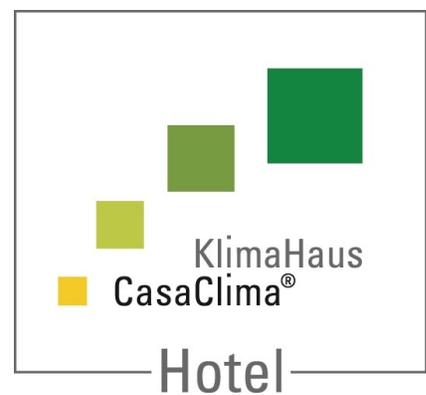




# ClimaHotel

## Linee guida



## AREE DI VALUTAZIONE



## ITER DI CERTIFICAZIONE

PRECERTIFICAZIONE



CERTIFICAZIONE



RECERTIFICAZIONE

## LA CERTIFICAZIONE CLIMAHOTEL

Le linee guida KlimaHotel hanno l'obiettivo di standardizzare i metodi di calcolo, di esecuzione e di controllo relativi alla certificazione KlimaHotel.

Il protocollo KlimaHotel si applica agli edifici a destinazione alberghiera. La certificazione KlimaHotel può essere richiesta sia per edifici di nuova costruzione sia per edifici esistenti per i quali sono previsti interventi di risanamento, ammodernamento o ampliamento. Nel caso di ampliamento la certificazione deve essere richiesta per tutta la struttura, ossia sia per la parte esistente sia 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 rilasciati per l'intero complesso edilizio. Per l'ampliamento valgono i requisiti richiesti per le nuove costruzioni.

## Protocollo KlimaHotel per edifici di nuova costruzione

L'iter di certificazione KlimaHotel per edifici di nuova costruzione si articola nelle seguenti fasi:

Precertificazione, Certificazione e Recertificazione.

	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
<b>Precertificazione</b>	Dopo l'ottenimento della concessione edilizia	Certificato " <i>Precertificazione KlimaHotel</i> " Logo " <i>Precertificazione KlimaHotel</i> " Pubblicazione sul sito <a href="http://www.agenziacasaclima.it">www.agenziacasaclima.it</a>
<b>Certificazione</b>	A fine costruzione	Certificato " <i>Certificazione KlimaHotel</i> " Logo " <i>Certificazione KlimaHotel</i> " Targhetta KlimaHotel Pubblicazione sul sito <a href="http://www.agenziacasaclima.it">www.agenziacasaclima.it</a>
<b>Recertificazione</b>	Con frequenza determinata dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima	

### Precertificazione

In questa fase l'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima procede alla valutazione del progetto ai fini di verificare il soddisfacimento dei requisiti di qualità KlimaHotel previsti per questa fase.

Il richiedente la certificazione deve elaborare e compilare tutta la documentazione necessaria richiesta. Tutti i documenti dovranno essere firmati sia dal committente sia dal tecnico responsabile che segue l'iter di certificazione KlimaHotel.

Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima tutti i documenti e le informazioni necessari ai fini della verifica. L'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima non si assume responsabilità circa la veridicità dei contenuti e dei dati dichiarati.

Nel caso in cui la struttura abbia ottenuto il logo "*Precertificazione KlimaHotel*" 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 KlimaHotel*" ottenuto in fase di Precertificazione.

### Certificazione

In questa fase l'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima procede agli 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 per l'Energia Alto Adige-CasaClima e/o degli Auditori

Autorizzati dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima 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 per l'Energia Alto Adige-CasaClima.

### Recertificazione

I presupposti progettuali e costruttivi determinati nelle fasi di Precertificazione e Certificazione KlimaHotel devono essere mantenuti anche dopo l'emissione della targhetta e possono essere sottoposti a verifica durante la fase di Recertificazione. Il richiedente la certificazione si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima tutta la documentazione e le informazioni necessarie ai fini della Recertificazione.

Dopo l'ottenimento della certificazione e la consegna della targhetta KlimaHotel il committente e la gestione della struttura si impegnano a informare l'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima di eventuali variazioni intervenute che

riguardano ambiti di valutazione della Certificazione e che potrebbero compromettere la validità della Certificazione KlimaHotel.

Qualora l’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima dovesse riscontrare che dopo l’emissione del certificato sono venuti meno i requisiti stabiliti durante le fasi di Precertificazione, Certificazione o Recertificazione, la certificazione KlimaHotel può essere annullata a discrezione dell’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima. In tal caso la targhetta KlimaHotel deve essere rimossa e non può essere fatto utilizzo del logo o del marchio KlimaHotel per la comunicazione della struttura.

## Protocollo KlimaHotel per edifici esistenti da risanare

Per edifici esistenti da risanare l’iter di certificazione si articola in tre fasi (Precertificazione, Certificazione, Recertificazione) con alcune specifiche rispetto a quanto avviene per gli edifici di nuova costruzione.

	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
<b>Precertificazione</b>	Dopo la verifica ed approvazione del piano di miglioramento decennale da parte dell’Agenzia per l’Energia Alto Adige - CasaClima	Certificato “ <i>Precertificazione KlimaHotel</i> ” Logo “ <i>Precertificazione KlimaHotel</i> ” Pubblicazione sul sito <a href="http://www.agenziacasaclima.it">www.agenziacasaclima.it</a>
<b>Certificazione</b>	A completamento degli interventi di miglioramento concordati per questa fase	Certificato “ <i>Certificazione KlimaHotel</i> ” Logo “ <i>Certificazione KlimaHotel</i> ” Targhetta KlimaHotel Pubblicazione sul sito <a href="http://www.agenziacasaclima.it">www.agenziacasaclima.it</a>
<b>Recertificazione</b>	Con frequenza determinata dall’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima.  Gli interventi previsti vanno completati entro dieci anni dal rilascio della Precertificazione.	

### Precertificazione

In questa fase si procede all’analisi dell’esistente ai fini di verificare il rispetto dei criteri di qualità KlimaHotel e nel caso ciò non avvenga individuare il potenziale di miglioramento della struttura. Viene quindi definito un piano di interventi da portare a termine entro dieci anni dalla Precertificazione e che prevede una verifica con frequenza determinata dall’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima dello stato di avanzamento.

L’analisi dello stato di fatto avviene a seguito di un check-up della struttura da certificare da parte dell’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima o di un tecnico da essa incaricato. In questa fase il richiedente è tenuto a mettere a disposizione dell’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima 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
- acustica (fonoisolamento e fonoassorbimento)

- luce naturale
- pericolo da gas radon
- qualità indoor
- sistema di gestione ambientale

Sulla base della direttiva tecnica CasaClima per il risanamento in vigore e dell'analisi dello stato di fatto e degli interventi tecnicamente possibili il progettista/consulente deve proporre un piano di interventi di miglioramento da sottoporre alla Commissione Tecnica dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima assieme a tutta la documentazione relativa alla fase di Precertificazione. L'Agenzia per l'Energia Alto Adige- CasaClima, una volta valutata positivamente la documentazione consegnata, procederà al rilascio della Precertificazione.

### **Certificazione**

In questa fase l'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima 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 per l'Energia Alto Adige-CasaClima può avvalersi di Auditori Autorizzati da essa stessa nominati. Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima e/o degli Auditori Autorizzati dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima tutti i documenti e le informazioni richieste ai fini della verifica. La Certificazione KlimaHotel viene rilasciata una volta realizzati tutti gli interventi precedentemente concordati per questa fase.

