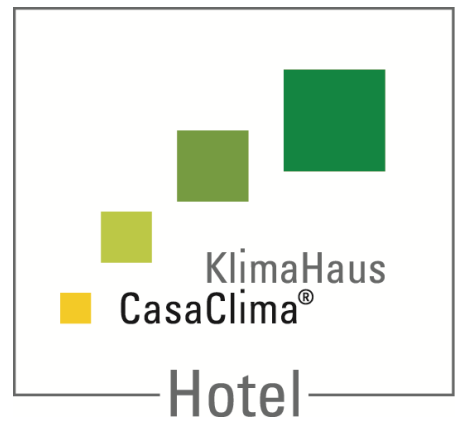




ClimaHotel

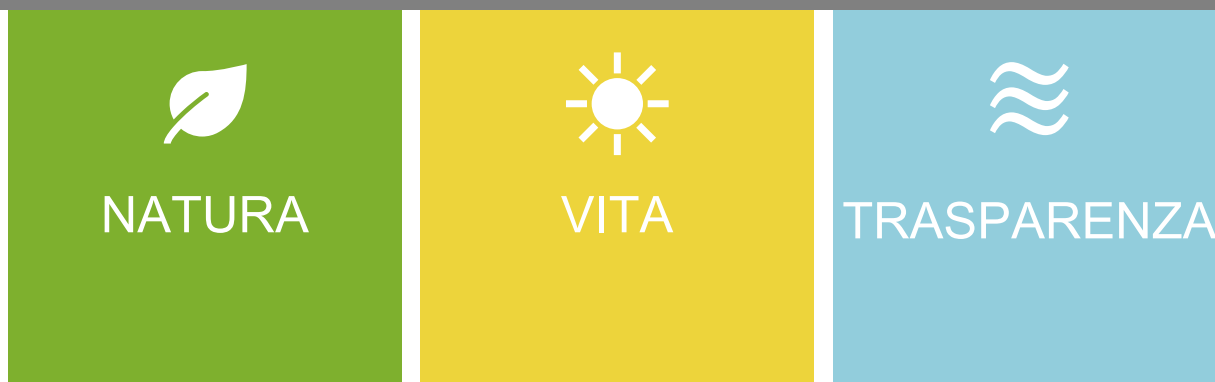
Linee guida



INDICE

Aree di valutazione	3
Iter di certificazione.....	3
La certificazione KlimaHaus	3
Il Protocollo KlimaHaus per edifici di nuova costruzione	4
Il Protocollo KlimaHaus per edifici esistenti da riqualificare	5
ENERGIA	7
N1 EFFICIENZA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	7
N1a: Indice di efficienza dell'involucro	9
N1b: Risoluzione dei ponti termici	10
N1c: Verifica dell'efficienza dei sistemi di schermatura solare	10
N1d: Verifica delle prestazioni estive degli elementi esterni opachi	11
N1e: Verifica della tenuta all'aria dell'involucro	11
Ulteriore documentazione richiedibile relativamente al criterio N1-Efficienza dell'involucro.....	11
ENERGIA	13
N2 EFFICIENZA COMPLESSIVA	13
N2d: Copertura da fonti rinnovabili	15
N2e: Requisiti impianti.....	15
N2f: Efficienza dell'illuminazione spazi interni.....	15
N2g: Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso	16
N2h: Contatori energetici separati.....	16
N2i: Efficienza del sistema di gestione e controllo dell'edificio	17
N2l: Efficienza energetica delle installazioni della piscina – centro benessere	17
N2m: Efficienza energetica degli elettrodomestici.....	18
N2o: Infrastrutture per la mobilità elettrica.....	19
TERRA	20
N3 IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	20
N3a: Standard Nature.....	20
N3b: Requisiti specifici per il calcestruzzo	23
N3c: Materiali non ammessi in tutto l'edificio	23
ACQUA	24
N4 Ciclo dell'acqua	24
N4a: Indice di impatto idrico	24
N4b: Raccolta e riutilizzo acque piovane	26
N4c: Rubinetteria temporizzata per lavabi bagni e docce	26
N4d: SRI materiali copertura e pavimentazioni esterne.....	26
COMFORT	27
V1 Benessere negli ambienti interni	27
V1a: Comfort visivo: illuminazione naturale.....	27
V1b: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoisolamento.....	28
V1c: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoassorbimento	29
V1b-V1c: Comfort acustico – verifiche previsionali e prove acustiche.....	30
AMBIENTE	31
V2 Qualità dell'ambiente interno	31
V2a: Verifica del pericolo da gas radon	32
V2b-1: Requisiti dei sistemi di ventilazione ai fini della qualità dell'aria interna.....	35
V2b-2: Utilizzo di materiali e prodotti a basse emissioni inquinanti.....	36
V2b-2: Materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne.....	36
V2b-2 Pitture, vernici e prodotti liquidi per interni	38
V2b-2 Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni	40
V2b-2 Arredi.....	40
V2b-2 Documentazione richiesta per la verifica dei materiali a basse emissioni.....	41
V2b-3: Misurazione della qualità dell'aria interna	42
GESTIONE	43
T1 Sistema di gestione ambientale	43
T1a-1: Raccolta differenziata dei rifiuti.....	43
T1a-2: Gestione della biancheria a basso impatto ambientale	44
T1a-3: Gestione delle pulizie a basso impatto ambientale	44
T1a-4: Utilizzo di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità.....	45
COMUNICAZIONE	46
T2 Partecipazione e sensibilizzazione	46
T2b: Home-page esaustiva e completa con indicazione delle possibilità di mobilità sostenibile	46

Aree di valutazione



Iter di certificazione

PRECERTIFICAZIONE

CERTIFICAZIONE

RECERTIFICAZIONE

La certificazione KlimaHotel

Il protocollo KlimaHotel è la certificazione di sostenibilità sviluppata dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima (di seguito Agenzia) per le strutture alberghiere. Gli edifici ricettivi certificati KlimaHotel si caratterizzano per un'architettura a basso impatto energetico e in grado di garantire il giusto comfort agli ospiti, per l'utilizzo di materiali da costruzione con un'impronta ecologica minima e per un utilizzo razionale delle risorse idriche.

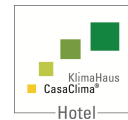
Il protocollo KlimaHotel si rivolge a strutture ricettive che offrono servizi di tipo alberghiero quali: bar, ristorante, servizi generali centralizzati e servizi accessori, quali ad esempio zona wellness/piscina, sale conferenze, ecc.

Le Linee Guida KlimaHotel (di seguito Linee Guida) hanno l'obiettivo di standardizzare i metodi di calcolo, di esecuzione e di controllo relativi alla certificazione KlimaHotel e di fornire ai progettisti un utile strumento di supporto per la progettazione e la riqualificazione di edifici sostenibili a destinazione alberghiera.

La certificazione KlimaHotel può essere richiesta sia per edifici di nuova costruzione sia per edifici esistenti. Nel caso di ampliamento, la certificazione deve essere richiesta per tutta la struttura, ossia sia per la parte esistente che per la porzione di nuova costruzione. Questo vale anche nel caso in cui gli edifici siano separati fisicamente, ma riconducibili alla stessa struttura aziendale. Il certificato e la targhetta KlimaHotel sono sempre rilasciati per l'intero complesso edilizio. Per un'eventuale porzione in ampliamento rispetto ad un edificio esistente, valgono i requisiti richiesti per le nuove costruzioni.

Devono sempre essere applicate le Linee Guida in vigore al momento della richiesta di certificazione. Si ricorda che le Linee Guida vanno sempre applicate in affiancamento alla Direttiva Tecnica Edifici nuovi, Edifici esistenti e Risanamento (di seguito Direttiva Tecnica).

Qualora per una pratica di certificazione KlimaHotel si voglia passare dalla versione del protocollo vigente al momento della richiesta (per pratiche relative ad edifici siti al di fuori della Provincia Autonoma di Bolzano) o della concessione edilizia (per pratiche relative ad edifici siti all'interno della Provincia Autonoma di Bolzano) ad una versione successiva del protocollo di certificazione, questo è possibile su domanda esplicita del richiedente.



Al contrario, non è possibile passare dalla linea guida in vigore al momento della richiesta o della concessione edilizia a una versione precedente, anche se la progettazione è stata effettuata in conformità a una versione della linea guida precedente alla data in cui è stata effettuata la richiesta di certificazione.

Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Bolzano, i progetti che si avvalgono di incentivi urbanistici consistenti in possibilità edificatorie aggiuntive o di altri incentivi collegati alla certificazione CasaClima Nature possono, in alternativa alle presenti linee guida, essere certificati secondo la direttiva CasaClima Nature v.1.8.8 e successive modifiche, ma non possono utilizzare la dicitura CasaClima Nature o ClimaHotel nell'ambito della loro comunicazione (nessuna targhetta, logo etc.). Tali strutture hanno sempre la possibilità di richiedere la certificazione di sostenibilità CasaClima Hotel.

I protocolli di sostenibilità CasaClima sono **systemi di certificazione volontari e di tipo prescrittivo**. Questo significa che per poter portare a buon fine l'iter di certificazione, tutti i requisiti appartenenti alle tre aree di valutazione devono essere soddisfatti. L'Agenzia si riserva tuttavia la possibilità di certificare comunque un edificio che non è in grado di verificare positivamente tutti i requisiti, ma tali difformità verranno opportunamente evidenziate nella documentazione finale di certificazione.

Il Protocollo ClimaHotel per edifici di nuova costruzione

L'iter di certificazione ClimaHotel per edifici di nuova costruzione si articola nelle seguenti fasi: Precertificazione, Certificazione e Recertificazione.

	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
Precertificazione	Dopo l'ottenimento della concessione edilizia	Attestato " <i>Precertificazione ClimaHotel</i> " Logo " <i>Precertificazione ClimaHotel</i> "
Certificazione	A fine costruzione	Attestato " <i>Certificazione ClimaHotel</i> " Logo " <i>Certificazione ClimaHotel</i> " Targhetta ClimaHotel Pubblicazione sul sito https://climahotel.it/
Recertificazione	Entro tre anni da rilascio della Certificazione ClimaHotel.	Conferma della " <i>Certificazione ClimaHotel</i> "

Tabella 1: Iter di certificazione

A ciascuna fase dell'iter di certificazione ClimaHotel è associata la presentazione di documentazione specifica per ogni criterio. Se la verifica del progetto dovesse avvenire unicamente in fase di certificazione, alcuni dei documenti richiesti per la fase di precertificazione potrebbero non essere più necessari.

Precertificazione

In questa fase l'Agenzia procede alla valutazione del progetto ai fini di verificare il soddisfacimento dei requisiti di qualità ClimaHotel previsti per questa fase. Il richiedente la certificazione deve elaborare e compilare tutta la documentazione necessaria richiesta. Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia tutti i documenti e le informazioni necessari ai fini della verifica. L'Agenzia non si assume responsabilità circa la veridicità dei contenuti e dei dati dichiarati. Nel caso in cui la struttura abbia ottenuto il logo "*Precertificazione ClimaHotel*" durante la fase di progettazione/costruzione, ma dopo un anno dalla conclusione dei lavori non sia stata ottenuta la Certificazione, la Precertificazione perde di validità. In tal caso la struttura non può più utilizzare il logo "*Precertificazione ClimaHotel*" ottenuto in fase di Precertificazione.

Certificazione

In questa fase l'Agenzia procede ad effettuare gli audit in cantiere, avvalendosi anche dell'ausilio di Auditori Autorizzati CasaClima, per la verifica della corrispondenza della realizzazione al progetto precertificato. Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia e/o degli Auditori Autorizzati dall'Agenzia tutti i documenti e le informazioni richieste ai fini della verifica di questa fase. Il rapporto e la fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere sono a carico dell'Agenzia. Il richiedente procede in questa fase a far eseguire le misure e i collaudi previsti ai fini del rilascio della certificazione (Blower Door Test, misure acustiche, etc.)

Recertificazione

La Recertificazione è richiesta in tutti i casi in cui non sia stato possibile verificare alcuni dei criteri delle aree di valutazione T1 e T2 prima della conclusione della certificazione o quando sono richieste integrazioni alle prove già eseguite (a titolo di esempio, qualità acustica e dell'aria indoor) o nel caso la struttura sorga su di un'area a elevato rischio radon per la quale è richiesto un monitoraggio annuale.

Sono da mettere a disposizione dell'Agenzia tutta la documentazione e le informazioni necessarie ai fini della Recertificazione. L'iter di Recertificazione è, per il committente, totalmente gratuito. Dopo l'ottenimento della certificazione e la consegna della targhetta ClimaHotel il committente e la gestione della struttura si impegnano a informare l'Agenzia di eventuali variazioni intervenute che riguardano ambiti di valutazione della Certificazione e che potrebbero compromettere la validità della Certificazione ClimaHotel.

Qualora l'Agenzia dovesse riscontrare che dopo l'emissione del certificato sono venuti meno i requisiti stabiliti durante le fasi di Precertificazione, Certificazione o Recertificazione, la certificazione ClimaHotel può essere annullata a discrezione dell'Agenzia. In tal caso la targhetta ClimaHotel deve essere rimossa e non può essere più fatto utilizzo del logo o del marchio ClimaHotel.

Il Protocollo ClimaHotel per edifici esistenti da riqualificare

L'iter di certificazione ClimaHotel per edifici da riqualificare si articola nelle seguenti fasi: Precertificazione, Certificazione e Recertificazione, con alcune specifiche rispetto a quanto avviene per gli edifici di nuova costruzione.

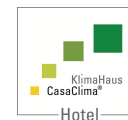
	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
Precertificazione	Dopo la verifica ed approvazione del piano di miglioramento decennale da parte dell'Agenzia	Attestato "Precertificazione ClimaHotel" Logo "Precertificazione ClimaHotel"
Certificazione	A completamento degli interventi di miglioramento concordati nel piano di miglioramento per questa fase	Attestato "Certificazione ClimaHotel" Logo "Certificazione ClimaHotel" Targhetta ClimaHotel Pubblicazione sul sito www.klimahotel.it/it
Recertificazione	Ai fini della verifica degli ulteriori interventi previsti da completarsi entro dieci anni dal rilascio della Precertificazione	

Tabella 2: Iter di certificazione – edifici esistenti

Precertificazione

In questa fase si procede all'analisi dell'esistente ai fini di verificare il rispetto dei criteri di qualità ClimaHotel e, nel caso ciò non avvenga, individuare il potenziale di miglioramento della struttura. **È richiesto un calcolo CasaClima pre-intervento solo quando, attraverso l'intervento di riqualificazione previsto, non si riesca a raggiungere la classe CasaClima B per l'efficienza dell'involucro.** Viene quindi definito un piano di interventi da portare a termine entro dieci anni dalla Precertificazione e che prevede una verifica dello stato di avanzamento con frequenza determinata dall'Agenzia.

L'analisi dello stato di fatto avviene a seguito di un check-up della struttura da certificare da parte dell'Agenzia o di un tecnico incaricato dal richiedente. In questa fase il richiedente è tenuto a mettere a disposizione dell'Agenzia tutta la documentazione e le informazioni necessarie per pervenire ad un'analisi il più completa possibile della situazione di partenza. Nella valutazione dell'esistente devono essere compresi i seguenti ambiti:



- involucro;
- impianti (termoidraulico, elettrico, illuminazione);
- impatto idrico;
- isolamento acustico (fonoisolamento e fonoassorbimento);
- luce naturale;
- pericolo da gas radon;
- qualità indoor;
- sistema di gestione ambientale.

Sulla base delle Linee Guida e dell'analisi dello stato di fatto e degli interventi tecnicamente possibili, il tecnico incaricato dal richiedente deve proporre un piano di interventi di miglioramento da sottoporre all'Agenzia assieme a tutta la documentazione relativa alla fase di Precertificazione. L'Agenzia, una volta valutato positivamente il piano di miglioramento e la documentazione consegnata, procederà al rilascio della Precertificazione.

Certificazione

In questa fase l'Agenzia procede alla verifica della corretta realizzazione degli interventi di miglioramento previsti e concordati con il richiedente ai fini del rilascio della certificazione. Per gli audit in cantiere l'Agenzia può avvalersi di Auditori Autorizzati da essa stessa nominati. Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia e/o degli Auditori Autorizzati dall'Agenzia tutti i documenti e le informazioni richieste ai fini della verifica. La Certificazione KlimaHotel viene rilasciata una volta realizzati tutti gli interventi precedentemente concordati con l'Agenzia. Il Richiedente procede in questa fase a far eseguire le misure previste ai fini del rilascio della Certificazione (Blower Door Test, misure acustiche, ecc.).

