere stesso in caso di intervento di recupero di edificio esistente.

Nota 7 La percentuale di materiale riciclato R deve esprimere la somma del contenuto di riciclato pre-consumo e post-consumo. Il contenuto di riciclato pre-consumo è (definizione da UNI EN ISO 14021): materiale sottratto dal flusso dei rifiuti durante un processo di fabbricazione; il contenuto di riciclato post-consumo è (definizione da UNI EN ISO 14021): materiale generato da insediamenti domestici, o da installazioni commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per lo scopo previsto. È escluso il contenuto di riciclato pre-consumo che deriva da scarti prodotti nello stesso processo produttivo.

Nota 8 In fase di progetto è ammessa la dichiarazione del progettista con l'inserimento della quota di materiale riciclato/recuperato all'interno del capitolato e del computo metrico.

Calcolare il volume complessivo $V_{r_{tot}}$ [m³] dei materiali riciclati e/o di recupero che costituiscono l'involucro edilizio (opaco e trasparente), i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio (B) tramite la formula:

$$V_{r_{tot}} = \sum V_{r_j} \quad (4)$$

dove:

V_{r_j} = volume di materiale riciclato/recuperato contenuto nel materiale/componente j -esimo, [m³].

3. Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume $V_{r_{tot}}$ [m³] dei materiali riciclati/recuperati impiegati in progetto (B) e la totalità in volume V_{tot} [m³] dei materiali/componenti impiegati nell'intervento in esame (A):

$$Indicatore_{ed} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{r_{tot}}}{V_{tot}} \cdot 100 \quad (5)$$

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e ricavare il punteggio P_{ed} relativo ai materiali riciclati nell'edificio. Il punteggio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Nota 9 Qualora l'intervento non preveda sottofondi rilevati, vespai o riempimenti, il punteggio P_{ed} è il punteggio da attribuire al criterio

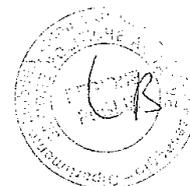
5. Calcolare il volume complessivo dei materiali e/o componenti che costituiscono i sottofondi, vespai e rilevati o materiali di riempimento dell'edificio in esame e di percorsi esterni pavimentati, e/o attrezzature esterne, (C).

Nota 10 Per calcolo dei materiali riciclati/recuperati possono essere compresi anche quelli provenienti da materie plastiche riciclate es. igloo da considerare come volume vuoto per pieno.

Per elementi assimilabili a una sovrapposizione di materiali stratificati (ad esempio: sottofondi + vespai) individuarne la stratigrafia e determinarne il volume mediante la formula:

$$V_{ij} = \sum_{jj=1}^n (S_{ii} \cdot d_{jj}) \quad (6)$$

dove:



V_{ii} = volume dell'elemento ii-esimo, [m³];
 S_{ii} = estensione superficiale complessiva dell'elemento ii-esimo, [m²];
 d_{jj} = spessore del materiale/componente jj-esimo, costituente l'elemento ii-esimo [m].

Nel caso di materiali forati se ne determini il volume secondo il criterio del vuoto per pieno.

Calcolare il volume complessivo V_{tot} [m³] dei materiali e/o componenti che costituiscono i sottofondi, vespai e rilevati o materiali di riempimento dell'edificio in esame e di percorsi esterni pavimentati, e/o attrezzature esterne (C), tramite la formula:

$$V_{tot} = \sum V_{ii} \quad (7)$$

dove:

V_{ii} = volume dell'elemento ii-esimo (sottofondi, vespai, e rilevati o materiali di riempimento dell'edificio in esame e di percorsi e/o aree esterne pavimentate), [m³].

6. Calcolare il volume complessivo V_{tot} [m³] dei materiali riciclati/recuperati considerando sia l'eventuale riutilizzo di materiale proveniente da demolizioni in sito, sia da produttori esterni che appartengono alla categoria "materiali riciclati e/o di recupero" (D).

Nota 11 Per materiale riciclato si intende e recuperato si intende quanto descritto nelle note 5 e 6.

Nota 12 In fase di progetto è ammessa la dichiarazione del progettista con l'inserimento della quota di materiale riciclato/recuperato all'interno del capitolato e del computo metrico.

Dall'analisi della documentazione di progetto ricavare le informazioni necessarie al calcolo del volume complessivo dei materiali e componenti, aggregati e inerti anche se appartenenti alla porzione interrata, che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio e/o di percorsi ed aree pavimentate esterne:

- sottofondi e rilevati per sistemazioni di aree esterne;
- sottofondi e rilevati per percorsi esterni;
- vespai al piano inferiore dell'edificio;
- riempimenti.

Nota 13 Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intera area ed edificio nel caso di progetto di nuova costruzione e unicamente agli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione. In caso di ristrutturazione i materiali che rientrano nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono quelli espressamente previsti in progetto.

Per ognuno dei materiali/componenti che costituiscono i su citati elementi dell'edificio e/o di percorsi ed aree pavimentate esterne:

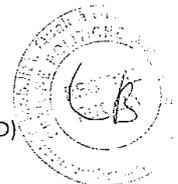
- individuare la percentuale R [%], determinata rispetto al volume, di materiale riciclato/recuperato che lo compone;
- calcolare il volume $V_{r_{jj}}$ [m³] di materiale riciclato/recuperato contenuto secondo la formula:

$$V_{r_{jj}} = V_{jj} \cdot R_{jj} \quad (8)$$

dove:

V_{jj} = volume del materiale/componente jj-esimo, [m³];
 R_{jj} = percentuale di materiale riciclato/recuperato del materiale/componente jj-esimo, [%].

Calcolare il volume complessivo $V_{r_{tot}}$ [m³] degli aggregati/sottofondi vespai riciclati/recuperati (D) impiegati nella realizzazione delle opere esterne e dell'edificio, tramite la formula:



$$V_{r_{tot}} = \sum V_{r_{jj}} \cdot C_{jj} \quad (9)$$

dove:

$V_{r_{jj}}$ = volume di materiale riciclato/recuperato contenuto nel materiale/componente jj -esimo, [m³];

C_{jj} = coefficiente di riduzione in funzione della produzione o meno in situ del materiale/componente considerato, [-]. Il valore di C_{jj} assume i seguenti valori a seconda della provenienza o meno dal sito di intervento:

- 1 se il materiale è prodotto in sito da demolizioni preesistenti;
- 0,8 se il materiale/componente riciclato/recuperato proviene da produttori esterni.

7. Calcolare la percentuale tra il volume dei materiali/componenti per sottofondi rilevati, vespai riciclati/recuperati rispetto al volume totale dei materiali/componenti per rilevati, sottofondi, vespai in esame: $D/C \times 100$.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume $V_{r_{tot}}$ [m³] dei materiali per sottofondi, rilevati, vespai, riciclati/recuperati (D) e il volume complessivo V_{tot} [m³] (C) secondo la seguente formula:

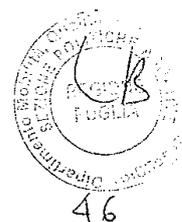
$$\text{Indicatore}_{sot} = (D/C) \times 100 = (V_{r_{tot}}/V_{tot}) \times 100 \quad (10)$$

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

Il punteggio P_{sot} , da attribuire si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

9. Calcolare il valore del punteggio finale del criterio con la seguente formula:

$$P_{ed} \times 0,7 + P_{sot} \times 0,3 \quad (11)$$



SCHEDA CRITERIO B.4.7 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.4.7
		RISTRUTTURAZIONE	
Materiali da fonti rinnovabili			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESISTENZA	TIPOLOGIA 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.	%		
SCALARI DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	-	-1	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	30	3	
OTTIMO	50	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il volume complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio in esame (A).

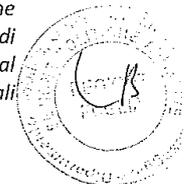
Dall'analisi della documentazione di progetto ricavare le informazioni necessarie al calcolo del volume complessivo dei materiali e componenti che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio:

- involucro opaco verticale (ad esempio: muri perimetrali);
- involucro opaco orizzontale/inclinato (ad esempio: coperture piane/inclinate, solaio inferiore);
- involucro trasparente (ad esempio: serramenti);
- solai interpiano;
- struttura portante.

Nota 1 Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di progetto di nuova costruzione e unicamente agli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.

In caso di ristrutturazione i materiali che rientrano nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono quelli espressamente previsti in progetto (ad esempio se l'intervento su un edificio esistente prevede il posizionamento di pannelli isolanti sul lato esterno delle murature perimetrali, nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono da considerare unicamente tali pannelli e non lo strato di muratura esistente).

Nota 2 Per involucro opaco e trasparente dell'edificio si intende l'insieme degli elementi di chiusura che delimitano verso l'esterno l'edificio. Sono da escludere dal calcolo gli elementi delle strutture di contenimento e i materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, etc.). È inoltre da escludere dal calcolo tutto ciò che appartiene alla porzione interrata dell'edificio, a meno che non si tratti di locali abitati e climatizzati.



Nota 3 I volumi delle strutture portanti in cemento armato vengano considerati come costituiti interamente in calcestruzzo.

Nota 4 In fase di progetto è ammessa la dichiarazione del progettista con l'inserimento della quota di materiale da fonti rinnovabili all'interno del capitolato e del computo metrico.

Per elementi assimilabili a una sovrapposizione di materiali affiancati gli uni agli altri in strati paralleli (ad esempio: murature perimetrali, solai, coperture) individuarne la stratigrafia e determinarne il volume mediante la formula:

$$V_i = \sum_{j=1}^n (S_j \cdot d_j) \quad (1)$$

dove:

V_i = volume dell'elemento i-esimo, [m³];

S_j = estensione superficiale complessiva dell'elemento i-esimo, [m²];

d_j = spessore del materiale/componente j-esimo, costituente l'elemento i-esimo [m].

Nota 5 Ai fini del calcolo si invita a utilizzare le informazioni della composizione stratigrafica degli elementi in esame contenute all'interno della relazione tecnica di cui al DM 26/06/2015.

Nel caso di materiali forati se ne determini il volume secondo il criterio del vuoto per pieno.

Calcolare il volume complessivo V_{tot} [m³] dei materiali e componenti costituenti l'involucro edilizio (opaco e trasparente), i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio (A) tramite la formula:

$$V_{tot} = \sum V_i \quad (2)$$

dove:

V_i = volume dell'elemento di involucro, di solaio interpiano o di struttura portante i-esimo, [m³].

2. Calcolare il volume complessivo dei materiali che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio in esame che appartengono alla categoria "materiali da fonti rinnovabili" (B).

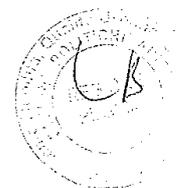
Per ognuno dei materiali/componenti che costituiscono gli elementi di involucro, dei solai e della struttura portante:

- individuare la percentuale R [%], determinata rispetto al volume, di materiale proveniente da fonte rinnovabile che lo compone secondo quanto dichiarato e documentato dalle schede tecniche dei produttori.

Nota 6 Le dichiarazioni relative alla percentuale di materiale da fonte rinnovabile, ovvero materiale di origine animale o vegetale, per i prodotti devono essere rese o come dichiarazioni ambientali di tipo I (ecolabel ai sensi della norma UNI EN ISO 14024) o come dichiarazioni ambientali di tipo III (EPD ai sensi della UNI EN 14025 e UNI EN 15804) o ancora possono essere rese ai sensi della UNI EN ISO 14021 (label di tipo II: autodichiarazione ambientale del produttore).

- calcolare il volume V_{frj} [m³] di materiale da fonte rinnovabile contenuto secondo la formula:

$$V_{frj} = V_j \cdot R_j \quad (3)$$



dove:

V_j = volume del materiale/componente j-esimo, [m³];

R_j = percentuale di materiale da fonte rinnovabile del materiale/componente j-esimo, [%].

Nota 7 Per "materiale da fonte rinnovabile" si intende un materiale in grado di rigenerarsi nel tempo ovvero materiale di origine animale o vegetale.

Calcolare il volume complessivo $V_{fr_{tot}}$ [m³] dei materiali da fonte rinnovabile che costituiscono l'involucro edilizio (opaco e trasparente), i solai interpiano e la struttura portante dell'edificio (B) tramite la formula:

$$V_{fr_{tot}} = \sum V_{fr_j} \quad (4)$$

dove:

V_{fr_j} = volume di materiale da fonte rinnovabile contenuto nel materiale/componente j-esimo, [m³].

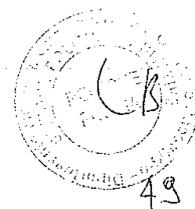
3. Calcolare la percentuale in volume dei materiali e componenti da fonte rinnovabile rispetto alla totalità in volume dei materiali/componenti impiegati nell'intervento: $B/A \times 100$.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume $V_{fr_{tot}}$ [m³] dei materiali da fonte rinnovabile impiegati in progetto (B) e il volume V_{tot} [m³] complessivo (A):

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{fr_{tot}}}{V_{tot}} \cdot 100 \quad (5)$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.4.8 – MATERIALI LOCALI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.4.8
		RISTRUTTURAZIONE	
Materiali locali			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREE DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA	PESCO DEL CRITERIO		
Favorire l'approvvigionamento di materiali locali.	nella categoria		nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Percentuale in peso dei materiali locali rispetto a quelli utilizzati nella costruzione dell'edificio.	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	-	-1	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	18	3	
OTTIMO	30	5	

Metodo e strumenti di verifica

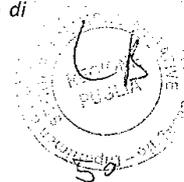
1. Calcolare il peso complessivo dei materiali e dei componenti che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni dell'edificio in esame, escludendo le opere di fondazione che non fanno parte dell'involucro (pali, plinti, ecc.) (A).

Nota 1 Il metodo di verifica descritto deve essere applicato all'intero edificio nel caso di progetto di nuova costruzione, e unicamente agli elementi interessati dall'intervento nel caso di progetto di ristrutturazione.

Dall'analisi della documentazione tecnica di progetto ricavare, per ciascuno degli elementi richiesti dal calcolo dell'indicatore di prestazione (ovvero gli elementi che appartengono alle categorie: involucro opaco, involucro trasparente, solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni dell'edificio in esame, l'estensione superficiale complessiva S_f [m²] (ad esempio per le murature di tamponamento e per i solai) o la lunghezza complessiva L_l [m] (ad esempio per gli elementi strutturali di tipo lineare).

Nota 2 Per involucro opaco e trasparente dell'edificio si intende l'insieme degli elementi di chiusura che delimitano verso l'esterno l'edificio. Sono da escludere dal calcolo gli elementi delle strutture di contenimento e i materiali di riporto utilizzati per i riempimenti (vespai, ecc.). Inoltre è da escludere dal calcolo tutto ciò che appartiene alla porzione interrata dell'edificio, a meno che non si tratti di locali abitati e climatizzati.

Nota 3 In caso di ristrutturazione i materiali/prodotti che rientrano nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono quelli espressamente previsti in progetto (ad esempio se l'intervento su un edificio esistente prevede il posizionamento di pannelli isolanti sul lato esterno delle murature perimetrali, nel calcolo dell'indicatore di prestazione sono da considerare unicamente tali pannelli e non lo strato di muratura esistente).



Determinare il peso complessivo di ciascuno degli elementi presi in esame avendo cura di esplicitare nel calcolo le proprietà fisico dimensionali dei materiali/componenti di cui è composto. Per elementi assimilabili a una sovrapposizione di materiali/prodotti affiancati gli uni agli altri in strati paralleli (ad esempio: murature perimetrali, solai, coperture) indicare lo spessore, il materiale e la massa volumica di ciascuno strato j-esimo.

Calcolare il peso M_i [kg] degli elementi di involucro, dei solai interpiano e della struttura di elevazione, come somma dei pesi degli strati/componenti che li costituiscono, ovvero:

$$M_i = \sum M_{i,j} \quad (1)$$

dove:

M_i = peso dell'i-esimo elemento di involucro/solai/struttura di elevazione, [kg];

$M_{i,j}$ = peso del singolo strato/componente costituente l'elemento i-esimo, [kg].

Calcolare il peso complessivo degli elementi di involucro, dei solai interpiano e della struttura di elevazione previsti in progetto, M (A) tramite la formula:

$$M = \sum M_i \quad (2)$$

dove:

M_i = peso dell'i-esimo elemento di involucro/solai/struttura di elevazione previsto in progetto, [kg].

2. Calcolare il peso complessivo (B) dei materiali e dei componenti prodotti localmente (ovvero entro una distanza di 200 Km dal sito di intervento) che costituiscono l'involucro opaco, l'involucro trasparente, i solai interpiano, la struttura portante e i pavimenti e rivestimenti delle parti comuni dell'edificio in esame, escludendo le opere di fondazione che non fanno parte dell'involucro (pali, plinti, ecc.) (A).

Individuare sia il luogo di estrazione/raccolta che il luogo di produzione/lavorazione dei materiali/componenti che verranno utilizzati nella realizzazione dell'involucro opaco e trasparente, dei solai interpiano e della struttura di elevazione (per gli elementi composti si consideri come luogo di produzione il luogo di assemblaggio finale del prodotto) e misurarne le distanze dal sito di costruzione dell'edificio. Nel caso in cui i luoghi di estrazione/raccolta e di produzione/lavorazione di un materiale/componente si trovino a distanze differenti dal sito di costruzione, ai fini del calcolo dell'indicatore si deve assegnare al materiale/componente la distanza maggiore.

Ai fini della verifica del criterio si considerano "locali" i materiali/componenti per i quali la produzione è avvenuta entro un raggio di 200 km dal sito di costruzione dell'edificio in esame. I materiali per i quali non si può produrre documentazione circa il sito di produzione sono da considerare a produzione non locale.

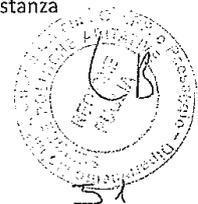
Calcolare il peso complessivo Ml [kg] dei materiali/componenti prodotti localmente (B) impiegati nella realizzazione dell'involucro opaco e trasparente, nei solai interpiano e nella struttura di elevazione dell'edificio, tramite la formula:

$$Ml = \sum Ml_i \cdot B_i \quad (3)$$

dove:

Ml_i = peso dell'i-esimo elemento (o frazione di elemento) di involucro/solai/struttura di elevazione prodotto localmente, [kg];

B_i = coefficiente di riduzione in funzione della distanza del sito di intervento dal luogo di produzione del materiale/componente considerato, [-]. Il valore di B_i assume i seguenti valori a seconda della distanza del luogo di produzione rispetto al sito di intervento:



- 1 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 50 km
- 0,75 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 100 km
- 0,5 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 150 km
- 0,25 se il materiale/componente è prodotto entro una distanza di 200 km

Nota 4 Nel caso in cui frazioni/parti di un materiale/componente ricadano in fasce chilometriche differenti, occorre moltiplicare le relative quote percentuali in peso per gli appropriati coefficienti Bi.

Nota 5 Tra gli elementi richiesti dal calcolo dell'indicatore di prestazione (materiali e componenti dell'involucro opaco, involucro trasparente, solai interpiano e struttura di elevazione) non sono da considerare i componenti degli impianti tecnici (ad esempio l'impianto solare termico o l'impianto fotovoltaico).

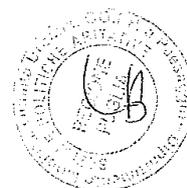
3. Calcolare la percentuale tra il peso dei materiali/componenti prodotti localmente rispetto al peso totale dei materiali/componenti che costituiscono i seguenti elementi dell'edificio: involucro opaco verticale (ad esempio: muri perimetrali); involucro opaco orizzontale/inclinato (ad esempio: coperture piane/inclinate, solaio inferiore); involucro trasparente (ad esempio: serramenti); solai interpiano; struttura portante (escludendo le opere di fondazione) in esame: $B/A \times 100$.

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il peso Ml [kg] dei materiali/componenti prodotti localmente impiegati in progetto (B) e il peso complessivo M [kg] (A) secondo la seguente formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{Ml}{M} \cdot 100 \quad (4)$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.4.10 – MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE		B.4.10
Materiali riciclabili o smontabili				
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
B. Consumo di risorse		B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Favorire una progettazione che consenta smantellamenti selettivi dei componenti in modo da poter essere riutilizzati o riciclati.		nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA		
Numero di aree di applicazione di soluzioni/strategie utilizzate per agevolare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.				
Scala di Prestazione				
		=	Punteggio	
NEGATIVO		<1	-1	
SUFFICIENTE		1	0	
BUONO		4	3	
OTTIMO		6	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Descrivere le soluzioni e le strategie adottate al fine di facilitare lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti costituenti l'edificio.

Elencare tutte le soluzioni e strategie progettuali previste per facilitare le operazioni di smontaggio degli elementi costitutivi l'edificio (ovvero dei sistemi costruttivi a secco che ne consentano la demolizione selettiva) e che ne permettano l'eventuale riuso e/o riciclo.

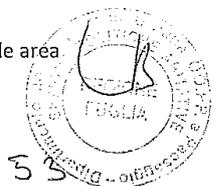
Attribuire ogni soluzione individuata a una delle seguenti aree di applicazione:

- Pareti perimetrali verticali;
- Pareti interne verticali;
- Solai;
- Struttura di elevazione;
- Coperture;
- Rivestimenti delle facciate esterne;
- Rivestimenti della copertura;
- Pavimentazioni interne;
- Balconi.

Nota 1 Non vanno considerati come elementi facilmente smontabili né i serramenti né i componenti degli impianti tecnici.

2. Calcolare la percentuale della superficie complessiva di ogni area di applicazione realizzata mediante strategie che facilitano lo smontaggio, il riuso o il riciclo dei componenti.

In riferimento ad ogni area di applicazione calcolare con che percentuale di superficie $P_{app,i}$ [%] tale area è investita da soluzioni/strategie che facilitano lo smontaggio e il riuso o riciclo dei componenti:



$$P_{app,i} = \frac{S_{sm,i}}{S_i} \quad (1)$$

dove:

$S_{sm,i}$ = estensione superficie complessiva delle strutture appartenenti all'area di applicazione i-esima realizzate con soluzioni/strategie che ne facilitano lo smontaggio, [m²];

S_i = estensione superficiale complessiva delle strutture appartenenti l'area di applicazione i-esima, [m²].

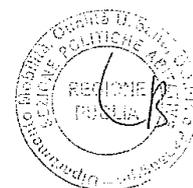
Nota 2 Nel caso di elementi strutturali a sviluppo lineare determinarne la percentuale realizzata mediante soluzioni/strategie che ne facilitano lo smontaggio e il riuso/riciclo dei componenti calcolata rispetto allo sviluppo lineare complessivo.

3. Individuare il numero di aree di applicazione realizzate per almeno il 75% della loro superficie complessiva adottando le soluzioni o strategie descritte nel punto 1.

Determinare il valore dell'indicatore di prestazione contando il numero di aree di applicazione per le quali la percentuale $P_{app,i}$ calcolata nel punto precedente sia risultata maggiore o uguale al 75%.

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.4.11 – MATERIALI CERTIFICATI

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.4.11
		RISTRUTTURAZIONE	
Materiali certificati			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.4 Materiali eco-compatibili		
ESIGENZA	DESCRIZIONE DEL CRITERIO		
Favorire l'impiego di prodotti da costruzione dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipo I o Tipo III.	nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA DI MISURA		
Numero di prodotti dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipo I o Tipo III.	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	-	PUNTI	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	15	3	
OTTIMO	25	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare il numero (A) complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo I, conforme alla norma UNI EN ISO 14024

Consultare la documentazione di progetto e verificare quanti prodotti sono dotati di marchio/dichiarazione di Tipo I, conforme alla UNI EN ISO 14024 Etichette e dichiarazioni ambientali – Etichettatura ambientale di Tipo I – Principi e procedure.

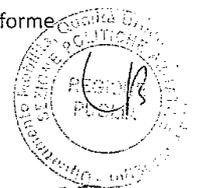
2. Verificare il numero (B) complessivo di prodotti dotati di EPD di categoria, conforme alla norma UNI EN 15804.

Consultare la documentazione di progetto e verificare quanti prodotti sono dotati di EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto) di categoria conforme alla UNI EN 15804 "Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole chiave di sviluppo per categoria di prodotto".

3. Verificare il numero (C) complessivo di prodotti dotati di EPD specifica di prodotto, conforme alla UNI EN 15804

Consultare la documentazione di progetto e verificare quanti prodotti sono dotati di EPD (Dichiarazione Ambientale di Prodotto) conforme alla UNI EN 15804 "Sostenibilità delle costruzioni – Dichiarazioni ambientali di prodotto – Regole chiave di sviluppo per categoria di prodotto".

4. Verificare il numero (D) complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo III conforme alla UNI EN ISO 14025.



35

Consultare la documentazione di progetto e verificare quanti prodotti sono dotati di marchio/dichiarazione di Tipo III, conforme alla UNI EN ISO 14025 "Etichette e dichiarazioni ambientali – Dichiarazioni ambientali di Tipo III – Principi e procedure".