### **Recertificazione**

L'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima, 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, la Commissione tecnica 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 o del marchio KlimaHotel per la comunicazione della struttura.

### **Prerequisiti per l'ottenimento della certificazione KlimaHotel**

L'Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima può richiedere una verifica preliminare dei seguenti prerequisiti necessari al fine dell'ottenimento della certificazione KlimaHotel.

<b>CRITERIO:</b>	Verifica del limite di emissione di rumore
<b>CRITERIO:</b>	Verifica della qualità dell'aria esterna

<b>DOCUMENTI RICHIESTI PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE</b>	
Precertificazione	Valutazione di clima acustico dell'area
	Valutazione delle emissioni di particelle sottili

## ENERGIA

### N1 Efficienza dell'involucro edilizio

<b>REQUISITO N1a:</b>	Efficienza energetica dell'involucro termico: a. Edificio nuovo: fabbisogno di riscaldamento: classe CasaClima B o superiore fabbisogno di raffrescamento sensibile: $\leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ . b. Edificio risanato: conformità ai requisiti della Direttiva Tecnica Risanamento
<b>REQUISITO N1b:</b>	Risoluzione di tutti i ponti termici
<b>REQUISITO N1c:</b>	Verifica dell'efficienza dei sistemi di ombreggiamento estivo
<b>REQUISITO N1d:</b>	Verifica delle prestazioni estive degli elementi esterni opachi

#### Documentazione richiesta:

Precertificazione	Modulo di richiesta (firmato in originale) Copia della concessione edilizia, permesso di costruire, DIA, SCIA o altro Calcolo energetico CasaClima (File Export ProCasaClima) Disegno architettonico con individuazione delle geometrie necessarie per il calcolo energetico Disegno architettonico con indicazione dei sistemi di ombreggiamento Dettagli costruttivi della risoluzione dei ponti termici Piano di miglioramento decennale (solo per risanamento)
Certificazione	Certificati di prova dei serramenti Fotodocumentazione delle stratigrafie con metro Fotodocumentazione della risoluzione dei ponti termici Rapporto di prova del Blower-Door-Test Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere*

\*Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere a carico dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

## N1a: Indice di efficienza dell'involucro

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

### Indicazioni per il calcolo energetico CasaClima

Il calcolo deve essere svolto con la versione più aggiornata del tool di calcolo ProCasaClima. Deve essere consegnato il solo file export ProCasaClima.

<b>Destinazione d'uso dell'edificio:</b> E1(3) Hotel		
<b>Numero di letti e grado di occupazione medio mensile dei posti letto</b>		
Nel foglio "Dati dell'oggetto" va inserito il numero di posti letto della struttura e il grado di occupazione medio mensile dei posti letto (valori compresi fra 0 e 1 dove 1 = 100% di posti occupati).		
<b>Calcolo delle dispersioni della zona piscina e della zona sauna</b>		
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 $T_i = 20^\circ\text{C}$ .		
<b>Elementi dell'involucro appartenenti alla zona piscina e alla zona sauna</b>	<b>Modalità di inserimento nel calcolo ProCasaClima</b>	<b><math>f_i</math></b>
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 "T-diff"	0,75
Verso vani non riscaldati	inserire $f_i$ manualmente nel foglio "T-diff"	1,00
<b>Acqua calda sanitaria</b>		
Nel foglio "ACS" va inserito il tipo di attività (categoria hotel /con o senza lavanderia)		

### Blower Door Test

Deve essere prevista una verifica qualitativa della permeabilità all'aria tramite Blower Door Test su camere/appartamenti campione (definiti in accordo con l'Agenzia CasaClima) per l'individuazione di eventuali problematiche di non ermeticità dell'involucro termico. Non è previsto il rispetto di un valore n50 limite ma in caso di problematiche significative di infiltrazioni d'aria queste vanno sempre risolte.

### **N1b: Risoluzione dei ponti termici**

Tutti i ponti termici nel caso di edifici di nuova costruzione o ampliamenti devono essere risolti ai sensi della Direttiva Tecnica CasaClima Nuovi Edifici (edificio di nuova costruzione) o della Direttiva Tecnica Risanamento (edificio risanato) in vigore al momento della richiesta di certificazione. Per la verifica del criterio devono essere allegati dettagli costruttivi o deve essere data indicazione della corrispondenza con i nodi conformi da Catalogo CasaClima. In fase di certificazione deve essere inoltre fornita fotodocumentazione dettagliata della risoluzione dei ponti termici.

Per gli edifici in Classe Gold e per eventuali nodi non indicati tra quelli del Catalogo CasaClima o non assimilabili ad essi deve essere elaborata una verifica bidimensionale agli elementi finiti (FEM) che attesti che la temperatura superficiale minima d'angolo dei nodi è conforme a quanto indicato nella Direttiva Tecnica CasaClima.

### **N1c: Verifica dell'efficienza dei sistemi di ombreggiamento estivo**

Per quanto riguarda la verifica di questo criterio, ove non diversamente specificato, valgono tutte le prescrizioni della Direttiva Tecnica CasaClima Nuovi Edifici (edificio di nuova costruzione) o della Direttiva Tecnica Risanamento (edificio risanato) in vigore al momento della richiesta di certificazione. In fase di Precertificazione è richiesta una tavola con indicazione del sistema di ombreggiamento estivo previsto per ogni vetrata. In fase di certificazione può essere richiesta fotodocumentazione specifica dei sistemi adottati.

### **N1d: Verifica delle prestazioni estive degli elementi esterni opachi**

Per quanto riguarda la verifica di questo criterio, ove non diversamente specificato, valgono tutte le prescrizioni della Direttiva Tecnica CasaClima Nuovi Edifici (edificio di nuova costruzione) o della Direttiva Tecnica Risanamento (edificio risanato) in vigore al momento della richiesta di certificazione.

## ENERGIA

### N2 Efficienza complessiva

<b>REQUISITO N2a:</b>	<p>Efficienza energetica complessiva:</p> <p>a. Edificio nuovo: classe CasaClima B o superiore e requisiti impianti come da Direttiva Tecnica Nuovi Edifici</p> <p>b. Edificio risanato: conformità ai requisiti della Direttiva Tecnica Risanamento</p>
<b>REQUISITO N2b:</b>	<p>Efficienza del sistema di gestione e controllo dell'edificio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestione centralizzata degli impianti termici ed elettrici con standard di building automation aperto (possibilità di controllo e spegnimento in zone non utilizzate)</li> <li>2. Controllo elettronico dell'accesso delle stanze</li> <li>3. Regolazione automatica dell'impianto di climatizzazione all'apertura delle finestre (se il sistema di emissione non è radiante)</li> </ol>
<b>REQUISITO N2c:</b>	<p>Efficienza dell'illuminazione spazi interni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lampade ad alta efficienza (<math>\geq 50</math> lm/W)</li> <li>2. Garages: sensori con rilevatori di presenza</li> <li>3. Spazi di passaggio: sensori con rilevatori di presenza o regolazione oraria della luce</li> </ol>
<b>REQUISITO N2d:</b>	<p>Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso:</p> <p>Illuminazione d'effetto: lampade ad alta efficienza (<math>\geq 80</math> lm/W)</p> <p>Illuminazione di servizio: lampade ad alta efficienza (<math>\geq 50</math> lm/W)</p> <p>Per tutta l'illuminazione esterna:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gestione della luce in funzione dell'orario e della luce naturale</li> <li>2. limitazione del flusso disperso: utilizzo di fonti luminose con intensità luminosa verso il basso <math>\leq 0,49</math> cd/1000 lm (per <math>\gamma \geq 90^\circ</math>)</li> </ol>
<b>REQUISITO N2e:</b>	Efficienza energetica delle installazioni della piscina-centro benessere
<b>REQUISITO N2f:</b>	<p>Efficienza energetica degli elettrodomestici</p> <p>(lavatrici, asciugatrici, stiratrici, lavastoviglie, celle frigorifere, frigo-bar)</p>
<b>REQUISITO N2g:</b>	<p>Contatori energetici separati per le diverse aree di utilizzo</p> <p>(cucina, wellness, lavanderia)</p>
<b>REQUISITO N2h:</b>	<p>Integrazione dei sistemi di generazione di energia visibili in facciate e tetto</p> <p>(l'installazione sul terreno non è ammessa)</p>