Recertificazione

L'Agenzia, attraverso la fase di Recertificazione, valuta se sono stati eseguiti gli interventi di miglioramento concordati (e non realizzati entro la fase di Certificazione). In caso ciò non si verificasse o quanto realizzato non dovesse corrispondere ai requisiti di qualità richiesti, l'Agenzia CasaClima può determinare il venir meno dei requisiti per la Certificazione KlimaHotel e procedere quindi al suo annullamento. In questo caso la targhetta KlimaHotel dovrà essere rimossa e non potrà essere fatto utilizzo del logo e del marchio KlimaHotel per la comunicazione della struttura.

ENERGIA

N1 EFFICIENZA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

REQUISITO N1a	Edificio nuovo: <ul style="list-style-type: none"> - Efficienza Energetica Involucro: CasaClima A* - Fabbisogno di raffrescamento sensibile: ≤ 20 kWh/m²a Edificio riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Efficienza Energetica Involucro: CasaClima B <i>in alternativa</i> miglioramento del 50% dell'efficienza dell'involucro (in presenza di vincoli) - Fabbisogno di raffrescamento sensibile: ≤ 20 kWh/m²a
REQUISITO N1b	- Risoluzione di tutti i ponti termici
REQUISITO N1c	- Efficienza dei sistemi di schermatura solare
REQUISITO N1d	- Prestazioni estive degli elementi strutturali opachi
REQUISITO N1e	- Tenuta all'aria dell'involucro

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Edificio nuovo: <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo energetico CasaClima. Le stratigrafie degli elementi disperdenti dovranno essere inserite tenendo conto di quanto riportato nella Tabella 8: Indicazioni per il calcolo Nature Edificio riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo energetico CasaClima (anche ante operam nel caso di miglioramento 50%) - Piano di miglioramento decennale - Documentazione atta a dimostrare l'esistenza di vincoli (paragrafo 5.2 Direttiva Tecnica) Edificio nuovo e riqualificato: <p>Disegno "Progetto CasaClima" in formato dwg contenente le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piante, prospetti e sezioni dell'edificio oggetto di certificazione; - Rappresentazione superfici lorde riscaldate; - Rappresentazione superfici orizzontali disperdenti (i layer utilizzati dovranno essere riconducibili alla numerazione delle Strutture inserite nel ProCasaClima); - Rappresentazione superfici verticali disperdenti (i layer utilizzati dovranno essere riconducibili alla numerazione delle Strutture inserite nel ProCasaClima); - Individuazione finestre e porte mediante progressivo numerico (il progressivo deve far riferimento a quanto indicato nella Descrizione delle Finestre e Porte inserite nel ProCasaClima); - Stratigrafie elementi costruttivi disperdenti con indicazione dei materiali utilizzati e dei relativi spessori (nel caso di edificio esistente, solo per le stratigrafie esistenti oggetto di intervento di riqualificazione e per le stratigrafie di un eventuale ampliamento). Solo nel caso di edificio nuovo o di ampliamento, Le stratigrafie dovranno essere rappresentate tenendo conto di quanto riportato nella Tabella 8: Indicazioni per il calcolo Nature;
-------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Indicazione dei nodi utilizzati in conformità al documento “Analisi FEM nodi costruttivi esistenti” o “Catalogo nodi costruttivi” CasaClima. In alternativa possono essere allegati i dettagli esecutivi indicando la corrispondenza ai nodi descritti nei documenti citati
Certificazione	<p>Edificio nuovo e riqualificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapporti di prova (ITT) o Dichiarazioni di Prestazione (DoP) dei serramenti - Schede tecniche materiali in caso di modifica dei parametri fisico-tecnici - Fotodocumentazione delle stratigrafie con metro (relative a tutti gli elementi disperdenti che non è stato possibile verificare durante i sopralluoghi perché non più visibili) - Fotodocumentazione della risoluzione dei ponti termici e della posa del cappotto (relative a tutti gli elementi disperdenti che non è stato possibile verificare durante i sopralluoghi perché non più visibili) - Fotodocumentazione dei sistemi di schermatura solare - Rapporto di prova del Blower-Door-Test, Allegato A e Allegato B documento CRITERI CASACLIMA PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE DI TENUTA ALL'ARIA - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore
Ulteriore documentazione richiedibile	<p>Edificio nuovo e riqualificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifica della temperatura superficiale interna tramite analisi FEM - Verifica della condensazione interstiziale - Cronoprogramma delle fasi di cantiere <p>Edificio riqualificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentazione relativa alla soluzione attiva dei ponti termici (paragrafo 5.6.1 Direttiva Tecnica)

***Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Bolzano, i progetti che si avvalgono di incentivi urbanistici consistenti in possibilità edificatorie aggiuntive o di altri incentivi collegati alle certificazioni di sostenibilità, il limite per quanto riguarda l'Efficienza Energetica Involucro è la classe CasaClima A0 se previsto dal DPP 18/03/2025 n. 6.**

N1a: Indice di efficienza dell'involucro

Per la verifica di questo criterio, ove non diversamente specificato, valgono tutte le prescrizioni della Direttiva Tecnica in vigore al momento della presentazione della richiesta di certificazione.

Indicazioni per il calcolo energetico CasaClima

Il calcolo deve essere svolto con la versione più aggiornata del tool di calcolo ProCasaClima scaricabile dalla sezione Software CasaClima del sito dell'Agenzia.

Destinazione d'uso dell'edificio: E.1 (3) Hotel		
Numero di letti e grado di occupazione medio mensile dei posti letto		
Nel foglio "Dati dell'oggetto" va inserito il numero di posti letto della struttura (ospiti e personale) e il grado di occupazione medio mensile dei posti letto (valori compresi fra 0 e 1 dove 1 = 100% di posti occupati).		
Calcolo delle dispersioni della zona piscina e della zona sauna		
Per le zone wellness (zona piscina e zona sauna) è realistico ipotizzare una temperatura interna maggiore rispetto agli altri ambienti riscaldati. Per tenere conto delle maggiori dispersioni dovute al maggiore gradiente di temperatura, viene considerato un fattore di correzione della temperatura f_i maggiore rispetto agli ambienti con $T_i = 20^\circ\text{C}$.		
Elementi dell'involucro appartenenti alla zona piscina e alla zona sauna	Modalità di inserimento nel calcolo ProCasaClima	f_i
Verso l'esterno	scegliere l'elemento nel menù a tendina (wellness-parete/pavimento /copertura esterna)	1,50
Verso terreno	inserire f_i manualmente nel foglio "dispersioni"	0,75
Verso vani non riscaldati	inserire f_i manualmente nel foglio "dispersioni"	1,00
Acqua calda sanitaria		
Nel foglio "ACS" va inserito il tipo di attività (categoria hotel con o senza lavanderia)		

Tabella 3: Dati in ingresso in ProCasaClima

Risultati del calcolo - Efficienza Energetica Involucro

Efficienza Energetica Involucro edificio nuovo: minimo classe A con riferimento al capoluogo di Provincia.

Efficienza Energetica Involucro edificio riqualificato: minimo classe B con riferimento al capoluogo di Provincia. Nel caso in cui non sia possibile raggiungere la classe CasaClima B a causa di vincoli documentabili è richiesto comunque un miglioramento dell'efficienza dell'involucro di almeno 50% rispetto al valore pre-intervento.

Efficienza Energetica Involucro interventi con ampliamento:

Qualora l'ampliamento sia fisicamente separato dall'edificio esistente, è richiesto il rispetto della classe A per il solo volume in ampliamento e della classe B per tutto il complesso, caratterizzato quindi dal volume esistente più l'ampliamento.

Qualora l'ampliamento non sia fisicamente separato dall'esistente, ad esempio nel caso di una sopraelevazione, il nuovo volume complessivo, caratterizzato dall'esistente più l'ampliamento, deve rispettare la classe B. Casi particolari verranno analizzati singolarmente.

Risultati del calcolo - Fabbisogno di raffrescamento sensibile

Fabbisogno di raffrescamento sensibile: $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ con riferimento al comune di ubicazione dell'edificio (il requisito non è richiesto per edifici in zona climatica con più di 4000 Gradi Giorno).

Edifici nuovi:

il valore limite per il fabbisogno di raffrescamento sensibile rimane invariato per la classe di efficienza dell'involucro Gold. Il calcolo va eseguito tenendo conto del solo involucro esterno. Il calcolo va effettuato nell'ipotesi di assenza di ventilazione naturale notturna estiva.

Edifici riqualificati:

il calcolo va eseguito tenendo conto del solo involucro esterno. Solo nel caso non si rientri nei limiti possono essere presi in considerazione anche pareti e solai interni. Il calcolo va effettuato nell'ipotesi di assenza di ventilazione naturale notturna estiva.

Edifici nuovi e riqualificati:

È possibile derogare dal rispetto di tali limiti solo se tutte le superfici vetrate dell'edificio (ad eccezione di quelle a nord) sono dotate di un sistema di schermatura mobile o fisso. Il sistema di schermatura deve soddisfare i requisiti elencati nei **paragrafi 4.5.4 e 4.5.5 della Direttiva Tecnica** per gli edifici nuovi e nei paragrafi **5.5.1 e 5.5.2 della Direttiva Tecnica** per gli edifici esistenti.

Anche nel caso di rispetto del limite di fabbisogno di raffrescamento sensibile, vanno **sempre rispettati i requisiti per le prestazioni estive degli elementi costruttivi dell'involucro opaco (paragrafi 4.5.2 e 5.4.1 Direttiva Tecnica)**.

N1b: Risoluzione dei ponti termici**Edifici nuovi:**

I nodi costruttivi devono rispettare i requisiti tecnici contenuti nel **Catalogo nodi costruttivi – CasaClima**, scaricabile dal sito web dell'Agenzia nella sezione Certificazione Edifici/Documenti per la Certificazione. Per la verifica dei nodi che non sono indicati nel **Catalogo nodi costruttivi – CasaClima** o che non sono comparabili termicamente ad essi, la temperatura superficiale interna deve essere verificata tramite una simulazione bidimensionale agli elementi finiti, FEM, con un software validato secondo la UNI EN ISO 10211 (**paragrafi 4.1, 4.2 Direttiva Tecnica**).

Edifici riqualificati:

I ponti termici sono da considerare nel calcolo energetico secondo quanto indicato nell'**allegato A.11 della Direttiva Tecnica**. Per la valutazione delle temperature superficiali si può fare riferimento al **Catalogo nodi costruttivi-CasaClima** o all'**Analisi FEM nodi costruttivi esistenti-CasaClima**. Entrambi i documenti sono scaricabili dal sito web dell'Agenzia nella sezione Certificazione Edifici/Documenti per la Certificazione (**paragrafo 5.6 Direttiva Tecnica**). In alternativa può essere eseguito un calcolo FEM bidimensionale come descritto al **paragrafo 4.2 della Direttiva Tecnica**.

Edifici nuovi e riqualificati:

Quando i nodi costruttivi non rispettino le soluzioni riportate nel **Catalogo nodi costruttivi – CasaClima** o nel documento **Analisi FEM nodi costruttivi esistenti-CasaClima** è necessaria la consegna dei dettagli costruttivi.

In ogni caso, per la verifica del criterio deve essere allegata una fotodocumentazione dettagliata che dimostri la soluzione progettuale utilizzata.

N1c: Verifica dell'efficienza dei sistemi di schermatura solare

Tutte le parti trasparenti dell'involucro, verticali o inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura esterna mobili su tutti gli orientamenti da Est a Ovest passando da Sud. Sono esclusi i serramenti a nord.

Le schermature devono comunque permettere l'ingresso di luce naturale (sono consigliabili schermature filtranti o light shelves etc.) in modo tale da soddisfare il requisito di illuminazione naturale richiesto e dovranno essere progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

Possono essere ammesse schermature fisse e aggettati, previo rispetto dei requisiti previsti dalla **Direttiva Tecnica (paragrafi 4.5.6 e 5.5.3)** e purché venga garantito il requisito minimo relativo all'illuminazione naturale.

Per i requisiti richiesti alle schermature mobili o fisse e ai sistemi filtranti vale quanto riportato nella **Direttiva Tecnica (paragrafi 4.5.4, 4.5.5, 5.5.1, 5.5.2)**.

Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche, etc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

N1d: Verifica delle prestazioni estive degli elementi esterni opachi

Per quanto riguarda la verifica di questo criterio, richiesta per tutti gli elementi strutturali opachi esposti all'irraggiamento solare diretto, valgono tutte le prescrizioni della **Direttiva Tecnica (paragrafi 4.5.2 e 5.4.1)** come da tabella seguente:

ZONA CLIMATICA	SFASAMENTO	FATTORE DI ATTENUAZIONE (24H)	AMMETTENZA Y11
A, B, C, D	≥ 12 ore	≤ 0,30	≥ 2 W/m ² K
E, F (≤ 4000 GG)	≥ 9 ore	-	-
F (>4000 GG)	-	-	-

Tabella 4: Valori limite per le prestazioni estive degli elementi esterni opachi

Va inoltre verificato che la **trasmissione termica periodica Y₁₂** delle strutture opache esterne sia:

- per le partizioni opache verticali da Est a Ovest passando per Sud: $Y_{12} < 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$
- per le partizioni opache orizzontali e inclinate: $Y_{12} < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.

N1e: Verifica della tenuta all'aria dell'involucro

Va prevista una verifica qualitativa della tenuta all'aria dell'edificio tramite Blower Door Test (modalità cruise) su camere e/o appartamenti campione (definiti in accordo con l'Agenzia CasaClima) per l'individuazione di eventuali problematiche di non ermeticità dell'involucro termico esterno. Non è previsto il rispetto di un valore limite, ma nel caso fossero riscontrate problematiche significative, queste vanno sempre evidenziate nel report e vanno indicati i provvedimenti da adottare per risolverle. **La prova è richiesta sia per gli edifici di nuova costruzione che per gli edifici esistenti soggetti a interventi di riqualificazione.**

Vanno testate almeno il 20% delle camere e/o appartamenti che costituiscono la struttura ricettiva. Se sono presenti camere e/o appartamenti nel sottotetto, almeno una prova deve essere eseguita in uno di questi.

In alternativa è possibile effettuare una prova di tenuta all'aria sull'intero edificio secondo norma UNI EN ISO 9972. Nel rapporto di prova devono essere riportati, debitamente compilati, l'**Allegato A** e l'**Allegato B** riportati nel documento **Criteri CasaClima per l'esecuzione delle prove di tenuta all'aria**.

I valori n₅₀ da rispettare sono quelli definiti dalla **Direttiva Tecnica**.

	Classe di efficienza involucro	Valore limite
Edifici di nuova costruzione o ampliamenti	A, A0	$n_{50,lim} \leq 1,5 \text{ h}^{-1}$
	Gold	$n_{60,lim} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$
Edifici esistenti	-	$n_{60,lim} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$

Tabella 5: Valori limite per la tenuta all'aria involucro

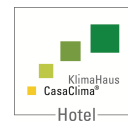
Ulteriore documentazione richiedibile relativamente al criterio N1-Efficienza dell'involucro

Indicazioni per la verifica della condensazione interstiziale

Nel caso di **coibentazione interna o in intercapedine o di strutture di copertura in legno piane non ventilate** è sempre richiesta la **verifica della condensazione interstiziale**. Per la verifica del possibile rischio di condensazione è possibile procedere con un'analisi in regime stazionario con metodo di Glaser (UNI EN ISO 13788) o con un'analisi in regime variabile con software specifico (es. ProCasaClima Hygrothermal), in accordo con la norma UNI EN 15026.

L'Agenzia raccomanda di procedere ad una verifica in accordo con la norma UNI EN 15026 nei casi in cui:

- le proprietà dei materiali varino in funzione del contenuto di umidità
- ci si trovi in presenza di risalita capillare e trasporto di umidità allo stato liquido all'interno dei materiali
- ci si trovi in presenza di movimento dell'aria nei componenti, attraverso fessure o intercapedini
- si utilizzino dei materiali igroscopici.



Le modalità di calcolo per la verifica ai sensi delle norme UNI EN ISO 13788 e UNI EN 15026 sono riportate nell'**Allegato D della Direttiva Tecnica**.