5. Verificare il numero (E) complessivo di prodotti dotati di altro marchio ambientale approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA.

6. Calcolare il numero di prodotti dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipo I e III

Calcolare il numero di prodotti dotati di marchi/dichiarazioni ambientali di Tipi I e III come:

$$Ax1,5+Bx0,5+Cx1,25+Dx1+Ex0,5$$

dove:

- A = numero complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo I, conforme alla UNI EN ISO 14024;
- B = numero complessivo di prodotti dotati di EPD di categoria, conforme alla norma UNI EN 15804;
- C = numero complessivo di prodotti dotati di EPD specifica di prodotto, conforme alla norma UNI EN 15804;
- D = numero complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo III conforme alla norma UNI EN ISO 14025;
- E = numero complessivo di prodotti dotati di altro marchio ambientale approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA.

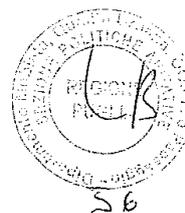
7. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Nota 1 I prodotti considerati nel calcolo devono appartenere a categorie diverse, secondo la seguente proporzione:

- | | |
|------------------------|--------------|
| - fino a 5 prodotti: | 2 categorie; |
| - fino a 10 prodotti: | 3 categorie; |
| - fino a 15 prodotti: | 4 categorie; |
| - fino a 20 prodotti: | 5 categorie; |
| - oltre i 20 prodotti: | 6 categorie. |

Le categorie di riferimento sono le seguenti: Drenaggi-vespai, Murature, Cementi-malte-sottofondi, Solai, Manti copertura, Intonaci, Rivestimenti, Pavimenti, Impermeabilizzazioni, Barriere al Vapore, Isolanti, Controsoffitti, Infissi, Carpenteria metallica per opere edili, Carpenteria lignea, Pitture.



SCHEDA CRITERIO B.5.1 – ACQUA POTABILE PER USI IRRIGAZIONE

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.5.1
		RISTRUTTURAZIONE	
Acqua potabile			
Acqua potabile per uso irrigazione			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
Il criterio è applicabile ad interventi con aree verdi di dimensione significativa e almeno pari a 500 m ² . Per l'analisi di progetti senza tali requisiti il criterio è da disattivare ovvero escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
B. Consumo di risorse		B.5 Acqua potabile	
ESISTENZA		RISORSE DEL CRITERIO	
Ridurre i consumi di acqua potabile per irrigazione attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua.		nella categoria nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITÀ DI MISURA	
Rapporto percentuale tra volume di acqua potabile utilizzata e fabbisogno base calcolato.		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	-	-	-1
SUFFICIENTE	100	0	0
BUONO	50	3	3
OTTIMO	30	5	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il fabbisogno di riferimento base (A) per irrigazione considerando un volume d'acqua a metro quadro di area a verde pari a 0,3 m³/m² annui.

Individuare le aree verdi appartenenti al lotto di intervento e misurarne l'estensione superficiale complessiva, S_v [m²].

Calcolare il fabbisogno idrico di riferimento (A) per l'irrigazione di tali aree verdi tramite la seguente formula:

$$F_{irr,std} = S_v \cdot F_{sp,std} \quad (1)$$

dove:

F_{irr,std} = fabbisogno idrico annuale standard per irrigazione, [m³/anno];

S_v = estensione superficiale complessiva delle aree verdi di pertinenza, [m²];

F_{sp,std} = fabbisogno idrico standard per l'irrigazione di un metro quadro di area verde, pari a 0,3 m³/m² anno.

Nota 1 Nel calcolo dell'estensione superficiale complessiva delle aree verdi di pertinenza si tenga in conto anche la superficie degli eventuali tetti verdi previsti in progetto.

2. Calcolare la quantità effettiva di acqua per l'irrigazione delle aree verdi di pertinenza (B) non proveniente dalla rete potabile.

Nota 2 Ai fini della riduzione del fabbisogno di acqua potabile per l'irrigazione è possibile utilizzare acqua proveniente da diverse fonti, come ad esempio la raccolta delle acque meteoriche, di acque grigie, di acque da impianti, l'utilizzo di acque da canali o da pozzi (purché di acqua non potabile), ecc.



Nota 3 Gli impianti per il recupero e il riutilizzo dell'acqua piovana dovranno essere dimensionati in riferimento alla UNI/TS 11445, usando il metodo semplificato.

Nota 4 Nel caso di impianto di raccolta e riutilizzo delle acque non potabili (grigie, meteoriche, da impianti, etc.) se la cisterna di raccolta è destinata ad alimentare anche la rete per utilizzi indoor, il calcolo del volume di acqua destinata all'irrigazione deve tenere conto della proporzione tra i due fabbisogni e/o di eventuali priorità assegnate alla gestione dell'acqua raccolta.

Nota 5 Ai fini della riduzione del fabbisogno di acqua potabile per l'irrigazione è possibile utilizzare acqua proveniente da diverse fonti, come ad esempio la raccolta delle acque meteoriche, di acque grigie, di acque da impianti, l'utilizzo di acque da canali o da pozzi (purché di acqua non potabile), ecc.

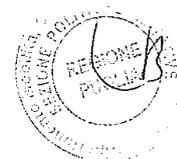
Calcolare la percentuale di acqua potabile utilizzata per l'irrigazione.

3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile e quello necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per irrigazione: $B/A \times 100$

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [$m^3/anno$] di acqua potabile (B) e quello di riferimento (A) necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per irrigazione $F_{irr, std}$ [$m^3/anno$]:

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



Nota 1 Per superficie utile si intende la superficie di pavimento delle unità immobiliari misurate al netto di murature, pilastri, tramezzi, sguinci, vani di porte e finestre, di eventuali scale interne, di logge di balconi. (Art.3 DMLLPP n.801/1977).

Calcolare il volume di acqua potabile di riferimento (A) necessario per soddisfare annualmente il fabbisogno idrico per usi indoor degli occupanti dell'edificio, tramite la seguente formula:

$$F_{ind, std} = (Occ.)_{Fpc, std} \cdot n_{gg} / 1000 \quad (2)$$

dove:

$F_{ind, std}$ = fabbisogno idrico annuale standard per gli usi indoor, [m³/anno];

Ab – Occ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

$F_{pc, std}$ = fabbisogno idrico pro capite standard per usi indoor, [litri/gg·Occ];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a: 246 per gli uffici, 310 per gli edifici commerciali e industriali, 246 per i nidi d'infanzia e le scuole di infanzia, 210 per le scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado, 365 per gli edifici ricettivi.[-].

2. Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile annua risparmiata (B).

Nel caso sia prevista l'installazione di apparecchiature per la riduzione dei consumi di acqua atte a diminuire il fabbisogno rispetto a quello di riferimento (come ad esempio aeratori frangi getto, riduttori di flusso, scarichi a doppio tasto per i wc, etc.), procedere al calcolo del volume annuale di acqua potabile risparmiata, altrimenti passare al punto successivo. Per il calcolo di tale volume procedere come segue:

Consultare le specifiche di progetto relative agli impianti e ai sistemi di erogazione dell'acqua ed individuare le eventuali tecnologie/apparecchiature previste e lo specifico coefficiente di riduzione dei consumi R [%];

Calcolare il volume annuale di acqua potabile risparmiata moltiplicando il fabbisogno idrico di ciascuna attività per il relativo coefficiente di riduzione dei consumi:

$$(V_{ris, i} = \sum (V_i \cdot R_i) \cdot Occ \cdot n_{gg} / 1000) \quad (3)$$

dove:

$V_{ris, i}$ = acqua potabile risparmiata grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, [m³/anno];

V_i = acqua pro-capite necessaria per l'attività i-esima, [(l/occ/posti letto)·gg];

R_i = coefficiente di riduzione dei consumi idrici per l'attività i-esima, [%];

Occ.= numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];

n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, [-].

Nelle tabelle B.5.2. sono riassunti i consumi idrici pro-capite di riferimento per le principali attività da considerare in assenza di dati più dettagliati da dimostrare nella documentazione di progetto, e i relativi valori dei coefficienti di riduzione dei consumi R da prendere come riferimento nel caso di aeratori frangi getto per rubinetti e docce e sciacquoni a doppio tasto per i WC.

Nota 2 Qualora il progetto preveda l'adozione di tecnologie diverse da quelle indicate, o caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di riduzione R, è necessario allegare la relativa documentazione tecnica a supporto dei valori utilizzati nei calcoli.



UFFICI – EDIFICI COMMERCIALI - EDIFICI INDUSTRIALI

Utilizzo indoor: Uffici – Edifici commerciali – Edifici industriali	Consumo V [l/Occ.·gg]	R [%]	Risparmio [l/Occ.·gg]
Usi alimentari (se presenti)		0	
Pulizia ambienti	7,2	10	0,72
Igiene personale	12,8	10	1,28
WC	30	35	10,5
Totale	50		12,5

EDIFICI SCOLASTICI: NIDI D'INFANZIA E SCUOLE DI INFANZIA, SCUOLE PRIMARIE E SECONDARIE DI PRIMO E SECONDO GRADO

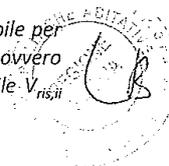
Utilizzo indoor	Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg]	Consumo Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg]	R [%]	Risparmio Nidi di infanzia e Scuole di infanzia [l/occ·gg]	Risparmio Scuola primaria Scuola secondaria [l/occ·gg]
Pulizia ambienti	7,5	7	10	0,75	0,7
Igiene personale	22,5	10	10	2,25	1
WC	20	20	35	7	7
Totale	50	37		10	8,7

EDIFICI ALBERGHIERI

Utilizzo indoor Alberghi	Pensioni Residence Ostelli	Consumo V [l/posti letto·gg]		R [%]	Risparmio [l/ab·gg]		
		2-3 stelle	4-5 stelle				
Usi alimentari (cottura cibi bevande) (consumo di progetto se l'attività è presente)		-	-	8	0		
Lavaggio biancheria	7	17	30	0	0		
Lavaggio stoviglie(indicare il consumo se l'attività è presente)		-	-	10	-		
Pulizia ambienti	7	7	7	10	0,7		
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	13	13	13	10	1,3		
WC	30	30	30	35	10,5		
Bagno, doccia	20	30	37	7	1,4	2,1	2,57
Totale	77	97	117		13,9	14,6	15,07

Tabelle B.5.2.a, b, c -- Consumo idrico pro-capite per le principali attività e risparmio ottenuto grazie all'installazione degli aeratori frangi getto e degli sciacquoni a doppio tasto.

Nel caso sia previsto in progetto l'impiego di sistemi per la raccolta e il riuso di acqua non potabile per usi indoor (risciacquo dei WC, igiene personale e pulizia ambienti), calcolarne il contributo ovvero consultare la relativa documentazione tecnica di progetto e ricavare il volume di acqua potabile $V_{ris,II}$ [m³/anno] che verrà risparmiato grazie all'uso di tale strategia.



Nota 3 Nel caso di impianto di raccolta e riutilizzo delle acque non potabili (grigie, meteoriche, da impianti, etc.) per usi indoor, se la cisterna di raccolta è destinata ad alimentare anche la rete di irrigazione delle aree verdi esterne, il calcolo del volume di acqua destinata ad usi indoor deve tenere conto della proporzione tra i due fabbisogni e/o di eventuali priorità assegnate alla gestione dell'acqua raccolta.

Calcolare la quantità effettiva di acqua potabile risparmiata V_{ris} per utilizzi domestici (B) sommando i contributi calcolati nei passaggi precedenti:

$$V_{ris} = V_{ris,i} + V_{ris,ii} \quad (4)$$

dove:

$V_{ris,i}$ = volume di acqua potabile risparmiato grazie all'utilizzo tecnologie per la riduzione dei consumi, [$m^3/anno$];

$V_{ris,ii}$ = volume di acqua potabile risparmiato derivante dall'impiego di acqua non potabile, [$m^3/anno$].

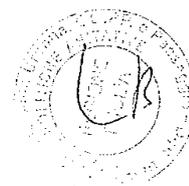
3. Calcolare il rapporto tra il volume di acqua potabile risparmiato e quello necessario per soddisfare il fabbisogno idrico per usi indoor: $B/A \times 100$

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [$m^3/anno$] di acqua potabile risparmiato (B) e quello di riferimento (A) necessario per soddisfare il fabbisogno di acqua per usi indoor $F_{ind,std}$ [$m^3/anno$]:

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{ris}}{F_{ind,std}} \cdot 100 \quad (5)$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO B.6.1 – ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.6.1
		RISTRUTTURAZIONE	
Prestazioni dell'involucro			
Energia termica utile per il riscaldamento			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
B. Consumo di risorse		B.6. Prestazioni dell'involucro	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento (EP _{H,nd}) durante la fase operativa dell'edificio		nel sistema completo	nella categoria
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (requisiti minimi di energia utile per i corrispondenti anni di vigenza		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
		%	PUNTO
NEGATIVO		>100,0	-1
SUFFICIENTE		100,0	0
BUONO		80,0	3
OTTIMO		66,7	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare EP_{H,nd} (Q_{H,nd}) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza EP_{H,nd lim} (A) ed esprimerlo in percentuale:

$$\text{indicatore} = B/A * 100 = EP_{H,nd} / EP_{H,nd,limite} * 100 \quad (1)$$

dove:

EP_{H,nd} = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio da valutare, [kWh/m²], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

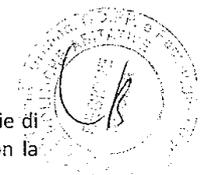
EP_{H,nd limite} = indice di prestazione termica utile per il riscaldamento invernale dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²].

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Calcolo per singole unità immobiliari nel caso siano presenti più unità immobiliari.

Il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare, dovranno essere calcolate le prestazioni medie di EP_{H,nd} e di EP_{H,nd,limite} parametrate rispetto alla superficie utile climatizzata (media ponderata) con la seguente equazione:

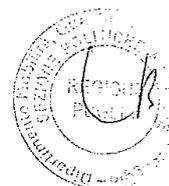


$$EP_{H,nd,media} = \sum_j (EP_{H,nd,j} * S_j) / \sum_j S_j \quad \dots\dots \quad (2)$$

$$EP_{H,nd,limite,media} = \sum_j (EP_{H,nd,limite,j} * S_j) / \sum_j S_j \quad (3)$$

Calcolare l'EP_{H, nd} per ciascuna unità immobiliare (indice j) e poi calcolare l'EP_{H,nd media} dell'edificio facendo una media ponderata rispetto alle superfici utili climatizzate.

Fare il medesimo procedimento per calcolare l'EP_{H,nd limite,media} e poi calcolare l'indicatore.



SCHEDA CRITERIO B.6.2 – ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.6.2
		RISTRUTTURAZIONE	
Prestazioni dell'Involucro			
Energia termica utile per il raffrescamento			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Ridurre il fabbisogno di energia utile per il riscaldamento (EP _{C,nd}) durante la fase operativa dell'edificio		nel sistema completo	nella categoria
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Rapporto percentuale tra il fabbisogno di energia utile per il raffrescamento dell'edificio in esame e quello dell'edificio di riferimento (requisiti minimi di energia utile per i corrispondenti anni di vigenza)		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	>100,0	-1	
SUFFICIENTE	100,0	0	
BUONO	80,0	3	
OTTIMO	60,7	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il rapporto fra il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio da valutare EP_{C,nd} (Q_{C,nd}) (B) e il valore dell'indice di prestazione energetica utile per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio dell'edificio di riferimento requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza EP_{C,nd,limite} (A) ed esprimerlo in percentuale.

$$\text{indicatore} = B/A * 100 = EP_{C,nd} / EP_{C,nd,limite} * 100 \quad (1)$$

dove:

EP_{C,nd} = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio da valutare, [kWh/m²], da calcolare secondo le indicazioni specifiche della UNI TS 11300-1;

EP_{C,nd,limite} = indice di prestazione termica utile per il raffrescamento estivo dell'edificio di riferimento secondo i requisiti minimi per i corrispondenti anni di vigenza stabiliti dal DM 26 giugno 2015, [kWh/m²].

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

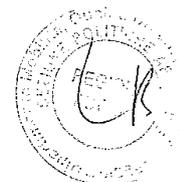
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Calcolo per singole unità immobiliari nel caso siano presenti più unità immobiliari

Il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare, dovranno essere calcolate le prestazioni medie di EP_{C,nd} e di EP_{C,nd,limite} parametrate rispetto alla superficie utile climatizzata (media ponderata) con la seguente equazione:

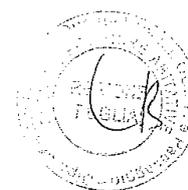
$$EP_{C,nd,media} = \sum_j (EP_{C,nd,j} * S_j) / \sum_j S_j \quad (2)$$

$$EP_{C,nd,limite,media} = \sum_j (EP_{C,nd,limite,j} * S_j) / \sum_j S_j \quad (3)$$



Calcolare l' $EP_{C,nd}$ per ciascuna unità immobiliare (indice j) e poi calcolare l' $EP_{C,nd,media}$ dell'edificio facendo una media ponderata rispetto alle superfici utili climatizzate.

Fare il medesimo procedimento per calcolare l' $EP_{C,nd,limite,media}$ e poi calcolare l'indicatore. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



66

SCHEDA CRITERIO B.6.3 – COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	B.6.3
Prestazioni dell'involucro			
Coefficiente medio globale di scambio termico			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6. Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	PERIODI DI RIFERIMENTO		
Ridurre lo scambio termico per trasmissione durante il periodo invernale	nel sistema completo nella categoria		
INDICAZIONE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Rapporto percentuale tra il coefficiente medio globale di scambio termico H' _T dell'edificio in esame e quello corrispondente ai limiti di legge	%		
SCELTA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	> 100 %	-1	
SUFFICIENTE	100%	0	
BUONO	64%	3	
OTTIMO	40%	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il rapporto fra il valore del coefficiente medio globale di scambio termico dell'edificio da valutare H'_T (B) e il valore limite di legge H'_{T, limite} (A) ed esprimerlo in percentuale:

$$\text{Indicatore} = B/A * 100 = H'_T / H'_{T, \text{limite}} * 100 \quad (1)$$

dove:

H'_T è il coefficiente medio globale di scambio termico dell'edificio reale [W/m²K]

$$H'_T = H_{tr, adj} / \sum_k A_k \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad (2)$$

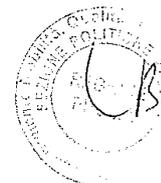
dove:

H_{tr, adj} è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNITS 11300-1 (W/K) comprensivo di tutti i ponti termici

A_k è la superficie del K-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro

Il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'_T, è determinato per l'intero involucro in caso di edificio di nuova costruzione, mentre, nel caso di ristrutturazione, per l'intera porzione dell'involucro oggetto dell'intervento (parete verticale, copertura, solaio, serramenti, ecc.), comprensiva di tutti i componenti su cui si è intervenuti.

H'_{T, limite} è il limite di legge del coefficiente medio globale di scambio termico limite così come riportato alla Tabella 10, dell'Appendice A, del Decreto Ministeriale 26 giugno 2015) e ss.mm.e ii., in funzione del rapporto s/v dell'edificio [W/m²K]



67

Numero Riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70

Numero Riga	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

Tabella B.6.3.a – Calore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T (W/m²K).

2. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

Nota 1 Le aree e le trasmittanze termiche lineari devono essere valutate come descritto dalla UNI EN ISO 13789 – Appendice B.

Il coefficiente globale di scambio termico è determinato per l'intero involucro sia nel caso di nuova costruzione che di ristrutturazione importante di primo livello



SCHEDA CRITERIO B.6.4a – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

CONSUMO DI RISORSE		NUOVA COSTRUZIONE	B.6.4a
<p align="center">Controllo della radiazione solare (Nuova costruzione) Applicabile ad edifici per uffici privati, commerciali, industriali, ricettivi</p>			
<p align="center">Il criterio è applicabile unicamente a interventi di nuova costruzione. Per l'analisi di progetti di ristrutturazione, il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva.</p>			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro		
ESIGENZA	DESCRIZIONE DEL CRITERIO		
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria nel sistema completo		
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	> 0,04		-1
SUFFICIENTE	0,04		0
BUONO	0,03		3
OTTIMO	0,02		5

Metodo e strumenti di verifica

Area solare equivalente estiva

1. Si calcola l'area equivalente estiva $A_{sol,est}$ dell'edificio come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato k:

$$A_{sol,est} = \sum_k F_{sh,ob} \times g_{gl+sh} \times (1 - FF) \times A_{w,p} \times F_{sol,est} \text{ [m}^2\text{]}$$

dove:

$F_{sh,ob}$

è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima, riferito al mese di luglio;

g_{gl+sh}

è la trasmittanza di energia solare totale della finestra calcolata nel mese di luglio, quando la schermatura solare è utilizzata;

FF

è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestrato;

$A_{w,p}$

è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);

$F_{sol,est}$

è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio, nella località e sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale di Roma, sul piano orizzontale.

2. Il valore di $A_{sol,est}$ rapportato all'area della superficie utile deve essere inferiore al valore massimo ammissibile riportato in Tabella 11.



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

Tabella 11 - Valore massimo ammissibile del rapporto tra area solare equivalente estiva dei componenti finestrati e l'area della superficie utile $A_{sol,est}/A_{sup,utile}$ (-)

#	Categoria edificio	Tutte le zone climatiche
1	Categoria E.1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)	$\leq 0,030$
2	Tutti gli altri edifici	$\leq 0,040$



SCHEDA CRITERIO B.6.4b – CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE

CONSUMO DI RISORSE	-	B.6.4b
RISTRUTTURAZIONE		
Controllo della radiazione solare (Ristrutturazione)		
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi		
<p>Il criterio è applicabile unicamente a interventi di ristrutturazione. Per l'analisi di progetti di nuova costruzione o in caso di obbligo alla demolizione, il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva.</p> <p>Il controllo della radiazione solare permette di valutare l'efficacia degli elementi di involucro trasparente dell'edificio e dei sistemi di controllo solare per la riduzione degli apporti solari nel periodo estivo.</p>		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
B. Consumo di risorse	B.6 Prestazioni dell'involucro	
ESIGENZA	PERIODO DEL CRITERIO	
Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
fattore solare medio pacchetto vetro + schermo g_{l+sh} o g_{tot}		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	$g_{tot} > 0,35$	-1
SUFFICIENTE	$g_{tot} = 0,35$	0
BUONO	$0,15 \leq g_{tot} < 0,35$	3
OTTIMO	$g_{tot} < 0,15$	5

Metodo e strumenti di verifica

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

1. Individuare le finestre con orientamento da EST a OVEST passando per SUD e nel solo caso di ristrutturazione oggetto di intervento.
2. Calcolare, per ciascun pacchetto finestra/schermo, il valore di trasmittanza solare totale (g_{tot}) secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN 13363-1 o secondo la procedura descritta nella norma UNI EN 13363-2.
3. Calcolare il fattore solare g_{tot} come media dei valori calcolati per ogni infisso con gli orientamenti sopra definiti, pesato sulle aree delle finestre stesse.
4. Confrontare il valore medio calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Nota di chiarimento: nei casi di ristrutturazione importante di primo livello e di riqualificazione energetica in cui le finestre non sono oggetto di intervento il criterio non va applicato.



SCHEDA CRITERIO C.1.2 – EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA

CARICHI AMBIENTALI		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	C.1.2
Emissioni di CO ₂ equivalente			
Emissioni previste in fase operativa			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
C. Carichi ambientali	C.1. Emissioni di CO ₂ equivalente		
ESIGENZA	PER SOGGETTO		CRITERIO
Ridurre la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio	nel sistema completo	nella categoria	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in esame e la quantità di emissioni di CO ₂ equivalente corrispondente all'edificio di riferimento (requisiti minimi DM 26 giugno 2015)	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	> 100 %	-1	
SUFFICIENTE	100%	0	
BUONO	64%	3	
OTTIMO	40%	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare (B).

Riportare il valore della CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare calcolata da un software certificato.

Nel caso il software non calcoli la CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio reale, calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio (B), secondo le indicazioni mediante la seguente formula:

$$B = [\sum (Q_{comb} * P.c.i. * K_{em,i,ng}) + (Q_{el} * K_{em,i,ng}) + (Q_{tel} * K_{em,i,ng})] / S_u \quad (1)$$

dove:

Q_{comb} : quantità annua di combustibile consumata in uso standard [Sm³ o kg];

Q_{el} : quantità annua di energia elettrica da rete consumata in uso standard [kWh];

Q_{tel} : quantità annua di energia prelevata da teleriscaldamento/teleraffrescamento in uso standard [kWh];

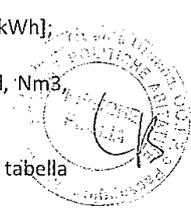
P.c.i. : potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato [kWh/Sm³ o kWh/kg];

K_{em,i,ng} : fattore di emissione di CO₂ dei combustibili/fonti energetiche dell'edificio reale, [kg CO₂/kWh];

S_u : superficie utile climatizzata [m²].