**Documentazione richiesta:**

<p>Precertificazione</p>	<p>Checklist N2_Imp.elettrico          Checklist N2_Illuminazione          Checklist N2_Piscina-Wellness          Indicazione della tipologia e della localizzazione dei contatori energetici</p>
<p>Certificazione</p>	<p>Schema impianto termico          Schede tecniche della ventilazione meccanica controllata          Schede tecniche degli impianti (riscaldamento, raffrescamento,...)          Schede tecniche lampade installate (per LED e lampade a fluorescenza)          Tabella fotometrica degli apparecchi illuminanti esterni          Checklist N2_Elettrodomestici          Schede tecniche elettrodomestici installati          Fotodocumentazione dei sistemi di illuminazione          Fotodocumentazione dei sistemi di contabilizzazione          Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere*</p>

\*Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere a carico dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

## N2a: Efficienza complessiva

Per la verifica di questo criterio, ove non diversamente specificato, valgono tutte le prescrizioni ai sensi della Direttiva Tecnica CasaClima Nuovi Edifici (edificio di nuova costruzione) o della Direttiva Tecnica Risanamento (edificio risanato) in vigore al momento della richiesta di certificazione.

## N2c: Efficienza dell'illuminazione spazi interni

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

1. lampade ad alta efficienza energetica ( $\eta \geq 50 \text{ lm/W}$ )
2. gestione centralizzata della luce (possibilità di controllo in zone non utilizzate)
3. sensori con rilevatori di presenza in tutti gli spazi di passaggio e nei garage

In ciascun ambiente (camera/appartamento, ristorante, reception, ...) è ammesso l'utilizzo di lampade con efficienza energetica compresa tra 15 lm/W e 50 lm/W al massimo per il 10% della potenza installata nell'ambiente.

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

## N2d: Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso

I requisiti di efficienza energetica richiesti sono diversi per la cosiddetta "illuminazione d'effetto", ossia destinata a mettere in risalto l'edificio o parti di esso a solo scopo promozionale e/o estetico e l'"illuminazione di servizio" necessaria per muoversi con sicurezza nelle ore serali e notturne nell'intorno dell'edificio.

**Illuminazione d'effetto:** lampade ad alta efficienza ( $\eta \geq 80 \text{ lm/W}$ )

**Illuminazione di servizio:** lampade ad alta efficienza ( $\eta \geq 50 \text{ lm/W}$ )

**Per tutta l'illuminazione esterna** è inoltre richiesto:

1. gestione della luce in funzione dell'orario e della luce naturale
2. limitazione del flusso disperso: utilizzo di fonti luminose con intensità luminosa verso il basso  $\leq 0,49 \text{ cd/1000 lm}$  (per  $\gamma \geq 90^\circ$ ).

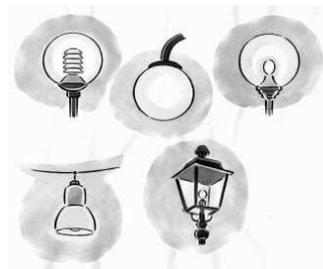
Nella progettazione dell'illuminazione esterna l'obiettivo da perseguire non è solo quello di limitare i consumi energetici ma anche l'**inquinamento luminoso**. Ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolar 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.

Di seguito è presentato un elenco (non esaustivo) di corpi illuminanti conformi e non conformi al requisito sopra richiesto.

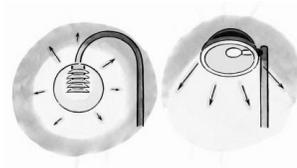
Corpi illuminanti **non** ammessi

NO



Esempio sfere:

NO



SI

Esempio lanterne:

NO



SI

## N2e: 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 <b>regolazione automatico dell'umidità interna</b> : - giornaliera 53%-60% (immissione con recupero di calore) - notturna, slittamento dell'umidità relativa in funzione della temperatura esterna $T_e$ se $T_e > 15 \text{ }^\circ\text{C}$ $\varphi = 70\%$ se $0 \text{ }^\circ\text{C} \leq T_e \leq 15 \text{ }^\circ\text{C}$ $\varphi =$ slittamento tra 53% e 70% in funzione di $T_e$ se $T_e < 0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\varphi = 53\%$
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 $2 \text{ }^\circ\text{C}$ rispetto alla temperatura dell'acqua e comunque inferiore a $32 \text{ }^\circ\text{C}$
Ventilazione meccanica controllata:	deve esserci recupero di calore e possibilità di regolare il flusso. Il recuperatore di calore deve avere un'efficienza minima del 75%.

## N2f: Efficienza energetica degli elettrodomestici

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

Celle frigorifere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- coibentazione delle celle frigorifere: <math>U \leq 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> <li>- celle frigorifere dotate di un sistema di recupero del calore</li> </ul>
Lavastoviglie industriale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fabbisogno idrico <math>\leq 3,5</math> litri di acqua/ciclo di carico</li> <li>- dosaggio automatico dei detersivi</li> <li>- doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda</li> </ul>
Sistema di aspirazione cucina	se la struttura ha un numero di camere/appartamenti $\geq 40$ va prevista una ventilazione della cucina con recupero del calore (efficienza nel recupero $\geq 70\%$ )
Lavanderia interna	<p><u>Lavatrici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dosaggio automatico dei detersivi</li> <li>- doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda</li> <li>- fabbisogno idrico <math>\leq 12</math> litri di acqua/kg carico</li> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,12</math> kWh/kg carico</li> </ul> <p><u>Essiccatoi:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,5</math> kWh/kg carico (per essiccatoi <math>\leq 8</math> kg di carico)</li> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,3</math> kWh/kg carico (per essiccatoi <math>\geq 8</math> kg di carico)</li> </ul> <p>(programma di asciugatura cotone, umidità di partenza 50%, umidità finale 25%)</p> <p><u>Mangani:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 4</math> kWh/kg di resa</li> </ul>
Elettrodomestici di piccola taglia	<p>Lavastoviglie: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 1059/2010)</p> <p>Lavatrice: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 1061/2010)</p> <p>Asciugatrice: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 392/2012)</p> <p>Forni elettrici: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 65/2014)</p> <p>Minibar, Frigoriferi, Congelatori: classe A++ o A+++ (Regolamento UE/1060/2010)</p> <p>Condizionatori: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 626/2011)</p> <p>Televisori: classe A++ o A+++ (Regolamento UE 1062/2010)</p>

TERRA

**N3 Impatto ambientale dei materiali da costruzione**

**REQUISITO N3:** Indicatore ICC  $\leq$  300 punti

**Documentazione richiesta:**

Precertificazione	Calcolo CasaClima Nature (File Export ProCasaClima)
Certificazione	Certificati dei materiali/prodotti con bonus Nature Certificato EPD del prodotto in caso di modifica dei parametri ecologici da database Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere*

\*Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere a carico dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

### N3a: Indicatore ICC

Il valore limite (valore massimo) di punteggio per l'impatto dei materiali da costruzione (Indicatore ICC) ai fini della certificazione **ClimaHotel** è di **300 punti**.