ENERGIA

N2 EFFICIENZA COMPLESSIVA

REQUISITO N2a	Fabbisogno Energia Primaria totale Edificio nuovo: CasaClima A* Edificio riqualificato: CasaClima B
REQUISITO N2b	Emissioni complessive di CO₂ Edificio nuovo: CasaClima A* Edificio riqualificato: CasaClima B
REQUISITO N2c	Emissioni in loco di CO₂ da combustibili fossili Edificio nuovo: CasaClima A* Edificio riqualificato: CasaClima B
REQUISITO N2d	Copertura da fonti rinnovabili Edificio nuovo: <ul style="list-style-type: none"> - Il fabbisogno totale di energia primaria è coperto per almeno il 60 per cento da fonti di energia rinnovabile o il fabbisogno di energia termica totale dell'edificio è coperto da una pompa di calore elettrica o da teleriscaldamento efficiente (se necessario anche in combinazione con altre fonti di energia rinnovabile) - Il fabbisogno di energia elettrica è coperto nella misura di almeno 60 W per m² di superficie edificata (esclusi gli annessi) da fonti di energia rinnovabile installate sull'edificio o sui suoi annessi. Edificio esistente: <ul style="list-style-type: none"> - in caso di ristrutturazione importante o rinnovo del tetto, il fabbisogno di energia elettrica deve essere coperto nella misura di almeno 25 W/m² di superficie edificata, escluse le pertinenze, tramite impianti a fonti energetiche rinnovabili installati sull'edificio o sui suoi annessi
REQUISITO N2e	Requisiti impianti Edificio nuovo: in linea con quanto indicato al capitolo 6 della Direttiva Tecnica Edificio riqualificato: in linea con quanto indicato al capitolo 7 della Direttiva Tecnica
REQUISITO N2f	Efficienza dell'illuminazione spazi interni: <ul style="list-style-type: none"> - Lampade ad alta efficienza (≥ 80 lm/W) - Gestione centralizzata della luce (possibilità di controllo in zone non utilizzate) - Sensori con rilevatori di presenza o regolazione oraria della luce negli spazi di passaggio, servizi igienici e garages
REQUISITO N2g	Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso: <ul style="list-style-type: none"> - Illuminazione d'effetto: lampade ad alta efficienza (≥ 80 lm/W), nel caso di LED ≥ 110 lm/W - Illuminazione di servizio: per lampade ad alta efficienza ≥ 50 lm/W, per LED ≥ 110 lm/W - Gestione della luce in funzione dell'orario e/o della luce naturale - Limitazione del flusso disperso
REQUISITO N2h	Contatori energetici separati per le diverse aree di utilizzo (cucina, wellness, lavanderia, ecc.)
REQUISITO N2i	Efficienza del sistema di gestione e controllo dell'edificio:

	<ul style="list-style-type: none"> - Gestione centralizzata degli impianti termici (riscaldamento, raffrescamento e produzione ACS) ed elettrici (illuminazione ed altri usi) con standard di building automation e control system (BACS) corrispondente alla classe B come definita nella tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche. - Regolazione automatica dell'impianto di climatizzazione all'apertura delle finestre (se il sistema di emissione non è radiante). - Possibilità di interazione minima da parte dell'utente. - Controllo elettronico dell'accesso alle stanze
REQUISITO N2i	Efficienza energetica delle installazioni della piscina-centro benessere
REQUISITO N2m	Efficienza energetica degli elettrodomestici (lavatrici, asciugatrici, stiratrici, lavastoviglie, celle frigorifere, frigo-bar)
REQUISITO N2n	Integrazione dei sistemi di generazione di energia visibili in facciate e tetto (l'installazione sul terreno non è ammessa)
REQUISITO N2o	Infrastrutture per la mobilità elettrica

Documentazione richiesta:

Precertificazione	<p>Edificio nuovo e riqualificato</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo energetico CasaClima <p>Edificio nuovo e riqualificato (nel caso in cui l'intervento di riqualificazione interessi gli impianti menzionati)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Checklist N2_Imp.elettrico - Checklist N2_Piscina-Wellness - Schema impianto termico o progetto termotecnico - Progetto ventilazione meccanica controllata - Progetto dei sistemi di generazione di energia (PV e solare) - Indicazione della tipologia e della localizzazione dei contatori energetici - Planimetria con indicazione delle diverse tipologie di apparecchi illuminanti
Certificazione	<p>Edificio nuovo e riqualificato (nel caso in cui l'intervento di riqualificazione interessi gli impianti menzionati)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schede tecniche e certificati dei generatori - Schede tecniche della ventilazione meccanica controllata - Rapporto di prova secondo la EN 13141-7/-8 rilasciato da un istituto di prova accreditato (In caso di macchine di ventilazione non presenti nel documento Elenco ventilazione meccanica scaricabile dal sito dell'Agenzia) - Calcolo del produttore mediante procedura Eurovent in caso di macchine di ventilazione meccanica classificabili come prototipi, di di apparecchi prodotti "su misura" per edifici specifici o di apparecchi con portata di progetto $q_{v,max} \geq 600 \text{ m}^3 / \text{h}$, - Relazione tecnica relativa alla dimostrazione del rispetto del criterio N2i: Efficienza del sistema di gestione e controllo dell'edificio (BACS) - Relazione tecnica relativa alla dimostrazione del rispetto del criterio N2f Efficienza energetica delle installazioni della piscina – centro benessere

	<ul style="list-style-type: none"> - Checklist N2_Illuminazione - Schede tecniche lampade installate - Schede tecniche e tabella fotometrica degli apparecchi illuminanti esterni - Checklist N2_Elettrodomestici - Schede tecniche elettrodomestici installati - Relazione tecnica relativa alla dimostrazione del rispetto del criterio N2o Infrastrutture per la mobilità elettrica - Copia della dichiarazione di conformità degli impianti e del certificato di collaudo - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore
Ulteriore documentazione richiedibile	<p>Edificio nuovo e riqualificato (nel caso in cui l'intervento di riqualificazione interessi gli impianti menzionati)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Progetto elettrotecnico e illuminotecnico

***Per quanto riguarda la Provincia Autonoma di Bolzano, i progetti che si avvalgono di incentivi urbanistici consistenti in possibilità edificatorie aggiuntive o di altri incentivi collegati alle certificazioni di sostenibilità, il limite per quanto riguarda Fabbisogno Energia Primaria totale, le Emissioni complessive di CO₂ e le Emissioni in loco di CO₂ da combustibili fossili è la classe CasaClima A0 se previsto dal DPP 18/03/2025 n. 6.**

N2d: Copertura da fonti rinnovabil

Se il fabbisogno di energia elettrica non può essere coperto nella misura di 60 W per m² di superficie edificata (esclusi gli annessi) da fonti di energia rinnovabile installate sull'edificio o sui suoi annessi per motivi tecnici, si richiede che almeno il 65% del fabbisogno totale di energia primaria sia coperto da fonti di energia rinnovabile.

In entrambi i casi deve essere installata la potenza elettrica tecnicamente fattibile per coprire la domanda di energia elettrica. Qualora il suddetto requisito non possa essere soddisfatto per motivi tecnici si richiede la presentazione di un rapporto tecnico-economico redatto da un tecnico qualificato.

Ai requisiti per la copertura del fabbisogno di energia elettrica da fonti rinnovabili si applicano le seguenti eccezioni:

- se il rendimento solare specifico nel sito dell'edificio è inferiore a 800 kWh/a/kWp, questi requisiti minimi non si applicano. La prova deve essere fornita utilizzando lo strumento PVGIS (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/it/)
- i requisiti si considerano soddisfatti indipendentemente dalla superficie edificata se la potenza installata supera i 19 kWp.

Si precisa che con il termine "ristrutturazione importante" si intende un intervento di ristrutturazione di un edificio esistente che riguarda più del 25 per cento della superficie dell'involucro e attraverso cui si modifica sensibilmente la natura dello stesso, oppure un ampliamento della superficie utile dell'edificio esistente che supera il 25 per cento.

N2e: Requisiti impianti

Edificio esistente

In caso di sostituzione del generatore di calore o di freddo deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti requisiti:

- il fabbisogno totale di energia primaria è coperto per almeno il 30 per cento tramite fonti di energia rinnovabili;
- il fabbisogno di energia primaria dell'impianto oggetto dell'intervento è ridotto di almeno il 25 per cento;
- il fabbisogno di energia termica dell'edificio per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria è coperto da una pompa di calore elettrica o da teleriscaldamento efficiente, eventualmente anche in combinazione con altre fonti di energia rinnovabili.

N2f: Efficienza dell'illuminazione spazi interni

I requisiti minimi richiesti per l'illuminazione degli spazi interni sono:

- lampade ad alta efficienza energetica $\eta \geq 80 \text{ lm/W}$

L'efficienza energetica di una lampada è definita come rapporto fra luce emessa e potenza elettrica assorbita e viene misurata in lumen/Watt.

Nel caso di **LED** è richiesto che questi abbiano inoltre una **durata minima stimata di almeno 50.000 ore**.

Negli spazi di passaggio, garages e servizi igienici vanno sempre previsti rilevatori di presenza o una regolazione oraria della luce.

La compilazione della **checklist N2_illuminazione non è richiesta** nel caso in cui gli apparecchi illuminanti installati consentano solo l'utilizzo di LED come sorgenti luminose. Gli apparecchi illuminanti devono essere rappresentati in una planimetria apposita e individuati tramite una sigla che riporti alla specifica scheda tecnica.

N2g: Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso

I **requisiti di efficienza energetica** richiesti per l'illuminazione degli spazi esterni, necessaria per muoversi con sicurezza nelle ore serali e notturne nell'intorno dell'edificio, sono così definiti:

- lampade ad alta efficienza: $\eta \geq 80 \text{ lm/W}$
- lampade LED: $\eta \geq 110 \text{ lm/W}$.

Si sconsiglia l'installazione di illuminazione cosiddetta "d'effetto" unicamente finalizzata a dare visibilità notturna all'edificio.

Per tutta l'illuminazione esterna è inoltre richiesta:

- **la gestione della luce in funzione dell'orario e/o della luce naturale**
- **la gestione tramite sensori di movimento (dove possibile).**

Nella progettazione dell'illuminazione esterna l'obiettivo da perseguire non è solo quello di limitare i consumi energetici ma anche **l'inquinamento luminoso**. Ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar modo, se orientata al di sopra della linea dell'orizzonte, viene definita inquinamento luminoso. Le conseguenze dell'inquinamento luminoso sono molteplici:

- cattiva qualità di illuminazione di città, strade, piazze, monumenti, ecc.;
- spreco di luce;
- illuminazione non richiesta di locali abitati: stanze interne invase dalla luce esterna;
- alterazione dell'ecosistema: disturbo per molte specie di uccelli e insetti
- impedimento ad una chiara visione della volta celeste.

Per questo è richiesta la **limitazione del flusso disperso mediante utilizzo di fonti luminose con intensità luminosa verso il basso < 0,49 cd/1000 lm (per $\gamma > 90^\circ$) da dimostrare attraverso tabella fotometrica e/o fotodocumentazione dell'apparecchio così come installato**

La compilazione della **checklist N2_illuminazione non è richiesta** nel caso in cui gli apparecchi illuminanti installati consentano solo l'utilizzo di LED come sorgenti luminose. Gli apparecchi illuminanti devono essere rappresentati in una planimetria apposita e individuati tramite una sigla che riporti alla specifica scheda tecnica.

N2h: Contatori energetici separati

Requisiti minimi richiesti:

- installazione di contabilizzatori per approvvigionamento termico (contatori gas, calore, ecc.), energia elettrica e acqua potabile divisi fra le diverse aree di utilizzo (aule, palestra, mensa-cucina)
- installazione di sistemi di contabilizzazione della produzione da impianti solari o altri impianti

Si consiglia inoltre:

- installazione di contabilizzatori termici separati per ventilazione, preparazione acqua calda sanitaria e per i circuiti di impianto termico rappresentativi.
- installazione di contabilizzatori elettrici separati per impianto di ventilazione, di raffrescamento, sale server, illuminazione.

Nel caso di edifici riqualificati, i requisiti elencati sono obbligatori sono nel caso di sostituzione degli impianti o di installazione di impianti solari.

N2i: Efficienza del sistema di gestione e controllo dell'edificio

È richiesta l'installazione di un sistema per l'automazione, il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS - Building Automation and Control System) corrispondente alla classe di efficienza B come definita nella tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche.

I sistemi di automazione e controllo devono essere in grado di:

- monitorare, registrare, analizzare e consentire il continuo adeguamento dell'uso dell'energia,
- confrontare l'efficienza energetica dell'edificio, rilevare le perdite di efficienza dei sistemi tecnici per l'edilizia e informare il/la responsabile delle strutture o della gestione tecnica dell'edificio sulle opportunità di miglioramento in termini di efficienza energetica,
- consentire la comunicazione tra sistemi tecnici per l'edilizia interconnessi e altre apparecchiature interne all'edificio, nonché essere interoperabili con altri sistemi tecnici per l'edilizia, anche in caso di tecnologie proprietarie, dispositivi e fabbricanti diversi.

Se il sistema di emissione del calore/ freddo non è radiante è richiesta inoltre l'installazione di sistemi di controllo per lo spegnimento automatico dell'impianto di climatizzazione all'apertura delle finestre.

Per la verifica del criterio è richiesta apposita relazione tecnica a firma del progettista.

N2I: Efficienza energetica delle installazioni della piscina – centro benessere

Se nella struttura è inserita una zona benessere dotata di piscina (esterna o interna), per la minimizzazione dell'impatto ambientale devono essere rispettate le seguenti indicazioni:

Copertura piscina esterna	durante le ore di non utilizzo la vasca esterna deve essere coperta con teli o tapparelle con $U \leq 5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Per diminuire l'evaporazione, quando la piscina è coperta si consiglia di aspirare l'acqua direttamente dalla vasca senza farla sfiorare nella canalina di sfioro.
Copertura piscina interna	in alternativa al telo di copertura mobile per la piscina interna può essere previsto un sistema di regolazione automatico dell'umidità interna : - giornaliera 53%-60% (immissione con recupero di calore) - notturna, slittamento dell'umidità relativa in funzione della temperatura esterna T_e se $T_e > 15^\circ\text{C}$ $\varphi = 70\%$ se $0^\circ\text{C} \leq T_e \leq 15^\circ\text{C}$ $\varphi =$ slittamento tra 53% e 70% in funzione di T_e se $T_e < 0^\circ\text{C}$ $\varphi = 53\%$
Recupero calore acqua di controlavaggio	deve essere previsto un sistema di recupero di calore delle acque di controlavaggio della piscina esterna e interna.
Coibentazione piscina	deve essere coibentata la vasca della piscina o in alternativa il vano tecnico all'interno del quale si trova la vasca della piscina $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vasca di compensazione	deve essere coibentata e coperta $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ispezionabile)
Coibentazione tubazioni	devono essere coibentati tutti i tubi installati nei locali non riscaldati
Vasca idromassaggio esterna	sistema di scarico e successivo pompaggio dalla vasca di compensazione per le ore di non utilizzo.
Sauna esterna	se è prevista una sauna esterna rispetto all'involucro riscaldato dell'edificio, essa deve essere alimentata con fonti rinnovabili (PV, biomassa, ...)
Sistema di disinfezione	- presenza della flocculazione nel sistema di filtraggio;

	- regolazione del dosaggio automatico del disinfettante per piscine attraverso un sistema che utilizzi il quantitativo minimo di disinfettante necessario per ottenere un adeguato risultato sotto il profilo igienico: regolazione con sistema di misurazione del cloro libero.
Temperatura aria interna	durante il periodo di riscaldamento, T_i deve essere maggiore di 2°C rispetto alla temperatura dell'acqua e comunque inferiore a 32°C
Ventilazione meccanica controllata	con recupero di calore (efficienza $\eta \geq 75\%$) e regolazione della portata d'aria

Tabella 6: Requisiti per le piscine

Il rispetto del requisito è dimostrato attraverso la presentazione di una relazione tecnica a firma del progettista che descriva come sono stati rispettati i criteri riportati in tabella.