Nel caso nell'Attestato di Prestazione Energetica vengano riportate unità di misura diverse (l, Nm³, m³,...) dei combustibili, è necessario convertire l'unità di misura.

Per i fattori di emissione di CO₂ e per il potere calorifico inferiore utilizzare i valori indicati in tabella C.1.2.a, che verranno aggiornati periodicamente a cura dell'ENEA, MISE e CTI.



vettori energetici	unità di misura del vettore energetico	P.c.i.		Emissioni di CO ₂
		Valore	Unità di misura	kg/kWh energia consegnata
Gas naturale	Sm ³	9.45	kWh/Sm ³	0.21
GPL	Sm ³	26.78	kWh/Sm ³	0.24
Gasolio	Kg	11.86	kWh/Kg	0.28
Olio combustibile	Kg	11.47	kWh/Kg	0.29
Carbone	Kg	7.92	kWh/Kg	0.37
Biomasse solide (legna)	Kg	3.70	kWh/Kg	0.05
Biomasse solide (pellet)	Kg	4.88	kWh/Kg	0.05
Biomasse liquide	Kg	10.93	kWh/Kg	0.11
Biomasse gassose	Kg	6.40	kWh/Kg	0.11
Energia elettrica da rete				0.46
Teleriscaldamento				0.30
Rifiuti solidi urbani	Kg	4.00	kWh/Kg	0.18
Teleraffrescamento				0.10
Energia termica da collettori solari				0.00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico				0.00
Energia termica dall'ambiente esterno - free cooling				0.00
Energia termica dall'ambiente esterno - pompa di calore				0.00

Tabella C.1.2.a – Fattori di emissione per tipo di fonte energetica di CO₂

2. Calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (A).

L'edificio di riferimento è definito alla lettera l-novies), del comma 1, dell'articolo 2, del decreto legislativo 192/2005 e per il quale i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione sono dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1, dell'Appendice A del Decreto 26 giugno 2015 (DM requisiti minimi), per i corrispondenti anni di vigenza.

Riportare il valore della CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi) calcolata da un software certificato.

Nel caso il software non calcoli la CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio di riferimento (DM requisiti minimi), calcolare la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (A), secondo le indicazioni mediante la seguente formula:

$$A = [\sum (Q_{\text{comb}} * P.c.i. * K_{\text{em,i,ng}}) + (Q_{\text{el}} * K_{\text{em,i,ng}}) + (Q_{\text{tel}} * K_{\text{em,i,ng}})] / S_u \quad (2)$$

dove:

Q_{comb}: quantità annua di combustibile consumata in uso standard dall'edificio di riferimento [Sm³ o kg];

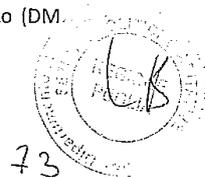
Q_{el}: quantità annua di energia elettrica da rete consumata in uso standard dall'edificio di riferimento [kWh];

Q_{tel}: quantità annua di energia prelevata da teleriscaldamento/teleraffrescamento dall'edificio di riferimento in uso standard [kWh];

P.c.i.: potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato dall'edificio di riferimento [kWh/Sm³ o kWh/kg];

K_{em,i,ng}: fattore di emissione di CO₂ dei combustibili/fonti energetiche dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi) [kg CO₂/kWh];

S_u: superficie utile climatizzata [m²].



Per i fattori di emissione di CO₂ e per il potere calorifico inferiore utilizzare i valori indicati in tabella C.1.2.a, che verranno aggiornati periodicamente a cura dell'ENEA, MISE e CTI.

3. Calcolare l'indicatore secondo la seguente formula:

$$\text{indicatore} = B/A * 100 \quad (3)$$

dove:

B è la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio da valutare [kg CO₂/m²]

A è la quantità di emissioni di CO₂ equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio di riferimento (DM requisiti minimi). [kg CO₂/m²]

4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.

N.B. Calcolo per singole unità immobiliari nel caso siano presenti più unità immobiliari

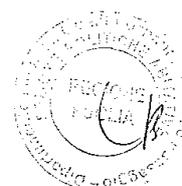
Il calcolo è effettuato per singola unità immobiliare, dovranno essere calcolate le prestazioni medie parametrizzate rispetto alla superficie utile climatizzata (media ponderata) con la seguente equazione:

$$CO_{2 \text{ reale,media}} = \sum_j (CO_{2 \text{ reale,j}} * S_j) / \sum_j S_j \quad (4)$$

$$CO_{2 \text{ rif,media}} = \sum_j (CO_{2 \text{ rif,j}} * S_j) / \sum_j S_j \quad (5)$$

Calcolare l'indice di CO₂ per ciascuna unità immobiliare (CO_{2 reale,j}) e poi calcolare la CO_{2 reale,media} dell'edificio facendo una media ponderata rispetto alle superfici utili climatizzate utilizzando la formula (4).

Applicare il medesimo procedimento per calcolare la CO_{2 rif,media} utilizzando la formula (5) e poi calcolare l'indicatore. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



74

SCHEDA CRITERIO C.3.2 – RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA

CARICHI AMBIENTALI		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	C.3.2
Rifiuti solidi			
Rifiuti solidi prodotti in fase operativa			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
C. Carichi ambientali		C.3 Rifiuti solidi	
ESIGENZA		PIASIONE DEL CRITERIO	
Favorire la raccolta differenziata dei rifiuti solidi.		nella categoria nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITA' DI MISURA	
Distanza tra l'area attrezzata per la raccolta differenziata e l'ingresso dell'edificio.			
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	>= 300 metri		0
BUONO	>= 100 metri e < 300 metri		3
OTTIMO	< 100		5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare la facilità di accesso all'area attrezzata da parte del personale occupato nella attività e del personale incaricato alla raccolta, altrimenti assegnare il punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

Analizzare le tavole di progetto e verificare che le aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti siano facilmente accessibili (ad esempio assenza di scale, percorsi accidentati o nascosti, etc. dall'ingresso comune dell'edificio al luogo di raccolta) sia da parte degli abitanti dell'edificio che da parte del personale incaricato alla raccolta. Nel caso questo requisito non sia soddisfatto occorre assegnare al criterio punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

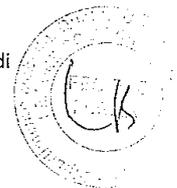
2. Misurare la distanza fra l'accesso principale dell'edificio e l'area di raccolta; nel caso di più ingressi misurare la distanza media degli stessi con l'area di raccolta.

Se nel Comune in cui è situato l'edificio non è attivo un servizio di raccolta differenziata dei rifiuti occorre assegnare al criterio punteggio -1 (inserendo NEGATIVO come valore dell'indicatore di prestazione).

Se l'area attrezzata non dispone di contenitori per tutte le tipologie di rifiuti oggetto di raccolta differenziata comunale occorre assegnare al criterio punteggio -1.

Nota 1 Nel caso in cui nell'edificio siano presenti più di un accesso calcolare la media delle misure delle distanze dei vari accessi.

- I. Per gli uffici misurare la distanza dall'area di raccolta;
- II. Per gli edifici commerciali misurare la distanza di ogni i-esima area funzionale interna e l'area di raccolta;
- III. Per gli edifici scolastici misurare la distanza di ogni plesso e l'area di raccolta;



Dall'analisi delle tavole di progetto e dalle relative relazioni tecniche verificare la presenza, all'interno o all'esterno del lotto di intervento, di una o più aree adibite alla raccolta differenziata dei rifiuti.

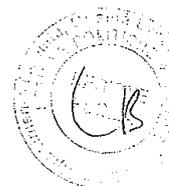
Misurare la distanza (Lin), secondo l'effettivo tragitto da percorrere, fra l'accesso principale (o la media delle distanze nel caso di più accessi) dell'edificio e le aree di raccolta dei rifiuti.

Per gli edifici commerciali : Per ogni i-esima area funzionale interna all'area commerciale (IPER, galleria commerciale, food court, etc)

Misurare la distanza Lin tra l'accesso principale di servizio e l'area di raccolta della n-esima tipologia di rifiuti;

3. Verificare la distanza dell'area attrezzata dall'ingresso dell'edificio come sopra specificato.

4. Calcolare la disponibilità di aree raccolta rifiuti e attribuire il punteggio come indicato nella scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO C.4.1 – ACQUE GRIGIE INVIATE IN FOGNATURA

CARICHI AMBIENTALI		NUOVA COSTRUZIONE	C.4.1
		RISTRUTTURAZIONE	
Avvicino Refilue			
Acque grigie inviate in fognatura			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
<p>Il criterio è applicabile unicamente a progetti di edifici allacciati alla rete fognaria. Per l'analisi di progetti senza tale requisito il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.</p>			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
C. Carichi Ambientali	C.4 Acque reflue		
ESISTENZA	PESO DEL CRITERIO		
Minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Rapporto fra il volume dei rifiuti liquidi non prodotti e la quantità di riferimento calcolata in base al fabbisogno idrico per usi indoor.	%		
Scala di Prestazione			
	%	PUNTI	
NEGATIVO	-	-1	
SUFFICIENTE	0	0	
BUONO	60	3	
OTTIMO	100	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare il volume standard di acque grigie potenzialmente immesse in fognatura (A) calcolate come refluo corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i WC), destinazione d'uso uffici pari a 20 litri a persona al giorno; asili nido e scuole materne pari a 30 litri a persona al giorno; scuole superiori di primo e secondo grado pari a 17 litri a persona al giorno; edifici ricettivi: Pensioni, BeB Residence e ostelli pari a 47 litri a persona al giorno, alberghi fino a 3 stelle pari a 67 litri a persona al giorno, alberghi superiori a 3 stelle pari a 87 litri a persona al giorno.

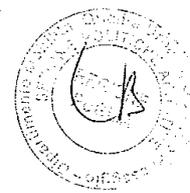
Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione effettuare una stima del numero previsto di occupanti l'edificio in esame, in assenza di dati progettuali di maggior dettaglio, con le seguenti formule relative alle differenti destinazioni d'uso:

Uffici	$Occ = S_u / 10$	(1a)
Edifici commerciali	$Occ = S_u / 7$	(1b)
Edifici industriali	$Occ = S_u / 7$	(1c)
Edifici Scolastici: asili nido scuole materne	$Occ = S_u / 8$	(1d)
Scuole superiori di primo e secondo grado	$Occ = S_u / 8$	(1e)
Edifici ricettivi	<i>N. Letti da progetto</i>	(1f)
Ristoranti	$Occ = m^2 \text{ sala} / 1,5$	(1g)

dove:

Occ = numero stimato di occupanti per l'edificio in progetto, [-];

S_u = superficie utile dell'edificio, [m²].



Calcolare il volume di acque grigie annualmente (A) prodotte dagli usi indoor degli occupanti dell'edificio tramite la seguente formula:

$$V_{g, std} = \frac{Occ. \cdot V_{g, pc} \cdot n_{gg}}{1000} \quad (2)$$

dove:

$V_{g, std}$ = volume standard complessivo di acque grigie prodotte annualmente, [m³/anno];
 Occ = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];
 $V_{g, pc}$ = volume pro capite di riferimento di acque grigie, pari a: 20 per gli uffici; 30 per gli asili nido e scuole materne, 17 per le scuole superiori di primo e secondo grado; 67 per gli edifici alberghieri fino a 3 stelle; 87 per gli edifici alberghieri con più di 3 stelle [l/occ-gg];
 n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 246 per gli uffici; 246 per gli asili nido e scuole materne; 210 per le scuole secondarie di primo e secondo grado; 365 per gli edifici ricettivi, [-].

2. Calcolare il volume di acque reflue non immesso in fognatura rispetto al volume standard calcolato (B).

Nel caso sia prevista l'installazione di apparecchiature per la riduzione dei consumi di acqua atte a diminuire il fabbisogno rispetto a quello di riferimento (come ad esempio aeratori frangi getto, riduttori di flusso, etc.), procedere al calcolo del volume annuale di acqua non immessa in fognatura, altrimenti passare al punto successivo. Per il calcolo di tale volume procedere come segue:

Consultare le specifiche di progetto relative agli impianti e ai sistemi di erogazione dell'acqua e individuare le eventuali tecnologie/apparecchiature previste e lo specifico coefficiente di riduzione dei consumi R [%];

Calcolare il volume di acque grigie che non verranno prodotte grazie all'utilizzo delle strategie tecnologiche individuate in progetto:

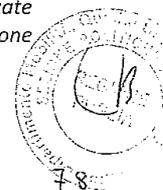
$$V_{ris, i} = \frac{\sum V_i \cdot R_i \cdot Occ \cdot n_{gg}}{1000} \quad (3)$$

dove:

$V_{ris, i}$ = acque grigie non prodotte grazie alle soluzioni tecnologiche adottate, [m³/anno];
 V_i = acqua pro capite necessaria quotidianamente per l'attività i-esima, [l/occ-gg];
 R_i = coefficiente di riduzione dei consumi idrici per l'attività i-esima, [%];
 ab = numero di occupanti previsti per l'edificio in progetto, [-];
 n_{gg} = numero di giorni del periodo di calcolo, pari a 246 per gli uffici; 246 per gli asili nido e scuole materne; 210 per le scuole secondarie di primo e secondo grado; 365 per gli edifici ricettivi, [-].

Nella tabella C.4.1.a sono riassunti la quantità pro capite di riferimento di acque grigie prodotte dalle principali attività e i relativi valori di risparmio nel caso di installazione a monte di aeratori frangi getto per rubinetti.

Nota 1 Qualora il progetto preveda l'adozione di tecnologie diverse da quelle indicate, o caratterizzate da un diverso valore del coefficiente di riduzione R, è necessario allegare la relativa documentazione tecnica a supporto dei valori utilizzati nei calcoli.



UFFICI

Acque grigie prodotte dalle attività	Acque grigie V [l/ab·gg]	R [%]	Risparmio [l/ab·gg]
Pulizia ambienti	7,2	10	0,72
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	12,8	10	1,28
Totale	20		2

EDIFICI SCOLASTICI

Acque grigie prodotte dalle attività	Acque grigie asilo materna =V [l/occ·gg]	Acque grigie primaria e secondaria	R [%]	Risparmio [l/ab·gg]
Pulizia ambienti	7,5	7	10	0,75 – 0,70
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	22,5	10	10	2,25 – 1,00
Totale	30	17		3,00 – 1,70

EDIFICI RICETTIVI

Acque grigie prodotte dalle attività	Consumo V [l/posti letto·gg]		R [%]	Risparmio [l/ab·gg]			
		2-3 stelle		4-5 stelle			
Lavaggio biancheria	7	17	30	0	0		
Lavaggio stoviglie (indicare il consumo se l'attività è presente)		-	-	10	-		
Pulizia ambienti	7	7	7	10	0,7		
Igiene personale (escluso bagno/doccia)	13	13	13	10	1,3		
Bagno, doccia	20	30	37	7	1,4	2,1	2,57
Totale	47	67	87		3,4	4,1-	4,57

Tabella C.4.1.a – Effluenti prodotti pro-capite per le principali attività (esclusi i WC) e risparmio ottenuto grazie all'installazione di aeratori frangi getto.

Nel caso sia prevista l'installazione di un impianto di raccolta, trattamento e riutilizzo delle acque grigie prodotte dalle attività dell'edificio, consultare la documentazione tecnica di progetto e determinare il volume annuale di acqua $V_{ris,ii}$ [m³/anno] che, opportunamente trattata, verrà destinata agli utilizzi outdoor e/o indoor compatibili.

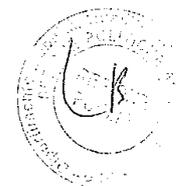
Calcolare il volume effettivo di acque grigie V_{ris} [m³/anno] non immesse in fognatura (B) tramite la formula:

$$V_{ris} = V_{ris,i} + V_{ris,ii} \quad (4)$$

dove:

$V_{ris,i}$ = volume annuo acque grigie non prodotte grazie alle tecnologie di risparmio idrico, [m³/anno];

$V_{ris,ii}$ = volume annuo di acque grigie raccolte, trattate e riutilizzate per usi non potabili, [m³/anno].



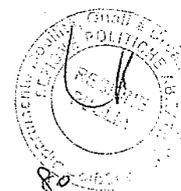
3. Calcolare il rapporto tra il volume di acque reflue non immesse in fognatura e quello corrispondente al fabbisogno idrico per usi indoor (esclusi i WC).

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra il volume V_{ris} [m³/anno] di acque reflue non immesse in fognatura (B) e il volume standard (A) complessivo di acque grigie prodotte annualmente $V_{g,std}$ [m³/anno]:

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{V_{ris}}{V_{g,std}} \cdot 100 \quad (5)$$

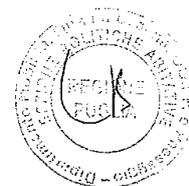
4. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO RP.1 – ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE

CARICHI AMBIENTALI	NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	RP.1
Acque meteoriche captate e stoccate		
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi		
Il criterio è applicabile nel caso in cui ci siano superfici di pertinenza. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
C. Carichi Ambientali	C.4 Acque reflue	
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO	
Favorire la raccolta di acqua piovana per un successivo riutilizzo.	nella categoria	nel sistema
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Volume di acqua piovana recuperata e stoccata all'anno rispetto a quella effettivamente recuperabile dalla superficie captante.	%	
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5
Metodo e strumenti di verifica		
Per il calcolo dell'indicatore di prestazione e relativo punteggio, si proceda come segue:		
- Calcolare il volume di acque piovane potenzialmente recuperabili dalle aree di captazione in relazione al fabbisogno richiesto e all'indice di piovosità (A);		
- Calcolare il volume di acque piovane effettivamente recuperate e stoccate; (B)		
- Calcolare il rapporto tra il volume di acqua piovana recuperabile (in relazione al fabbisogno richiesto e all'indice di piovosità) e quello effettivamente recuperato: $B/A \times 100$		
Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.		



81

SCHEDA CRITERIO C.4.3 – PERMEABILITÀ DEL SUOLO

CARICHI AMBIENTALI	NUOVA COSTRUZIONE	C.4.3
	RISTRUTTURAZIONE	

Acquie reflue

Permeabilità del suolo

Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

Il criterio è applicabile ad interventi con aree esterne di pertinenza. Per l'analisi di progetti senza tale requisito il criterio è da disattivare ovvero da escludere dalla valutazione complessiva. In caso di disattivazione produrre la documentazione necessaria ad attestare la non applicabilità del criterio.

AREA DI LOCALIZZAZIONE	CATEGORIA	
C. Carichi Ambientali	C.4 Acque reflue	
ESIGENZA	PESCO DEL CRITERIO	
Minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua.	nella categoria	nel sistema completo
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA	
Quantità di superfici esterne permeabili rispetto al totale delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.	%	
SCALA DI PRESTAZIONE	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio (A). Individuare l'area esterna di pertinenza dell'edificio, come area del lotto al netto della superficie data dalla proiezione al livello del terreno della copertura dell'edificio, comprese logge e balconi, e calcolarne l'estensione superficiale, S_e [m²].

2. Calcolare l'estensione di ciascuna tipologia di sistemazione esterna. Individuare l'estensione $S_{e,i}$ [m²] di tutte le tipologie di sistemazione superficiale previste per le aree esterne in modo tale che:

$$S_e = \sum S_{e,i} \tag{1}$$

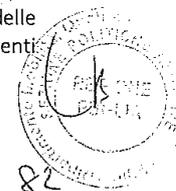
dove:

S_e = estensione della superficie esterna di pertinenza dell'edificio (A), [m²];

$S_{e,i}$ = estensione della superficie esterna con la tipologia di pavimentazione i-esima, [m²].

3. Sommare le superfici $S_{e,i}$ ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità, ottenendo l'estensione complessiva della superficie esterna permeabile (B).

Il coefficiente di permeabilità (α) rappresenta il rapporto tra il volume di acqua meteorica in grado di raggiungere direttamente il sottosuolo, attraverso la specifica pavimentazione, e il volume di acqua piovuta su di essa. Assegnare un valore di permeabilità a ognuna delle tipologie di sistemazione delle aree esterne individuate. Ai fini del calcolo dell'indicatore di prestazione fare riferimento ai seguenti valori del coefficiente α :



Prato in piena terra, o raccolta e trattamento delle acque di prima e seconda pioggia conferite in pozzo perdente o destinate a subirrigazione (Livello Alto): $\alpha = 1,00$

Ghiaia, sabbia, calcestre, o altro materiale sciolto (Livello Medio/Alto): $\alpha = 0,9$

Elementi grigliati in polietilene o altro materiale plastico con riempimento di terreno vegetale (Livello Medio): $\alpha = 0,8$

Elementi grigliati/alveolari in cls posato a secco, con riempimento di terreno vegetale o ghiaia (Livello Medio/Basso): $\alpha = 0,6$

Elementi autobloccanti di cls, porfido, pietra o altro materiale, posati a setco su fondo in sabbia e sottofondo in ghiaia (Livello Basso): $\alpha = 0,3$

Pavimentazioni continue, discontinue a giunti sigillati, posati su soletta o battuto di cls. (Livello Nullo): $\alpha = 0$

Calcolare l'estensione effettiva delle superfici esterne permeabili (B) come somma delle estensioni delle diverse pavimentazioni, ciascuna moltiplicata per il proprio coefficiente di permeabilità:

$$B = \sum (S_{e,i} \cdot \alpha_i) \quad (2)$$

dove:

B = estensione totale effettiva delle superfici esterne permeabili, [m²];

S_{e,i} = estensione della superficie esterna con la tipologia di pavimentazione i-esima, [m²];

α_i = coefficiente di permeabilità della tipologia di pavimentazione i-esima, [-].

Nota 1 Le superfici relative a coperture di garage o volumi interrati e ricoperti di verde sono da considerare come Livello Nullo $\alpha = 0$.

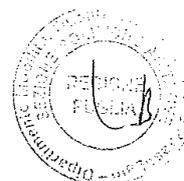
4. Calcolare la seguente percentuale: (B/A) x 100

Calcolare il valore dell'indice di prestazione come rapporto percentuale tra l'estensione totale effettiva delle superfici permeabili (B) e l'estensione della superficie esterna di pertinenza dell'edificio (A), secondo la formula:

$$\text{Indicatore} = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{\sum (S_{e,i} \cdot \alpha_i)}{S_e} \cdot 100 \quad (3)$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



83

SCHEMA CRITERIO C.6.8 – EFFETTO ISOLA DI CALORE

C.6.8		
C.6.8		
Impatto sull'ambiente circostante		
Effetto isola di calore		
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi		
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA	
C. Carichi Ambientali	C.6 Impatto sull'ambiente circostante	
ESIGENZA	REQUISITO DEL CRITERIO	
Garantire che gli spazi esterni abbiano condizioni di comfort termico accettabile durante il periodo estivo.	nella categoria nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA	
Rapporto tra l'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto isola di calore rispetto all'area complessiva del lotto di intervento (superfici esterne di pertinenza + copertura).	%	
Scala di Prestazione		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare l'area complessiva del lotto (A).

Individuare l'estensione superficiale complessiva del lotto di intervento S_1 comprensiva delle aree esterne e delle superfici coperte [m²].

2. Calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza e della copertura dell'edificio in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" (B).

Analizzare il progetto di sistemazione delle aree esterne di pertinenza (per area esterna di pertinenza si intende l'area del lotto al netto dell'impronta dell'edificio) e individuare le eventuali superfici che saranno sistemate a verde.

Verificare se è prevista in progetto la realizzazione di coperture con sistemazione a verde (tetti verdi intensivi o estensivi).

Determinare quali aree del lotto (coperture comprese) risultano ombreggiate alle ore 12:00 del giorno 21 Giugno (ad esempio tramite calcolo degli ombreggiamenti o programmi di simulazione) o hanno elevati indici di riflessione solare (SRI) come da tabella allegata.

Determinare le superfici pavimentate e quelle delle coperture che hanno indice di riflessione solare (SRI) pari o superiore a:

- 78 per le superfici piane o con inclinazione pari o minore di 8,5°;
- 29 per le superfici inclinate con pendenza maggiore di 8,5°.

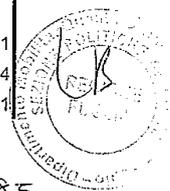


Calcolare l'area complessiva delle superfici del lotto (superfici esterne di pertinenza e superfici di copertura) in grado di diminuire l'effetto "isola di calore", S_{ref} [m²], ovvero delle superfici sistemate a verde e/o ombreggiate alle ore 12:00 del 21 Giugno oppure aventi indici di riflessione solare (SRI) pari o maggiori a 78 per superfici piane o inclinate con pendenze fino a 8,5°, oppure aventi indice SRI pari o maggiore a 29 per superfici con pendenza superiore a 8,5°.