#### Procedura di calcolo

Ai fini della certificazione è richiesto l'utilizzo della **versione più aggiornata del programma di calcolo** dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima.

Il calcolo del punteggio (ICC) per l'impatto ambientale dell'edificio avviene contestualmente al calcolo dell'efficienza energetica.

Nel caso in cui la struttura alberghiera sia costituita da più edifici, l'indicatore ICC del complesso alberghiero viene calcolato come punteggio medio pesato sulla superficie netta riscaldata. Tale punteggio medio deve essere inferiore a 300 punti.

$$\text{Indicatore ICC} = \frac{\sum(\text{ICCi} * \text{NGFi})}{\sum(\text{NGFi})} \leq 300 \text{ punti}$$

#### Indicazioni per il calcolo

L'indicatore ICC di valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione viene calcolato in riferimento ai materiali/prodotti costituenti l'involucro opaco e trasparente attenendosi alle seguenti indicazioni:

Tab. N3a: indicazioni per la valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione

<b>Elementi strutturali</b>	Considerare gli stessi elementi costruttivi disperdenti presi in considerazione ai fini del calcolo energetico CasaClima.
<b>Esclusioni</b>	Ai fini della certificazione nel calcolo <b>non devono essere inseriti</b> i seguenti elementi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementi strutturali dell'involucro non riscaldato</li> <li>- pareti e solai interni</li> <li>- scale di tutti i tipi esterne o interne</li> <li>- strutture di fondazione puntuali (plinti, pali)</li> <li>- terrazze, parapetti, sporgenze (p.e. dal tetto), balconi</li> </ul>
<b>Finiture, rivestimenti, guaine e teli</b>	A differenza che per il calcolo energetico, nel calcolo ai fini della certificazione <b>devono essere inserite tutte le finiture interne ed esterne e tutti i rivestimenti oltre lo strato di ventilazione (pareti e tetti)</b> . Vanno inoltre inseriti tutti i materiali/prodotti che compongono la stratigrafia, anche se non significativi per il calcolo energetico ( <b>come ad esempio teli, guaine, etc.</b> )

Nel caso di inserimento nella stratigrafia di materiali che stanno oltre lo strato di ventilazione, questi possono essere esclusi dal calcolo energetico selezionando nei fogli delle stratigrafie la casella "ventilata" sotto lo spessore dello strato.

### Parametri di valutazione dell'impatto ambientale dei materiali

La valutazione dell'impatto dei materiali da costruzione avviene attraverso il calcolo quantitativo dell'indicatore ICC (o punteggio Nature), basato su un bilancio di impatto ambientale in cui sono valutati i seguenti parametri:

- **Contenuto di energia primaria non rinnovabile (PEI)**
- **Potenziale di acidificazione (AP)**
- **Potenziale di riscaldamento globale (GWP100)**
- **Durabilità dei materiali (tempo di utilizzo  $t_u$ )**

Ai fini della certificazione possono essere utilizzati tutti i materiali/prodotti per l'edilizia presenti sul mercato (ad esclusione dei materiali/prodotti specificati).

Per i valori specifici dei parametri ambientali si deve far riferimento ai dati presenti nel database CasaClima. Se dei materiali/prodotti non fossero presenti nel database dei materiali "CasaClima" si deve far riferimento al materiale più simile in termini di densità e proprietà intrinseche del materiale.

### Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD)

Se il prodotto utilizzato è dotato di dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) secondo ISO 14025 e EN 15804 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 m<sup>2</sup>, 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 CO<sub>2</sub> nel corso della loro vita. **Per i materiali che accumulano CO<sub>2</sub> 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 certificato EPD completo e in corso di validità del specifico prodotto utilizzato. L'EPD deve essere validato da ente terzo accreditato.**

## Bonuspoints

Nel calcolo di impatto ambientale dei materiali possono essere attribuiti “bonuspoints” (per un massimo di -100 punti complessivi) per materiali/prodotti regionali e/o materiali/prodotti che possiedano una certificazione ecologica di parte terza e/o materiali prodotti in uno stabilimento che ha ottenuto la targhetta KlimaFactory.

Per aver diritto ai bonuspoints i materiali/prodotti utilizzati devono rispondere ai seguenti requisiti:

- 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** o 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

Nel caso di materiali che danno diritto ai bonuspoints nel programma di calcolo vanno spuntate le caselle materiale “**certificato**” o materiale “**regionale**” nei fogli delle stratigrafie.

Vanno inoltre sempre allegati certificati ecologici/dichiarazioni di provenienza/bolle di accompagnamento e adeguata fotodocumentazione di cantiere che ne attesti l’utilizzo.

## Sostanze, materiali, prodotti non ammessi

Non è ammesso l’utilizzo in tutto l’edificio (ambienti riscaldati, ambienti non riscaldati, incluse finiture interne e sistemazioni esterne) di:

- Prodotti contenenti sostanze 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
- Legno tropicale privo di certificazione FSC o PEFC

**ACQUA**

**N4 Ciclo dell'acqua**

**REQUISITO N4a:** Indice di impatto idrico  $W_{kw} \geq 30 \%$

<b>Documentazione richiesta:</b>	
Precertificazione	Planimetria con indicazione delle tipologie di superfici esterne Calcolo indice di impatto idrico $W_{kw}$ (File Export ProCasaClima)
Certificazione	Fotodocumentazione sistemi di smaltimento acque meteoriche (serbatoio, pozzi disperdenti,...) Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere*

\*Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere a carico dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

#### N4a: Indice di impatto idrico $W_{kw} \geq 30 \%$

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:

- efficienza dei dispositivi idraulici installati
- grado di impermeabilizzazione delle superfici
- eventuale presenza di sistemi impiantistici di recupero e/o infiltrazione delle acque meteoriche
- eventuali sistemi per il riutilizzo delle acque grigie o lo smaltimento in loco delle acque reflue

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

#### Indicazioni per il calcolo

Il calcolo dell'indice di impatto idrico deve essere effettuato con la **versione più aggiornata del software di calcolo** dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige- CasaClima.

Per poter procedere al calcolo va compilato il foglio "**Wkw idrico**" in tutte le sue parti (solo celle verdi) inserendo:

- tipo di pavimentazione/copertura e relativa area (proiezione in pianta) come da tabella N4a1
- modalità di deflusso/infiltrazione delle acque meteoriche ricadenti sulle diverse aree
- giorni di utilizzo dell'edificio (350 gg per residenziale), numero medio di persone presenti e dati pluviometrici della località (mm/m<sup>2</sup>a)
- 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 m<sup>3</sup>/a
- numero di installazioni idrauliche nell'intero edificio e relativa tipologia come da tabella N4a2

Per il calcolo dell'indice di impatto idrico è possibile adottare sia il calcolo dettagliato, sia il **calcolo semplificato**, così come integrato nella versione più aggiornata del software di calcolo dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima.

#### Al calcolo vanno sempre allegati i seguenti documenti:

- **Planimetria del lotto** con indicazione delle diverse tipologie di superficie e relativa area (m<sup>2</sup>)
- **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, ...).