N2m: Efficienza energetica degli elettrodomestici

Per quanto riguarda gli elettrodomestici installati vanno rispettati i seguenti requisiti:

Elettrodomestico	Requisito
Celle frigorifere	- coibentazione delle celle frigorifere: $U \leq 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ - celle frigorifere dotate di un sistema di recupero del calore (requisito da verificare in base alla capienza della cella)
Lavastoviglie industriale	fabbisogno idrico $\leq 3,5$ litri di acqua/ciclo di carico dosaggio automatico dei detersivi doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda
Sistema di aspirazione cucina	se la struttura ha un numero di camere/appartamenti ≥ 40 va prevista una ventilazione della cucina con recupero del calore (efficienza nel recupero $\eta \geq 70\%$)
Lavanderia interna	<u>Lavatrici:</u> dosaggio automatico dei detersivi doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda fabbisogno idrico ≤ 12 litri di acqua/kg carico fabbisogno energetico $\leq 0,12 \text{ kWh/kg}$ carico <u>Essiccatoi:</u> fabbisogno energetico $\leq 0,5 \text{ kWh/kg}$ carico (per essiccatoi ≤ 8 kg di carico) fabbisogno energetico $\leq 0,3 \text{ kWh/kg}$ carico (per essiccatoi ≥ 8 kg di carico) (programma di asciugatura cotone, umidità di partenza 50%, umidità finale 25%) <u>Mangani:</u> - fabbisogno energetico $\leq 4 \text{ kWh/kg}$ di resa
Elettrodomestici di piccola taglia	Lavastoviglie: almeno classe E Regolamento (UE) 2019/2017 (corrispondente alla classe A++ del Regolamento (UE) 1059/2010) Lavatrice: almeno classe E Regolamento (UE) 2019/2014 (corrispondente alla classe A++ del Regolamento (UE) 1061/2010) Asciugatrice: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 392/2012) Forni elettrici: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 65/2014) Minibar, Frigoriferi, Congelatori: almeno classe D Regolamento (UE) 2019/2016 (corrispondente alla classe A++ del Regolamento (UE) 1060/2010) Televisori: almeno classe D Regolamento (UE) 2019/2013 (corrispondente alla classe A++ del Regolamento (UE) 1062/2010)

	Condizionatori: classe A++ o A+++ Regolamento (UE) 626/2011 (climatizzatori monoblocco; climatizzatori split)
--	---

Tabella 7: Requisiti per gli elettrodomestici

N2o: Infrastrutture per la mobilità elettrica

Edifici nuovi e edifici esistenti sottoposti a ristrutturazione importante con più di 5 posti auto

È obbligatorio prevedere:

- l'installazione di almeno un punto di ricarica ogni cinque posti auto;
- la posa del pre-cablaggio per almeno il 50% dei posti auto e delle canalizzazioni (condotti per cavi elettrici) per i posti auto rimanenti, per consentire di installare, in una fase successiva, punti di ricarica per veicoli elettrici, cicli con pedalata assistita elettricamente e altri veicoli della categoria L (ciclomotori e motoveicoli, a due, tre o quattro ruote);
- la realizzazione di un numero di posti bici che rappresenti almeno il 15% della capacità media o il 10% della capacità totale di ospiti e personale. Queste percentuali possono essere dimezzate se generalmente l'accesso all'edificio non avviene in bicicletta. Se gli edifici non sono accessibili in bicicletta, questo requisito non si applica.

Si precisa che i suddetti requisiti si applicano nel caso in cui il parcheggio sia situato all'interno dell'edificio o adiacente ad esso e quando, nel caso di ristrutturazione importante, si prevedano interventi sul parcheggio o sulle infrastrutture elettriche dell'edificio.

È possibile derogare ai punti precedenti se il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione supera di almeno il 10% il costo totale della ristrutturazione importante dell'edificio o il costo totale di costruzione; se le infrastrutture di canalizzazione necessarie dipendono da microreti isolate o le misure comportano problemi sostanziali per il funzionamento del sistema energetico locale e compromettono la stabilità della rete locale. Queste condizioni devono essere documentate da una relazione tecnico-economica.

La dimostrazione del rispetto del requisito N2o deve essere dimostrata attraverso la consegna di una relazione tecnica descrittiva delle scelte progettuali fatte.

TERRA

N3 IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

REQUISITO N3a	Indicatore CasaClima - ICC Edificio nuovo: ICC ≤ 250 punti Edificio riqualificato: requisito non richiesto
REQUISITO N3b	Requisiti specifici per il calcestruzzo
REQUISITO N3c	Materiali non ammessi

Documentazione richiesta:

Precertificazione	- Calcolo Nature dell'impatto ambientale dell'edificio (export file ProCasaClima). Le stratigrafie degli elementi disperdenti devono essere inserite nel ProCasaClima come specificato nella Tabella 8: Indicazioni per il calcolo Nature
Certificazione	- Certificati dei materiali/prodotti con bonus Nature - Bolla di consegna dei materiali/prodotti con bonus Nature qualora non sia stato possibile verificare la presenza dei materiali/prodotti in cantiere in sede di audit - Dichiarazione, a firma del direttore dei lavori dell'assenza di sostanze, materiali e prodotti non ammessi - Dichiarazioni rispetto al contenuto totale di materiale riciclato nel calcestruzzo - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore
Ulteriore documentazione richiedibile	- EPD dei materiali/prodotti secondo ISO 14025 e EN 15804:2019 ((EN 15804:2012+A1:2013)

N3a: Standard Nature

Lo standard Nature è una valutazione quantitativa dell'impatto ambientale dell'edificio basato su una valutazione del ciclo di vita dei materiali utilizzati nella costruzione. La valutazione prende in considerazione il fabbisogno di energia primaria non rinnovabile (PENRT o PEI), il potenziale di acidificazione (AP) e il potenziale di effetto serra (GWP) collegato ai processi di produzione dei materiali.

Indicazioni per il calcolo Nature

L'indice Nature ICC deve essere calcolato con la versione più aggiornata del tool di calcolo ProCasaClima.

Per la compilazione del calcolo ci si deve attenere alle seguenti indicazioni:

Elementi costruttivi da considerare
Devono essere considerati gli stessi elementi costruttivi disperdenti che si utilizzerebbero per il calcolo CasaClima in una certificazione standard.
Elementi costruttivi da NON considerare
- elementi strutturali dell'involucro non riscaldato
- pareti e solai interni
- scale di tutti i tipi esterne o interne
- strutture di fondazione puntuali (plinti, pali)
- terrazze, parapetti, sporgenze (p.e. dal tetto), balconi

Ampliamento
Nel caso di riqualificazione di una struttura esistente soggetta ad ampliamento il calcolo Nature sarà limitato al solo volume di ampliamento se fisicamente separato dalla struttura esistente. Un'eventuale sopraelevazione non deve essere inclusa nel calcolo Nature.
Demo-ricostruzioni parziali
In caso di demo-ricostruzioni parziali, i materiali e i componenti dell'involucro termico già esistenti e non sostituiti non devono essere inseriti nel calcolo dell'impatto ambientale.
Materiali da inserire nella rappresentazione degli elementi costruttivi
Tutti i materiali che compongono l'elemento costruttivo hanno un peso al fine della determinazione del punteggio Nature, a prescindere dal fatto che essi siano significativi o meno per la prestazione energetica dell'elemento costruttivo. Pertanto, devono essere inseriti :
<ul style="list-style-type: none"> - tutti gli elementi di finitura, sia interna che esterna, anche se collocati al di là di un eventuale strato di ventilazione. I materiali collocati al di là di un eventuale strato di ventilazione devono essere esclusi dal calcolo energetico selezionando, nei fogli delle stratigrafie, la casella "ventilato" sotto lo spessore dello strato; - tutti i materiali (teli, freni, guaine) utilizzati per la tenuta all'aria, al vento e all'acqua; - tutti i materiali utilizzati per garantire l'impermeabilizzazione all'acqua degli elementi, verticali o orizzontali, a contatto con il terreno (guaine, bitume, ecc.) devono essere inseriti con uno spessore $\geq 0,2$ cm; - in caso di solai con vespaio areato realizzato mediante casseri a perdere (granchi), questi elementi devono essere inseriti con uno spessore equivalente pari a 0,5 cm; - nel caso di elementi costruttivi con sistema a cappotto, vanno inseriti i seguenti materiali: <ul style="list-style-type: none"> o strato di collante ($\geq 1,0$ cm); o coibentazione o intonaco di base ($\geq 0,8$ cm); o rete di rinforzo ($\geq 0,1$ cm); o intonaco di finitura ($\geq 0,4$ cm).
Materiali da NON inserire nella rappresentazione degli elementi costruttivi
<ul style="list-style-type: none"> - Elementi costruttivi ventilati verticali: non deve essere inserita la struttura di ancoraggio del rivestimento; - Elementi costruttivi ventilati inclinati (tetti): non deve essere inserita la sottostruttura che costituisce lo strato di ventilazione; - Elementi costruttivi verticali o orizzontali dotati di una controparete o di un controsoffitto: non devono essere inseriti gli elementi di ancoraggio del pannello di finitura interno; - Elementi costruttivi contro terra: non deve essere inserito il terreno, la sabbia o lo strato di ghiaia, dal momento che si presume che tutti questi materiali abbiano un'origine locale; - Tetto verde: non deve essere inserito lo strato di terreno vegetale; - Tetto piano con finitura in ghiaia: non devono essere inseriti i ciottoli;
Strutture disomogenee

<ul style="list-style-type: none"> - Gli elementi costruttivi che si caratterizzano per una struttura disomogenea (telai in latero-cemento, strutture in legno a telaio) devono essere sempre inseriti come elementi costruttivi disomogenei. - In caso di struttura a telaio in c.a., la percentuale associata al c.a. non può assumere un valore inferiore al 20%. È possibile dimostrare tramite apposita documentazione tecnica un valore percentuale inferiore. - Gli eventuali setti/parete in c.a. devono essere inseriti come struttura distinta. Si ricorda che le norme tecniche per le costruzioni definiscono come setti quegli elementi in c.a. nei quali il rapporto fra il lato maggiore e il lato minore è superiore a quattro.
<p>Elementi costruttivi caratterizzati da materiali di finitura differenti</p> <p>Nel caso in cui lo stesso elemento costruttivo presenti differenti materiali di finitura (ad es. solai rifiniti con parti in piastrelle e parti in parquet), non è consentito inserirlo come elemento disomogeneo. L'elemento costruttivo va inserito più volte in funzione dei diversi materiali di finitura.</p>
<p>Finestre</p> <p>La larghezza non visibile del telaio non può essere inferiore a 4 cm. È possibile dimostrare, tramite apposita documentazione tecnica e/o fotografica, una larghezza inferiore.</p>
<p>Componenti impiantistici</p> <p>Sono esclusi tutti i componenti impiantistici. Per quanto riguarda i sistemi radianti a parete o a pavimento o a soffitto installati in elementi strutturali disperdenti, è sempre richiesto l'inserimento dello strato di supporto per le tubazioni.</p>

Tabella 8: Indicazioni per il calcolo Nature

Indicatori ecologici

Ai fini del calcolo valgono gli indicatori ecologici (PEI, GWP, AP, tu) inseriti nel database materiali CasaClima. Tali valori possono essere modificati nel calcolo solo nel caso in cui i prodotti siano dotati di EPD secondo ISO 14025, EN 15804.

Punti bonus per materiali certificati e regionali

- Materiali in **pietra naturale** prodotti entro **200 km di distanza** dal cantiere (luogo di scavo delle pietre, lavorazione e fornitura);
- Materiali in **laterizio** prodotti entro **500 km di distanza** dal cantiere (luogo di estrazione dell'argilla, produzione, lavorazione e fornitura);
- Materiali in **legno** con **certificato FSC/PEFC** prodotti entro **500 km di distanza** dal cantiere (luogo di abbattimento degli alberi, lavorazione e fornitura);
- Materiali con **certificato ecologico di parte terza** (etichetta ambientale di prodotto di tipo 1 secondo ISO 14024, ad esempio marchi ecologici Ecolabel, natureplus®, Der Blaue Engel, etc.);
- Materiali prodotti in uno stabilimento che ha ottenuto la targhetta KlimaFactory.

In caso di materiali che danno diritto ai punti bonus, nel calcolo vanno spuntate le caselle materiale certificato o materiale regionale nei fogli delle stratigrafie.

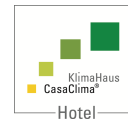
Si ricorda che è possibile accumulare un massimo di 100 punti bonus.

Prodotti/materiali con EPD

Se il prodotto utilizzato è dotato di dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) secondo ISO 14025 e UNI EN 15804:2019 è possibile inserire nel programma di calcolo i valori dei parametri ambientali certificati nell'EPD (*Environmental Product Declaration*).

Indicazioni per l'inserimento dei valori dei parametri ambientali da EPD nel calcolo:

- **l'unità funzionale** di riferimento utilizzata nel calcolo per i materiali da costruzione è il **kg**, per il vetro e il telaio è invece il **m²**, per i distanziali è il **m lineare**: se i parametri ambientali del prodotto riportati nell'EPD sono parametrati su altre unità funzionali o unità dichiarate è necessario procedere alla loro trasformazione mediante i fattori di conversione forniti nell'EPD



- nel calcolo possono essere inseriti i parametri ambientali **GWP** (potenziale di riscaldamento globale), **AP** (potenziale di acidificazione del suolo e dell'acqua), **PENRT** (consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili) riportati nell'EPD e riferiti alla **sola fase di produzione** (modulo A1+modulo A2+modulo A3)
- il parametro GWP processo corrisponde sempre al parametro GWP ad esclusione che per i materiali in grado di accumulare CO2 nel corso della loro vita. Per i materiali che accumulano CO2 il valore GWP processo deve essere preso da database CasaClima mentre il valore GWP può essere ricavato da EPD.

Nel caso si inseriscano i valori dei parametri ambientali da EPD al calcolo va sempre allegato il certificato EPD completo e in corso di validità dello specifico prodotto utilizzato. L'EPD deve essere validato da ente terzo accreditato.

Attenzione: Nel caso il prodotto sia dotato di dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) secondo ISO 14025 e UNI EN 15804:2021 (EN 15804:2012 +A2:2019) si potranno inserire nel programma di calcolo ProcasaClima **solo i seguenti parametri ambientali in riferimento alle fasi A1-A3:**

- **PENRT**
- **GWP:** da utilizzare il valore **GWP-GHG se dichiarato conforme alla UNI EN 15804:2019** (EN 15804:2012+A1:2013)

N3b: Requisiti specifici per il calcestruzzo

Il **calcestruzzo gettato in opera** deve avere un contenuto totale di materiale riciclato non inferiore al 10% in peso. Viene valutata la somma di tutto il materiale calcestruzzo utilizzato per la costruzione dell'edificio. I calcestruzzi utilizzati per componenti prefabbricati devono avere un contenuto di materiale riciclato non inferiore al 5% e possono essere esclusi dal calcolo totale.

N3c: Materiali non ammessi in tutto l'edificio

- **Prodotti contenenti sostanze (agenti espandenti) che contribuiscono alla riduzione dello strato dell'ozono** (p.e. cloro-fluoro-carburi CFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC). Le sostanze sono definite nei gruppi I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e "Sostanze Nuove" allegato I e II del Regolamento (CE) N.1005/2009 e successive modifiche.
- **Materie plastiche contenenti metalli pesanti** quali piombo, cadmio, cromo VI, mercurio.
- **Materie plastiche contenenti composti organici dello stagno** quali TBT, TPT, DBT.
- **Materie plastiche contenenti ftalati** sia ad alto che a basso peso molecolare.
- **Lamine e fogli di piombo.**

ACQUA

N4 Ciclo dell'acqua

REQUISITO N4a:	Edificio nuovo e riqualificato (in caso di interventi di rifacimento delle aree esterne o di sostituzione delle apparecchiature idrauliche): - Indice di impatto idrico $W_{KW} \geq 30 \%$
REQUISITO N4b:	Edificio nuovo: - Raccolta e riutilizzo acque piovane
REQUISITO N4c:	Edificio nuovo e riqualificato (in caso di sostituzione delle apparecchiature idrauliche): - Rubinetteria temporizzata (nelle aree di uso comune)
REQUISITO N4d:	Edificio nuovo e riqualificato (in caso di rifacimento della copertura o delle pavimentazioni esterne): - Materiali di copertura con SRI ≥ 29 se pendenza $> 15\%$, SRI ≥ 76 se pendenza \leq al 15% o tetti verdi o tetti ventilati; pavimentazioni esterne SRI ≥ 29

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Edificio nuovo e riqualificato (in caso di interventi di rifacimento delle aree esterne o di sostituzione delle apparecchiature idrauliche): - Planimetria con indicazione delle tipologie di superfici esterne e relative aree - Calcolo indice di impatto idrico Wkw (File Export ProCasaClima) - Progetto dei sistemi idraulici di recupero, infiltrazione e smaltimento acque meteoriche e reflue - Dati di piovosità locale (fonte) Edificio nuovo: Calcolo di dimensionamento serbatoi di recupero acque meteoriche
Certificazione	Edificio nuovo e riqualificato (in caso di sostituzione delle apparecchiature idrauliche): - Schede tecniche delle installazioni a basso consumo idrico (l/min) e delle rubinetterie temporizzate - Dichiarazione SRI materiali/prodotti per pavimentazioni e copertura (norma ASTM E 1980-01) - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore Edificio nuovo: - Fotodocumentazione sistemi di smaltimento acque meteoriche (serbatoio, pozzi disperdenti, ecc.)