INDICE DI RIFLESSIONE SOLARE "SRI" DI MATERIALI DI COPERTURA

Fonte: Paul Berdahl Lawrence Berkeley National Laboratory Environmental Energy Technologies Division
 sito web <http://energy.lbl.gov/coolroof/>

Descrizione	Coefficienti		
	ρ	ϵ_{eff}	SRI
Scaglie di asfalto granulare ghiaino pigmentate			
bianco	0,25	0,91	26
grigio	0,22	0,91	22
argento	0,2	0,91	19
sabbia	0,2	0,91	19
marrone chiaro	0,19	0,91	18
marrone medio	0,2	0,91	9
marrone scuro	0,08	0,91	4
verde chiaro	0,16	0,91	14
nero (onice)	0,03	0,91	-2
nero	0,05	0,91	1
Tinteggiature polimeriche bianche e diossido di titanio			
bianco	0,72	0,91	89
su compensato elastometrica invecchiata	0,73	0,86	89
su legno	0,84	0,89	106
su metallo	0,77	0,91	96
bianco titanio	0,83	0,91	104
Tinteggiature colorate			
bianco	0,8	0,91	100
beige chiaro	0,74	0,91	92
grigio	0,4	0,91	45
sabbia	0,36	0,91	40
rosso	0,16	0,91	14
verde	0,15	0,91	13
blu carbone	0,12	0,91	9
bianco stucco (opaco)	0,6	0,91	72
marrone su scandole di legno	0,22	0,9	22
Pigmenti con resine di asfalto con scaglie di alluminio			
alluminio	0,61	0,25	50
su scandole	0,54	0,42	46
liscio scuro	0,52	0,44	43
superficie scabra	0,55	0,42	47
fibroso quasi nero	0,4	0,56	30
fibroso superficie ruvida	0,37	0,58	26
emulsione superficie ruvida	0,3	0,67	21
Tetti con membrane (bitume, fibravetro, PVC, EPDM)			
EPDM grigio	0,23	0,87	21
EPDM bianco	0,69	0,87	84
EPDM nero	0,06	0,86	-1

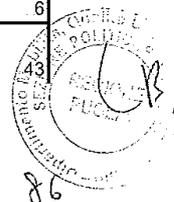


	gomma sintetica (Hypalon) bianca	0,76	0,91	95
	bitume bianco	0,26	0,92	28
	bitume levigato	0,06	0,86	-1
	bitume con ghiaietto granulare bianco	0,26	0,92	28
	con ghiaia scura su multistrato	0,12	0,9	9
	con ghiaia chiara su multistrato	0,34	0,9	37
	con copertura bianca su multistrato	0,65	0,9	79
Tetti in metallo				
	acciaio galvanizzato nudo	0,61	0,04	46
	alluminio	0,61	0,25	56
	con pellicola poliestere bianca	0,59	0,85	71
	colorati bianco neve	0,67	0,85	82
Tetto in tegole				
	argilla rosso vivo	0,33	0,9	36
	cemento bianco	0,73	0,9	90
	cemento rosso	0,18	0,91	17
	cemento non colorato	0,25	0,9	25
	cemento colorato beige chiaro	0,63	0,9	76
	cemento colorato marrone chiaro	0,42	0,9	48
	cemento colorato viola-prugna chiaro	0,41	0,9	46
	cemento colorato rosa grigio	0,53	0,9	63
	cemento con vernicatura bianca	0,74	0,9	92
Fibrocemento				
	marrone testa di moro	0,26	0,9	27
	grigio scuro (peltro)	0,5	0,9	25

MATERIALI CON VALORI DERIVANTI DA CALCOLO a cura di ITACA⁽¹⁾

(1) Fonte V.C. Sharma, Solar Properties of Some Buildings Elements in Energy 1989 vol 14 p.80 5-10. Fonte del calcolo: <http://coolroofs.org/products/results>

Descrizione ⁽²⁾	Coefficienti		
	ρ	$\epsilon_{(300k)}$	SRI
Alluminio			
argento opaco	0,72	0,07	62
lucido	0,76	0,04	69
verniciato bianco	0,81	0,8	100
Vernice di alluminio	0,65	0,56	69
Vernice di alluminio	0,65	0,56	69
Alluminio anodizzato	0,45	0,29	23
Foglio metallo galvanizzato			
Pulito, nuovo	0,35	0,13	-9
Ossidato, atmosferico	0,2	0,3	-14
Metallo piastra			
solfo nero	0,08	0,1	-66
ossido cobalto nero	0,07	0,3	-43
ossido nichel nero	0,08	0,08	-69
cromo nero	0,13	0,09	-57
Ferro zincato			
grigio argentato brillante	0,61	0,05	38
brunito	0,1	0,9	6
Acciaio austenitico inossidabile			
argento opaco	0,58	0,23	



	argento brillante	0,62	0,15	46
	blu chiaro a specchio e ossidato	0,15	0,18	-42
Acciaio inossidabile				
	blu chiaro ossidato	0,15	0,14	-47
	marrone arrugginito	0,11	0,92	9
Acciaio				
	chiaro arrugginito	0,15	0,18	-42
	grigio brillante a specchio	0,59	0,05	34
Stagno	argento brillante a specchio	0,7	0,04	57
Rame	rosso chiaro finito a specchio	0,73	0,03	63
Mattoni	rosso brillante	0,35	0,88	38
Piastrelle a mosaico	marrone	0,18	0,82	12
Tegole porcellana	bianca lucida	0,74	0,85	90
Tegole tetto				
	rosso vivo	0,35	0,85	36
	rosso vivo bagnate	0,12	0,91	9
Calcestruzzo	chiaro	0,35	0,87	37
Malta, Cemento	grigio chiaro	0,33	0,88	35
Argilla	grigio scura	0,24	0,92	25
Marmo	leggermente non bianco	0,6	0,88	71
Pietra	leggermente rosa	0,35	0,87	37
Vernici				
	nera	0,02	0,98	1
	bianca acrilica	0,74	0,9	91
	Bianca ossido di zinco	0,84	0,93	106
Vernici a smalto				
	Bianca lucida	0,72	0,9	89
	nera	0,07	0,9	2
	blu	0,32	0,87	33
	rossa	0,35	0,87	37
	gialla	0,54	0,88	63
	verde	0,22	0,9	22
Sabbia secca				
	bianco brillante	0,48	0,82	53
	rosata	0,27	0,86	26
Legno				
	scuro	0,41	0,9	46
Legno compensato				
	scuro	0,33	0,8	31

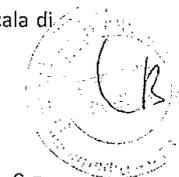
3. Calcolare il rapporto percentuale tra l'area delle superfici in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" e l'area totale del lotto: $B/A \times 100$

Calcolare il valore dell'indicatore di prestazione come rapporto percentuale tra l'estensione complessiva (B) delle superfici del lotto in grado di diminuire l'effetto "isola di calore" S_{reif} [m²] e la superficie (A) del lotto di intervento, S_l [m²], tramite la formula:

$$Indicatore = \frac{B}{A} \cdot 100 = \frac{S_{reif}}{S_l} \cdot 100 \quad (1)$$

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

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



SCHEDA CRITERIO D.2.5 – VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.2.5
Ventilazione e qualità dell'aria			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREE DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.2. Ventilazione		
ESIGENZA	PERIODO DEL CRITERIO		
Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit� dell'aria.	nel sistema completo nella categoria		
INDICAZIONE DI PRESTAZIONE	UNITA' DI MISURA		
Strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari nei locali	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO			-1
SUFFICIENTE	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la norma UNI 15251	0
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e da una griglia di aerazione attivabile manualmente		1
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o pi� serramenti su pareti con diverse esposizioni	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251	2
BUONO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o pi� serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione attivabili manualmente		3
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o pi� serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica.		4
OTTIMO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o pi� serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (ventilazione ibrida).	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251	5

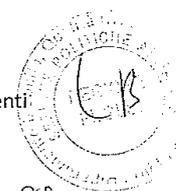
Metodo e strumenti di verifica

1. Strategie utilizzate

Le strategie utilizzate per garantire i ricambi di aria nei locali vengono individuate sulla base della tipologia di ventilazione presente: ventilazione naturale o ventilazione meccanica.

VENTILAZIONE NATURALE

Verificare, per tutti gli ambienti principali dell'edificio dotati di ventilazione naturale, le seguenti caratteristiche:



- Presenza, numero e posizione di aperture per ventilazione naturale discontinua (finestre, porte-finestra);
- Presenza e numero di aperture per ventilazione naturale continua (griglie di aerazione);
- Tipologia dei sistemi di gestione delle finestre poste su diverse esposizioni e delle griglie di aerazione (manuale, automatizzato);
- Presenza di eventuali sistemi di ventilazione meccanica di integrazione alla ventilazione naturale attivabili manualmente o automaticamente.

Descrivere in modo qualitativo le caratteristiche del sistema di ventilazione di ciascun ambiente considerato.

Nota 1. Si considerano ambienti principali tutti i locali ventilati naturalmente a esclusione di servizi igienici, sgabuzzini e disimpegni.

VENTILAZIONE MECCANICA

Calcolare, per ciascun ambiente principale, la portata d'aria annuale per ventilazione meccanica (in riferimento alla UNI/TS 11300 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria) sulla base delle specifiche di progetto dell'impianto HVAC e seguendo la procedura descritta al punto 6.2 della UNI EN 15242 "Ventilazione degli edifici. Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni". I dati necessari al calcolo sono i seguenti:

- Profili temporali di accensione dell'impianto;
- ϵ_{CV} = Efficienza convenzionale di ventilazione dell'impianto, [-];
- C_{cont} = Coefficiente di efficienza del sistema di controllo della portata d'aria, [-];
- $C_{duct,leak}$ = Coefficiente di perdita delle tubazioni di mandata, [-];
- $C_{AHU,leak}$ = Coefficiente di efficienza dell'unità di trattamento aria, [-];
- C_{rec} = Coefficiente di efficienza dell'eventuale sistema di ricircolo, [-];
- A = Sezione delle tubazioni di mandata dell'aria, [m²];
- qV_{sup} = Portate d'aria orarie dell'UTA, [m³/h];
- qV_{req} = Portate d'aria richieste nell'ambiente, [m³/h];

Nota 2 La procedura descritta nella UNI EN 15242 consente di calcolare la portata d'aria che l'unità di trattamento aria o la canalizzazione deve fornire all'ambiente (qV_{sup}), considerando nota la portata d'aria immessa nell'ambiente (qV_{req}). In sede di verifica del criterio D.2.5 occorre utilizzare la formula inversa dove il parametro qV_{sup} è nota mentre il parametro qV_{req} è l'incognita.

Nota 3 Per agevolare il calcolo dell'indicatore si consiglia di esprimere le portate d'aria in l/s.

Calcolare per ciascun ambiente, la portata d'aria annuale specifica per ventilazione meccanica qV_i , secondo la seguente formula:

$$qV_i = \frac{qV_{req}}{S_u} \quad (1)$$

dove:

qV_{req} = portata d'aria effettivamente immessa nell'ambiente da norma UNI EN 15242, [l/s];
 S_u = superficie utile di pavimento, [m²].

2. Assegnare a ciascun ambiente principale il punteggio relativo allo scenario che ne rappresenta meglio il sistema di ventilazione.



Determinare, per ciascun ambiente, il punteggio del criterio raggiunto ottenuto mediante il confronto tra la prestazione dell'ambiente e la scala prestazionale del criterio.

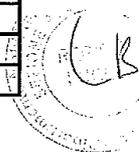
Le prestazioni e i punteggi assegnabili per edifici a ventilazione naturale sono i seguenti:

- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento, (Punteggio 0);
- I ricambi d'aria sono garantiti nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e una griglia di aerazione attivabile manualmente, (Punteggio 1);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti, (Punteggio 2);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione attivabili manualmente, (Punteggio 3);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica, (Punteggio 4);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (Ventilazione Ibrida), (Punteggio 5).

Le prestazioni e i punteggi assegnabili per edifici a ventilazione meccanica sono i seguenti:

- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la tabella "D.2.5 Ricambi d'aria per edifici non residenziali", derivante dalla tabella B2 dell'appendice B della norma UNI EN 15251 "Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica" utilizzando i valori corrispondenti alla relativa destinazione d'uso, rapportando i l/s,m² in m³/h, (Punteggio 0);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la tabella "D.2.5 Ricambi d'aria per edifici non residenziali", derivante dalla tabella B2 dell'appendice B della norma UNI EN 15251, utilizzando i valori corrispondenti alla relativa destinazione d'uso, rapportando i l/s,m² in m³/h (Punteggio 3);
- I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la tabella "D.2.5 Ricambi d'aria per edifici non residenziali", derivante dalla tabella B2 dell'appendice B della norma UNI EN 15251, utilizzando i valori corrispondenti alla relativa destinazione d'uso, rapportando i l/s,m² in m³/h (Punteggio 5);

Edificio/spazio	Categoria	SU[m ² /Occ]	q _p [l/s,m ²]	q _B [l/s,m ²]	q _{tot} (q _p +q _B)
Ufficio singolo	I	10	1	0,5	1,5
	II	10	0,7	0,3	1
	III	10	0,4	0,2	0,6
Ufficio open space	I	15	0,7	0,5	1,2
	II	15	0,5	0,3	0,8
	III	15	0,3	0,2	0,5
Sala conferenze	I	2	5	0,5	5,5
	II	2	3,5	0,3	3,8
	III	2	2	0,2	2,2
Auditorium	I	0,75	15	0,5	15,5
	II	0,75	10,5	0,3	10,8
	III	0,75	6	0,2	0,8



90

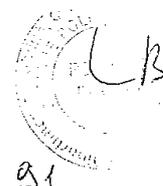
Ristorante	I	1,5	7	0,5	7,5
	II	1,5	4,9	0,3	5,2
	III	1,5	2,8	0,2	3
Aula scolastica	I	2	5	0,5	5,5
	II	2	3,5	0,3	3,8
	III	2	2	0,2	2,2
Nido d'infanzia	I	2	6	0,5	6,5
	II	2	4,2	0,3	4,5
	III	2	2,4	0,2	2,6
Commercio	I	7	2,1	1	3,1
	II	7	1,5	0,7	2,2
	III	7	0,9	0,4	1,3

Tabella D.2.5 -- Ricambi d'aria per edifici non residenziali.

3. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio (moda dei punteggi ottenuti).

Calcolare la moda dei punteggi ottenuti dagli ambienti dell'edificio.

Nel caso non sia possibile individuare un unico valore di moda, scegliere il valore inferiore tra quelli individuati.



SCHEDA CRITERIO D.2.6. RADON

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR	NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.2.6
----------------------------------	---------------------------------------	--------------

Radon
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi

Il criterio fa riferimento alla presenza di strategie progettuali per la minimizzazione del rischio radon.

AREALI/INTERAZIONE D. Qualità ambientale indoor	Area critica D.2 Ventilazione
ESPOSIZIONE Minimizzare l'esposizione al radon, controllandone la migrazione dai terreni agli ambienti interni.	PERICOLO DEL CRITERIO nella categoria nel sistema completo
INDICAZIONE PRESSIONE Presenza/assenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione del Radon.	QUANTIFICAZIONE

Scala di performance		
Performance	Descrizione	Punteggio
NEGATIVO	Non sono presenti strategie per il controllo della migrazione di Radon.	-1
SUFFICIENTE	E' presente una strategia per il controllo della migrazione di Radon.	0
BUONO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione di Radon.	3
OTTIMO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione del gas Radon. Verrà effettuata una misurazione della concentrazione di Radon nei locali abitati.	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Verificare la presenza e le caratteristiche delle soluzioni progettuali adottate per controllare la migrazione di gas Radon all'interno dell'edificio.
2. Verificare le caratteristiche dimensionali e funzionali dei sistemi di controllo della migrazione di gas Radon nell'edificio.

I sistemi principali per la riduzione del radon nei nuovi edifici sono:

- a) sistema di depressurizzazione passiva sub-soletta controterra (Fig.1) o sub-membrana (Fig. 2)
- b) sistema di depressurizzazione attiva (Fig. 3) sub-soletta controterra o sub-membrana.

Le azioni di risanamento, analogamente alle azioni per la protezione preventiva dei nuovi edifici, devono essere concepite in maniera da eliminare o almeno ridurre in modo significativo la risalita di radon negli edifici dovuta alla depressione dei locali abitati rispetto al suolo e/o all'infiltrazione.

Gli interventi si possono generalmente suddividere in:

- eliminazione dei fattori che generano depressione nei locali abitativi;
- depressurizzazione dell'area sottostante l'edificio;
- generazione di una sovrappressione artificiale nell'edificio;
- espulsione mediante ventilazione dell'aria ricca di radon dalla cantina;
- espulsione mediante ventilazione dell'aria ricca di radon dai locali abitativi e/o filtrazione dell'aria;
- isolamenti e sigillatura.



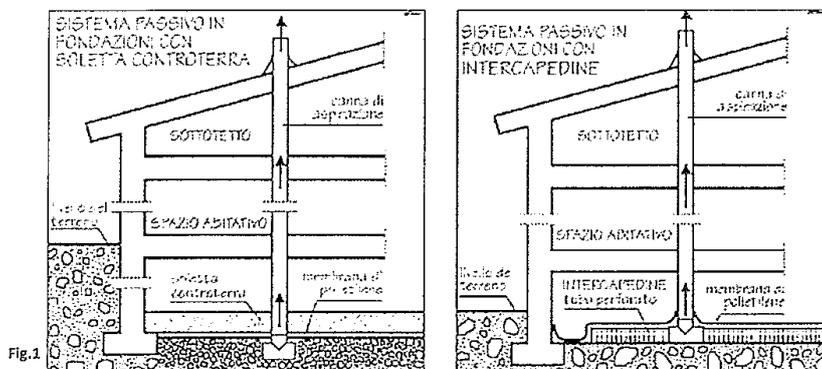
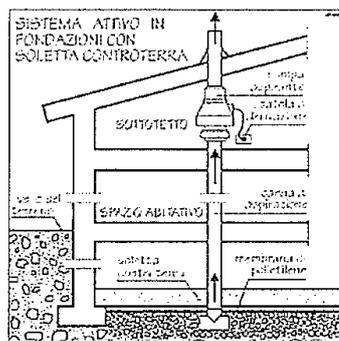
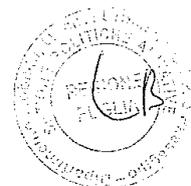


Fig.1



3. Verificare la pianificazione di adeguate attività di misurazione in fase di collaudo per verificare che il livello di concentrazione di Radon nei volumi con la presenza continuativa di persone non superi i 200 Bq/m³ nelle nuove costruzioni e 400 Bq/m³ nelle ristrutturazioni come indicato nella Raccomandazione Euratom n.143/90.

4. Individuare lo scenario che descrive le caratteristiche degli interventi previsti e attribuire il punteggio.



SCHEDA CRITERIO D.3.2 – TEMPERATURA OPERATIVA NEL PERIODO ESTIVO

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.3.2
Benessere termologico			
Temperatura operativa nel periodo estivo			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.3 Benessere termologico		
ESIGENZA	PESO DEL CRITERIO		
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico durante il periodo estivo.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Scarto medio tra la temperatura operativa e la temperatura ideale degli ambienti nel periodo estivo (ΔT_m).	°C		
Scala di Prestazione			
Scala di Prestazione	Descrizione	Punteggio	
NEGATIVO	Esiste almeno un ambiente principale dell'intero edificio che non rispetta la categoria di comfort III	-1	
SUFFICIENTE	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort III	0	
BUONO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort II	3	
OTTIMO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort I	5	

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare, per ciascun ambiente dell'edificio destinato alla permanenza delle persone, con riferimento al giorno più caldo della stagione estiva, le temperature medie dell'aria interna $T_{a,i,m}$ secondo la procedura descritta nella UNI 10375.

La verifica del criterio deve essere effettuata per gli ambienti dell'edificio destinati alla permanenza delle persone, ovvero per tutti i locali esclusi quelli di servizio e i disimpegni.

2. Calcolare la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo $T_{op,i}$.
Calcolare la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo $T_{op,i}$ del giorno più caldo secondo la seguente formula:

$$T_{op,i} = \frac{\sum T_{op,i,t}}{24} \quad (1)$$

dove:

$T_{op,i,t}$ = temperatura operativa interna dell'ambiente i-esimo all'ora t-esima, [°C].

3. Calcolare in valore assoluto lo scarto tra la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo e la temperatura ideale.

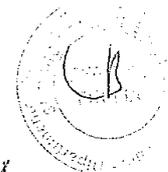
Calcolare in valore assoluto lo scarto tra la temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo ($T_{op,i}$) e la temperatura ideale secondo la seguente formula:

$$|\Delta T_i| = |T_{op,i} - [(0,33 \cdot T_{est,m}) + 18,8]| \quad (2)$$

dove:

$T_{op,i}$ = temperatura operativa media dell'ambiente i-esimo, [°C];

$$T_{est,m} = \frac{\sum T_{est,t}}{24} \quad (3)$$



94

dove:

$T_{est,t}$ = temperatura esterna all'ora t calcolata secondo il punto 8 della UNI 10349 per la località di riferimento.

4. Valutare l'ambiente con il maggior scarto tra la temperatura operativa media e la temperatura ideale.

Il punteggio da attribuire al criterio si ricava considerando l'ambiente con il maggior scarto tra la temperatura operativa media e la temperatura ideale.

Lo scarto di questo ambiente definisce la categoria di comfort relativa a quanto specificato dalla UNI 15251.

Le tre categorie sono:

Categoria III: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 4^{\circ}C$

Categoria II: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 3^{\circ}C$

Categoria I: $|T_{op} - (0.33T_{ref} + 18,8)| = 2^{\circ}C$

La categoria III è il livello minimo di comfort da garantire negli ambienti principali.



SCHEDA CRITERIO D.4.1 – ILLUMINAZIONE NATURALE

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.4.1
BENESSERE VISIVO			
Illuminazione naturale			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
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	UNITÀ DI MISURA		
Fattore medio di luce diurna medio degli ambienti dell'edificio (Dm).	%		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	< 100	-1	
SUFFICIENTE	100	0	
BUONO	115	3	
OTTIMO	125	5	

Metodo e strumenti di verifica edifici per uffici, edifici commerciali, edifici industriali, edifici ricettivi

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'Appendice C della UNI EN 15193.

Nota 1 Il calcolo del Fattore di Luce Diurna (D) si effettua per ciascun ambiente principale dell'edificio illuminato naturalmente ad esclusione di bagni, lavanderie, ripostigli, magazzini, spazi di distribuzione, locali impiantistici, garage, vani scala. Per un calcolo più dettagliato o per casi particolari (es. presenza di più finestre in un unico locale, etc.), si rimanda alle indicazioni contenute nell'Appendice C della UNI EN 15193.

FINESTRE VERTICALI

Calcolare il fattore di luce diurna relativo alla geometria della finestra D_{Ci} [%] con la seguente formula:

$$D_{Ci} = (4.13 + 20 \cdot I_T - 1.36 \cdot I_{DE}) \cdot I_O \quad (1)$$

dove

I_T = indice di trasparenza dell'ambiente con caratteristiche illuminotecniche omogenee, [-];

I_{DE} = indice di profondità della zona illuminata, [-];

I_O = indice di ostruzione medio dell'ambiente, [-].

Calcolare il Fattore di Luce Diurna D_i [%] dell'ambiente secondo la seguente formula:

$$D_i = D_{Ci} \cdot \tau_{D65} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \quad (2)$$



96

dove:

D_{ci} = fattore di luce diurna relativo alla geometria delle finestre, [%];

τ_{D65} = fattore di trasmissione luminosa emisferico della superficie trasparente (in assenza di dati documentati è possibile fare riferimento ai valori contenuti nella Tabella C.1a della UNI EN 15193), [-];

k_1 = fattore di riduzione dovuto al telaio¹, [-];

k_2 = fattore di riduzione dovuto alla presenza di sporcizia sul vetro, [-];

k_3 = fattore di riduzione dovuto all'incidenza non perpendicolare della luce solare², [-].

FINESTRE ORIZZONTALI

Calcolare il fattore di luce diurna D_i relativo alla geometria della finestra con la seguente formula:

$$D_i = D_{ext} \cdot \tau_{D65} \cdot k_{obl,1} \cdot k_{obl,2} \cdot k_{obl,3} \cdot \frac{\sum A_{Rb}}{A_{Rg}} \cdot \eta_R \quad (3)$$

dove:

D_{ext} = fattore di luce diurna esterno, [%];

τ_{D65} = fattore di trasmissione luminosa emisferico della superficie trasparente (in assenza di dati documentati è possibile fare riferimento ai valori contenuti nella Tabella C.1a della UNI EN 15193), [-];

$k_{obl,1}$ = fattore di riduzione dovuto al telaio, [-];

$k_{obl,2}$ = fattore di riduzione dovuto alla presenza di sporcizia sul vetro, [-];

$k_{obl,3}$ = fattore di riduzione dovuto all'incidenza non perpendicolare della luce solare, [-];

A_{Rb} = area del vano finestra i-esimo, [m²];

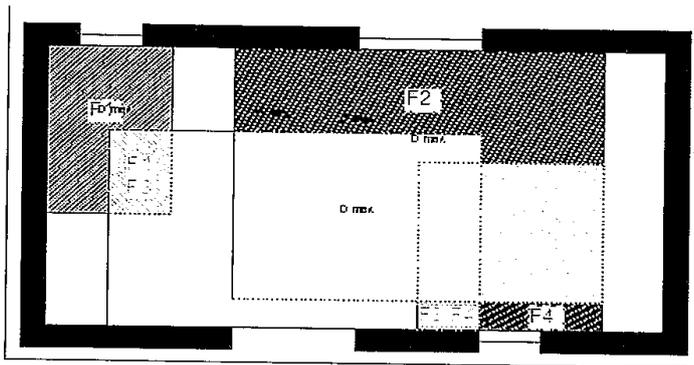
A_{Rg} = superficie utile di pavimento dell'ambiente, [m²];

η_R = fattore di utilizzazione delle finestre orizzontali, [%].