Vanno considerate tutte le superfici esposte alla pioggia. L'area da inserire nel calcolo per ogni tipo di superficie corrisponde all'area della proiezione orizzontale (in pianta).

Tab. N4a1: coefficienti di deflusso delle diverse superfici

TIPO DI SUPERFICIE	STRUTTURA DI SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
<b>Pavimentazione</b>	Asfalto, cemento	0,95
	Cubetti, pietre	0,80
	Ghiaia su sottofondo impermeabile (p.e. coperture)	0,70
	Elementi drenanti o ciottoli su sabbia, tavolato in legno su sottofondo drenante	0,50
	Macadam, ghiaia sciolta su sottofondo permeabile	0,30
<b>Coperture</b>	Tegole, coperture metalliche	0,95
<b>Tetto verde o giardini pensili (su struttura)</b>	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
<b>Vegetazione spontanea</b> <b>Vegetazione a prato</b>	adibite a verde, superfici naturali, boscate ed agricole, corsi e specchi d'acqua naturale	0,10

Tab. N4a2: indicazioni per le installazioni idrauliche

INSTALLAZIONI IDRAULICHE	BASSO CONSUMO	CONSUMO STANDARD
Bidet	7 l/min	12 l/min
Doccia	12 l/min	18 l/min
Lavandino bagno	7 l/min	12 l/min
Lavandino cucina	9 l/min	12 l/min
WC	6 l/ciclo (doppio tasto)	12 l/ciclo

## COMFORT

### V1 Benessere negli ambienti interni

<b>REQUISITO V1a:</b>	Camere/appartamenti, ristorante: verifica del fattore medio di luce diurna $FmLD \geq 2\%$ o requisito equivalente
<b>REQUISITO V1b:</b>	Camere/appartamenti: verifica delle prestazioni di fonoisolamento
<b>REQUISITO V1c:</b>	Reception, ristorante, piscina, sale riunioni: verifica delle prestazioni di fonoassorbimento

#### Documentazione richiesta:

Precertificazione	<p>Calcolo del fattore di luce diurna di camere/appartamenti e ristorante</p> <p>Checklist Acustica: fonoisolamento delle camere/appartamenti</p> <p>Checklist Acustica: fonoassorbimento di reception, ristorante, piscina, sale riunioni</p>
Certificazione	<p>Rapporto della misura del fattore di luce diurna *</p> <p>Relazione di collaudo acustico: prestazioni di fonoisolamento delle camere/appartamenti</p> <p>Relazione di collaudo acustico: prestazioni di fonoassorbimento di reception, ristorante, piscina, sale riunioni</p>

\* Misurazione a carico dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

## V1a: Comfort visivo: luce naturale e fattore di luce diurna

Per la verifica dell'illuminazione naturale all'interno degli ambienti deve essere rispettato almeno uno dei seguenti requisiti:

- a) **fattore di luce diurna medio FLDm** come da tabella V1a. La verifica di tale requisito avviene mediante misurazioni/valutazioni in opera da parte dell'Auditore autorizzato CasaClima ad edificio concluso. L'Agenzia consiglia sempre una valutazione preliminare del rispetto del requisito già in fase di progetto.

Tabella V1a: valutazione del fattore di luce diurna medio

UTILIZZO	REQUISITO	AMBIENTI IN CUI EFFETTUARE LA MISURA
Camere/appartamenti, ristorante	FLDm $\geq$ 2%	Ambienti definiti in accordo con l'Agenzia per l'Energia Alto Adige- CasaClima

- b) **rapporto aeroilluminante di almeno 1/5** negli ambienti di cui alla tabella V1a. Il rapporto aeroilluminante va calcolato come rapporto fra superficie vetrata e superficie calpestabile dell'intero ambiente. Per la verifica del requisito è richiesta la documentazione di calcolo.
- c) **almeno il 70% delle superfici verticali verso esterno** che delimitano gli ambienti di cui alla tabella V1a **devono essere vetrate**. Per la verifica del requisito è richiesta la documentazione di progetto.

**Riqualificazione** di un 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 risanamento, 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 risanamento.

## V1b: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoisolamento

I requisiti per le prestazioni di fonoisolamento delle camere/appartamenti sono definiti come da tabella:

	Descrittore		ClimaHotel
Pareti/solai verso esterno	Isolamento di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione	$D_{2m,nT,w}$	40 dB
Pareti/solai interni	Isolamento ai rumori aerei di divisori tra ambienti della stessa unità immobiliare <sup>(3)</sup>	$D_{nT,w}$	55 dB 50 dB <sup>(1)</sup>
Pareti/solai interni	Potere fonoisolante apparente di divisori tra ambienti di differenti unità immobiliari	$R'_w$	55 dB 50 dB <sup>(1)</sup>
Solai	Livello di rumore da calpestio verticale normalizzato rispetto all'assorbimento acustico tra ambienti della stessa unità <sup>(3)</sup> o tra differenti unità immobiliari	$L'_{nw}$	58 dB 63 dB <sup>(1)</sup>
Solai	Livello di rumore da calpestio orizzontale normalizzato rispetto all'assorbimento acustico tra ambienti della stessa unità <sup>(3)</sup> o tra differenti unità immobiliari	$L'_{nw}$	58 dB 63 dB <sup>(1)</sup>
Impianti funz. continuo	Livello sonoro corretto di impianti a funzionamento continuo tra ambienti della stessa unità immobiliare <sup>(3)</sup> o tra differenti unità immobiliari	$L_{ic}$ <sup>(2)</sup>	32 dB(A) 35 dB(A) <sup>(1)</sup>
Impianti funz. discontinuo	Livello sonoro corretto di impianti a funzionamento discontinuo tra ambienti della stessa unità immobiliare <sup>(3)</sup> o tra differenti unità immobiliari	$L_{id}$ <sup>(2)</sup>	32 dB(A)

(1) Valore limite nel caso di edificio esistente

(2) Lic e Lid definiti come da norma UNI 11367:2010

(3) L'obbligo di verifica dei divisori (pareti, solai) tra gli ambienti della stessa unità immobiliare vige per:

- divisori tra camere/appartamenti
- divisori verso ambienti **potenzialmente rumorosi** della stessa unità immobiliare (ristorante, piscina, bar,...)

### **Verifica in fase di Precertificazione**

Per la verifica delle prestazioni di fonoisolamento è richiesta la compilazione da parte di un tecnico competente in acustica delle schede riassuntive (“Checklist Acustica”) messe a disposizione dall’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima.