N4a: Indice di impatto idrico

L'**indice di impatto idrico** definisce il grado di miglioramento dell'edificio rispetto ad un edificio standard e restituisce un valore che tiene conto di:

- grado di impermeabilizzazione delle superfici del lotto
- eventuale presenza di sistemi impiantistici di recupero e/o infiltrazione delle acque meteoriche
- efficienza idrica dei dispositivi idraulici installati
- sistemi per lo smaltimento in loco delle acque reflue.

Il requisito minimo richiesto è un **indice di impatto idrico $W_{kw} \geq 30 \%$** .

Calcolo dell'indice di impatto idrico

Il calcolo delle superfici permeabili e dell'indice di impatto idrico deve essere effettuato con il **tool di calcolo ProCasaClima**.

Per poter procedere al calcolo va compilato nel menu la voce **"Idrico"** in tutte le sue parti inserendo:

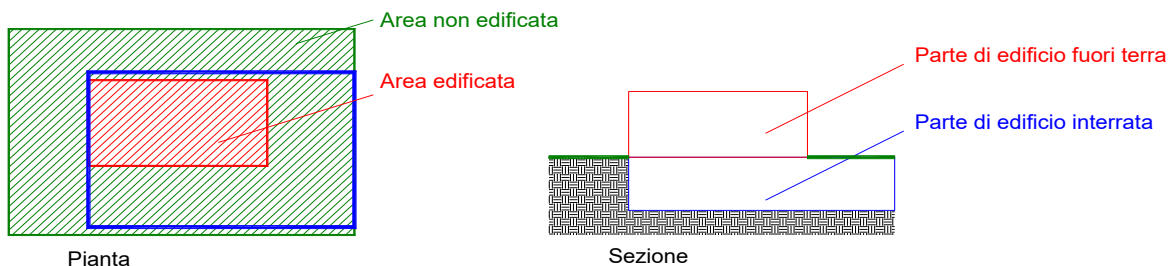
- tipo di pavimentazione/copertura e relativa area (proiezione in pianta) come da tabella 6
- modalità di deflusso/infiltrazione delle acque meteoriche ricadenti sulle diverse aree
- giorni di utilizzo dell'edificio, numero medio di persone presenti e dati pluviometrici della località (mm/m²a)
- superficie netta riscaldata e superficie vetrata dell'edificio (come da calcolo CasaClima)
- dati di dimensionamento di eventuali impianti di recupero, infiltrazione, smaltimento in loco (acque meteoriche, grigie o reflue) in m³/a
- numero di installazioni idrauliche nell'intero edificio e relativa tipologia come da tabella 7

Vanno inoltre allegati:

- planimetria del lotto con indicazione delle diverse tipologie di superficie e relativa area (m²)
- schede tecniche dei dispositivi idraulici installati con indicazione del flusso (portata) in l/min

Area di riferimento per il calcolo:

Va presa in considerazione tutta la superficie del lotto interessato dall'intervento (escluse eventuali superfici verdi agricole annesse, superfici boschive, ecc.).



Tipo di superficie	Struttura di superficie		Coefficiente di deflusso
Pavimentazione	Asfalto, cemento		0,95
	Cubetti, pietre		0,80
	Ghiaia su sottofondo impermeabile (p.e.		0,70
	Elementi drenanti o ciottoli su sabbia, tavolato in legno su sottofondo drenante		0,50
	Macadam, ghiaia sciolta su sottofondo		0,30
Coperture	Tegole, coperture metalliche		0,95
Tetto verde o giardini pensili	Strato verde	8 - 15 cm	0,45
	Strato verde	16 - 25 cm	0,35
	Strato verde	26 - 35 cm	0,25
	Strato verde	36 - 50 cm	0,20
	Strato verde	> 50 cm	0,10
Vegetazione spontanea Vegetazione a prato	Aree adibite a verde, superfici naturali, boscate ed agricole, corsi e specchi		0,10

Tabella 9: Coefficiente di deflusso per i tipi di superficie

Rubinerie	Basso consumo	Consumo standard
Bidet	6 l/min	12 l/min

Doccia	12 l/min (bassissimo consumo 8 l/min)	18 l/min
Lavandino bagno	6 l/min	12 l/min
Lavandino cucina	9 l/min	12 l/min
WC	Doppio tasto 6 l/ciclo-3l/ciclo	12 l/ciclo

Tabella 10: Limiti di flusso idrico per rubinetterie a basso consumo

Per favorire il risparmio energetico tutte le rubinetterie devono prevedere **sistemi di controllo della temperatura dell'acqua**. **Tutte le caratteristiche di cui sopra devono essere desumibili dalle schede tecniche delle apparecchiature idriche installate.**

N4b: Raccolta e riutilizzo acque piovane

Per limitare l'utilizzo di acqua potabile per usi domestici diversi dal consumo umano, l'acqua piovana proveniente da superfici non soggette a inquinamento deve essere convogliata ad un **sistema di recupero**.

L'acqua piovana raccolta potrà essere utilizzata per:

- irrigazione aree verdi
- scarico delle cassette dei WC
- lavaggio delle superfici di pertinenza
- tutti gli altri usi non potabili consentiti dalla legislazione vigente.

Il dimensionamento del sistema di accumulo deve tener conto:

- del regime pluviometrico
- della dimensione e delle caratteristiche delle superfici di captazione
- del volume richiesto di acqua non potabile.

Il **dimensionamento del sistema di accumulo**, ossia il calcolo del volume ottimale V_o , deve essere effettuato sulla base della **norma UNI/TS 11445:2012**.

N4c: Rubinetteria temporizzata per lavabi bagni e docce

Le **rubinetterie dei lavabi dei bagni e delle eventuali docce** (eccetto che per le camere e gli appartamenti) devono essere dotate obbligatoriamente di **sistemi temporizzati ed elettronici di interruzione del flusso**.

N4d: SRI materiali copertura e pavimentazioni esterne

Al fine di garantire un adeguato microclima nell'intorno dell'edificio e limitare l'insorgere del fenomeno denominato **"isola di calore"** si richiede che:

- i materiali impiegati (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi) garantiscano un indice SRI ≥ 29 , nei casi di pendenza $> 15\%$, e un indice SRI ≥ 76 per le coperture con pendenza \leq al 15% . In alternativa va prevista la realizzazione di tetti verdi e di tetti ventilati.
- che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI di almeno 29.

COMFORT

V1 Benessere negli ambienti interni

REQUISITO V1a	Edificio nuovo e riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Verifica illuminazione naturale. All'interno delle camere e/o degli appartamenti è richiesta la verifica del fattore medio di luce diurna $FmLD \geq 2\%$ (ante e post riqualificazione in caso di edificio esistente)
REQUISITO V1b	Edificio nuovo e riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Verifica delle prestazioni acustiche di fonoisolamento (camere, appartamenti) e/o potenziale di miglioramento in caso di edifici esistenti
REQUISITO V1c	Edificio nuovo e riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Verifica delle prestazioni di fonoassorbimento (reception, ristorante, piscina, sale riunioni) e/o potenziale di miglioramento in caso di edifici esistenti

Documentazione richiesta:	
Precertificazione	Edificio nuovo e riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Calcolo del fattore di luce diurna di camere e/o appartamenti - Relazione di calcolo previsionale dei requisiti acustici passivi (RAP) (camere e/o appartamenti) - Progetto acustico fonoassorbimento (reception, ristorante, piscina, sale riunioni e eventuali altri ambienti di uso comune)
Certificazione	Edificio nuovo e riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - Relazione di collaudo acustico: prestazioni di fonoisolamento - Relazione di collaudo acustico: prestazioni di fonoassorbimento - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore

V1a: Comfort visivo: illuminazione naturale

Per la verifica del comfort visivo viene preso come riferimento il fattore medio di luce diurna medio FLDm. Il FLD è definito come il rapporto tra l'illuminamento E_i su una superficie orizzontale posizionata all'interno di un ambiente e l'illuminamento E_e che si ha contemporaneamente su una superficie orizzontale posta all'esterno, senza alcuna ostruzione, in condizioni di cielo coperto. I parametri determinanti per il calcolo del FLDm sono la posizione e la forma delle aperture, la configurazione geometrica della stanza, la presenza di ostruzioni che limitano la vista della volta celeste, il coefficiente di trasmissione luminosa del vetro e le finiture delle superfici interne (colori e materiali).

Utilizzo	Requisito	Ambiente in cui effettuare la verifica
Camere e/o appartamenti	$FLDm \geq 2\%$	Il numero degli ambienti in cui effettuare la verifica viene definito in accordo con l'Agenzia

Tabella 11: Valutazione del fattore di luce diurna medio

Edificio esistente: nel caso in cui non sia possibile rispettare i valori limite definiti per le nuove costruzioni, deve essere dimostrato che in seguito all'intervento di riqualificazione, la situazione ante non peggiora. A tale scopo il progettista deve predisporre un rapporto di verifica del criterio mettendo in comparazione la situazione prima e dopo l'intervento di riqualificazione.

Indicazioni per il calcolo del fattore medio di luce diurna

Allo scopo della verifica dell'ottemperanza al criterio, il fattore FLDm deve essere calcolato con software di simulazione certificati secondo lo standard **CIE 171:2006**.

La verifica del Fattore medio di Luce Diurna è richiesta per non meno del 20% delle camere/appartamenti selezionando quelli che si caratterizzano per le situazioni più critiche in termini di disponibilità di luce naturale.

V1b: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoisolamento

Requisiti per le prestazioni di fonoisolamento

Gli edifici ricettivi devono soddisfare requisiti di fonoisolamento per i diversi descrittori acustici come riportato nella Tabella 1 Tabella 12. Nel caso siano previsti **interventi su tutte le partizioni interne (pareti o solai)** o siano realizzate **nuove partizioni e impianti, vanno rispettati i rispettivi requisiti come da tabella sottostante**. Negli altri casi va verificato il **potenziale di miglioramento acustico delle preesistenze** e se possibile devono essere implementati i relativi interventi di miglioramento acustico. Anche nei casi in cui non sia possibile apportare dei miglioramenti, è in ogni caso necessario assicurare che l'intervento di riqualificazione **non peggiori le prestazioni acustiche preesistenti**. I descrittori vanno calcolati **per le prestazioni di fonoisolamento delle camere e/o appartamenti**:

Componenti	Descrittore	Requisito minimo	
Pareti e solai verso esterno	Isolamento di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione	$D_{2m,nT,w}$	40 dB
Pareti interne	Isolamento acustico normalizzato di ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi ⁶⁾	$D_{nT,w}$ ¹⁾	≥ 36 dB
Pareti e solai interni	Isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali o orizzontali fra ambienti sovrapposti o adiacenti della stessa unità immobiliare ²⁾	$D_{nT,w}$ ¹⁾	≥ 55 dB ≥ 50 dB ⁵⁾
	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti della stessa unità immobiliare ²⁾ o tra differenti unità immobiliari	R'_w ¹⁾	≥ 55 dB ≥ 50 dB ⁵⁾
Solai	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti e/o adiacenti di differenti unità immobiliari o della stessa unità immobiliare ²⁾	L'_{nw} ¹⁾	53 dB 63 dB ⁵⁾
Impianti	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo in ambienti diversi da quelli di installazione della stessa unità immobiliare ²⁾ o tra differenti unità immobiliari	L_{ic} ²⁾	28 dB(A) 35 dB(A) ⁵⁾
	Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo in ambienti diversi da quelli di installazione della stessa unità immobiliare ²⁾ o tra differenti unità immobiliari	L_{id} ²⁾	≤ 33 dB
	Livello del rumore globale degli impianti a funzionamento continuo nel medesimo ambiente in cui si origina il rumore	$L_{ic,int}$ ⁴⁾	≤ 35 dB

Tabella 12: Valori limite di fonoisolamento

- 1) $D_{2m,nT,w}$, R_w , $D_{nT,w}$, L'_{nw} devono essere verificati secondo le norme serie UNI EN ISO 16283-1,2,3. L'incertezza di misura deve essere valutata in conformità alla UNI EN ISO 12999-1-1.
- 2) L'obbligo di verifica dei divisori (pareti, solai) tra gli ambienti della stessa unità immobiliare vige per:
 - a. divisori tra camere e/o appartamenti
 - b. divisori verso ambienti **potenzialmente rumorosi** dello stesso edificio (ristorante, piscina, bar, ecc.)
- 3) L_{ic} e L_{id} vanno valutati in conformità alla UNI 11367 Appendice D.
- 4) $L_{ic,int}$ va valutato in conformità alla UNI 11532-2.
- 5) Valore limite nel caso di edificio esistente.
- 6) La verifica deve essere effettuata considerando lo spazio comune (ad esempio il corridoio o l'atrio) come ambiente sorgente e la stanza, che si affaccia mediante porta, come ambiente ricevente

I locali da verificare devono essere concordati in fase di pre-certificazione con l'Agenzia.

V1c: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoassorbimento

Per quanto riguarda le prestazioni di fonoassorbimento i descrittori acustici da verificare sono il T_{ott} - tempo di riverberazione e lo STI - indice di intellegibilità del parlato (o in alternativa il C_{50} - indice di chiarezza del parlato) a seconda del locale di riferimento.

In caso di edifici esistenti, per quanto riguarda le prestazioni di fonoassorbimento deve essere condotta **un'analisi iniziale con ausilio di misure in opera o calcolo acustico previsionale** per identificare situazione di partenza e **potenziale di miglioramento**. Dove tecnicamente possibile è richiesto che per il descrittore acustico "Tempo di riverberazione" siano rispettati i limiti di seguito riportati. Nel caso in cui questo fosse tecnicamente impossibile, va sfruttato il potenziale di miglioramento e in ogni caso **non va peggiorata la situazione rilevata ante operam**.

	ristorante	reception	piscina	palestra	sale conferenze
T	X	X	X	X	X
C₅₀					X
STI					X

Tabella 13: Locali in cui effettuare le verifiche di fonoassorbimento

Requisiti per le prestazioni di fonoassorbimento:

Per gli **ambienti adibiti a palestra**, il tempo di riverberazione ottimale T_{ott} con ambiente non occupato deve essere calcolato come indicato nella UNI 11532-2 per gli ambienti categoria A5:

$$T_{ott} = (0,75 \log V - 1,00) \quad 200 \text{ m}^3 \leq V < 10000 \text{ m}^3$$

$$T_{ott} = 2,00 \quad V \geq 10000 \text{ m}^3$$

Per gli **ambienti adibiti a sala conferenza**, il tempo di riverberazione ottimale T_{ott} con ambiente non occupato deve essere calcolato come indicato nella UNI 11532-2 per gli ambienti categoria A2:

$$T_{ott} = (0,37 \log V - 0,14) \quad 50 \text{ m}^3 \leq V < 5000 \text{ m}^3$$

Per tutti gli altri ambienti, **ristorante, reception e piscina**, il tempo di riverberazione medio T fra 500 Hz e 1000 Hz deve rispettare i valori seguenti:

- per locali con $V \leq 50 \text{ m}^3$: $T_{60} \leq 0,6 \text{ [s]}$
- per locali con $V \geq 50 \text{ m}^3$: $T_{ott} = 0,32 \lg(V) + 0,03 \text{ [s]}$ (ambiente non occupato adibito al parlato).