2. Calcolare il fattore di luce diurna dell'ambiente con più finestre.

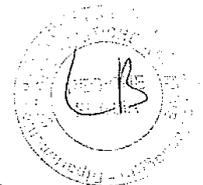
Calcolare il fattore di luce diurna degli ambienti con più finestre secondo lo schema seguente:

- determinare geometricamente la posizione e l'estensione dell'area illuminata di ciascuna finestra secondo i punti C2 e C3 della UNI 15193;
- associare a queste zone il valore del fattore di luce diurna massimo tra i fattori di luce diurna delle aree che si sovrappongono (immagine D.4.1.a);
- associare a ogni area illuminata il suo fattore di luce diurna $D_{c,fin}$;
- determinare le zone di sovrapposizione delle aree illuminate.



1 Ai fini del calcolo si suggerisce di individuare il rapporto tra l'area vetrata della finestra e l'area totale del vano finestra rispetto al filo della parete esterna.

2 Ai fini del calcolo si suggerisce di utilizzare un valore pari a 0.9 anziché 0.85 (valore suggerito dalla UNI 15193).



- calcolare il fattore di luce diurna dell'ambiente come media pesata dei fattori D di ciascuna finestra sulle rispettive aree illuminate:

$$D_m = \frac{\sum (D_i \cdot F_i)}{\sum F_i} \quad (4)$$

Nota 2 Qualora la somma delle superfici delle aree illuminate sia < 40% della superficie utile dell'ambiente interessato assegnare all'ambiente i $D_i=0$, indipendentemente dal valore del fattore D.

2. Calcolare il valore D_m dell'edificio come media pesata dei valori D dei singoli ambienti sulle relative superfici dei locali (B):

$$D_m = \frac{\sum (D_i \cdot S_u)}{\sum S_u} \quad (5)$$

dove:

D_i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo, [%];

S_u = superficie utile di pavimento dell'ambiente i-esimo, [m²].

3. Calcolare la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite ($D_{m,lim}$), utilizzando i valori riportati nella tabella D.4.1.a, eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi, (A):

$$D_{m,lim} = \frac{\sum (D_{m,i,lim} \cdot A_i)}{\sum A_i} \quad (6)$$

dove:

$D_{m,i,lim}$ = fattore medio di luce diurna limite dell'ambiente i-esimo A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo

Destinazione d'uso ambienti	D_{lim}
Uffici	2%
Corridoi, scale, spazi distribuzione	1%
Edifici commerciali	2%
Edifici industriali	1%
Camere albergo	1%
Ristorante	2%
Biblioteche, sale lettura	2%
Sale espositive, musei	1%

Tabella D.4.1.a – Valori limite di riferimento del fattore di luce diurna.

4. Calcolare il rapporto percentuale tra la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio da valutare (B) e la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite (A): $B/A \times 100$.

5. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di

prestazione.

Metodo e strumenti di verifica edifici scolastici

6. Calcolare, per ogni ambiente, il fattore medio di luce diurna ($\eta_{m,i}$) in assenza di schermatura mobile e considerando gli ombreggiamenti fissi, per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nell'Appendice A nella norma UNI 10840.

$$\eta_{m,i} = \frac{E_i}{E_e} \cdot 100 \quad (7)$$

dove:

$\eta_{m,i}$ = fattore medio di luce diurna [%];

E_i = Illuminamento medio dell'ambiente interno dovuto alla sola luce naturale diffusa dalla volta celeste;

E_e = Illuminamento naturale dell'ambiente esterno nelle identiche condizioni di tempo e di luogo su identica superficie esterna esposta in modo di avere luce diffusa dall'intera volta celeste in condizioni di cielo coperto senza irraggiamento solare diretto.

Calcolare il fattore di luce diurna in assenza di schermatura mobile (ma tenendo in considerazione gli aggetti e gli elementi di ombreggiamento fissi), per ciascun tipo di vetro e di locale, secondo la procedura descritta nello standard UNI EN ISO 10840 (Appendice A); la metodologia prevede l'applicazione di un'unica formula in cui inserire i dati di input:

$$\eta_{m,i} = \frac{\sum \varepsilon_i \cdot \tau_i \cdot A_i \cdot \Psi_i}{S (1 - \rho_m)} \quad (8)$$

dove:

ε_i = fattore finestra che tiene conto delle ostruzioni: posizione della volta celeste vista dal baricentro della finestra della finestra i-esima [-]

τ_i = fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata della finestra i-esima [-]

A_i = area della superficie vetrata (telaio escluso) della finestra i-esima [m²]

S = area totale delle superfici interne che delimitano l'ambiente [m²] $S = \sum A_n$

ρ_m = fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente [-]

Ψ_i = coefficiente di riduzione del fattore finestra conseguente all'arretramento della finestra rispetto al filo della facciata [-]

Calcolare il fattore finestra ε in relazione a come la finestra "vede" il cielo: per lucernario orizzontale libero da ostacoli $\varepsilon = 1$; per finestre orizzontali, $\varepsilon = 0,5$ per finestre verticali prive di ostacoli, $\varepsilon < 0,5$ per finestre verticali con ostacoli.

Calcolare il fattore finestra ε :

Caso 1: ostruzione frontale

$$\varepsilon = (1 - \sin \alpha)/2 \quad (9)$$

dove: α è l'angolo piano di altitudine che sottende la parte ostruita di cielo (in assenza di ostruzione $\varepsilon = 0,5$).



100

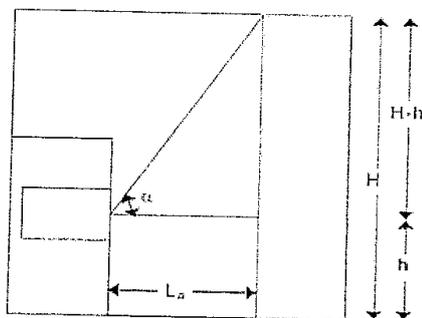


Figura 1 Valore del fattore finestra ϵ per ostruzioni poste di fronte alla finestra del locale considerato

Caso 2: ostruzione collocata nella parte superiore

$$\epsilon = \text{sen } \alpha_2 / 2 \quad (10)$$

dove: α_2 è l'angolo piano che sottende la parte visibile di cielo.

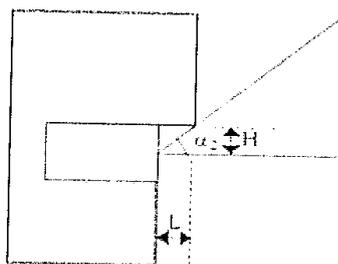


Figura 2 Valore del fattore finestra ϵ per ostruzioni superiori

Caso 3: ostruzione frontale e superiore

$$\epsilon = \frac{\text{sen } \alpha_2 - \text{sen } \alpha}{2} \quad (11)$$

dove: α è l'angolo piano di altitudine che sottende la parte ostruita di cielo, α_2 è l'angolo piano che sottende la parte visibile di cielo.

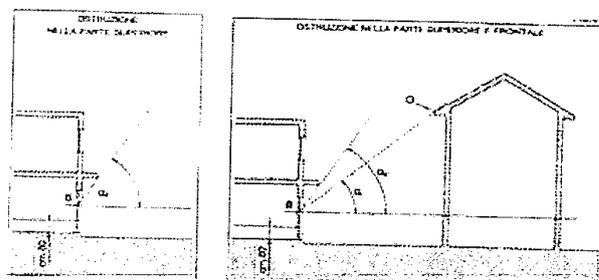
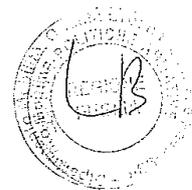


Figura 3 Posizione di un locale per ostruzioni superiori



100

Calcolare il fattore di trasmissione luminosa relativo alla superficie vetrata della finestra i -esima, in assenza di dati tecnici del vetro forniti dal produttore, utilizzare la seguente tabella.

Sistemi trasparenti	Coefficienti di trasmissione luminosa τ
vetro float singolo chiaro 4-6 mm	0,80-0,90
vetro float singolo assorbente	0,70-0,80
vetro singolo retinato	0,85
vetro float singolo colorato in massa a seconda del colore	0,30-0,60
vetro float singolo riflettente	0,35-0,60
vetro float singolo bassoemissivo	0,50-0,75
doppio vetro 6-12-6 – lastre float chiare	0,65-0,75
doppio vetro 6-12-6 – lastre float chiare con ricoprimento bassoemissivo	0,6
polycarbonato chiaro	0,80-0,90
lastre traslucide in materiale plastico	0,10-0,8

Tabella D.4.1.b – Valori indicativi dei coefficienti di trasmissione per incidenza normale nel visibile di alcuni sistemi trasparenti.

Calcolare l'area della superficie vetrata di ciascuna finestra al netto del telaio.

Calcolare il fattore di riflessione medio ρ_m come media ponderata dei fattori di riflessione delle varie superfici S_i dell'ambiente secondo la seguente formula: riportati in funzione del colore delle superfici:

$$\rho_m = \frac{\sum S_i \cdot \rho_i}{\sum S_i} \quad (12)$$

Materiale e natura della superficie	Coefficiente di riflessione ρ
Intonaco comune bianco recente o carta	0,8
Intonaco comune o carta di colore molto chiaro (avorio, giallo, grigio)	0,7
Intonaco comune o carta di colore chiaro (avorio, rosa chiaro)	0,6 + 0,5
Intonaco comune o carta di colore medio (verde chiaro, azzurro chiaro)	0,5 + 0,3
Intonaco comune o carta di colore scuro (verde oliva, rosso)	0,3 + 0,1
Mattoni chiari	0,4
Mattoni scuri, cemento grezzo, legno scuro, pavimenti di tinta scura	0,2
Pavimenti di tinta chiara	0,6 + 0,4
Alluminio	0,8 + 0,9

Tabella D.4.1.c – Valori convenzionali del coefficiente di riflessione ρ .

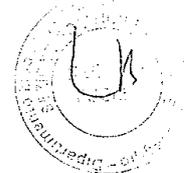
Calcolare il fattore di riduzione ψ previa determinazione dei rapporti h/p e L/p indicati nel grafico D.4.1.c, in relazione alla posizione del telaio rispetto al vano finestra e alla profondità del vano finestra. Individuare sull'asse delle ascisse del grafico della medesima figura il valore h/p indi tracciare la retta verticale fino a che s'incontra il punto di intersezione con la curva corrispondente al valore di L/p precedentemente determinato. Da quest'ultimo punto si traccia la retta orizzontale che individua sull'asse delle ordinate il valore del coefficiente di riduzione ψ

dove:

p = spessore del muro [m]

h = altezza del vano finestra [m]

L = lunghezza del vano finestra <



101

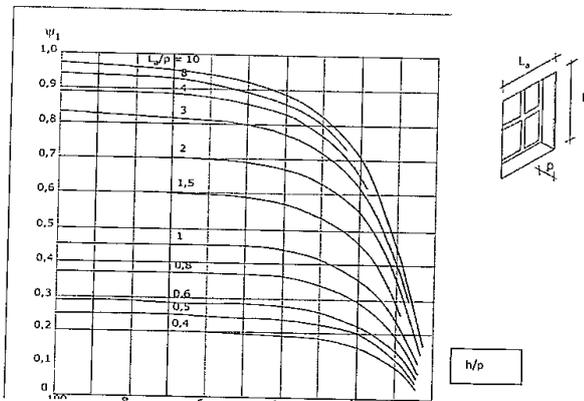


Grafico D.1.4.c – Fattore di riduzione apertura verticale Ψ_i

Calcolare il valore D_m dell'edificio come media pesata dei valori D dei singoli ambienti sulle relative superfici dei locali (B):

$$D_m = \frac{\sum(D_i \cdot S_u)}{\sum S_u} \quad (13)$$

dove:

D_i = fattore di luce diurna dell'ambiente i-esimo, [%];

S_u = superficie utile di pavimento dell'ambiente i-esimo, [m²].

7. Calcolare la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite ($h_{m,m,lim}$), utilizzando i valori riportati nella tabella D.4.1.a, eseguendo la media dei fattori calcolati per ciascun locale pesata sulla superficie dei locali stessi, (A):

$$D_{m,lim} = \frac{\sum(D_{m,i,lim} \cdot A_i)}{\sum(A_i)} \quad (14)$$

dove:

$D_{m,i,lim}$ = fattore medio di luce diurna limite dell'ambiente i-esimo A_i = superficie utile dell'ambiente i-esimo

Destinazione d'uso ambienti	$D_{,lim}$
Aule scolastiche	3%
Palestre, mense, refettori	2%
Uffici, aula magna, sale docenti	2%
Corridoi, scale, spazi distribuzione	1%
Biblioteche, sale lettura	2%

Tabella D.4.1.d – Valori limite di riferimento del fattore di luce diurna degli ambienti scolastici.

8. Calcolare il rapporto percentuale tra la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio da valutare (B) e la media del fattore medio di luce diurna degli ambienti dell'edificio limite (A): $B/A \times 100$.

9. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Il punteggio da attribuire al criterio si ricava per interpolazione lineare rispetto ai valori della scala di prestazione.



102

SCHEDA CRITERIO D.5.6 – QUALITÀ ACUSTICA DELL'EDIFICIO

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.5.6
PROSPETTO ACUSTICO			
Qualità acustica dell'edificio			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
D. Qualità ambientale indoor		D.5 Benessere acustico	
ESISTENZA		RISERVA DEL CRITERIO	
Protezione dai rumori esterni ed interni all'edificio.		nella categoria nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITÀ DI MISURA	
Classe acustica globale dell'edificio.		-	
SCALA DI PRESTAZIONE			
			PUNTI
NEGATIVO	classe acustica globale IV		-1
SUFFICIENTE	classe acustica globale III		0
BUONO	classe acustica globale II		3
OTTIMO	classe acustica globale I		5
SCALA DI PRESTAZIONE EDIFICI SCOLASTICI			
			PUNTI
NEGATIVO	Uno o più requisiti acustici non raggiungono la prestazione base		-1
SUFFICIENTE	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione base		0
BUONO	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione superiore		3
OTTIMO	Tutti i requisiti acustici raggiungono la prestazione superiore		5

Metodo e strumenti di verifica

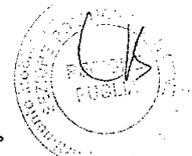
1. Calcolare, per ciascuna unità immobiliare, i requisiti acustici (pertinenti all'unità immobiliare considerata) del prospetto 1 punto 6.1. della UNI 11367, applicando il modello di calcolo definito nella UNI EN 12354 e UNI/TR 11175. Per gli edifici alberghieri e le scuole calcolare anche i requisiti acustici del prospetto 2 punto 6.1 della UNI 11367,

Calcolare, per ciascuna unità immobiliare, i requisiti acustici (pertinenti all'unità immobiliare considerata) del prospetto 1 punto 6.1. della norma UNI 11367, applicando il modello di calcolo definito nella UNI EN 12354 e UNI/TR 11175 e in particolare:

- Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$: UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-3
- Indice di valutazione del potere fonisolante apparente di partizioni orizzontali e verticali tra ambienti di differenti unità immobiliari R'_w : UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-1
- Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari $L'_{n,w}$: UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-2
- Livello di rumore immesso da impianti tecnologici L_{Aeq} e L_{ASmax} : UNI/TR 11175 - UNI EN 12354-5

Aggiungere per gli edifici scolastici e gli edifici alberghieri, per ciascuna unità immobiliare, il calcolo degli ulteriori requisiti acustici:

- Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni orizzontali tra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare $D_{nT,w}$ - UNI EN 12354-1;
- Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare $L'_{n,w}$ - UNI EN 12354-2.



103

Nota 1 Qualora gli edifici fossero composti da un'unica unità immobiliare non devono essere valutati l'indice di valutazione del potere fonisolante apparente di partizioni orizzontali e verticali tra ambienti di differenti unità immobiliari R'_{w} , e l'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari $L'_{n,w}$

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO DI FACCIATA

Calcolare per ciascun ambiente dell'unità immobiliare l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ applicando la formula seguente, definita nelle UNI EN 12354-3 e UNI/TR 11175, ovvero:

$$D_{2m,nT,w} = R'_{w} + \Delta L_{fs} + 10 \lg \left[\frac{V}{6 \cdot T_0 \cdot S} \right] \quad (1)$$

dove:

R'_{w} = indice di valutazione del potere fonisolante apparente di facciata, [dB];

ΔL_{fs} = differenza di livello per forma di facciata, [dB];

V = volume ambiente ricevente, [m³];

T_0 = tempo di riverberazione di riferimento, [s];

S = area totale della facciata, [m²].

Calcolare per ciascun ambiente dell'unità immobiliare il valore utile dell'isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT,w,ui}$, con la seguente formula:

$$D_{2m,nT,w,ui} = D_{2m,nT,w} - U_m \quad (2)$$

dove:

$D_{2m,nT,w}$ = indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ottenuto dalla formula (1), [dB];

U_m = incertezza estesa del metodo, [-];

$$U_m = k \cdot s_m \quad (3)$$

dove:

k = fattore di copertura pari a 1 per un livello di fiducia per test monolaterale di circa l'84%, [-];

s_m = scarto tipo pari a 1,5 dB secondo la UNI EN 12354-3, [-].

Calcolare per ciascuna unità immobiliare il valore utile dell'isolamento acustico di facciata con la seguente formula (media ponderata dei valori utili relativi alle facciate degli ambienti costituenti l'unità immobiliare):

$$D_{2m,nTW,utot} = -10 \lg \frac{\sum_{i=1}^n 10^{\frac{-D_{2m,nT,W,ui}}{10}}}{n} \quad (4)$$

dove:

$D_{2m,nT,w,utot}$ = valore utile dell'isolamento acustico di facciata per l'intera unità immobiliare, [dB];

$D_{2m,nT,w,ui}$ = valore utile dell'isolamento acustico di facciata dell' i -esima facciata dell'ambiente considerato, [dB];

n = numero delle facciate degli ambienti esaminati, [-].



104

Utilizzare $D_{2m,nT,w,utot}$ per la comparazione con i valori limite della classificazione acustica della UNI 11367.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOSOLANTE APPARENTE DI PARTIZIONI VERTICALI E ORIZZONTALI FRA DIFFERENTI UNITÀ IMMOBILIARI

Calcolare per ciascuna partizione verticale e orizzontale tra due diverse unità immobiliari l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente R'_w applicando la formula seguente definita nelle UNI EN 12354-1 e UNI/TR 11175, ovvero:

$$R'_w = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{Ff,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{Df,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{Ff,w}}{10}} \right) \quad (5)$$

dove:

n = numero degli elementi laterali rispetto alla partizione di separazione, [-];

D = percorso sonoro attraverso la partizione di separazione dal lato sorgente, [-];

d = percorso sonoro attraverso la partizione di separazione dal lato ricevente, [-];

F = percorso sonoro attraverso la partizione laterale dell'ambiente sorgente, [-];

f = percorso sonoro attraverso la partizione laterale dell'ambiente ricevente, [-];

$R_{ij,w}$ = indice di valutazione del potere fonoisolante di ogni singolo percorso di trasmissione sonora, [dB] (i simboli i e j generalizzano i simboli D, d, F e f).

Calcolare per ciascuna partizione verticale e orizzontale tra due diverse unità immobiliari il valore utile del potere fonoisolante apparente $R'_{w,u}$ con la seguente formula:

$$R'_{w,u} = R'_w - U_m \quad (6)$$

dove:

R'_w = indice di valutazione del potere fonoisolante apparente della partizione ottenuto con la formula (5), [dB];

U_m = incertezza estesa del metodo, [-];

(7)

$$U_m = k \cdot s_m$$

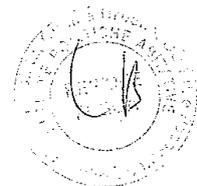
dove:

k = fattore di copertura pari a 1 per un livello di fiducia per test monolaterale di circa l'84%, [-];

s_m = scarto tipo pari a 2 dB secondo la norma UNI EN 12354-1, [-].

Calcolare il valore utile del potere fonoisolante apparente totale $R'_{w,u,tot}$ dell'unità immobiliare eseguendo la media ponderata con la seguente formula:

$$R'_{w,u,tot} = -10 \lg \frac{10^{\frac{-R'_{w,u,vert,tot}}{10}} + 10^{\frac{-R'_{w,u,or,tot}}{10}}}{2} \quad (8)$$



195

dove:

$R'_{w,u,vert,tot}$ = valore utile dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente mediato energeticamente tra tutte le partizioni verticali tra due diverse unità immobiliari, [dB];

$R'_{w,u,or,tot}$ = valore utile dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente mediato energeticamente tra tutte le partizioni orizzontali tra due diverse unità immobiliari, [dB].

Utilizzare $R'_{w,u,tot}$ per la comparazione con i valori limite della classificazione acustica della UNI 11367.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO NORMALIZZATO FRA DIFFERENTI UNITÀ IMMOBILIARI

Calcolare per ciascuna partizione orizzontale tra due diverse unità immobiliari l'indice del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato $L'_{n,w}$ applicando la formula seguente definita nelle UNI EN 12354-2 e UNI/TR 11175, ovvero:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + k \quad (9)$$

dove:

$L_{n,w,eq}$ = indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato relativo al solaio nudo privo di rivestimento, [dB];

ΔL_w = indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio del rivestimento, [dB].

K = correzione dovuta trasmissione laterale nelle strutture omogenee in dB, [dB].

Calcolare per ciascuna partizione orizzontale tra due diverse unità immobiliari il valore utile del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato $L'_{n,w,u}$ con la seguente formula:

$$L'_{n,w,u} = L'_{n,w} + U_m \quad (10)$$

dove:

$L'_{w,n}$ = indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB];

U_m = incertezza estesa del metodo.

$$U_m = k \cdot s_m \quad (11)$$

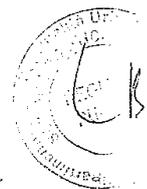
dove:

k = fattore di copertura pari a 1 per un livello di fiducia per test monolaterale di circa l'84%, [-];

s_m = scarto tipo pari a 2 dB secondo la UNI EN 12354-2, [-].

Calcolare il valore utile del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato $L'_{n,w,utot}$ dell'unità immobiliare eseguendo la media ponderata con la seguente formula:

$$L'_{n,w,utot} = 10 \lg \frac{\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L'_{n,w,utot}}{10}}}{n} \quad (12)$$



106

dove:

$L'_{n,w,ui}$ = valore utile del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato per l'i-esima partizione orizzontale considerata V, [dB];

n = numero delle partizioni orizzontali considerate, [-].

Utilizzare $L'_{n,w,utot}$ per la comparazione con i valori limite della classificazione acustica della UNI 11367.

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA IMMESSO DA IMPIANTI TECNOLOGICI

Per il requisito "livello di pressione sonora immesso da impianti tecnologici" il calcolo di L_{Aeq} , L_{ASmax} rimane in sospeso fino a quando la metodologia di calcolo degli stessi, descritta nella UNI EN 12354-5 non viene consolidata.

2. Calcolare, per ciascun requisito acustico, la classe dell'unità immobiliare secondo il prospetto 1 punto 6.1 della UNI 11367.

Confrontare i valori dei descrittori calcolati al punto 1. con i valori di riferimento del prospetto seguente (dal prospetto 1 del punto 6.1 della UNI 11367) e definire la classe per requisito dell'unità immobiliare:

Classe	Indici di valutazione				
	Isolamento acustico normalizzato di facciata $D2m,nT,w$ [dB]	Potere fonoisolante apparente di partizioni $R'w$ [dB]	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato L'_{nw} [dB]	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo L_{ic} [dB]	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo L_{id} [dB]
I	≥ 43	≥ 56	≤ 53	≤ 25	≤ 30
II	≥ 40	≥ 53	≤ 58	≤ 28	≤ 33
III	≥ 37 [dB]	≥ 50	≤ 63	≤ 32	≤ 37
IV	≥ 32	≥ 45	≤ 68	≤ 37	≤ 42

Tabella D.5.6.a – Prospetto 1 punto 6.1 norma UNI 11367.

Aggiungere per gli edifici alberghieri il confronto con i valori di riferimento del prospetto seguente (dal prospetto 2 del punto 6.1 della UNI 11367) e definire la classe dall'insieme per requisito dell'unità immobiliare:

Classe	Indici di valutazione	
	Isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti della stessa unità immobiliare DnT,w [dB]	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti della stessa unità immobiliare L'_{nw} [dB]
I	≥ 56	≤ 53
II	≥ 53	≤ 58
III	≥ 50	≤ 63
IV	≥ 45	≤ 68

Tabella D.5.6.b – Prospetto 2 punto 6.1 norma UNI 11367.