<b>Le schede riassuntive per il fonoisolamento devono essere compilate per tutti seguenti elementi:</b>
1. Facciata verticale esterna
2. Solaio esterno
3. Parete tra ambienti della stessa struttura o vs altre unità immobiliari
4. Solaio tra ambienti della stessa struttura o vs altre unità immobiliari
5. Parete verso corridoio
6. Solaio verso altri vani (vs ristorante, piscina,...)
7. Impianti a funzionamento continuo e a funzionamento discontinuo

<b>Le schede riassuntive devono contenere:</b>
Stratigrafie di tutti gli elementi di parete/solaio considerati
Certificati di laboratorio con indicazione di $R_w$ (ISO 140) di serramenti, porte, elementi di parete/solaio
Calcoli previsionali ai sensi di EN 12354 e UNI TR 11175 (in fase di Precertificazione)
Relazione del collaudo acustico (in fase di Certificazione)
Timbro e firma del tecnico abilitato competente in acustica

Schede riassuntive: fonoisolamento	
<b>1. FACCIATA VERTICALE ESTERNA</b>	
Isolamento di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione:	
$D_{2n,rt,w}$	dB incluso serramento $D_{2n,rt,w} > 40$ dB
Valore da:	Precertificazione: Calcolo previsionale ai sensi di EN 12354-3 e UNI TR 11175 (allegare calcolo)
$R_w$ (serramento)	dB
Valore da:	Certificato di laboratorio (allegare certificato)
Certificato: numero, data e ente di riferimento: .....	
$R_w$ (elemento opaco)	dB
Valore da:	Precertificazione: Calcolo previsionale ai sensi di EN 12354-3 e UNI TR 11175 (allegare calcolo)
Certificato: numero, data e ente di riferimento: .....	
Inserire stratigrafia elemento costruttivo:	
NOTA: I valori riportati devono riferirsi al caso della camera peggiore	
Firma e timbro del tecnico abilitato competente in acustica	

Ai fini della Precertificazione, per ogni elemento sottoposto a valutazione, devono essere compilate le schede riassuntive messe a disposizione dall’Agenzia per l’Energia Alto Adige-CasaClima individuando le stratigrafie di tutti gli elementi divisorii, i valori di prestazione acustica di serramenti, porte, elementi di parete/solaio con indicazione di  $R_w$  e i calcoli previsionali ai sensi di UNI EN 12354-1/2/3/4/5/6 e UNI/TR 11175:2005.

**Camera di prova:** per strutture di grandi dimensioni (maggiori di **40 unità**) deve essere previsto l’approntamento della camera di prova nella quale eseguire le misurazioni acustiche campione. In tali vani devono essere presenti porte, infissi e pavimento.

## V1c: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoassorbimento

Per la verifica delle prestazioni di fonoassorbimento si fa riferimento a diversi descrittori in funzione del tipo di locale:

	ristorante	reception	piscina	vani scala	sale conferenze
<b>T</b>	X	X	X	X	X
<b>C50</b>					X
<b>STI</b>					X

### Requisiti per le prestazioni di fonoassorbimento:

- tempo di riverberazione medio **T** fra 500 Hz e 1000 Hz:
  - per locali con  $V \leq 50 \text{ m}^3$ :  **$T_{60} \leq 0,6 \text{ [s]}$**
  - per locali con  $V \geq 50 \text{ m}^3$ :  **$T_{\text{ott}} = 0,32 \lg(V) + 0,03 \text{ [s]}$**  (ambiente non occupato adibito al parlato)

V è il volume dell'ambiente in metri cubi.

La legge di Sabine è accettata se applicata secondo norma EN 12354-6 con coefficienti certificati o coefficienti da letteratura ufficiale.

- **indice di chiarezza del parlato C50:**

$$-2 \text{ dB} \leq C50 \leq 2 \text{ dB}$$
- **indice di intelligibilità del parlato STI** (speech transmission index):
 
$$STI \geq 0,6$$

### Verifica in fase di Precertificazione

Per la verifica delle prestazioni di fonoassorbimento è richiesta la compilazione da parte di un tecnico competente in acustica delle schede riassuntive ("Checklist Acustica") messe a disposizione dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima.

**Le schede riassuntive per il fonoassorbimento devono essere compilate per tutti seguenti elementi:**

1. RECEPTION
2. RISTORANTE
3. PISCINA INTERNA
4. SALE CONFERENZE
5. VANI SCALA

**Le schede riassuntive devono contenere:**

- Area fonoassorbente prevista per ogni ambiente
- Prestazione di assorbimento acustico del materiale fonoassorbente
- Verifica **tempo di riverbero T**
- Verifica **STI (speech transmission index)**
- Verifica **coefficiente di chiarezza C50**

Schede riassuntive: fonoassorbimento																							
SALE CONFERENZE																							
Volume:	<input type="text"/>	m <sup>3</sup>	Volume netto interno																				
Area interna tot:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>	Pavimento+soffitto+area laterale pareti																				
Area di mat. fonoassorbente prevista:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>																					
Area di assorbimento totale prevista:	<input type="text"/>	m <sup>2</sup>																					
Tot. tempo di riverberazione	<input type="text"/>	sec	$T_{60}$	<	0,60 s																		
$C_{50}$ chiarezza del parlato	<input type="text"/>	dB	$C_{50}$	>	-2+2 dB																		
STI intelligibilità del parlato	<input type="text"/>		STI	>	0,60																		
Valore da:	software di calcolo previsionale																						
Coefficiente di assorbimento acustico del materiale fonoassorbente previsto:																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">α</th> </tr> <tr> <th>125 Hz</th> <th>250 Hz</th> <th>500 Hz</th> <th>1000 Hz</th> <th>2000 Hz</th> <th>4000 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </tbody> </table>						α						125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	<input type="text"/>					
α																							
125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz																		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>																		
Valore da:	certificato di laboratorio (allegare certificato)																						
Inserire pianta dell'ambiente valutato:																							
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>																							
Firma e timbro del tecnico abilitato competente in acustica																							

## V1b-V1c: Comfort acustico – misurazioni delle prestazioni acustiche a fine costruzione

Per l'ottenimento della certificazione devono essere verificate le prestazioni acustiche attraverso misurazioni fonometriche in opera.

Per le prestazioni di fonoisolamento devono essere verificate il numero di camere/appartamenti indicati da parte dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima. Il tecnico acustico deve valutare l'esposizione peggiore (esterno rumoroso, vano scale, ristorante, piscina,...)

Per le prestazioni di fonoassorbimento devono essere verificati i **locali ristorante, reception, piscina, sale riunioni**.

<b>La relazione di collaudo acustico deve contenere:</b>	
	Descrizione delle modalità di prova
	Indicazione dell'incertezza di misura (ai sensi dell'App. F della norma UNI 11367:2010)
	Elenco delle norme di riferimento utilizzate (ISO EN UNI 140/ UNI EN ISO 16283/ ISO EN UNI 717/ ISO EN UNI 3382/ ISO EN UNI 16032/ UNI 11367:2010,...)
	Descrizione della procedura di scelta degli ambienti di prova, delle partizioni e degli impianti verificati
	Condizioni di regolazione e di funzionamento dei singoli elementi tecnici interessati alla misurazione
	Rapporti delle prove effettuate, calcoli effettuati e risultati ottenuti
	Risultati delle misurazioni dei parametri secondari, ma influenti sui parametri oggetto di verifica (temperatura)
	<p><b>1. Fonoisolamento</b></p> <p>Devono essere verificati tutti i componenti delle pareti di divisione acustica, dei solai di interpiano e/o del piano terra, della copertura comprensiva dei lucernari, della facciata esterna, comprensiva degli infissi, degli impianti di scarico acqua di qualsiasi tipo (acque bianche e nere) e ventilazione forzata.</p> <p>Le misure devono essere eseguite in unità comprensive di infissi, impianti di ventilazione, di scarico delle acque e servizi igienici.</p>
	<p><b>2. Fonoassorbimento</b></p> <p>Tempo di riverberazione T60, STI, C50</p>