Per gli **ambienti adibiti a sala conferenza**, i valori di riferimento per la verifica dello STI sono quelli indicati per i locali di categoria A2 nella UNI 11532-2.

	<250 m ³	≥250 m ³
Senza impianto di amplificazione o con impianto spento	≥0,55 con segnale di emissione ad 1 m in asse alla sorgente pari a 60 dB(A)	≥0,50 con segnale di emissione ad 1 m in asse alla sorgente pari a 70 dB(A)
Con impianto di amplificazione	≥0,60 con segnale di emissione come in normali condizioni d'uso dell'impianto di amplificazione	

Per gli **ambienti adibiti a sala conferenza** in alternativa allo STI può essere applicato il C_{50} solo per ambienti di dimensioni inferiori ai 250 m³ e privi di impianto di amplificazione. Il valore di riferimento è $C_{50} \geq 2 \text{ dB}$.

V1b-V1c: Comfort acustico – verifiche previsionali e prove acustiche

In fase di precertificazione è richiesto il **progetto acustico con calcolo previsionale** sottoscritto da un tecnico competente in acustica.

Camera di prova: per strutture di grandi dimensioni (maggiori di 40 unità) va approntata una camera di prova nel quale eseguire le misure acustiche campione. In tali vani devono essere presenti porte, infissi e pavimento.

In fase di certificazione è richiesto **collaudo acustico finale mediante misure acustiche in opera**. La verifica delle prestazioni acustiche tramite collaudo deve essere eseguita ai sensi delle norme di riferimento e deve essere sottoscritta da parte di un tecnico competente in acustica. Le misure devono essere condotte a lavori edilizi conclusi, con finiture ultimate (battiscopa, sigillature, coprifili e registrazione serramenti, porte interne ecc.) e impianti funzionanti (adduzione e scarico acque, condizionamento, ascensori ecc.).

Devono essere verificati gli ambienti che il tecnico competente in acustica ritiene più critici e le partizioni verso ambienti potenzialmente più rumorosi (ristorante, piscina, bar, ecc.).

Gli ambienti sui quali verranno effettuate le prove vanno sempre concordati con l'Agenzia CasaClima.

La relazione di collaudo acustico deve contenere:

- Descrizione delle modalità di prova
- Indicazione dell'incertezza di misura
- Elenco delle norme di riferimento utilizzate
- Descrizione della procedura di scelta dei campioni di prova
- Descrizione degli ambienti di prova, delle partizioni e degli impianti verificati
- Condizioni di regolazione e di funzionamento dei singoli elementi tecnici interessati alla misurazione

AMBIENTE

V2 Qualità dell'ambiente interno

REQUISITO V2a	Verifica del pericolo da gas radon e adozione di eventuali misure preventive: Edificio nuovo e ampliamento: <ul style="list-style-type: none"> - limite di concentrazione media annua di riferimento $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$ (annuo) Edificio riqualificato: <ul style="list-style-type: none"> - limite di concentrazione media annua di riferimento $\leq 300 \text{ Bq/m}^3$ (annuo)
REQUISITO V2b	Edificio nuovo e riqualificato (per i requisiti V2b-2 e V2b-3 in caso di installazione di nuovi materiali all'interno dello strato di tenuta all'aria in assenza di VMC) Camere e/o appartamenti: presenza di almeno un requisito:
1.	- Presenza della ventilazione meccanica controllata con recupero di calore con portate in linea con il paragrafo 4.1 della Direttiva Tecnica
2.	- Utilizzo di prodotti/materiali per l'interno che rispettano i valori massimi di emissione delle linee guida (materiali/ prodotti a base di legno incollato, prodotti liquidi per interni, materiali/prodotti per l'isolamento termico /acustico per interni; arredi interni)
3.	- Misurazione della qualità dell'aria interna a lavori conclusi e arredo installato (richiesta solo nel caso in cui non siano ottemperati i precedenti criteri)

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Requisito V2a Edificio nuovo e ampliamento: <ul style="list-style-type: none"> - relazione di valutazione preventiva del rischio radon e documentazione tecnica sui provvedimenti Edificio esistente: <ul style="list-style-type: none"> - rapporto di misura della concentrazione di gas radon in caso di edifici in zone di elevato rischio da mappatura rischio Radon (concentrazione media annua di Radon $>300 \text{ Bq/m}^3$) Requisito V2b-2: <ul style="list-style-type: none"> - Checklist V2_Qualità aria interna (da compilare solo nel caso non venga installato nelle camere e/o appartamenti un impianto di ventilazione meccanica controllata)
Certificazione	Requisito V2a Edificio nuovo e esistente: <ul style="list-style-type: none"> - Foto documentazione e schede tecniche delle soluzioni adottate per la protezione dal radon Requisito V2b-2 (La documentazione relativa alla dimostrazione del Requisito V2b-2 è richiesta solo nel caso non venga installato nelle camere e/o appartamenti un impianto di ventilazione meccanica controllata) Edificio nuovo e esistente: <ul style="list-style-type: none"> - Rapporti di prova* per: <ul style="list-style-type: none"> o emissioni materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne o emissioni materiali isolanti per interni o emissioni elementi arredo

	<ul style="list-style-type: none"> o emissioni prodotti liquidi per interni (vernici, lacche, impregnanti) - Schede tecniche e di sicurezza dei prodotti liquidi per interni (vernici, lacche, impregnanti) - Foto documentazione materiale/ prodotti installati e utilizzati in cantiere - Certificati di qualità/etichette dei prodotti (es. Ecolabel) riconosciuti ai fini della verifica - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere eseguiti dall'auditore <p>Requisito V2b-3</p> <p>Edificio nuovo e esistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapporto relativo alla misurazione della qualità dell'aria interna a lavori conclusi e arredo installato (richiesta solo nel caso in cui non siano ottemperati i precedenti Requisiti V2b-1 e V2b-2)
Recertificazione	<p>Edificio nuovo e esistente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rapporto di misura della concentrazione di gas radon (media annuale). Solo per edifici ad elevato rischio: concentrazione di gas radon oltre i 300 Bq/m³

*Tutti i rapporti di prova devono essere rilasciati da laboratori accreditati

V2a: Verifica del pericolo da gas radon

Il radon è un gas radioattivo naturale, prodotto dal decadimento dell'uranio, che in tracce è presente quasi ovunque nel terreno. La sua concentrazione varia in dipendenza della conformazione geologica del terreno (concentrazioni maggiori si trovano in zone con rocce cristalline come graniti, gneis, ecc.). Dal terreno, senza che noi lo possiamo percepire, perché gas inodore ed incolore, si insinua negli edifici, concentrandosi soprattutto negli ambienti chiusi al piano interrato e del piano terra. I piani alti sono normalmente meno colpiti dal fenomeno.

Il radon rappresenta un potenziale rischio per la nostra salute. Mentre la maggior parte del radon inalato viene di nuovo espulso con l'espirazione, non è così per i suoi prodotti di decadimento solidi, anch'essi radioattivi. Questi si liberano nell'ambiente e si legano al pulviscolo atmosferico (aerosol) trasportato dall'aria. Con la respirazione essi vengono introdotti nei polmoni, dove vanno a depositarsi. Da qui le radiazioni ionizzanti emesse possono danneggiare il tessuto polmonare immediatamente circostante e dare origine a un processo potenzialmente cancerogeno.

Dopo il fumo (80%- 90%), il radon e i suoi prodotti di decadimento sono ritenuti la seconda causa di insorgenza del cancro ai polmoni (ca.10%). Tra le persone che non hanno mai fumato, il radon è la causa più frequente di cancro polmonare.

Dato che in Italia sono presenti zone ad alto rischio radon, si ritiene indispensabile adottare tutti gli accorgimenti necessari per garantire dei livelli di concentrazione del gas radon indoor più bassi possibile.

Requisiti per la protezione dal gas radon – Edifici riqualificati

Gli interventi di riqualificazione energetica possono influire negativamente sulla problematica radon in quanto essi modificano la tenuta all'aria dell'involucro dell'edificio con conseguenti variazioni delle condizioni di pressione e del tasso di ricambio dell'aria all'interno dell'edificio e possibile aumento del tasso di ingresso del radon nell'edificio.

Inoltre, se un sistema di isolamento termico non è installato correttamente, l'aria proveniente dal sottosuolo contenente radon può infiltrarsi nell'edificio attraverso le fessure tra l'isolamento termico e le pareti a contatto con il terreno ed entrare poi all'interno dell'edificio attraverso punti non a tenuta.

Per questo, prima di procedere con una riqualificazione energetica dell'involucro edilizio, è sempre importante conoscere l'effettiva concentrazione di radon presente negli ambienti, soprattutto nel caso di ambienti riscaldati e occupati a diretto contatto con il terreno o nel caso di edifici collocati in zone a elevato rischio radon in modo da poter intervenire con misure appropriate.

Metodo di valutazione	Livello di riferimento, oltre cui adottare obbligatoriamente provvedimenti di riqualificazione
-----------------------	--

Valutazione mediante mappa del radon + misurazione prima della riqualificazione energetica nel caso la zona sia a rischio (> 300 Bq/m ³) o ci siano locali regolarmente occupati a contatto diretto con il terreno	300 Bq/m³ (concentrazione media annua)
--	--

Tabella 14: Valutazione della presenza di una problematica radon nell'edificio esistente

Le **misurazioni di concentrazione di gas radon** da effettuarsi prima dell'avvio dei lavori di riqualificazione possono essere sia di lungo periodo, oppure nel caso questo non sia fattibile, possono essere anche di breve durata.

Misurazione di lungo periodo con dosimetro passivo: si tratta di un contenitore di materiale plastico di piccole dimensioni che ospita un elemento sensibile al radon. Esso non necessita di alimentazione elettrica, non emette alcuna sostanza o radiazione e fornisce un valore medio della concentrazione di radon in aria nel periodo di esposizione (generalmente un periodo della durata di due volte sei mesi). I dosimetri possono essere collocati nel locale da misurare, ad esempio appoggiati sulla superficie di un mobile, su una mensola, etc.

Misurazione di breve periodo con strumentazione attiva: in casi particolari, laddove una misura di lungo periodo non sia disponibile o non sia fattibile, si può utilizzare anche strumentazione attiva alimentata elettricamente (batteria o rete). La misura è più complessa soprattutto per quanto riguarda la corretta lettura dei risultati e per questo si richiede sia eseguita da personale esperto (esperto di radioprotezione). Il principale vantaggio della strumentazione attiva è quello di visualizzare in tempo reale la concentrazione di gas radon negli ambienti e permettere un'analisi del suo andamento nel tempo. La misura attiva di breve durata non si sostituisce alla misura della durata di un anno, come prevista dalla legge, ma può essere indicata per la pianificazione di interventi di bonifica in previsione di una riqualificazione.

Nel caso in cui non fosse rispettato il limite di concentrazione richiesto o fossero identificate situazioni di rischio è necessario intervenire con **provvedimenti di riqualificazione radon**. In questi casi è sempre richiesto un piano di riqualificazione radon con relative misure di intervento redatto da un esperto in intervento di riqualificazione radon ai sensi dell'articolo 15 del D.Lgs 101/2020.

Misurazione della concentrazione di gas radon a interventi di riqualificazione energetica conclusi

Ai fini della certificazione KlimaHotel è richiesto per tutti gli edifici una **misura annuale della concentrazione di gas radon** da effettuare con dosimetri passivi in fase di utilizzo dell'edificio. I requisiti per le misure sono quelli riportati nell'allegato II sezione I del D.Lgs 101/2020.

Nel caso di superamento dei limiti di concentrazione media annua richiesti (300 Bq/m³) è necessario intervenire con opportuni provvedimenti di riqualificazione con modalità e nelle tempistiche indicate nel D.Lgs 101/2020.

Requisiti per la protezione dal gas radon – Edifici nuovi

Metodo di valutazione	Livello di riferimento
Valutazione preventiva	200 Bq/m³ (concentrazione media annua)

Tabella 15: Valutazione della presenza di una problematica radon

Valutazione preventiva

Deve essere elaborata una **valutazione preventiva** che deve considerare:

- **Mappa territoriale del radon o elenchi regionali/provinciali zone a rischio o aree prioritarie** permettono già di fare una prima valutazione dei rischi e adottare quindi già in fase costruttiva eventuali provvedimenti per la loro mitigazione. La mappatura del radon può dare delle prime valide indicazioni di massima sull'entità della presenza di radon in zone più o meno estese del territorio, ma non permette di prevedere con precisione la concentrazione del radon che avrà all'interno dell'edificio a lavori conclusi. Il dato di riferimento per la valutazione del rischio radon per la Provincia Autonoma di Bolzano è il 75°percentile delle concentrazioni di radon misurate nel comune.

- **Destinazione d'uso dei locali:** va individuata come possibile condizione di rischio la presenza di locali riscaldati collocati nell'interrato o a diretto contatto con il terreno in assenza di scantinati o intercapedini ventilate contro terreno.

Possibili contromisure per la riduzione del rischio radon

I possibili provvedimenti da adottare in fase di progettazione/costruzione dell'edificio vanno modulati in funzione della zona di rischio o di rischio localizzato e della destinazione d'uso dei locali (completamente o parzialmente interrati o contro terreno). Come classe di rischio bassa ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) va intesa la classe più bassa definita nelle mappe regionali/provinciali oppure negli elenchi regionali/provinciali o le aree non definite come prioritarie secondo D.Lgs 101/2020.

Nelle successive tabelle sono elencati in modo **non esaustivo** possibili provvedimenti da adottare in funzione delle categorie di rischio analizzate.

Anche in zone definite a basso rischio radon **si consiglia di prevedere sempre un sistema per la messa in depressione del terreno sotto l'edificio** (drenaggio radon) **mediante tubi di drenaggio posati nel vespaio sotto platea e con possibilità di estrazione passiva od attiva.**

Categorie di rischio		Provvedimenti di base	Provvedimenti semplici Tipo 1	Provvedimenti semplici Tipo 2	Provvedimenti significativi
Classe di rischio radon bassa ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$)	senza locali abitati o riscaldati a contatto con il terreno	X			
	con locali abitati o riscaldati a contatto con il terreno	X		X	
Classe di rischio radon elevata ($> 200 \text{ Bq/m}^3$)	senza locali abitati o riscaldati a contatto con il terreno	X(1)	X		
	con locali abitati o riscaldati a contatto con il terreno	X		X	X

Tabella 16: Categorie di rischio per gas radon e relative categorie di provvedimenti

(1) I provvedimenti si applicano solo nel caso di elementi a contatto con il terreno e che delimitano dei vani che fanno parte dell'involucro riscaldato (ad esempio vano scala a contatto con il terreno).

Provvedimenti di base: classe di rischio radon bassa ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) senza locali abitati a contatto con il terreno	
	Strato di impermeabilizzazione continuo contro acqua e umidità di risalita
	Sigillatura con guarnizioni delle tubature che attraversano gli elementi costruttivi contro terreno
	Sigillatura con guarnizioni delle aperture nella platea di fondazione nei confronti del passaggio di gas
Provvedimenti semplici tipo 1: classe di rischio radon elevata ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) senza locali abitati a contatto con il terreno	
	Porta a chiusura automatica e a tenuta all'aria fra cantina e spazi riscaldati
	Sigillatura con guarnizioni dei fori per il passaggio delle tubazioni attraverso il primo solaio (solaio sopra cantina)
	Sigillatura dei cavedi per le installazioni o del pozzo dell'ascensore o di eventuali montacarichi
	Le cantine con pavimentazioni a base di materiali naturali devono essere sigillate verso gli ambienti interni e avere accesso solo dall'esterno
Provvedimenti semplici tipo 2: classe di rischio radon bassa ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$) con locali abitati a contatto con il terreno	
	Platea e muri contro terreno da realizzare calcestruzzo con classe di esposizione XC2 o maggiore; in alternativa installare un sistema di aspirazione radon sotto platea con tubi di drenaggio
Provvedimenti significativi: classe di rischio radon elevata ($> 200 \text{ Bq/m}^3$) con locali abitati a contatto con il terreno	
	Drenaggio radon sotto platea mediante tubi di drenaggio inseriti nel vespaio di ghiaia o frantumato e portati all'esterno con possibilità di inserimento ventilatore per aspirazione meccanica se si rende necessario

Tabella 17: Possibili provvedimenti per riduzione rischio radon

Le misure adottate devono essere documentate come segue:

- Elaborazione del progetto di prevenzione del rischio
- Documentazione fotografica delle misure applicate in fase di realizzazione.
- Schede tecniche/documentazione delle misure applicate.