3. Calcolare la classe acustica globale dell'unità immobiliare C_{UI} , secondo la procedura descritta al punto 6.4 della UNI 11367.

Stabilire per ogni requisito dell'unità immobiliare la corrispondenza tra la classe di prestazione acustica individuata al punto 2 e il coefficiente di peso Z secondo il seguente prospetto (prospetto 3 del punto 6.4 della UNI 11367):

Classe	I	II	III	IV	Prestazioni fino a 5 dB(dB(A)) peggiori rispetto alla classe IV	Prestazioni per più di 5 dB(dB(A)) peggiori rispetto alla classe IV
Coefficiente Z	1	2	3	4	5	10

Tabella D.5.6.b – Prospetto 2 punto 6.1 norma UNI 11367.

Calcolare il valore Z_{UI} secondo la seguente formula e arrotondando il risultato all'intero più vicino:

$$Z_{UI} = \frac{\sum_{r=1}^P Z_r}{P} \quad (13)$$

dove:

P = numero di requisiti r considerati per unità immobiliare, [-];

Z_r = valore del coefficiente di peso relativo all'r-esimo requisito, con $r=1, \dots, P$, [-];

Determinare la classe acustica C_{UI} dell'unità immobiliare in funzione del valore Z_{UI} calcolato:

$$C_{UI} = Z_{UI}$$

Nota 2 Nel caso in cui C_{UI} risultasse maggiore di 4 l'unità immobiliare risulta non classificata (NC).

4. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio (moda dei punteggi ottenuti).

Calcolare, per ciascuna unità immobiliare, il punteggio confrontando la classe acustica ottenuta con gli scenari della scala prestazionale;

Individuare la classe acustica globale dell'edificio calcolando la moda dei punteggi ottenuti.

Edifici scolastici

Definire, per ciascun requisito acustico calcolato, la tipologia di prestazione secondo il prospetto A.1 dell'Appendice A della norma UNI 11367.

	Prestazione di base	Prestazione superiore
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2n, nT,w}$ [dB]	38	43
Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, R'_{w} [dB]	50	56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{rn} [dB]	63	53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{c} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	32	28
Livello sonoro massimo corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{c} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	39	34
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	50	55
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	45	50
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, L'_{rn} [dB]	63	53



108

1. Attribuire a ciascun ambiente dell'edificio il punteggio calcolando la moda dei punteggi ottenuti da ciascun requisito.
2. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio (moda dei punteggi ottenuti).

*Nota 2 *Per unità immobiliare si intende "porzione di fabbricato o fabbricato che presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale" (norma UNI 11367).*

SCHEDA CRITERIO D.6.1 – CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50 HERTZ)

QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	D.6.1
Inquinamento elettromagnetico			
Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi.			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
D. Qualità ambientale indoor	D.6 Inquinamento elettromagnetico		
ESIGENZA	DESCRIZIONE 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	UNITÀ DI MISURA		
Presenza e caratteristiche delle strategie adottate per la riduzione dell'esposizione ai campi magnetici a frequenza industriale all'interno dell'edificio.	-		
SCALE 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

1. Verificare l'adiacenza di locali appartenenti a unità abitative con sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale.

Verificare la presenza di sorgenti significative di campo magnetico a frequenza industriale, ovvero di cabine di trasformazione, quadri elettrici a livello di organismo abitativo (con più di una unità abitativa), linee interrato a media e alta tensione, in adiacenza ai locali appartenenti alle unità abitative. 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.

Per ciascuna unità abitativa, verificare la configurazione dell'impianto elettrico. 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.

Tra gli scenari previsti dalla scala di prestazione individuare quello che meglio si adatta alle caratteristiche dell'intervento in oggetto e attribuire al criterio il relativo punteggio.



SCHEDA CRITERIO E.2.1 – DOTAZIONE DI SERVIZI

QUALITÀ DEL SERVIZIO		NUOVA COSTRUZIONE	E.2.1
		RISTRUTTURAZIONE	
Funzionalità ed efficienza			
Dotazione di servizi			
Applicabile ad edifici scolastici			
Il criterio si applica esclusivamente agli edifici scolastici.			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.2. Funzionalità ed efficienza		
ESIGENZA	SCOPO DEL CRITERIO		
Assicurare una buona dotazione di servizi nella struttura scolastica, con spazi esterni ed interni adeguati	nel sistema completo	nella categoria	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ DI MISURA		
Percentuale di servizi accessori oltre a quelli ritenuti di base	-		
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative		-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		42	3
OTTIMO		70	5

Metodo e strumenti di verifica

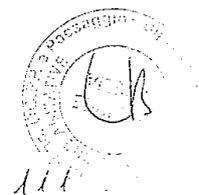
1. Distinguere fra servizi di base e servizi accessori. Per ogni categoria di scuola variano le dotazioni considerate di base e quelle ritenute accessorie.

Per servizio di base si intende una dotazione ritenuta necessaria per una determinata tipologia di istituto scolastico.

Per servizio accessorio si intende una dotazione che aumenta sensibilmente la qualità dell'istituto.

Nota 1. Il criterio valorizza il numero di servizi proposti nell'offerta formativa di ogni percorso scolastico; le attività si contano singolarmente anche se svolte nella stessa stanza.

2. Individuare la presenza e adeguatezza dei servizi base e la presenza degli eventuali servizi accessori indicati nella colonna di riferimento, in relazione al tipo di scuola della tabella allegata.

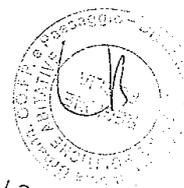


Spazi per attività scolastiche		A - Nido	B - Materna	C - Elementare	D - Media	E - Media Sup
1	ingresso degli allievi	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	ingresso del personale docente ed amministrativo ed ausiliario fuori dell'orario scolastico	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
3	ATRIO, INGRESSO ingresso alla palestra, se questa viene utilizzata dalla comunità fuori dell'orario scolastico	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	ingresso per il rifornimento delle cucine e degli uffici amministrativi	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	ingresso per ambulanza, mezzi per la manutenzione, per i Vigili del Fuoco	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
1	spogliatoi per gli allievi	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	spogliatoi per il personale amministrativo e docente	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
3	spogliatoi per il personale ausiliario	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	spogliatoio per i tecnici	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	spogliatoi per l'auditorium o aula magna	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
6	spogliatoi per le attività motorie o per la palestra	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
1	servizi igienici - allievi	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	servizi igienici - personale amministrativo e docente	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
3	servizi igienici - personale ausiliario	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
4	servizi igienici - utenti degli spogliatoi per attività motorie o palestra	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
5	servizi igienici - genitori, visitatori,	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
6	servizi igienici - pubblico delle attività sportive	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
1	Segreteria e Amministrazione	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE
2	ambienti insegnanti	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
3	PERSONALE personale ausiliario	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
4	infermeria e pronto soccorso	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	Biblioteca, zona studio.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE	BASE
1	piazza	BASE	BASE	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
2	PIAZZA - AGORA' agorà	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE	BASE
3	aula magna - Auditorium Specializzato	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	Sala musica	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	ACCESS/BASE
1	cucina	BASE	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
2	CUCINA - MENSA cucina sporzionamento	BASE	BASE	ACCESS/BASE	ACCESS.	ACCESS.
3	mensa	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
6	1 SEZIONE Sezione - spazio base per scuola infanzia	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
1	ATELIER Atelier	BASE	BASE	BASE	ACCESS.	ACCESS.
2	LABORATORI laboratori	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
3	laboratori specialistici	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS/BASE	ACCESS/BASE
1	SPAZI INFORMALI Spazi connettivi con spazi relazionali	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	Spazi connettivi con spazi individuali	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
1	Auditorium	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
2	Biblioteca	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE	BASE
3	CIVIC CENTER Sala musica, registrazioni	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	spazi agiuntivi x civic center - libreria e/o terziario, bar, caffè, etc	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	spazi agiuntivi x civic center - sede società sportivo, culturali	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
1	piccola palestra per attività motorie	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	palestre per giochi di squadra con campi di dimensione amatoriale	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	BASE	BASE
3	SPORT, PALESTRA impianti attrezzati anche ad un uso extrascolastico con spazi x pubblico	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	impianti attrezzati anche ad un uso extrascolastico con spazi x pubblico a dim. Non agonisti	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	impianti attrezzati anche ad un uso extrascolastico con spazi x pubblico a dim. agonistiche	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
1	Spazio/giardino esterno	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	Orto	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
3	SPAZI ALL'APERTO portici e/o loggie	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
4	giardino di inverno, serre	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
5	gazebo, pergolati, tettoie e/o sporti	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
6	corili	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.	ACCESS.
1	Magazzini generico	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
2	Magazzini x manutenzione del verde	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
3	MAGAZZINI ARCHIVI Magazzini, deposito attrezzi palestra	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
4	Magazzini, deposito x materiali per pulizia	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
5	Archivio materiale didattico- elaborati esercitazione, analogico	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
6	Archivio materiale didattico- elaborati esercitazione, digitale	BASE	BASE	BASE	BASE	BASE
Totale spazi accessori		37	38	39/37	30/31	30/32

Tabella Servizi di base e accessori per tipo di edificio scolastico.

3. Valutare la dotazione di servizi di base offerti, in caso di mancanza di servizi di base assegnare il punteggio -1, inserendo -1 come valore dell'indicatore di prestazione. Valutare il numero di servizi accessori presenti in riferimento al tipo di scuola indicato nella colonna della tabella.

4. Calcolare la percentuale di servizi accessori presenti, rispetto al totale dei servizi accessori, confrontare con la scala di prestazione e assegnare il punteggio. Se i valori sono intermedi i relativi punteggi si assegnano per interpolazione lineare.



SCHEDA CRITERIO E.3.5 – B.A.C.S.

QUALITÀ DEL SERVIZIO		NUOVA COSTRUZIONE	E.3.5
		RISTRUTTURAZIONE	
Controllo della qualità dell'impianto			
B.A.C.S.			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA	
E. Qualità del servizio		E.3. Controllabilità degli impianti	
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO	
Aumentare il livello di risparmio energetico, sicurezza e comfort degli utenti		nel sistema completo nella categoria	
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITÀ DI MISURA	
Numero di funzioni domotiche presenti		%	
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO		Classe C o D	-1
SUFFICIENTE		Classe B	0
		Classe B e implementazione di almeno 3 funzioni in classe A	1
		Classe B e implementazione di almeno 8 funzioni in classe A	2
BUONO		Classe B e implementazione di almeno 13 funzioni in classe A	3
		Classe B e implementazione di almeno 18 funzioni in classe A	4
OTTIMO		Classe A	5

Metodo e strumenti di verifica

1. Calcolare la classe di efficienza energetica dell'edificio da valutare secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15232 e ss.mm.ii. compilando la tabella riportata nel prospetto 2 della norma.

In caso di edificio pluriunità, calcolare la classe B.A.C.S. per ciascuna unità.

La norma EN15232 definisce quattro diverse classi "BACS" di efficienza energetica per classificare i sistemi di automazione degli edifici, che rappresentano sistemi di automazione con efficienza energetica crescente:

- Classe D "NON ENERGY EFFICIENT": comprende gli impianti tecnici tradizionali e privi di automazione e controllo, non efficienti dal punto di vista energetico;
- Classe C "STANDARD": corrisponde agli impianti dotati di sistemi di automazione e controllo degli edifici (BACS) "tradizionali", eventualmente dotati di BUS di comunicazione, comunque a livelli prestazionali minimi rispetto alle loro reali potenzialità.
- Classe B "ADVANCED": comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti. I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di comunicare con il sistema di automazione dell'edificio.
- Classe A "HIGH ENERGY PERFORMANCE": corrisponde a sistemi BAC e TBM "ad alte prestazioni energetiche" cioè con livelli di precisione e completezza del controllo automatico tali da garantire elevate prestazioni energetiche all'impianto. I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di gestire impianti HVAC tenendo conto di diversi fattori (ad esempio, valori prestabiliti basati sulla rilevazione dell'occupazione, sulla qualità dell'aria ecc.) ed includere funzioni aggiuntive integrate per le relazioni multidisciplinari tra HVAC e vari servizi dell'edificio (ad esempio, elettricità, illuminazione, schermatura solare ecc.).

3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione tra i regolatori e verso il BACS				
4	Controllo automatico di ogni ambiente compreso di regolazione manuale				
19. Controllo della temperatura delle acque circolanti in rete di distribuzione (linee fredde e tiepide)					
<i>Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Compensazione con temperatura esterna				
2	Controllo temperatura interna				
20. Controllo della pompa di distribuzione					
<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo On-Off				
2	Controllo pompa a velocità variabile con Δp costante				
3	Controllo pompa a velocità variabile con Δp proporzionale				
21. Controllo intermittente di miscelazione e distribuzione					
<i>Un solo regolatore può controllare diversi ambienti aventi lo stesso profilo di occupazione</i>					
0	Nessun controllo automatico				
1	Controllo automatico con programma orario fisso				
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				
22. Interblocco tra il controllo degli edifici e il controllo degli impianti di climatizzazione					
0	Nessun interblocco				
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema HVAC)				
2	Interblocco totale				
23. Controllo del generatore					
0	Temperatura costante				
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna				
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico				
24. Controllo di priorità di avviamento					
0	Priorità basate solo sui carichi				
1	Priorità basate sui carichi e sulle potenze dei generatori				
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori				
					Definizione delle Classi
					D C B A
25. Controllo della ventilazione meccanica controllata					
0	Nessun controllo				
1	Controllo manuale				
2	Controllo a tempo				
3	Controllo a presenza				
4	Controllo a richiesta				
26. Controllo della ventilazione nell'unità di trattamento aria					
0	Nessun controllo				
1	Controllo On/Off a tempo				
2	Controllo automatico di flusso o pressione				
27. Controllo del sistema di trattamento delle acque grigie e di riciclo					
0	Senza controllo di sbrinamento				
1	Con controllo di sbrinamento				
28. Controllo del sistema di trattamento dell'acqua calda					
0	Senza controllo di surriscaldamento				
1	Con controllo di surriscaldamento				
29. Raffrescamento passivo					
0	Nessun controllo				
1	Raffrescamento notturno				
2	Raffrescamento passivo				
3	Controllo diretto di Hx				
30. Controllo della temperatura di rientro					
0	Nessun controllo				
1	Set point costante				
2	Set point dipendente dalla temperatura esterna				
3	Set point dipendente dal carico				
31. Controllo dell'umidità					
0	Nessun controllo				
1	Limitazione umidità dell'aria di mandata				
2	Controllo dell'umidità dell'aria di mandata				
3	Controllo dell'umidità dell'aria ambiente o di ripresa				
					Definizione delle Classi
					D C B A
32. Controllo presenza					

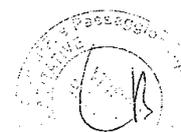


0	Interruttore manuale				
1	Interruttore manuale + segnale estinzione graduale automatica				
2	Rilevamento presenza Auto On / Dimmer				
3	Rilevamento presenza Auto On / Auto Off				
4	Rilevamento presenza Manuale On / Dimmer				
5	Rilevamento presenza Manuale On / Auto Off				
22 Controlli accessibilità					
0	Manuale				
1	Automatico				
23 Controlli di sciami					
0	Controllo manuale				
1	Funzionamento motorizzato con controllo manuale				
2	Funzionamento motorizzato con controllo automatico				
3	Controllo combinato luce/schermo/HVAC				
24 Sistemi di automazione - BACS					
0	Nessuna automazione - Nessun BACS				
1	Sistema di automazione con controllo centralizzato e BACS configurato per le necessità dell'utenza: es. schedulazioni orarie, definizione dei set point...				
2	Controllo centralizzato ottimizzato del sistema di automazione e BACS: es. commissioning dei sistemi di controllo, scelta e ottimizzazione dei set point...				
25 Strategie di controllo degli impianti di climatizzazione					
0	No				
1	Si				
26 Strategie di controllo degli impianti di climatizzazione					
0	No				
1	Si				

Tabella E.3.5.a – Elenco delle funzioni e assegnazione delle classi di efficienza BACS.

2. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

In caso di edificio pluriunità, scegliere il valore inferiore tra quelli individuati.



SCHEDA CRITERIO E.6.5 – DISPONIBILITÀ DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DEGLI EDIFICI

QUALITÀ DEL SERVIZIO		NUOVA COSTRUZIONE RISTRUTTURAZIONE	E.6.5
Mantenimento delle prestazioni in fase operativa			
Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici			
Applicabile ad edifici per uffici, scolastici, commerciali, industriali, ricettivi			
AREA DI VALUTAZIONE	CATEGORIA		
E. Qualità del servizio	E.6 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa		
ESIGENZA	DESCRIZIONE DEL CRITERIO		
Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici.	nella categoria	nel sistema completo	
INDICATORE DI PRESTAZIONE	UNITÀ 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

1. Verificare l'archiviazione dei seguenti documenti: relazione generale, relazioni specialistiche, elaborati grafici, piani di manutenzione.

Verificare che sia prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, e che tale documentazione risulti accessibile al gestore dello stesso in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione. In particolare verificare quali tra i seguenti documenti risultano, o risulteranno, archiviati:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Piani di manutenzione.

2. Verificare l'archiviazione degli elaborati grafici dell'edificio "come costruito".

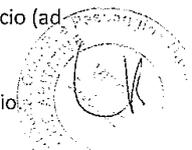
Verificare che, oltre alla documentazione tecnica di cui al punto 1, sia prevista anche la realizzazione e l'archiviazione degli elaborati grafici dell'edificio "come costruito", inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici.

3. Verificare l'archiviazione della documentazione della fase realizzativa dell'edificio.

Verificare che sia prevista l'archiviazione di documentazione inerente la fase costruttiva dell'edificio (ad esempio: documentazione fotografica/video, relazioni tecniche, etc.).

4. Individuare lo scenario che meglio descrive le caratteristiche dell'edificio e attribuire il punteggio.

In base alla documentazione tecnica archiviata e a disposizione del gestore dell'edificio, individuare lo



scenario che meglio si adatta al progetto in esame e attribuire al criterio il relativo punteggio.

Nota 1 L'attribuzione di un punteggio è subordinata all'archiviazione di tutta la documentazione tecnica elencata nel relativo scenario.



118

SCHEDA CRITERIO E.7.1 – DESIGN FOR ALL

QUALITÀ DEL SERVIZIO		NUOVA COSTRUZIONE		E.7.1
		RISTRUTTURAZIONE		
Design for all				
Applicabile ad edifici scolastici, ricettivi				
AREA DI VALUTAZIONE		CATEGORIA		
E. Qualità del servizio		E.7. Aspetti sociali		
ESIGENZA		PESO DEL CRITERIO		
Garantire anche alle persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di raggiungere l'edificio, nelle sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.		nel sistema completo nella categoria		
INDICATORE DI PRESTAZIONE		UNITÀ DI MISURA		
Percentuale di soluzioni migliorative nella documentazione tecnica relativa all'accessibilità e alla fruibilità dell'edificio scolastico		%		
SCALARI DI PRESTAZIONE				
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative			-1
SUFFICIENTE		0		0
BUONO		42		3
OTTIMO		70		5

Metodo e strumenti di verifica

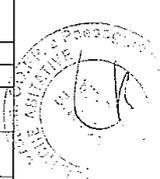
1. Dalla relazione di accompagnamento e dai disegni del progetto, verificare per ciascun cluster ambientale, elencati di seguito, la conformità normativa secondo la Legge 13/89 di tutti i requisiti presenti nella checklist allegata:

Cluster ambientali

- A – Parcheggi
- B – Percorsi pedonali
- C – Raccordi verticali scivoli e rampe
- D – Raccordi verticali scale
- E – Raccordi verticali montascale, ascensori e piattaforme elevatrici
- F – Accessi
- G – Connettivi – porte, percorsi interni, passaggi e segnaletica
- H – Servizi igienici
- I – Aree verdi e zone di sosta esterne

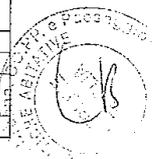
2. Per ciascuno dei cluster verificare la conformità dei requisiti relativi alle prescrizioni normative e individuare la presenza di soluzioni migliorative indicate nella checklist della tabella.

		Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative		Norma	Miglior.
1	1	Distanza dall'ingresso tra i 30 e i 50 m		x	
	2	Collegamento pedonale riservato tra parcheggio e ingresso dell'edificio. Se dislivello tra posto auto e percorso pedonale tra i 15 cm e i 2,5 cm, rampa di raccordo con pendenza ≤ del 15%.		x	
	3	Larghezza del parcheggio di 3,2m e, se disposto parallelamente alla sede stradale lunghezza di 6m. Segnaletica verticale ed orizzontale che identifica l'area di sosta riservata.		x	
	4	Distanza del parcheggio a meno di 30 m dall'ingresso all'edificio scolastico.			x
	5	Raccordo tra il percorso pedonale e l'area di parcheggio complanare o con rampa con pendenza massima del 8%.			x
	6	Parcheggio in area in piano o con pendenze comprese entro il 2%. Aree di manovra per la sedia a ruota in pavimentazioni continue.			x
	7	Qualora il parcheggio abbia stalli di sosta posti parallelamente alla sede stradale presenza di corsia laterale segnalata a terra per manovra proietta.			x



2	B. Percorso pedonale	1	pendenza area in piano con una larghezza di 150 cm. Ogni cambio di pendenza area complanare larga almeno 150 cm.	x	
		2	Larghezza del percorso pedonale minimo 90 cm.	x	
		3	Larghezza dell'attraversamento pedonale di 2,50 m. Pavimenti dei percorsi fissi, stabili ed antisdrucciolevoli; esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati e sconnessi. Risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm, i giunti dei pavimenti grigliati < di 2cm. Eventuali aree di intersezione tra i percorsi pedonali e le aree carrabili segnalate da opportuna segnaletica tattile.	x	
		4	Dimensione dei percorsi pedonali tale da favorire il transito di due persone su sedia a ruota (≥150 cm).		x
		5	Pavimentazioni tattili e/o variazioni cromatiche del piano di calpestio per segnalare cambi di direzione o presenza di dislivelli. Un lato del percorso pedonale, come un cordonato di un marciapiede, con caratteristiche di continuità tali da essere una linea guida sicura per un persona non vedente che usa il bastone lungo. Qualora il percorso attraversi uno spazio privo di guide di riferimento pavimentazioni tattili in grado di agevolare la persona cieca o ipovedente nell'orientamento.		x
		6	Rampa di raccordo con la sede stradale ogni 20 ml di percorso pedonale.		x
		7	Corrimani in corrispondenza di percorsi in pendenza.		x
3	C. Raccordi verticali - Rampe	1	Larghezza della rampa minimo 90 cm, con dislivello massimo superato pari a 3,2 m di altezza. Pendenza della rampa massimo 8%, qualora la lunghezza sia superiore a 10 ml zone di sosta in piano con raggio di rotazione libero da impedimenti di minimo 75 cm.	x	
		2	Qualora la rampa non sia compresa dentro parapetti, cordoli laterali rialzati con altezza di minimo 10 cm.	x	
		3	Corrimano laterali prolungati oltre 30 cm all'inizio e alla fine di ogni rampa.	x	
		4	Pavimentazione della rampa stabile antisdrucciolevole, esente da protuberanze e cavità; i risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm; i giunti dei grigliati < 2cm. Aree prospicienti ai cambi di pendenza segnalate da opportuna segnaletica tattile.	x	
		5	Pendenza della rampa massimo 6%.		x
		6	Larghezza della rampa minimo 150 cm.		x
		7	Corrimano presenti in entrambi i lati della rampa con doppia altezza del mancorrente (ad altezza sfalsata).		x
		8	Rampa, se esterna alla struttura, protetta dagli agenti atmosferici (pensilina).		x
4	D. Raccordi verticali scale	1	Rapporto altezza pedata della scala costante in tutti i gradini, rispetto della formula $2a+p=62-64$ cm.	x	
		2	Parapetto laterale continuo o realizzato con una ringhiera con montanti verticali con passo < di cm 9,5 posto ad una altezza da terra compresa tra i 90+100 cm. Corrimano laterali con un'altezza compresa tra i 90+100 cm, prolungati oltre i 30 cm, all'inizio e alla fine di ogni rampa di scale.	x	
		3	Pedata delle scale con pianta rettangolare, profilo continuo, bordo arrotondato e una profondità di almeno 30 cm. Larghezza della rampa minimo 120cm.	x	
		4	Pedata con materiali e/o accorgimenti tali da renderla antisdrucciolevole. Pavimentazione tattile che segnala l'inizio e la fine della rampa di scale.	x	
		5	Porte con apertura verso la scala con spazio antistante di adeguata profondità, e preferibilmente con apertura in direzione dei pianerottoli con il senso di uscita non in asse con le rampe delle scale.	x	
		6	Numero dei gradini costante in ogni rampa.		x
		7	Parapetto non scalabile né arrampicabile.		x
		8	Corrimano in entrambi i lati della rampa con doppia altezza del mancorrente (ad altezza sfalsata). Altezza dal piano di calpestio compresa tra 90+100 cm; il mancorrente supplementare, a beneficio dei bambini, posto ad una altezza di circa 75 cm. Corrimano facilmente prendibile, non tagliente e in materiale resistente. Se la larghezza della rampa di scale è ≥ 3,60 m previsione di un terzo corrimano centrale.		x
		9	Se rampa di scale sia esterna alla struttura protezione dagli agenti atmosferici (esistenza di una pensilina).		x
		10	Inclinazione delle rampe di scale compresa tra il 30°+ 35°.		x
		11	Assenza di fonti luminose con possibili cause di abbagliamento.		x
		12	Contrasto cromatico tra rampa, pareti e parapetto adeguato. Presenza di marca-gradino.		x
		13	Assenza ostacoli ad altezza inferiore a 2,10 m dal piano di calpestio.		x
		14	Corrimano delle scale con elementi, in rilievo, in grado di identificare, con il tatto, la posizione raggiunta (es. numero in rilievo riferito al piano) o altre indicazioni utili per l'orientamento.		x
		15	Opportuna segnaletica che evidenzia le tipologie e le modalità di utilizzo dei collegamenti verticali.		x
5	E. Ascensori	1	Dimensioni minime cabina ascensore di 140 cm x 110 cm e porta con larghezza utile di passaggio di minimo 80 cm.	x	
		2	Spazio antistante ascensore o montascale (area di entrata e uscita) in grado di garantire l'accesso e l'uscita di persona su sedia a ruote (spazio libero di manovra minimo 150 cm). Pendenza dello scivolo di raccordo tra pavimento e piattaforma del montascale ≤ 15%.	x	
		3	Tempo di apertura delle porte della cabina ≥ 8 sec. e tempo di chiusura ≥ 4 sec.	x	
		4	Il sistema di auto-livellamento della cabina ascensore, rispetto al piano di sbarco, con una tolleranza massima ± 2	x	

Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative			Norma	Miglior.	
5	E. Ascensori - Piattaforme elevatrici	5	Se ascensore con dispositivo di memoria che gestisce la fermata ai vari piani, dotazione di segnalazione vocale di	x	
		6	Terminali dei comandi (pulsantiera di chiamata, citofoni, etc.) presenti, funzionanti, e ad un'altezza tale da essere utilizzati da tutte le tipologie d'utenza. Pulsanti di comando con numerazione in rilievo e scritte con traduzione in	x	
		7	Montascale utilizzati per superare differenze di quote ≤ 4,00 m.	x	
		8	Piattaforma del montascale di dimensioni ≥ 70 x 75 cm (escluse costole mobili). Altezza dei comandi tra i 70 +110 cm in maniera tale da essere accessibili a tutti. Gli accessi al montascale muniti di cancellotti di sicurezza.	x	
		9	Sistema di chiamata e di allarme vocale e visivo (video citofono).		x
		10	Dimensioni interne della cabina sufficienti a contenere una persona in carrozzella ed un accompagnatore (spazio libero di rotazione di 150 cm).		x
		11	Zoccolo antiurto, a 40 cm da terra, che protegga il vano dal contatto accidentale delle pedane delle sedie a ruote.		x
		12	Ingresso dell'ascensore opportunamente segnalato anche con pavimentazioni tattili.		x
		13	Modalità di utilizzo del monta-scale comunicate con opportuna segnaletica. Presenza di un sistema di chiamata di emergenza del monta-scale.		x
		14	Opportuna copertura dagli agenti atmosferici del monta-scale, se esterno quantomeno nelle aree d'ingresso e		x



6	F. Accessi	1	In presenza di dislivelli tra l'area di accesso e il percorso pedonale per il raggiungimento del fabbricato, accesso all'edificio garantito da un percorso con pendenza $\leq 8\%$ o con sistemi di superamento dei dislivelli meccanizzati.	x	
		2	Area prospiciente e antistante all'accesso complanare con spazio di manovra libero da impedimenti tale da garantire un'area di rotazione >150 cm. Pavimentazione in piano e realizzata con materiali o accorgimenti antisdrucolo. Pavimentazione esente da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, elementi degradati e sconnessi; risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm; qualora siano attraversati pavimenti grigliati giunti < 2 cm.	x	
		3	Risalto in prossimità della soglia d'ingresso $< 2,5$ cm.	x	
		4	Varco libero di passaggio (l.u.p.) > 90 cm. Larghezza delle singole ante della porta $<$ di 120 cm. Passaggi con altezza $> 2,10$ m dal piano di calpestio.	x	
		5	Rispetto delle dimensioni dell'accesso in rapporto al numero di persone presenti nell'edificio scolastico così come definite dal D.P.R. 547/55 art.14 e D.Lgs. 626/94 art. 33.	x	
		6	Porte sono apribili, con facilità, nel verso della via di esodo.	x	
		7	Assenza di porte girevoli, a ritorno automatico non ritardato.	x	
		8	Se accesso con infisso trasparente, presenza sul piano delle porte di segnali identificativi capaci di far riconoscere l'accesso. Se l'infisso è in vetro, "fascia-paracolpi" posta ad una altezza di 40 cm da terra.	x	
		9	Campanello e/o citofono ad un'altezza da terra compresa tra i 40 e i 140 cm.	x	
		10	Maniglia della porta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm. Porte apribili con uno sforzo inferiore a 8 kg.	x	
		11	Adeguate segnaletica in grado di facilitare l'orientamento e la fruizione degli spazi dell'edificio scolastico. Accesso segnalato da opportuna segnaletica tattile a terra.	x	
		12	Percorso di accesso al fabbricato con pendenza inferiore o uguale al 5%.		x
		14	Infisso del tipo a scorrere o apribile con uno sforzo inferiore a 5 kg.		x
		15	Accesso dedicato a persone disabili, se differente da quello principale, riconoscibile e raggiungibile tramite le indicazioni della segnaletica.		x
		16	Segnalazione a terra dei versi e degli ingombri del sistema di apertura. Le porte di accesso, grazie al contrasto delle ante o delle cornici rispetto alla parete che le contiene, sono facilmente identificabili.		x
		17	Pensilina di protezione dagli agenti atmosferici dell'area prospiciente l'accesso.		x
		18	Maniglia delle porte di tipo a leva, opportunamente curvata ed arrotondata.		x
		19	Soglia e battuta della porta inferiori ad 1 cm con gli spigoli smussati.		x
		20	Segnaletica con informazioni sinottiche sulla distribuzione degli ambienti integrata con la segnaletica di sicurezza.		x
		21	I sistemi di chiusura/apertura delle porte automatiche temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a persone con ridotta capacità motoria.		x
		7	G. Connettivi - Porte - Passaggi	1	Se edificio sia realizzato su più piani, raccordi verticali accessibili a tutti (ascensore, piattaforma elevatrice, etc.).
2	Eventuali dislivelli (salti di quota $> 2,5$ cm) presenti nei percorsi interni opportunamente raccordati da apposite "rampette".			x	
3	Varco libero di passaggio (l.u.p.) delle porte interne ≥ 80 cm.			x	
4	Almeno ogni 10 ml di sviluppo dei connettivi orizzontali, presenza di spazi di manovra con una larghezza \geq di 1,50 cm.			x	
5	Larghezza minima dei percorsi interni 100 cm.			x	
6	Pavimenti dei percorsi fissi, stabili ed antisdrucolo, esenti da protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati e sconnessi; risalti tra gli elementi contigui della pavimentazione ≤ 2 mm; qualora siano presenti pavimenti grigliati giunti < 2 cm.			x	
7	Maniglia della porta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm. Porte apribili con uno sforzo inferiore a 8 kg.			x	
8	Adeguate segnaletica in grado di facilitare l'orientamento e la fruizione degli spazi dell'edificio scolastico.			x	
9	Dimensioni adeguate degli spazi antistanti e retrostanti le porte per la manovra di una sedia a ruote considerando il tipo di apertura. Porte apribili, con facilità nel verso della via di esodo.			x	
10	Vie di emergenza raggiungibili senza ostacoli e poste ad una distanza < 30 m. Altezze delle porte su vie di uscita e di emergenza $\geq 2,00$ m.			x	
11	Eventuali "spazi calmi" all'interno dell'edificio in grado di ospitare persone su sedia a ruote (lo spazio calmo si può definire un luogo sicuro nel quale le persone, anche su sedia a ruota, sono da considerarsi protette dagli effetti determinati dall'incendio o altre situazioni di emergenza).			x	
12	In assenza di efficaci guide naturali e qualora la pavimentazione non presenti elementi tali da poter essere utilizzata come linea di riferimento, esistenza di percorsi tattili che raggiungono ambienti con particolari funzioni e che indicano le uscite di emergenza.				x
13	Zerbini opportunamente incassati o ancorati.				x
14	Uscite di sicurezza in un colore diverso dalle pareti ove sono inserite.				x
15	Pavimentazione realizzata con materiali che non creino condizioni di abbagliamento.				x
16	Porte vetrate facilmente individuabili mediante l'apposizione di opportuni segnali.				x
17	Soglia e battuta della porta < 1 cm con spigoli smussati.				x

Prescrizioni Normative e Soluzioni Migliorative			Norma	Miglior.	
7	G. Connettivi - Porte	18	Principali percorsi connettivi orizzontali di dimensione $\leq 140 \times 180$ cm consentendo l'eventuale transito di due persone su sedia a ruote.		x
		19	Eventuali rampe interne segnalate a terra con pavimentazioni tattili.		x
		20	Segnaletica di orientamento integrata con la segnaletica di sicurezza. Sistema integrato per l'orientamento delle persone con disabilità visiva, o quantomeno segnaletica che indichi le vie di fuga e le uscite di sicurezza tenendo conto dei diversi campi visivi delle varie tipologie di utenti.		x
		21	Segnaletica fruibile che identifichi lo spazio calmo. Segnaletica con i codici di comportamento da utilizzare sia per le persone su sedia a ruote, sia per le persone cieche e sorde, sia per coloro che devono prestare soccorso.		x
7	G. Connettivi - Porte	1	Varco libero di passaggio (l.u.p.) delle porte > 75 cm.	x	
		2	Assenza di dislivelli lungo i percorsi per accedere al servizio igienico (salti di quota) $> 2,5$ cm.	x	
		3	Servizio igienico accessibile per ogni piano, o per ogni ambito funzionale dell'edificio.	x	
		4	Rispetto dei requisiti dimensionali relativi alla tipologia dei sanitari e degli arredi ed attrezzature così come richiesti dall'art. 4.1.6 e 8.1.6. del DPR 236/89.	x	
		5	Diametro libero di rotazione pari a cm 150 all'interno del il servizio igienico.	x	
		6	Pavimenti dei percorsi fissi, stabili e continui, antisdrucolo, esenti da piani inclinati pericolosi, privi di elementi degradati.	x	

3	H. Servizi igienici	7	Servizio igienico dotato di opportuni sistemi per segnalare la richiesta di aiuto (campanello di emergenza) posto in prossimità del W.C.	x	
		8	La maniglia della porta è posta ad un'altezza compresa tra 85 e 95 cm, o ad una altezza tale da essere utilizzata dagli alunni. Porte possono aprirsi con uno sforzo inferiore a 8 kg.	x	
		9	Porte con apertura scorrevole o con apertura verso l'esterno.		x
		10	Campanelli d'allarme con sistema di chiamata tale da poter essere utilizzati da persona non deambulante nel caso che questa sia riversa a terra.		x
		11	Avvisatore luminoso per le persone con problemi di udito, che confermi alla persona in difficoltà la richiesta di intervento.		x
		12	Possibilità di approccio al W.C. latero-frontale dx e sx.		x
		13	Rubinetti con miscelatore a leva lunga. Arredi e attrezzature posizionali in modo da essere facilmente utilizzabili da persone su sedia a ruote. Maniglia della porta con facile presa per persone con ridotta capacità di utilizzo delle mani.		x
		14	Pulsante per attivare lo sciacquone posizionato in modo tale da essere comodamente raggiungibile e di facile utilizzo.		x
		15	Sistema di chiusura della porta del bagno che faciliti le persone con problemi di uso degli arti superiori e che garantisca una facile apertura dall'esterno in caso di emergenza.		x
		16	Dimensioni dei servizi igienici tali da permettere la compresenza di un assistente alla persona disabile.		x
17	Opportuna segnaletica identificativa e direzionale che rimanda all'ingresso del servizio igienico accessibile.		x		
0	I. Aree a verde	1	Percorsi accessibili per persone su sedia a ruote che ricollegano le aree esterne con gli accessi principali dell'edificio scolastico.	x	
		2	Pavimentazione dei percorsi costituita da materiale adeguato per l'utilizzo da parte di persona su sedia a ruote.	x	
		3	Percorsi in condizioni di essere facilmente identificabili ed utilizzabili anche da persone cieche.	x	
		4	Posizione di eventuali elementi di arredo urbano o di elementi impiantistici o di segnaletica verticale o orizzontale, o di espositori mobili che non costituiscono ostacoli e/o impedimenti. Assenza di ostacoli ad un'altezza < 2,10 m dal piano di calpestio o comunque ostacoli sporgenti posti ad altezza di petto o di viso.	x	
		5	Zone di ombra e/o di copertura dagli agenti atmosferici correlate alle principali zone esterne.		x
		6	Realizzazione di spazi, di giochi e di attrezzature ad esempio spazi per coltivare piante, ortaggi e fiori, facilmente accessibili e utilizzabili da persone con ridotta capacità motoria (es. spazi con terreno rialzato per persone su sedia a ruote). Giochi per bambini con problemi motori e/o bambini ciechi, etc...).		x
		7	Attrezzature realizzate in modo da non contenere potenziali pericoli (assenza di spigoli vivi, utilizzo di sistemi di aggancio e componenti meccaniche con opportuni dispositivi di sicurezza, etc...).		x

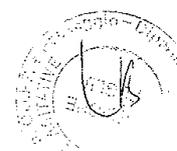
Tabella E.7.1.a -- Cluster ambientali con prescrizioni normative e soluzioni migliorative.

3. Qualora risultassero non conformità al rispetto alle prescrizioni normative relative alla Legge 13/1989 alla Legge 104/1994, assegnare il punteggio -1, inserendo -1 come valore dell'indicatore di prestazione.

4. In assenza di soluzioni migliorative assegnare la valutazione di 0 punti, inserendo 0 come valore dell'indicatore di prestazione.

5. Calcolare la percentuale di soluzioni migliorative presenti nella checklist di seguito illustrata rispetto al totale.

6. Confrontare il valore calcolato con i benchmark della scala di prestazione e attribuire il punteggio. Se i valori sono intermedi i relativi punteggi si assegnano per interpolazione lineare.



122

Appendice

Relazione di valutazione

La relazione di valutazione rappresenta l'output dell'attività condotta per il calcolo del punteggio di prestazione di un edificio non residenziale e contiene gli esiti della valutazione rispetto ai criteri considerati.

La relazione di valutazione, che costituisce allegato obbligatorio dei progetti che prevedono l'applicazione del Protocollo Itaca, deve essere redatta in base al presente modello.

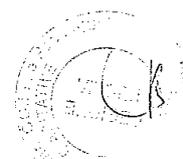
La relazione costituisce allegato obbligatorio per tutti gli interventi pubblici e privati che applicano il "Protocollo Itaca Puglia 2017 - Edifici non residenziali".

Solo nel caso in cui la Relazione debba essere allegata ai Piani Urbanistici Esecutivi che prevedono l'applicazione degli incentivi di cui alla LR 13/2008 può essere presentata **in forma semplificata**, come specificato di seguito.

E' inoltre possibile, in fase di richiesta del titolo abilitativo e per gli interventi di edilizia privata che non intendono avvalersi delle agevolazioni previste dal Piano Casa Puglia, la presentazione della relazione in forma semplificata. In entrambi i casi, per il rilascio del titolo abilitativo necessario alla realizzazione degli interventi, il richiedente avrà l'obbligo di integrare quanto presentato in sede di richiesta con la relazione in forma completa.

La relazione, compilata secondo il presente modello, prevede come allegati alcuni documenti di base utili alla comprensione del progetto, l'elenco dei quali è riportato nei paragrafi successivi, e di documenti specifici per ogni criterio, il cui elenco è riportato all'interno di ogni scheda.

La relazione in forma semplificata non prevede l'inserimento di elaborati grafici né di tabelle di calcolo; è composta, quindi, dal presente allegato in cui per ogni scheda criterio è possibile inserire un punteggio previsionale e da una relazione esplicativa delle motivazioni e delle scelte progettuali che consentiranno il conseguimento del punteggio stimato.



123

DATI GENERALI

DATI EDIFICIO	
Ubicazione:	
Codice identificativo:	
Destinazione	
Tipo di intervento:	(nuova costruzione o ristrutturazione)

PUNTEGGIO	
-----------	--

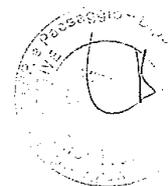
DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO:



DOCUMENTI DI BASE ALLEGATI

Per consentire la verifica della valutazione si allegano alla presente i seguenti documenti di base del progetto :

(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di progetto quotati e con indicazione dell'orientamento (inquadramento territoriale, planimetria generale, piante, sezioni trasversali, sezioni longitudinali, prospetti e dettagli costruttivi).
(inserire nome allegato)	Relazione tecnica prevista dalla Legge 10/91, art. 28 completa dei dettagli di calcolo e dei dati di progetto, con data di redazione e firma del progettista responsabile.
(inserire nome allegato)	Relazione di calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio in esame e dell'edificio di riferimento (criteri minimi (DM 26 giugno 2015) Allegare il certificato del software eventualmente utilizzato o autodichiarazione.
(inserire nome allegato)	Computo metrico estimativo
(inserire nome allegato)	Progetto degli impianti (tavole, relazioni, computi) elettrici, meccanici, speciali



CRITERIO A.1.5 - RIUTILIZZO DEL TERRITORIO		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE	PUNTEGGIO
NEGATIVO	<0	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	3	3
OTTIMO	5	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo)

Documentazione fotografica - inquadramento territoriale - estratti di planimetria:

(inserire immagini)

Descrizione dell'area in cui si trova il sito di costruzione in situazione di pre-intervento e suddivisione nelle aree omogenee richieste per la verifica del criterio:

(inserire testo ed immagini)

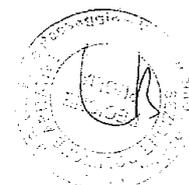
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica contenente la descrizione delle operazioni di bonifica eseguite (o in previsione) sul lotto secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii..
(inserire nome allegato)	Documentazione fotografica del lotto di intervento allo stato di fatto.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



126

CRITERIO A.1.6 - ACCESSIBILITÀ AL TRASPORTO PUBBLICO					
SCALA DI PRESTAZIONE					
	Indicatore di qualità di rete	Indicatore di qualità di servizio	Indicatore di qualità di servizio - Sottile	Indicatore di qualità di servizio - Sottile	PUNTEGGIO
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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Schema grafico con individuazione dell'ingresso pedonale del lotto di intervento, della rete di trasporto pubblico e delle reciproche distanze:

(inserire immagini)

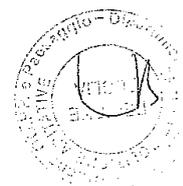
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Documentazione sulla rete di trasporto pubblico esistente.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



127

CRITERIO A.1.8 - MIX FUNZIONALE DELL'AREA		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE	PUNTEGGIO
NEGATIVO	>700	-1
SUFFICIENTE	700	0
BUONO	400	3
OTTIMO	200	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Elenco delle cinque strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali selezionate per la verifica del criterio, relative alla destinazione d'uso dell'edificio, completo di ragione sociale e indirizzo:
(inserire testo/immagini)

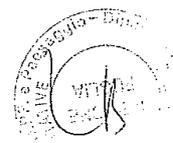
Planimetria del sito con lo schema grafico dell'individuazione dell'ingresso pedonale del lotto di intervento, delle strutture di commercio, di servizio, sportive e culturali in esame, e delle reciproche distanze:
(inserire immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Documentazione sulla situazione di mix funzionale dello stato di fatto.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO A.1.10 - ADIACENZA AD INFRASTRUTTURE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	PT	PUNTI
NEGATIVO	>100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	55	3
OTTIMO	25	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Descrizione degli interventi di allacciamento alle reti infrastrutturali di riferimento:
(inserire testo/immagini)

Planimetria del sito con lo schema grafico dell'individuazione delle reti infrastrutturali esistenti, dei tratti di rete da realizzare o riadeguare con relative distanze:
(inserire immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Documentazione sulla situazione delle reti infrastrutturali dello stato di fatto.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO A.1.12 - DISPERSIONE DELL'INSEDIAMENTO		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Documentazione fotografica - inquadramento territoriale - estratti di planimetria:
(inserire immagini)

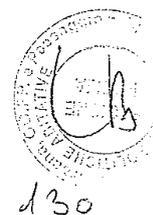
Descrizione dell'area in cui si trova il sito di costruzione e delle caratteristiche delle aree confinanti, planimetria e descrizione delle zone circostanti il sito:
(inserire testo ed immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica contenente la descrizione delle caratteristiche dell'area di intervento con particolare riferimento al livello di urbanizzazione e/o di previsione urbanistica delle aree confinanti.
(inserire nome allegato)	Documentazione planimetrica a scala adeguata del lotto di intervento e delle aree confinanti.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



130

CRITERIO A.3.3 - AREE ESTERNE DI USO COMUNE ATTREZZATE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTO
NEGATIVO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio non sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente alcuna delle tre attività di riferimento.	-1
SUFFICIENTE	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti adeguati spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno una delle tre attività di riferimento.	0
BUONO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente almeno due delle tre attività di riferimento.	3
OTTIMO	Nelle aree esterne di pertinenza dell'edificio sono previsti spazi attrezzati atti a favorire adeguatamente le tre attività di riferimento.	5

PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO	
--	--

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Descrizione delle aree esterne di uso comune e delle eventuali attrezzature presenti: (inserire testo ed immagini)

Elaborati grafici quotati con individuazione del lotto di intervento e delle eventuali attrezzature previste nelle aree esterne di pertinenza:

(inserire immagini)

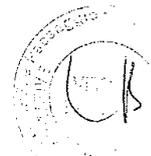
Analisi della situazione di progetto a giustificativo dello scenario selezionato:

(inserire testo/schema)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, far riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



CRITERIO A 3.4 - SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE		
Scala di Prestazione		
		PUNTEGGIO
NEGATIVO	<4	-1
SUFFICIENTE	4	0
BUONO	13,6	3
OTTIMO	20	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il numero previsto degli occupanti relativo alla destinazione d'uso dell'edificio:

(inserire tabella)

Elaborato grafico con individuazione e caratteristiche delle aree dedicate al deposito sicuro delle biciclette ed ai posteggi con ricarica elettrica all'interno del lotto di intervento:

(inserire testo/ immagini)

Schema riassuntivo dei calcoli eseguiti per determinare il numero delle biciclette posteggiabili:

(inserire testo/schema/immagini)

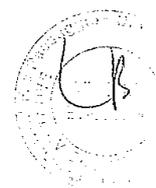
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



CRITERIO A 3.7 - USO DI SPECIE ARBOREE LOCALI				
SCALA DI PRESTAZIONE (se numero di strategie salva-ecopia utilizzate)				
NEGATIVO	< 80	-1	-1	-1
SUFFICIENTE	80	80	0	0
DISCRETO	92			3
BUONO	100	>=92	92	4
OTTIMO			100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo)

Documentazione grafica - planimetria delle aree esterne con progettazione del verde:

(inserire immagini)

Descrizione delle aree esterne e della loro sistemazione a verde, con indicato il tipo di manto erboso e le essenze previste:

(inserire testo ed immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica contenente la descrizione delle essenze previste nella sistemazione a prato, nei cespugli e nelle piantumazioni.
(inserire nome allegato)	Documentazione grafica del progetto delle aree a verde.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.1.2 - ENERGIA PRIMARIA GLOBALE NON RINNOVABILE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	> 120 %	-1
SUFFICIENTE	120%	0
BUONO	72%	3
OTTIMO	40%	5

EPgl,nren EDIFICIO IN ESAME (kWh/m ² a) (B)	
EPgl,nren EDIFICIO DI RIFERIMENTO (kWh/m ² a) (A)	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore relativamente all'energia primaria non rinnovabile dei rispettivi servizi energetici e destinazione d'uso, per ogni unità immobiliare:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione ex Legge 10, art. 28 con indicazione delle caratteristiche del generatore di calore adottato nel calcolo.
(inserire nome allegato)	- stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti e relativo codice identificativo specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.
(inserire nome allegato)	Progetto del sistema impiantistico relativo all'edificio (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento, relazione di calcolo). Devono essere contenute indicazioni su tipologia, numero, potenza e rendimento dei generatori di calore in dotazione all'edificio. Progetto impianto illuminazione e sistemi trasporto.
(inserire nome allegato)	Progetto del sistema impiantistico di produzione di energia rinnovabile e calcoli mensili dell'allocazione della quota di energia rinnovabile ai rispettivi servizi energetici.
(inserire nome allegato)	Attestato di prestazione energetica completo in ogni sua parte. In caso di valutazione preliminare va consegnato un Attestato preliminare.
(inserire nome allegato)	Scheda riassuntiva delle prestazioni energetiche e dell'energia primaria non rinnovabile di ogni unità immobiliare e schema di calcolo della moda
(inserire nome allegato)	Allri eventuali documenti