## AMBIENTE

### V2 Qualità dell'ambiente interno

<b>REQUISITO V2a:</b>	Verifica del pericolo da gas radon e adozione delle eventuali precauzioni progettuali <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Edificio nuovo, ampliamento <math>\leq 200 \text{ Bq/m}^3</math></li> <li>b. Edificio risanato <math>\leq 400 \text{ Bq/m}^3</math></li> </ol>
<b>REQUISITO V2b:</b>	Camere/appartamenti: presenza di almeno un requisito:
	1. Presenza della ventilazione meccanica controllata
	2. Utilizzo di prodotti e materiali 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)
	3. Misurazione della qualità dell'aria interna prima dell'entrata degli ospiti

#### Documentazione richiesta:

Precertificazione	Mappa del radon e analisi geomorfologica del sito (nuove costruzioni) Rapporto di misura della concentrazione di gas radon (edifici esistenti) caso 2. Checklist V2_Qualità aria interna
Certificazione	caso 2. Certificati di emissione di formaldeide dei materiali a base di legno caso 2. Dichiarazione di conformità dei prodotti per interni (vernici, lacche, impregnanti) caso 2. Schede di sicurezza dei prodotti liquidi per interni (vernici, lacche, impregnanti) caso 2. Certificati di emissione di formaldeide e TVOC dei materiali isolanti per interni caso 3. Rapporto di misurazione della qualità dell'aria interna ad arredo completato

## 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,...). Dal terreno, senza essere notato, perché 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, danneggiano il tessuto polmonare immediatamente circostante e possono dare origine a un processo potenzialmente cancerogeno.

Dopo il fumo (80%- 90%), il radon e i suoi prodotti di decadimento costituiscono la seconda causa di 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.

### La normativa italiana sulla protezione dei lavoratori dai rischi da gas radon

Per gli **ambienti di lavoro** in Italia il **D.Lgs. 241/2000** recepisce la 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti. Il D.Lgs 241 integra il D.L. 230/95 e fissa per gli ambienti di lavoro due limiti di legge (livelli d'azione):

1. **livello di concentrazione** media annuale (**Rn-222**):  $\leq 500 \text{ Bq/m}^3$ ;
2. **livello di dose** (tiene conto del tempo di permanenza): se  $(\text{Rn-222}) \geq 500 \text{ Bq/m}^3$ , deve essere **(Rn-222)  $\leq 3 \text{ mSv/a}$** .

In caso di superamento del livello d'azione ( $500 \text{ Bq/m}^3$ ), possono essere adottate azioni di rimedio se si dimostra, tramite una verifica fatta da un esperto qualificato, che nessun lavoratore è esposto ad una dose superiore a  $3 \text{ mSv/anno}$  (ad esempio in base alle limitate ore annue di permanenza nei locali ove si superano i predetti  $500 \text{ Bq/m}^3$ ).

Per legge **negli ambienti di lavoro interrati la misura del radon è obbligatoria**, con le seguenti specifiche:

- se la concentrazione risulta inferiore all'80% del livello di azione ( $400 \text{ Bq/m}^3$ ) l'obbligo è assolto e bisognerà ripetere la misura solo se variano le condizioni di lavoro;
- se la misura risulta compresa tra l'80% ed il 100% del livello di azione ( $400-500 \text{ Bq/m}^3$ ) l'obbligo si risolve con la ripetizione della misura annualmente;
- se la misura risulta superiore al livello di azione (vedi sopra punto 1 e 2) "l'esercente pone in essere azioni di rimedio idonee a ridurre le grandezze misurate al disotto del predetto livello".

#### **Obblighi del datore di lavoro:**

- fare eseguire le misure di esposizione di radon nei luoghi di lavoro (entro 24 mesi dall'inizio dell'attività o dalla mappatura effettuata dalle Regioni e Province Autonome);
- richiedere una relazione tecnica contenente i risultati di misura;
- fare ripetere ogni anno le misurazioni se i valori misurati sono compresi tra 0,8 e 1,0 dei livelli di azione;
- in caso di superamento dei livelli di azione, darne comunicazione agli organi di vigilanza (Arpa, Appa, A.S.L., e Direzioni Provinciali del Lavoro);
- in caso di superamento dei livelli d'azione, sentito l'esperto qualificato, adottare le necessarie azioni di rimedio che devono essere completate (con relative misure di controllo) entro 3 anni dal rilascio della relazione tecnica.

-se nonostante le azioni di rimedio non si è riusciti a rientrare nella norma, il datore di lavoro deve porre in atto la sorveglianza fisica di radioprotezione, come imposto dal Capo VIII del DL 230.

### Requisiti per la protezione dal gas radon

	Metodo di valutazione	Limite oltre cui adottare provvedimenti progettuali e costruttivi:
<b>Edificio esistente da risanare</b>	Misurazione	(Rn-222) > 400 Bq/m <sup>3</sup>
<b>Edificio nuovo, ampliamento</b>	Valutazione preventiva	(Rn-222) > 200 Bq/m <sup>3</sup>

### Valutazione preventiva per edifici di nuova costruzione

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

**1. Mappatura del radon indoor:** permette già di fare una prima valutazione dei rischi e adottare quindi già in fase costruttiva eventuali provvedimenti. 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 della struttura.

**2. Analisi geomorfologica del sito:** se lo scavo si trova su un pendio (colata detritica, deposito detritico), una faglia o un terreno molto fratturato, un terreno molto eterogeneo (p.es. in parte su di un letto di un fiume o materiale di riempimento) la costruzione potrebbe essere a rischio radon indipendentemente dal fatto che la zona sia dichiarata a basso rischio. I terreni di fondazione con delle crepe o molto permeabili sono comunque a rischio radon, anche se si trovano al di fuori delle aree riconosciute ad elevata concentrazione di tale gas. In pendii esposti al sole i moti convettivi nei terreni molto permeabili possono trasportare elevate quantità di radon. Da ricordare inoltre come terreni argillosi in genere garantiscono una bassa concentrazione di radon. Se però durante lo scavo lo strato d'argilla viene perforato, il rischio radon può aumentare. L'analisi geomorfologica del sito deve essere sottoscritta da un geologo.

### Contromisure per la riduzione del rischio

I possibili provvedimenti da adottare in fase di progettazione/costruzione dell'edificio vanno modulati in funzione del rischio e della destinazione d'uso dei locali (completamente o parzialmente interrati o contro terreno).

	Provvedimenti di base	Provvedimenti semplici	Provvedimenti significativi
Classe di rischio radon più bassa (200-400 Bq/m <sup>3</sup> ) + locali non abitati nell'interrato a contatto con il terreno	X		
Classe di rischio radon più bassa (200-400 Bq/m <sup>3</sup> ) + locali abitati a contatto con il terreno	X	X	
Classe di rischio radon elevata (>400 Bq/m <sup>3</sup> ) + locali non abitati nell'interrato a contatto con il terreno	X	X	
Classe di rischio radon elevata (>400 Bq/m <sup>3</sup> ) + locali abitati a contatto con il terreno	X	X	X