Misure di prevenzione attive

L'installazione di una ventilazione meccanica controllata (VMC) può essere considerata una misura di prevenzione del rischio radon se vengono soddisfatti i seguenti criteri:

- vengono eseguiti i provvedimenti di base;
- l'edificio non si trova nelle aree a rischio radon con un valore limite $\geq 300 \text{ Bq/m}^3$;
- i sistemi di ventilazione sono installati in tutte le camere/appartamenti e soddisfano i requisiti secondo il punto 4.1 della Direttiva Tecnica;
- i flussi di portata dell'aria di mandata e dell'aria di ripresa del sistema di ventilazione devono essere bilanciati in modo uguale o con una leggera sovrappressione;
- la presa esterna dell'aria esterna deve essere almeno 150 cm sopra il livello del terreno;
- il sistema di ventilazione deve essere in funzione tutto l'anno;
- gli ambienti riscaldati (anche in modo non continuativo) non presentano strutture a diretto contatto con il terreno.

Misurazione della concentrazione di gas radon

Ai fini della certificazione KlimaHotel è richiesta una misura della concentrazione media annuale di gas radon da effettuare con dosimetri passivi in fase di utilizzo dell'edificio. I requisiti per le misure sono quelli riportati nell'allegato II sezione I del D.Lgs 101/2020.

Nel caso di superamento dei limiti di concentrazione media annua richiesti (200 Bq/m^3) è necessario intervenire con opportuni provvedimenti di risanamento nelle tempistiche indicate nel D.Lgs 101/2020.

Per maggiori approfondimenti sul tema radon vedere i seguenti link:

https://ambiente.provincia.bz.it/pubblicazioni.asp?publ_action=4&publ_article_id=246637

<https://www.bag.admin.ch/bag/it/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/strahlung-radioaktivitaet-schall/radon/bauliche-massnahmen-radonschutzneu.html>

Si ricorda che i requisiti V2b-1, V2b-2 e V2b-3 sono fra loro alternativi.

V2b-1: Requisiti dei sistemi di ventilazione ai fini della qualità dell'aria interna

È ammessa la presenza sia di sistemi di ventilazione meccanica controllata centrali, sia di sistemi decentrali. In ambedue i casi sono richieste portate di ventilazione di progetto tali da garantire **un ricambio d'aria esterna di $n \geq 0,4 \text{ vol/h}$** in tutte le camere o appartamenti.

Questo deve essere realizzato attraverso una portata d'aria di riferimento $q_{v,ref} \geq$ portata d'aria di progetto $q_{v,d}$. La portata di progetto $q_{v,d} = q_{v,ref}$ è definita come $\leq 0,7 q_{v,max}$, dove $q_{v,max}$ è pari alla portata d'aria massima dell'apparecchio.

Nel caso di installazione di sistemi decentrali negli appartamenti, o in camere assimilabili ad appartamenti, è richiesta la presenza di almeno due macchine, preferibilmente una a servizio della zona giorno e una della zona notte.

Nei locali destinati a ristorante, sala riunioni/conferenza, area wellness, palestra, è obbligatoria l'installazione di un impianto di ventilazione con recupero di calore. L'impianto di ventilazione deve garantire un ricambio d'aria minimo di $n \geq 1,5 \text{ vol/h}$ o deve rispettare i requisiti minimi di legge richiesti per il ricambio d'aria, se questi sono più restrittivi. La progettazione della portata d'aria deve essere effettuata utilizzando la portata d'aria di riferimento $q_{v,ref}$.

V2b-2: Utilizzo di materiali e prodotti a basse emissioni inquinanti

Il criterio V2b-2 si applica a tutti gli elementi le cui **superfici di emissione si trovino all'interno dello strato di tenuta all'aria** (travi, pannelli a base di legno portanti e non portanti, rivestimenti, pavimenti, isolamenti termici e acustici, inclusi gli elementi che costituiscono lo strato di tenuta all'aria) e agli **elementi di arredo**.

Sono trascurabili ai fini della verifica materiali/prodotti con superfici emissive inferiori ai $0,01 \text{ m}^2/\text{m}^3$ rispetto al volume dell'ambiente considerato.

Per il rilascio della certificazione è necessario che **i lavori di finitura** (posa pavimenti, rivestimenti interni, pitture etc.) **siano completati in tutte le camere o gli appartamenti costituenti l'edificio**.

Nel caso di **edifici esistenti**, la verifica di questo criterio è limitata **ai soli prodotti/materiali di nuova installazione**. Sono esclusi tutti i materiali e prodotti già installati nell'edificio prima della riqualificazione. **Sono invece ricompresi tutti i prodotti /materiali che saranno installati successivamente alla fase di certificazione**.

V2b-2: Materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne

I materiali/prodotti di rivestimento/finitura interna da verificare rispetto alle emissioni di sostanze nocive in aria sono:

- **pavimentazioni**, compresi adesivi ed eventuali pannelli per la posa: sono escluse piastrelle in ceramica e cotto senza applicazioni post cottura, sono incluse invece le resine liquide;
- **rivestimenti interni**, pannelli di finitura interni, controsoffitti compresi pannelli ed elementi acustici (anche puntuali);
- **pannelli con funzione di strato di tenuta all'aria** (es. pannelli OSB o XLam nelle strutture in legno)

I **limiti di emissione a 28 giorni da rispettare per le diverse sostanze** sono elencati nella sottostante tabella.

Indice	Sostanza	Limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
a	Benzene Tricloroetilene (trielina) Di-2-etiltil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	<1 (per ogni sostanza)
b	COV totali ¹	< 1000
c	Formaldeide	< 60
d	Acetaldeide	< 200
e	Toluene	< 300
f	Tetracloroetilene	< 250
g	Xilene	< 200
h	1,2,4-Trimetilbenzene	< 1000
i	1,4-diclorobenzene	< 60
l	Etilbenzene	< 750
m	2-Butossietanolo	< 1000
n	Stirene	< 250

Tabella 18: Limite di emissione a 28 giorni per diverse sostanze

La determinazione delle emissioni deve essere conforme alla UNI EN 16516:2017 o alla UNI EN ISO 16000-9:2006 e rispettare i **fattori di carico** come da tabella sottostante.

Componente	Ricambi d'aria per ora	Fattori di carico
Pareti	$0,5 \text{ h}^{-1}$	$1,0 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Pavimenti o soffitti	$0,5 \text{ h}^{-1}$	$0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Piccole superfici (es. porte)	$0,5 \text{ h}^{-1}$	$0,05 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Finestre	$0,5 \text{ h}^{-1}$	$0,07 \text{ m}^2/\text{m}^3$

¹ *somma dei composti organici volatili la cui eluizione avviene tra l'n-esano e l'n-esadecano compreso, che viene rilevata in base al metodo previsto dalla norma ISO 16000-6.*

Tabella 19: Fattori di carico

Per il campionamento e analisi di DEHP e DBP sono ammessi metodi alternativi alle norme di cui sopra.

I prodotti classificati in **classe A+ secondo l'etichetta francese "Emissions dans l'air interieur"** da "Décret n° 2011-321" del "Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement" **rispettano i criteri della Tabella 18 per tutte le sostanze ad esclusione delle sostanze di cui al punto a.**

Nella seguente tabella sono esplicitati i limiti per le **emissioni di formaldeide per i pannelli a base di legno incollato in funzione dei diversi metodi di prova** previsti.

Metodi di prova per la determinazione della formaldeide nei prodotti legnosi	Limiti
Valore ai sensi di UNI EN 717-1 (Camera di prova) Pannelli grezzi o rivestiti	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-3 (Gas analisi) Compensati, pannelli di legno massiccio, LVL, pannelli rivestiti	1,5 mg/m ² h
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-5 (Perforatore) Pannelli di particelle grezzi, pannelli di fibre grezzi, pannelli di particelle e di fibre destinati ad essere rivestiti, MDF, OSB	4 mg/100 g
Valori ai sensi di JIS A1460 (Desiccator Test)	F**** 0,3 mg/l

Tabella 20: Limiti di emissione di formaldeide per pannelli a base di legno incollato

In alternativa al rispetto dei requisiti alle tabelle 17 e 19, da dimostrare attraverso rapporto di prova rilasciato da laboratorio accreditato, **sono accettati prodotti certificati** secondo le seguenti direttive:

- Der Blaue Engel (Direttiva RAL UZ 113 Adesivi per pavimenti a bassa emissione, RAL UZ 120 Pavimenti resilienti, RAL UZ 128 Pavimenti tessili a basse emissioni, RAL UZ 132 limitatamente ai controsoffitti, RAL UZ 76 Pannelli a base di legno a basse emissioni/ RAL UZ 176 Pavimenti, pannelli, porte in legno o a base di legno per interni a basse emissioni);
- GEV Emicode EC1- EC1plus;
- Classificazione finlandese per le emissioni M1- Building Information Foundation RTS
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins);
- natureplus® (RL0200ff per legno e prodotti a base di legno, RL1000ff Rivestimento a secco, RL1200ff Pavimenti resilienti, RL 1400ff Pavimenti tessili, RL0900ff Adesivi a base di materie prime rinnovabili);
- Österreichisches Umweltzeichen (Direttiva UZ 07 Legno, prodotti a base di legno e pavimenti in legno, UZ 42 Pavimenti resilienti, UZ35 Pavimenti tessili).
- Ecolabel per il gruppo di prodotti "Coperture in legno per pavimenti" (2010/18/CE e successive rettifiche)
- Standard ANAB ICEA
- Classe A+ Etichetta francese "Emissions dans l'air interieur" secondo Décret n° 2011-321 del Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement

Si ricorda che tali certificati non sono obbligatori ai fini del rilascio della certificazione, ma alternativi ai rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati.

V2b-2 Pitture, vernici e prodotti liquidi per interni

Per le pitture e vernici e tutti i prodotti liquidi utilizzati all'interno degli ambienti, compresi gli arredi, vanno verificati i requisiti relativi a:

1. **limiti di emissione a 28 giorni (Tabella 21)**
2. **limiti di contenuto massimo di VOC** secondo metodi di prova definiti nelle norme UNI EN ISO 11890-2 e UNI EN ISO 17895 (Tabella 22)
3. **assenza di metalli pesanti (Tabella 23)**
4. **assenza di determinate indicazioni di pericolo (Tabella 24)**

come da tabelle seguenti:

Indice	Sostanza	Limite [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
a	Benzene Tricloroetilene (trielina) Di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	<1 (per ogni sostanza)
b	Formaldeide	< 60
c	Acetaldeide	< 200
d	Toluene	< 300
e	Tetracloroetilene	< 250
f	Xilene	< 200
g	1,2,4-Trimetilbenzene	< 1000
h	1,4-diclorobenzene	< 60
i	Etilbenzene	< 750
l	2-Butossietanolo	< 1000
m	Stirene	< 250

Tabella 21: Limite di emissione a 28 giorni per diverse sostanze in pitture e vernici

I prodotti classificati in **classe A+ secondo l'etichetta francese "Emissions dans l'air interieur"** da "Décret n° 2011-321" del "Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement" **rispettano i criteri della tabella 20 per tutte le sostanze ad esclusione delle sostanze di cui al punto a.**

Indice	Prodotto liquido pronto all'uso	Limite [g/l] (inclusa l'acqua)
a	pitture opache per pareti e soffitti interni	10
b	pitture lucide per pareti e soffitti interni	40
c	pitture per finiture e rivestimenti interni di legno e metallo	80
d	vernici e impregnanti per legno per finiture interne compresi gli impregnanti opachi	65
e	impregnanti non filmogeni per legno	50
f	primer	15
g	primer fissanti	15
h	pitture monocomponenti ad alte prestazioni	80
i	pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es. pavimenti)	80
l	pitture con effetti decorativi	80

Tabella 22: Limiti di contenuto max di VOC secondo metodi di prova definiti nelle norme UNI EN ISO 11890-2 e UNI EN ISO 17895

Numero CAS	Nome del metallo pesante
[7440-43-9]	cadmio
[7439-92-1]	piombo
[7440-47-3]	cromo VI
[7439-97-6]	mercurio
[7440-38-2]	arsenico
[7440-39-3]	bario (escluso il solfato di bario)
[7782-49-2]	selenio
[7440-36-0]	antimonio

Tabella 23: Assenza di metalli pesanti e limiti contenuto formaldeide

I prodotti devono essere privi dei metalli pesanti sopra elencati ma possono contenere tracce o impurità di questi metalli provenienti dalla materia prima (< 0,010% in peso).

Indicazioni di pericolo: Le seguenti frasi H non devono essere presenti nella scheda di sicurezza del prodotto	
Frasi H secondo Regolamento CE n.1272/2008	
H330:	letale se inalato
H331:	tossico se inalato
H334	: può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato
H340	: può provocare alterazioni genetiche
H341	: sospettato di provocare alterazioni genetiche
H350	: può provocare il cancro
H350i	: può provocare il cancro se inalato
H351	: sospettato di provocare il cancro
H360	: può nuocere/sospettato di nuocere alla fertilità o al feto: F, D, FD, Fd, Df
H361	: sospettato di nuocere alla fertilità o al feto: f, d, fd
H362	: può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H370	: provoca danni agli organi
H371	: può provocare danni agli organi
H372	: provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
H373	: può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta
EUH059	: pericoloso per lo strato dell'ozono

Tabella 24: Assenza di determinate indicazioni di pericolo H

In alternativa al rispetto dei requisiti di cui sopra, **sono accettati prodotti certificati** secondo le seguenti direttive:

- Der Blaue Engel (Direttiva RAL UZ 102 Pitture murali a basse emissioni, RAL UZ 12a Vernici a basse emissioni e basso inquinanti);
- GEV Emicode EC1- EC1plus;
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins);
- Certificato M1 RTS finlandese;
- Ecolabel per il gruppo di prodotti "Prodotti vernicianti per interni" (Decisione 2014/312/UE e successive modifiche);
- natureplus® (Direttiva RL0600ff Pitture murali e Direttiva RL0700ff Rivestimenti di superfici);
- Österreichisches Umweltzeichen (Direttiva UZ 01 Vernici, smalti e lacche per il legno e Direttiva UZ 17 Pitture murali);
- Standard di ANAB ICEA
- Classe A+ Etichetta francese "Emissions dans l'air interieur" secondo Décret n° 2011-321 del Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement. Si ricorda che tali certificati non sono obbligatori ai fini del rilascio della certificazione, ma alternativi ai rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati.

V2b-2 Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni

I materiali isolanti posati all'interno dello strato di tenuta all'aria devono rispettare i seguenti limiti di emissione:

Valore massimo di emissione di formaldeide [50-00-0] HCHO (28 d)	
UNI EN 717-1, UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Valore massimo di emissione di TVOC (28 d)	
UNI EN ISO 16000-6, UNI EN ISO 16000-9, UNI EN ISO 16000-11	300 µg/m ³ (0,3 mg/m ³)

Tabella 25: Valore massimo di emissione formaldeide e TVOC per isolanti termici/acustici

I prodotti certificati con i seguenti sigilli di qualità **soddisfano i sopracitati requisiti**:

- Der Blaue Engel (Direttiva RAL UZ 132 Materiali isolanti e sottofondi);
- GEV Emicode EC1- EC1plus;
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins);
- Certificato M1 RTS finlandese;
- natureplus® (Direttiva RL0100ff per materiali isolanti a base di materie prime rinnovabili e Direttiva RL0400ff per isolanti a base di sostanze minerali espansive o schiuma minerale)
- Standard ANAB ICEA.

Si ricorda che tali certificati non sono obbligatori ai fini del rilascio della certificazione, ma alternativi ai rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati.

V2b-2 Arredi

Se per gli arredi sono utilizzati pannelli a base di legno incollato è necessario verificare **il rispetto dei limiti di emissione di formaldeide definiti in Tabella 20 e il rispetto dei valori limite per i prodotti liquidi riportati al paragrafo Requisiti per pitture e vernici.**

In alternativa al rispetto ai requisiti di cui sopra, sono accettati prodotti certificati secondo le seguenti direttive:

- Ecolabel per il gruppo di prodotti "Mobili" (Decisione UE 2016/1332)
- Österreichisches Umweltzeichen (Direttiva UZ 06 Mobili e prodotti simili in legno o in materiali a base di legno)*
- Der Blaue Engel (UZ 38 Mobili a bassa emissione in legno o in materiale a base di legno)

Si ricorda che tali certificati non sono obbligatori ai fini del rilascio della certificazione, ma alternativi ai rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati.