CRITERIO B.1.3 - ENERGIA PRIMARIA TOTALE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5

EPgl,tot EDIFICIO IN ESAME (kWh/m ² a) (B)	
EPgl,tot EDIFICIO DI RIFERIMENTO (kWh/m ² a) (A)	
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore relativamente all'energia primaria rinnovabile e non rinnovabile dei rispettivi servizi energetici e destinazione d'uso, per ogni unità immobiliare:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione ex Legge 10, art. 28 con indicazione delle caratteristiche del generatore di calore adottato nel calcolo.
(inserire nome allegato)	-stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti e relativo codice identificativo specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento.
(inserire nome allegato)	Progetto del sistema impiantistico relativo all'edificio (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento, relazione di calcolo). Devono essere contenute indicazioni su tipologia, numero, potenza e rendimento dei generatori di calore in dotazione all'edificio. Progetto impianto illuminazione e sistemi trasporto.
(inserire nome allegato)	Progetto del sistema impiantistico di produzione di energia rinnovabile e calcoli mensili dell'allocazione della quota di energia rinnovabile ai rispettivi servizi energetici.
(inserire nome allegato)	Attestato di prestazione energetica completo in ogni sua parte. In caso di valutazione preliminare va consegnato un Attestato preliminare.
(inserire nome allegato)	Scheda riassuntiva delle prestazioni energetiche e dell'energia primaria non rinnovabile di ogni unità immobiliare e schema di calcolo della moda
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

CRITERIO B.3.2 - ENERGIA RINNOVABILE PER USI TERMICI			
NEGATIVO	< 35	< 50	-1
SUFFICIENTE	35	50	0
BUONO	44	56	3
OTTIMO	50	60	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto degli impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e relazione di calcolo relativa alla produzione termica.
(inserire nome allegato)	Progetto del sistema impiantistico relativo al riscaldamento invernale e alla produzione di acqua calda sanitaria (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento, relazione di calcolo). Devono essere contenute indicazioni su tipologia, numero, potenza e rendimento dei generatori di calore in dotazione all'edificio.
(inserire nome allegato)	Dichiarazione di rispetto degli obblighi del D.Lgs. n. 28/11 relativi alla quota di acqua calda sanitaria prodotta da fonti rinnovabili.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



136

CRITERIO B.3.3 - ENERGIA PRODotta NEL SITO PER USI ELETTRICI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTI
NEGATIVO	<100.0	-1
SUFFICIENTE	100.0	0
BUONO	160.0	3
OTTIMO	200.0	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

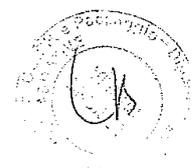
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e relazione di calcolo relativa alla produzione elettrica.
(inserire nome allegato)	Planimetrie e prospetti dell'edificio che evidenzino la posizione e lo sviluppo dell'impianto di produzione di energia elettrica.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



137

CRITERIO B.4.1 - RIUTILIZZO DELLE STRUTTURE ESISTENTI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Descrizione intervento di ristrutturazione:

(inserire schemi / testo)

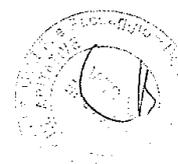
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di rilievo quotati dell'edificio esistente (pianche, sezioni trasversali e longitudinali, prospetti).
(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di progetto quotati (pianche, sezioni trasversali e longitudinali, prospetti, dettagli costruttivi) con l'indicazione delle porzioni di edificio demolite e quelle ricostruite.
(inserire nome allegato)	Documentazione sulle porzioni di involucro e solai interpiano "non recuperabili" in base a prescrizioni normative vigenti o particolari problematiche progettuali in ristrutturazioni con cambio di destinazione d'uso.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.4.6 - MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	30	3
OTTIMO	50	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Descrizione intervento e materiali:
(inserire schemi / testo)

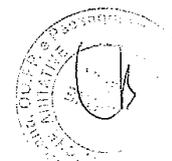
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione della parte 1 edificio:
(inserire tabella)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione della parte 2 rilevati:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Autodichiarazione ambientale del produttore del contenuto riciclato relativa ai prodotti forniti ai sensi della UNI EN ISO 14021 (label di tipo II; autodichiarazione ambientale del produttore).
(inserire nome allegato)	Certificazioni accreditate relative a prodotti in materiale riciclato/recuperato.
(inserire nome allegato)	Descrizione e schema grafico delle modalità di disassemblaggio e accantonamento dei materiali da recuperare nell'ambito del cantiere.
(inserire nome allegato)	Documentazione tecnica a supporto delle percentuali di materiale riciclato/recuperato utilizzate nei calcoli.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.4.7 - MATERIALI DA FONTE RINNOVABILI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE	PUNTEGGIO
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	30	3
OTTIMO	50	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Descrizione intervento e materiali:

(inserire schemi/testo)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Dichiarazioni ambientali di tipo I (ecolabel ai sensi della UNI EN ISO 14024) o dichiarazioni ambientali di tipo III (EPD ai sensi della UNI EN 14025 e UNI EN 15804) o asserzioni ambientali verificate, ai sensi della UNI EN ISO 14021 (label di tipo II; autodichiarazione ambientale del produttore), autodichiarazioni del produttore.
(inserire nome allegato)	Documentazione tecnica a supporto delle percentuali di materiale da fonte rinnovabile utilizzate nei calcoli.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



140

CRITERIO B.4.8 - MATERIALI LOCALI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	%	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	18	3
OTTIMO	30	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Elenco e caratteristiche dei materiali/componenti presi in esame per il calcolo dell'indicatore di prestazione:

nome/codice elemento	
produttore	
luogo di produzione/lavorazione	
distanza cantiere-produzione	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Documentazione a supporto delle distanze (produttore, luogo di produzione, distanza) tra il sito di intervento e il luogo di produzione dei materiali a produzione locale considerati nel calcolo dell'indicatore.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

CRITERIO B.4.10 - MATERIALI RICICLABILI O SMONTABILI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	Indicatore	Punteggio
NEGATIVO	<1	-1
SUFFICIENTE	1	0
BUONO	4	3
OTTIMO	6	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Elenco e caratteristiche delle soluzioni e delle strategie progettuali previste per facilitare le operazioni di smontaggio degli elementi costitutivi l'edificio e che ne permettono l'eventuale riuso e/o riciclo:

(inserire testo ed eventuali immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Numero di applicazioni con PAPP>75%	
-------------------------------------	--

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Documentazione tecnica a supporto delle caratteristiche di smontabilità/riciclabilità delle strutture previste.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

CRITERIO B.4.11 - MATERIALI CERTIFICATI		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTEGGIO
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	15	3
OTTIMO	25	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Elenco e caratteristiche dei prodotti dotati di marchio/dichiarazione ambientali di Tipo I o Tipo III, di EPD di categoria o specifica di prodotto o di altro marchio ambientale approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA:

Prodotto	Categoria	Tipo di certificazione (A/B/C/D/E)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

A	numero complessivo di prodotti dotati marchio/dichiarazione di Tipo I, conforme alla UNI EN ISO 14024	
B	numero complessivo di prodotti dotati di EPD di categoria, conforme alla UNI EN 15804	
C	numero complessivo di prodotti dotati di EPD specifica di prodotto, conforme alla UNI EN 15804	
D	numero complessivo di prodotti dotati di marchio/dichiarazione di Tipo III conforme alla UNI EN ISO 14025	
E	numero complessivo di prodotti dotati di altro marchio ambientale approvato dal Comitato Promotore Protocollo ITACA;	
Valore indicatore $(Ax1,5+Bx0,5+Cx1,25+Dx1+Ex0,5)$		

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Certificati dei prodotti considerati nel calcolo dell'indicatore
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

CRITERIO B.5.1 - ACQUA POTABILE PER USI IRRIGAZIONE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	50	3
OTTIMO	30	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Schema grafico/estratti di planimetria con individuazione delle aree esterne sistemate a verde:

(inserire testo/immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica di progettazione del verde, con individuazione delle piantumazioni previste e relativo fabbisogno idrico.
(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di Progetto e Relazione tecnica sull'impianto di recupero, comprensiva dei calcoli relativi al suo dimensionamento e riutilizzo delle acque non potabili, se presente, con la quantificazione di dettaglio delle acque destinate ad usi irrigui.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



144

CRITERIO B.5.2 - ACQUA POTABILE PER USI INDOOR				
Scala di Prestazione				
NEGATIVO				-1
SUFFICIENTE	0%	0%	0%	0
BUONO	30%	20%	45%	3
OTTIMO	50%	33,30%	75%	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:

(inserire testo/immagini/altro)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica sull'impianto di recupero e riutilizzo delle acque non potabili, se presente, e sul relativo dimensionamento con la quantificazione di dettaglio delle acque destinate a usi indoor
(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di progetto e Documentazione tecnica a supporto dei risparmi idrici conseguibili grazie alle strategie tecnologiche previste.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.6.1 - ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RISCALDAMENTO		
		PUNTEGGIO
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5

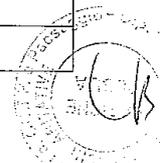
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Edificio in esame per ogni unità immobiliare: Relazione ex Legge 10, art.28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento. Relazione inerente lo scambio di energia termica per ventilazione. Relazione inerente gli apporti di energia termica e il loro fattore di utilizzo.
(inserire nome allegato)	Edificio di riferimento DM 26/06/15 - requisiti minimi per ogni unità immobiliare: Relazione ex Legge 10, art.28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento. Relazione inerente lo scambio di energia termica per ventilazione. Relazione inerente gli apporti di energia termica e il loro fattore di utilizzo.
(inserire nome allegato)	Tabella riassuntiva degli indici e delle superfici utili di tutte le unità immobiliari e scheda di calcolo dell'indicatore
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.6.2 - ENERGIA TERMICA UTILE PER IL RAFFRESCAMENTO		
	Valore	Punteggio
NEGATIVO	>100,0	-1
SUFFICIENTE	100,0	0
BUONO	80,0	3
OTTIMO	66,7	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Edificio in esame per ogni unità immobiliare: Relazione ex Legge 10, art.28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento. Relazione inerente lo scambio di energia termica per ventilazione. Relazione inerente gli apporti di energia termica e il loro fattore di utilizzo.
(inserire nome allegato)	Edificio di riferimento DM 26/06/15 - requisiti minimi per ogni unità immobiliare: Relazione ex Legge 10, art.28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento. Relazione inerente lo scambio di energia termica per ventilazione. Relazione inerente gli apporti di energia termica e il loro fattore di utilizzo.
(inserire nome allegato)	Tabella riassuntiva degli indici e delle superfici utili di tutte le unità immobiliari e scheda di calcolo dell'indicatore
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

147

CRITERIO B.6.3 - COEFFICIENTE MEDIO GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

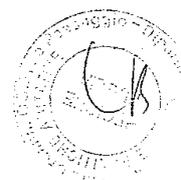
Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Dettaglio dei calcoli che dimostrano l'assenza di condensa interstiziale e di rischio di formazione di muffe.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO B.4c - CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE (Nuova costruzione)		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	> 0,04	-1
SUFFICIENTE	0,04	0
BUONO	0,03	3
OTTIMO	0,02	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

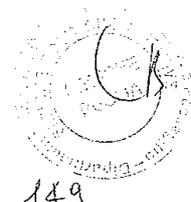
Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Tabella dettagliata delle caratteristiche degli elementi finestrati:
(inserire tabella)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:
Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



CRITERIO B.6.15 - CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE (Ristrutturazione)		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	$g_{tot} > 0,35$	-1
SUFFICIENTE	$g_{tot} = 0,35$	0
BUONO	$0,15 \leq g_{tot} < 0,35$	3
OTTIMO	$g_{tot} < 0,15$	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Tabella dettagliata delle caratteristiche degli elementi finestrati:
(inserire tabella)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



150

CRITERIO C.1.2 - EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA		
Scala di Prestazione		
NEGATIVO	> 100 %	-1
SUFFICIENTE	100%	0
BUONO	64%	3
OTTIMO	40%	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione per ogni unità immobiliare dell'edificio di riferimento requisiti minimi DM 26/06/2015:

(inserire tabella)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione per ogni unità immobiliare dell'edificio da valutare:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto dell'impianto di climatizzazione invernale.
(inserire nome allegato)	Progetto dell'impianto di produzione di ACS.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO C 3.2 - RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA		
Scala di Prestazione		
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	>= 300 metri	0
BUONO	>= 100 metri e < 300 metri	3
OTTIMO	< 100	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Descrizione delle modalità e delle tipologie per la raccolta differenziata dei rifiuti da parte del Comune in cui è situato l'edificio:

(inserire documento comunale e descrizione)

Descrizione degli spazi e delle tipologie per la raccolta differenziata dei rifiuti e della sua accessibilità da parte degli occupanti e del personale incaricato alla raccolta:

(inserire testo)

Elaborati grafici quotati con individuazione degli accessi dell'edificio, degli spazi esterni attrezzati per la raccolta dei rifiuti e del percorso per raggiungerle:

(inserire immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



CRITERIO C.41 - ACQUE GRIGIE INVIATE IN FOGNATURA		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	VALORE	PUNTEGGIO
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica e progetto grafico sull'impianto di recupero delle acque grigie, se presente, con il dettaglio riguardo alla quantificazione delle acque grigie recuperate e di quelle riutilizzate.
(inserire nome allegato)	Elaborati grafici di progetto e Documentazione tecnica a supporto dei risparmi idrici conseguibili grazie alle strategie tecnologiche previste, se presenti.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO RP.1 - ACQUE METEORICHE CAPTATE E STOCCATE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto



CRITERIO C-4.3 - PERMEABILITÀ DEL SUOLO		
SCALA DI PRESTAZIONE		
	Z	PUNTI
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Motivazione dell'eventuale inapplicabilità del criterio:
(inserire testo/immagini/altro)

Elaborato grafico/estratti di planimetria con individuazione delle aree esterne di pertinenza e di tutte le tipologie di pavimentazioni:
(inserire testo/immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:
Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



CRITERIO C.6.8 - EFFETTO ISOLA DI CALORE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
		PUNTO
NEGATIVO	-	-1
SUFFICIENTE	0	0
BUONO	60	3
OTTIMO	100	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Elaborato grafico/estratti di planimetria con individuazione delle aree coperture sistemate a verde:

(inserire testo/immagini)

Elaborato grafico/estratti di planimetria con individuazione delle aree coperture ombreggiate alle ore 12:00 del 21 Giugno:

(inserire testo/immagini)

Elenco dei materiali utilizzati per le coperture e le aree scoperte e relativo indice di riflessione solare (SRI):

(inserire tabella)

Elaborato grafico/estratti di planimetria con individuazione delle aree esterne e delle coperture con elevato valore dell'indice di riflessione solare (SRI):

(inserire testo/immagini)

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti
--------------------------	---------------------------



136

CRITERIO D.2.5 - VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA		
SCALA DI PEFESTIVAZIONE		
NEGATIVO		-1
SUFFICIENTE	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria III secondo la norma UNI 15251
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di un solo serramento e da una griglia di aerazione attivabile manualmente	
BUONO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria II secondo la norma UNI 15251
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione attivabili manualmente	
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica.	
OTTIMO	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di due o più serramenti su pareti con diverse esposizioni e da griglie di aerazione con attivazione automatica e da una ventilazione meccanica controllata che integra automaticamente la ventilazione naturale qualora essa non sia sufficiente (ventilazione ibrida)	
	I ricambi d'aria sono garantiti, nella maggior parte degli ambienti principali, da una ventilazione meccanica costante che garantisce una portata d'aria di categoria I secondo la norma UNI 15251	
PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO		

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto aerulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento). Relazione di calcolo che attesti l'appartenenza a una delle categorie definite dalla UNI EN 15251.
(inserire nome allegato)	Elaborati grafici e Relazione tecnica contenente la descrizione delle soluzioni tecnologiche costruttive per garantire un'efficace ventilazione naturale.
(inserire nome allegato)	Relazione sul sistema di ventilazione, planimetrie con indicate le aperture per ogni vano principale e lo schema di impianto.
(inserire nome allegato)	(altri eventuali documenti)

CRITERIO D.2.6 - RADON		
SCALAD/ARIST/ADONE		
		PUNTO
NEGATIVO	Non sono presenti strategie per il controllo della migrazione di Radon.	-1
SUFFICIENTE	E' presente una strategia per il controllo della migrazione di Radon.	0
BUONO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione di Radon.	3
OTTIMO	Sono presenti più strategie combinate per il controllo della migrazione del gas Radon. Verrà effettuata una misurazione della concentrazione di Radon nei locali abitati.	5
PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO		

Relazione illustrativa dei sistemi e strategie per il controllo della migrazione del radon dagli ambienti con presenza di persone:
(inserire testo/immagini)

Tabella riassuntiva delle strategie e dei sistemi previsti:
(inserire tabella)



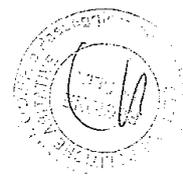
CRITERIO D.3.2 - TEMPERATURA OPERATIVA NEL PERIODO ESTIVO

OGGETTO DELL'INDICATORE		VALORE
D. Qualità ambientale indoor		D.3 Benessere termofisiologico
DESCRIZIONE		VALORE
Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico durante il periodo estivo.		nella categoria nel sistema completo
UNITA' DI MISURA		VALORE
Scarto medio fra la temperatura operativa e la temperatura ideale degli ambienti nel periodo estivo (ΔT_m)		°C
SCALA DI VALUTAZIONE		
VALUTAZIONE	DESCRIZIONE	VALORE
NEGATIVO	Esiste almeno un ambiente principale dell'intero edificio che non rispetta la categoria di comfort III	-1
SUFFICIENTE	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort II	0
BUONO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort I	3
OTTIMO	Tutti gli ambienti principali dell'edificio rispettano la categoria di comfort I	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
 (inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto



CRITERIO D 4.1 - ILLUMINAZIONE NATURALE		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	< 100	-1
SUFFICIENTE	100	0
BUONO	115	3
OTTIMO	125	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE		
PUNTEGGIO		

Tabella di dettaglio del calcolo del fattore di luce diurna di ciascun ambiente:
(inserire tabella)

Tabelle riassuntive dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Eventuale software di calcolo
--------------------------	-------------------------------



CRITERIO D.5.6 QUALITÀ ACUSTICA DELL'EDIFICIO		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	classe acustica globale IV	-1
SUFFICIENTE	classe acustica globale III	0
BUONO	classe acustica globale II	3
OTTIMO	classe acustica globale I	5
SCALA DI PRESTAZIONE EDIFICI SCOLASTICI		
NEGATIVO	Uno o più requisiti acustici non raggiungono la prestazione base	-1
SUFFICIENTE	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione base	0
BUONO	La maggioranza dei requisiti acustici raggiunge la prestazione superiore	3
OTTIMO	Tutti i requisiti acustici raggiungono la prestazione superiore	5
PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO		

Relazione dei calcoli eseguiti per determinare il requisito "isolamento acustico normalizzato di facciata":

(inserire testo, grafici, tabelle)

Tabella riassuntiva dei calcoli:

(inserire tabella)

Relazione dei calcoli eseguiti per determinare il requisito "potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare":

(inserire testo, grafici, tabelle)

Tabella riassuntiva dei calcoli:

(inserire tabella)

Relazione dei calcoli eseguiti per determinare il "livello di pressione sonora di calpestio fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare":

(inserire testo, grafici, tabelle)

Tabella riassuntiva dei calcoli:

(inserire tabella)

Relazione dei calcoli eseguiti per determinare il requisito "potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra differenti unità immobiliari":

(inserire testo, grafici, tabelle)

Tabella riassuntiva dei calcoli:

(inserire tabella)

Relazione dei calcoli eseguiti per determinare il "livello di pressione sonora di calpestio fra differenti unità immobiliari":

(inserire testo, grafici, tabelle)

Tabella riassuntiva dei calcoli:

(inserire tabella)



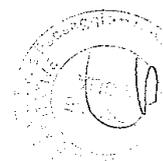
261

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto acustico con schede tecniche degli elementi tecnici costruttivi comprendenti stratificazioni, giunti e materiali utilizzati. Indicazione del software di calcolo utilizzato.
(inserire nome allegato)	Rapporti di prova o riferimenti delle banche dati utilizzati per il calcolo delle prestazioni acustiche dell'edificio.
(inserire nome allegato)	(altri eventuali documenti)



162

CRITERIO D.5.6 - QUALITÀ ACUSTICA DELL'EDIFICIO		
SCALARE PRESTAZIONE		
		PUNTO
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

PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO	
--	--

Descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione ai campi magnetici a bassa frequenza:

(inserire testo/tabelle/immagini)

Sintesi delle informazioni utilizzate per determinare lo scenario selezionato:

(inserire testo/tabelle/immagini da cui si evinca la relazione che intercorre fra la situazione di progetto e lo scenario selezionato)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica contenente la descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione degli inquilini ai campi magnetici a bassa frequenza.
(inserire nome allegato)	Progetto impianto elettrico a livello dell'organismo abitativo e delle unità abitative.
(inserire nome allegato)	(altri eventuali documenti)



CRITERIO D.6.1 - CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE (50 HERTZ)		
SCALA DI PRESTAZIONE		
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

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	



CRITERIO F-2.1 - DOTAZIONE DI SERVIZI			
SCALA DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative		-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		42	3
OTTIMO		70	5
VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE			
PUNTEGGIO			

Descrizione della posizione e tipologia di ambienti previsti per lo svolgimento dei servizi base e accessori:

(inserire testo/tabelle/disegni)

Compilazione della tabella per tipo di edificio scolastico per la verifica dell'adeguatezza dei servizi base e della presenza di servizi accessori:

(inserire tabella)

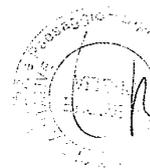
Compilazione della tabella di sintesi per tipo di edificio scolastico:

(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica contenente la descrizione degli spazi interni ed esterni e delle relative attrezzature, comprese le ipotesi di usi alternativi degli stessi spazi.
(inserire nome allegato)	Progetto delle destinazioni e sistemazioni degli spazi interni e all'aperto.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO 3.5 - B.A.C.S.		
SCALA DI PRESTAZIONE		
NEGATIVO	Classe C o D	-1
SUFFICIENTE	Classe B	0
	Classe B e implementazione di almeno 3 funzioni in classe A	1
	Classe B e implementazione di almeno 8 funzioni in classe A	2
BUONO	Classe B e implementazione di almeno 13 funzioni in classe A	3
	Classe B e implementazione di almeno 18 funzioni in classe A	4
OTTIMO	Classe A	5

VALORE INDICATORE DI PRESTAZIONE	
PUNTEGGIO	

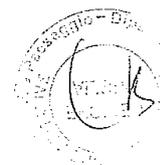
Descrizione tecnica degli impianti di automazione e controllo previsti:
(inserire tabella/testo/immagini)

Tabella riassuntiva delle classi delle funzioni di automazione e controllo presenti:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Progetto degli impianti B.A.C.S. previsti (relazione tecnica, elaborati grafici, schedatecniche).
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



166

CRITERIO E.6.5 - DISPONIBILITÀ 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

PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALLO SCENARIO SELEZIONATO	
--	--

Giustificativo dello scenario selezionato:

(inserire testo ed eventuali tabelle e immagini da cui si evinca la relazione che intercorre fra la situazione di progetto e lo scenario selezionato)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	- Libretto dell'edificio contenente la descrizione dei documenti tecnici (struttura e contenuti) che si prevede saranno archiviati - Piano di manutenzione - Elaborati grafici contenenti i documenti archiviati
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti



CRITERIO E 7.1 - DESIGN FOR ALL			
SCENARI DI PRESTAZIONE			
NEGATIVO	Non conformità alle prescrizioni normative		-1
SUFFICIENTE		0	0
BUONO		42	3
OTTIMO		70	5
PUNTEGGIO CORRISPONDENTE ALL' SCENARIO SELEZIONATO			

Tabella riassuntiva dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Tabelle dei calcoli eseguiti per determinare il valore dell'indicatore di prestazione:
(inserire tabella)

Documenti di supporto alla comprensione del progetto:

Per il dettaglio dei dati di progetto, oltre ai "documenti base" allegati alla presente Relazione di Valutazione, fare riferimento ai seguenti documenti allegati:

(inserire nome allegato)	Relazione tecnica delle soluzioni proposte. Elaborati grafici di progetto, piante e sezioni delle sistemazioni delle aree esterne e degli ambienti interni, particolari costruttivi, schede tecniche dei prodotti.
(inserire nome allegato)	Altri eventuali documenti