V2b-2 Documentazione richiesta per la verifica dei materiali a basse emissioni

Ai fini della verifica devono essere fornite le schede tecniche, le schede di sicurezza e i rapporti/certificati con indicazione dei valori di emissione dei prodotti testati tramite misura in laboratorio. Dalla data di emissione del certificato devono essere passati al massimo tre anni. Per tutti i prodotti utilizzati va inoltre allegata adeguata fotodocumentazione di cantiere che ne attesti l'utilizzo.

Materiale/prodotto da verificare	Documenti da allegare
Materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per le diverse sostanze b. In alternativa: certificazioni secondo label di qualità previsti
Pitture e vernici e altri prodotti liquidi applicati sulle superfici interne	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per le diverse sostanze b. Scheda di sicurezza del prodotto c. In alternativa ai punti a. e b.: certificazioni secondo label di qualità previsti d. I requisiti alle tabelle 4/5/6 si ritengono soddisfatti se il prodotto è dotato di una certificazione EU Ecolabel in accordo con la Decisione 2014/312/UE e successive modifiche.
Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per formaldeide e TVOC b. In alternativa certificazioni secondo label di qualità previsti
Arredi interni	a. Rapporto di prova rilasciato da laboratorio accreditato sulle emissioni di formaldeide nel caso di utilizzo di legno incollato b. Rapporto di prova, rilasciato dal laboratorio accreditato, sui limiti di emissione e contenuto massimo di VOC; dichiarazione di assenza di metalli pesanti e assenza di determinate indicazioni di pericolo per pitture e vernici. c. In alternativa ai punti sopra: certificazioni secondo label di qualità previsti

Tabella 26: Documenti per verifica emissioni materiali e prodotti per interni

V2b-3: Misurazione della qualità dell'aria interna

In assenza di ventilazione meccanica controllata e nel caso in cui non sia possibile la verifica dei materiali/prodotti utilizzati (ad es. per mancanza di documentazione e/o fotodocumentazione) o alcuni materiali/prodotti non rispettino i limiti previsti è richiesta una misura della qualità dell'aria interna. **Le sostanze da campionare sono indicate in tabella 22 insieme ai limiti di concentrazione ammessi per le diverse sostanze.**

La misurazione della qualità dell'aria interna può essere eseguita ai sensi di:

- UNI EN ISO 16000-1, UNI EN ISO 16000-2, UNI EN ISO 16000-3, UNI EN ISO 16000-5: campionamento attivo
- UNI EN 14412: campionamento passivo

Le misure devono avvenire a edificio concluso e completamente arredato.

CAS	Sostanza	Limiti di concentrazione [µg/m ³]
[71-43-2]	Benzene	< 1
[71-55-6]	1,1,1-tricloroetano	< 1000
[75-01-4]	Cloruro di vinile	< 100
[75-09-2]	Cloruro di metilene (diclorometano)	< 200
[78-93-3]	Metiletilchetone	< 2600
[79-01-6]	Tricloroetilene	< 1
[91-20-3]	Naftalene	< 4
[100-41-4]	Etilbenzene	< 200
[107-02-8]	Acroleina	< 1
[107-13-1]	Acrilonitrile	< 1
[108-10-1]	Metilisobutilchetone	< 100
[108-88-3]	Toluene (metilbenzensolfonato)	< 300
[50-00-0] HCHO	Formaldeide	< 60
[75-07-0]	Acetaldeide	< 100
[127-18-4]	Tetracloroetilene	< 100
[1330-20-7]	Xilene	< 100
[100-42-5]	Stirene	< 30
[95-63-6]	1,2,4-Trimetilbenzene	< 300
[106 46 7]	1,4-diclorobenzene	< 30
[111-76-2]	2-Butossietanolo	< 100

Tabella 27: Lista delle sostanze da campionare e relativi limiti di concentrazione

Il **report** con i risultati delle misure dovrà riportare in dettaglio anche la **strategia e le metodologie di campionamento** utilizzate. Dovranno essere elencati i locali testati e il rapporto dovrà essere firmato dal tecnico che ha effettuato le misurazioni e/o dal laboratorio responsabile dell'analisi.

GESTIONE

T1 Sistema di gestione ambientale

REQUISITO T1a	Presenza di almeno 3 requisiti:
	1. Progettazione dei sistemi per la raccolta differenziata dei rifiuti per gli ospiti
	2. Gestione della biancheria a basso impatto ambientale
	3. Gestione delle pulizie a basso impatto ambientale
	4. Utilizzo di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità
	5. Nessun utilizzo di bibite in lattina, bottiglie in plastica e stoviglie in plastica monouso
	6. Presenza di biciclette a disposizione degli ospiti (min. 10% posti letto)

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Edificio nuovo e riqualificato <ul style="list-style-type: none"> - Dichiarazione a firma del committente relativa al rispetto del requisito T1a
Certificazione	Edificio nuovo e riqualificato <ul style="list-style-type: none"> - Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere - Indicazione dei sistemi per la raccolta differenziata per gli ospiti (camere/app., zone comuni) - Certificazioni delle macchine lavatrici e/o del servizio di lavanderia esterno - Registro delle sostanze chimiche (detersivi, detergenti, sostanze pericolose, pesticidi, ecc.) - Registro dei rifiuti con indicazione del codice CER - Elenco produttori di prodotti alimentari locali

T1a-1: Raccolta differenziata dei rifiuti

La struttura deve mettere a disposizione degli ospiti i contenitori predisposti per la raccolta differenziata sia negli spazi pubblici (piscina, giardino, ristorante, bar, reception), sia nelle camere/appartamenti.

La struttura deve mettere a disposizione degli ospiti informazioni che spiegano le corrette procedure per la raccolta differenziata dei rifiuti sia non pericolosi che pericolosi (batterie, lampadine, ecc.).

Nel caso di riqualificazione, se l'arredamento delle camere/appartamenti è preesistente e non consente l'alloggiamento di contenitori per la raccolta differenziata, è possibile prevedere il sistema di raccolta differenziata per gli ospiti nei corridoi ai piani.

La struttura deve inoltre provvedere a raccogliere separatamente i rifiuti secondo le seguenti indicazioni:

Rifiuti speciali	<p>La separazione dei rifiuti deve essere eseguita in ottemperanza ai codici CER.</p> <p>La struttura si deve avvalere di una società esterna per lo smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, attraverso specifiche procedure di smaltimento/recupero.</p>
Separatori di oli e grassi della cucina	<p>I grassi/oli utilizzati per cucinare e per friggere devono essere raccolti e smaltiti adeguatamente attraverso il CONOE (Consorzio obbligatorio nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti).</p>
Rifiuti organici	<p>Nella struttura i rifiuti organici devono essere separati e il compostaggio di questi rifiuti deve avvenire secondo le linee guida fornite dalle autorità locali (attraverso amministrazione locale, azienda o impresa privata).</p>

T1a-2: Gestione della biancheria a basso impatto ambientale

Cambio biancheria	La struttura deve prevedere il cambio della biancheria in base ad una tempistica concordata con l'ospite. Al loro arrivo gli ospiti devono essere informati sulla politica ambientale della struttura. Tale politica prevede il cambio di asciugamani e lenzuola su richiesta degli ospiti o automaticamente alla frequenza fissata dalla politica ambientale della struttura o prevista dalla legislazione e/o dalla regolamentazione nazionale.
Lavanderia esterna	La lavanderia esterna deve essere dotata di una certificazione di gestione ambientale ISO 14001 oppure EMAS. La lavanderia esterna deve essere situata ad una distanza massima di 100 km dalla struttura.
Lavanderia interna	<p>Lavatrici: dosaggio automatico dei detersivi doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda fabbisogno idrico ≤ 12 litri di acqua/ kg carico fabbisogno energetico $\leq 0,12$ kWh/kg carico (per kg di carico misurato secondo la norma EN 60456, utilizzando il ciclo normale cotone a 60 °C previsto dalla direttiva 95/12/CE)</p> <p>Essiccatoi: fabbisogno energetico $\leq 0,5$ kWh/kg carico (per essiccatoi ≤ 8 kg di carico) fabbisogno energetico $\leq 0,3$ kWh/kg carico (per essiccatoi ≥ 8 kg di carico) (programma di asciugatura cotone, umidità di partenza 50%, umidità finale 25%)</p> <p>Mangani: - fabbisogno energetico ≤ 4 kWh/kg di resa</p> <p>Detersivi: I detersivi utilizzati devono possedere una delle seguenti etichette ambientali di prodotto di tipo 1 secondo ISO 14024: Ecolabel (EU) per il gruppo di prodotti per i detersivi per bucato (Decisione 2017/1218/UE del 23/06/2017 e successive modifiche); Blauer Engel; Nordic Ecolabel; Österreichisches Umweltzeichen.</p>

T1a-3: Gestione delle pulizie a basso impatto ambientale

I detersivi utilizzati per le pulizie ordinarie di pareti, pavimenti e altre superfici fisse, cucine, finestre e servizi sanitari devono possedere una delle seguenti etichette ambientali di prodotto di tipo 1 secondo ISO 14024:

- Ecolabel (EU) per il gruppo di prodotti per i servizi di pulizia di ambienti interni (Decisione 2018/680/UE del 02/05/2018 e successive modifiche);
- Der Blauer Engel;
- Nordic Ecolabel;
- Österreichisches Umweltzeichen.

Sono accettate anche altre etichette ambientali di prodotto purché conformi alla UNI EN ISO 14024.

Nel caso vengano utilizzati prodotti concentrati, questi devono essere in possesso di rapporti di prova di conformità rilasciati da laboratori accreditati UNI EN ISO 17025.

T1a-4: Utilizzo di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità

1 - Bevande	
	Acqua minerale: prodotta e imbottigliata all'interno della Regione, o Provincia, nella quale è localizzata la struttura
	Vini: la Regione, o Provincia, all'interno della quale è localizzata la struttura deve essere quella più rappresentata in termini di numero (etichette) sulla lista dei vini
2 - Colazione	
	A colazione vengono offerti almeno 6 prodotti di origine locale, ossia prodotti e confezionati all'interno della Regione, o Provincia, nella quale è localizzata la struttura (es: frutta, latticini, marmellate, ecc.)
	I prodotti vengono esplicitamente segnalati agli ospiti indicando il luogo di produzione (indicare il nome del produttore ed il luogo di origine nel menù o sul buffet)
3 - Pranzo/Cena	
	Nel menù devono essere segnalati i piatti preparati con prodotti di origine locale, ossia prodotti e confezionati all'interno della Regione, o Provincia, nella quale è localizzata la struttura Devono essere indicati chiaramente quali sono i prodotti realmente di origine locale.
	I produttori di prodotti di origine locale, ossia prodotti e confezionati all'interno della Regione, o Provincia, nella quale è localizzata la struttura devono essere esplicitamente riportati nel menù indicando il nome del produttore ed il luogo di origine (maso, azienda agricola, caseificio, ...).

Esclusioni: sale, pepe, zucchero, olio, caffè, cacao

Requisiti specifici per l'Alto Adige:

- Latte fresco 100% locale: equivale a "latte fresco prodotto in Alto Adige con il proprio marchio delle latterie altoatesine e dei venditori diretti".
- Burro 100% locale: equivale a "burro prodotto in Alto Adige con il proprio marchio delle latterie altoatesine e dei venditori diretti".
- Yogurt 100% locale: equivale a "latte fresco prodotto in Alto Adige con il proprio marchio delle latterie altoatesine e dei venditori diretti".
- Mele 100% locali: equivale a "mele raccolte in Alto Adige".
- Succo di mela 100% locale: equivale a "spremuta di mela prodotta in Alto Adige con mele raccolte in Alto Adige maturate al sole".

COMUNICAZIONE

T2 Partecipazione e sensibilizzazione

REQUISITO T2a	Edificio nuovo e riqualificato - Home-page esaustiva e completa con indicazione delle buone pratiche adottate in tema di sostenibilità dalla struttura
REQUISITO T2b	Edificio nuovo e riqualificato - Home-page esaustiva e completa con indicazione delle possibilità di mobilità sostenibile

Documentazione richiesta:

Certificazione	Edificio nuovo e riqualificato - Home page: valutazione della struttura e della completezza della Home page
----------------	---

T2b: Home-page esaustiva e completa con indicazione delle possibilità di mobilità sostenibile

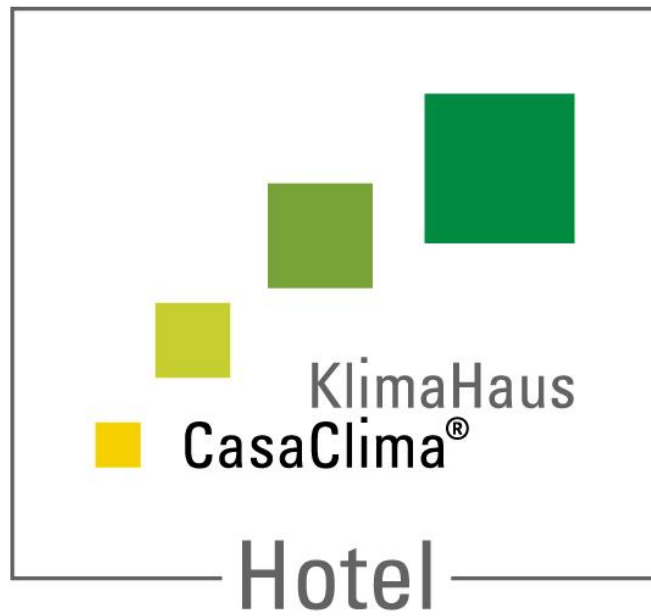
Devono essere fornite informazioni su come raggiungere la struttura con i trasporti pubblici. Se non esiste un sistema di trasporto pubblico adeguato, devono essere fornite informazioni anche su altri mezzi di trasporto preferibili sotto il profilo ambientale. La struttura deve offrire agli ospiti che si spostano con i trasporti pubblici un servizio di trasferimento.

Attività	Descrizione
Sezione dell'home-page	il link deve essere direttamente sulla sezione principale dell'home-page e deve essere ben visibile la sezione della mobilità deve essere stampabile deve essere presente una mappa della localizzazione della struttura (es. Google Maps)
Mobilità Andata e Ritorno	indicazione dei mezzi per la mobilità, elencandoli nel seguente ordine (prima i mezzi pubblici e solo alla fine i mezzi privati): autobus, tram, metro, treno, automobile, aereo link mezzi pubblici: deve essere riportato il link alle pagine web dei mezzi pubblici indicazione delle necessarie combinazioni dei mezzi pubblici dalle principali località indicazione della possibilità di usufruire del servizio di navetta da parte della struttura, indicando le modalità di utilizzo (su appuntamento, su chiamata, con frequenza stabilita, ecc.)
Mobilità in loco	Indicazione dei luoghi di interesse raggiungibili con i mezzi pubblici, del mezzo e delle distanze dalla struttura: luoghi per attività per il tempo libero e attività sportive luoghi di intrattenimento (cinema, teatro, museo, ecc.) luoghi di interesse culturale specifico indicazione delle distanze dalle fermate dei mezzi di trasporto pubblico
Incentivazione della mobilità sostenibile	proposta di pacchetti vacanza con inclusa l'organizzazione del viaggio a/r degli ospiti proposta di pacchetti vacanza con inclusa la mobilità in loco indicazione delle politiche locali di incentivazione degli enti di trasporto pubblico (mobility card, abbonamenti, sconti, etc...)

Esempio da riportare in homepage:

Luoghi di interesse (città, aree sportive, musei, cinema, aree naturali, ecc.)	Distanza	Tempo di percorrenza in automobile	Mezzo utilizzabile in alternativa all'automobile	Tempo di percorrenza con il mezzo alternativo
<i>Merano</i>	<i>30 km</i>	<i>30 min.</i>	<i>Treno (fermata 10 min)</i>	<i>40 min.</i>
<i>Lago di Caldaro</i>	<i>15 km</i>	<i>20 min.</i>	<i>Bicicletta</i>	<i>55 min.</i>

Tabella 28: Mobilità sostenibile



www.agenziacasaclima.it

www.climahotel.it