<b>Provvedimenti di base:</b>	
	Strato di impermeabilizzazione contro acqua e umidità di risalita continuo
	Sigillatura delle tubature che attraversano gli elementi costruttivi contro terreno
	Sigillatura delle aperture nella platea di fondazione nei confronti del passaggio di gas
<b>Provvedimenti semplici:</b>	
Classe di rischio radon più bassa (200-400 Bq/m <sup>3</sup> ) + locali abitati a contatto con il terreno	
	Porta a chiusura automatica e a tenuta all'aria della porta fra cantina e spazi abitativi
	Sigillatura dei fori per il passaggio delle tubazioni attraverso il primo solaio (solaio sopra cantina)
	Sigillatura dei canali per le installazioni o del pozzo dell'ascensore o di eventuali montacarichi
	Sigillatura delle cantine con pavimentazioni a base di materiali naturali verso l'interno e accessibili solo dall'esterno
	Sigillatura delle canalizzazioni che attraversano gli elementi strutturali contro terreno
<b>Provvedimenti semplici:</b>	
Classe di rischio radon elevata ( $\geq 400$ Bq/m <sup>3</sup> ) + locali non abitati nell'interrato a contatto con il terreno	
	Strato di impermeabilizzazione contro acqua e umidità di risalita continuo
	Platea e muri contro terreno da realizzare calcestruzzo con classe di esposizione XC2 o maggiore; in alternativa installare un sistema di aspirazione sotto platea
<b>Provvedimenti significativi:</b>	
	Pozzetto radon o drenaggio radon
	Involucro a tenuta all'aria ( $n_{50} \leq 0,6$ h <sup>-1</sup> ) con sistema di ventilazione meccanica

### **Misurazione della concentrazione di gas radon**

Per edifici esistenti o in ogni caso se l'edificio si trova in zona a elevato rischio radon, ossia sopra i 400 Bq/m<sup>3</sup>, deve essere prevista una misurazione in fase di utilizzo dell'edificio per la verifica dell'efficacia delle contromisure adottate in fase costruttiva.

**Dosimetro passivo:** contenitore di materiale plastico di piccole dimensioni che ospita un elemento sensibile al radon (rivelatore a tracce o elettrete). 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 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.. Il dosimetro non può essere spostato, per ogni locale ci vuole un singolo dosimetro.

**Strumentazione attiva:** in casi particolari, concordati con il laboratorio di misura, si può utilizzare anche strumentazione attiva alimentata elettricamente (batteria o rete). La misura è più complessa e richiede la verifica di un esperto. Il principale vantaggio della strumentazione attiva è quello di visualizzare in tempo reale la concentrazione del gas radon e di permettere di analizzare l'andamento temporale della concentrazione di radon. La misura attiva di breve durata non si sostituisce alla misura della durata di un anno, come prevista dalla legge.

La strumentazione attiva è particolarmente indicata per la pianificazione di interventi di bonifica in previsione di una ristrutturazione o per valutare l'efficacia di contromisure adottate in edifici con elevati valori di radon.

Per maggiori approfondimenti vedere i seguenti link:

<http://www.provinz.bz.it/agenzia-ambiente/radiazioni/contromisure.asp>

[http://www.provinz.bz.it/agenzia-ambiente/download/Broschuere1\\_Vorsorge\\_1.AuflageSuedtirol\\_13Dezember2010.pdf](http://www.provinz.bz.it/agenzia-ambiente/download/Broschuere1_Vorsorge_1.AuflageSuedtirol_13Dezember2010.pdf)

## V2b: Utilizzo di materiali che rispettano i valori massimi di emissione (VOC, formaldeide)

Per la verifica della qualità dell'aria all'interno degli edifici deve essere soddisfatto **almeno uno dei seguenti criteri**:

- a) presenza della **ventilazione meccanica controllata**

oppure

- b) utilizzo negli ambienti interni di **materiali e prodotti** (compresi gli arredi e i materiali di finitura interna: pavimenti, rivestimenti, pitture etc.), **che rispettano i requisiti successivi**.

**Per il rispetto del punto a)** nel caso di edifici residenziali 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 di almeno 0,4 vol/h** in tutte le unità abitative. Si consiglia la scelta di una macchina con una portata d'aria di progetto  $q_{v,d} \leq 0,7 q_{v,max}$ . Nel caso di installazione di sistemi decentrali è richiesta la presenza di almeno due macchine, preferibilmente una a servizio della zona giorno e una della zona notte.

**In riferimento al punto b)** per il rilascio della certificazione è necessario che **i lavori di finitura** (posa pavimenti, rivestimenti interni, pitture etc.) **siano completati in tutte le unità abitative dell'edificio**.

**Nel caso non sia soddisfatto nessuno dei precedenti criteri è richiesta una misurazione finale della qualità dell'aria negli ambienti interni**, a carico del richiedente.

### Verifica dei materiali/prodotti

Per la conformità al criterio vengono verificati i seguenti materiali/prodotti:

- **Materiali e prodotti a base di legno incollato** così come definiti dal DM 10.10.2008: pannelli grezzi o rivestiti, compensati, travi, pannelli di rivestimento, pavimenti
- **Materiali per l'isolamento termico e/o acustico per interni**
- **Prodotti liquidi** applicati sulle superfici interne (ad esclusione dei serramenti) così come definiti dalla direttiva 2004/42/CE e dalla decisione 2014/312/UE: vernici, pitture, impregnanti, lacche, primer, ecc.

Il rispetto dei requisiti della presente direttiva è richiesto per tutti gli elementi **interni all'involucro riscaldato** (travi, pannelli a base di legno portanti e non portanti, rivestimenti, pavimenti, isolamenti termici e acustici) che abbiano superficie di emissione posta **all'interno dello strato a tenuta all'aria** (inclusi gli elementi che costituiscono lo strato di tenuta all'aria e gli elementi di arredo).

## Materiali e prodotti a base di legno incollato

Il valore massimo di emissione di formaldeide per materiali e prodotti a base di legno incollato è:

Tab. V2b1, VALORE MASSIMO DI EMISSIONE DI FORMALDEIDE [50-00-0] HCHO	
Valore ai sensi di UNI EN 717-1 (Camera di prova) Pannelli grezzi o rivestiti	0,05 ppm (0,062 mg/m <sup>3</sup> )
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-3:2015 (Gas analisi) Compensati, pannelli di legno massiccio, LVL, pannelli rivestiti	1,5 mg/h m <sup>2</sup>
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-5:2016 (Perforatore) Pannelli grezzi di particelle, MDF, OSB	4 mg/100 g
Valori ai sensi di JIS A1460 (Desiccator Test)	F**** 0,3 mg/l

I prodotti certificati con i seguenti sigilli di qualità, **soddisfano i requisiti sopra elencati**:

- **natureplus®** (Direttiva RL0200ff per legno e prodotti a base di in legno)
- **Österreichisches Umweltzeichen** (Direttiva UZ 07 „Legno e prodotti a base di legno“)
- **Blauer Engel** (Direttiva RAL UZ 38 per Prodotti in legno a bassa emissione /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 )
- Standard **ANAB ICEA**
- **Ecolabel** per il gruppo di prodotti “Coperture in legno per pavimenti” (2010/18/CE e successive rettifiche)
- **Classe A o 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
- **Classificazione finlandese** per le emissioni M1- Building Information Foundation RTS

**Tali certificati di prodotto non sono in ogni caso obbligatori ai fini della certificazione.**

### Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni

Tutti i materiali isolanti posati all'interno dello strato di tenuta all'aria devono rispettare i seguenti limiti di emissione (Tab. V2b2):

VALORE MASSIMO DI EMISSIONE DI FORMALDEIDE [50-00-0] HCHO	
UNI EN 717-1 UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m <sup>3</sup> )
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 <sup>3</sup> (0,3 mg/m <sup>3</sup> )

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

- **natureplus®** (Direttiva RL0100ff per materiali isolanti a base di materie prime rinnovabili e Direttiva RL0400ff per isolanti a base di sostanze minerali espanse o schiuma minerale)
- **Blauer Engel** (Direttiva RAL UZ 132 Materiali isolanti e sottofondi)
- Standard **ANAB ICEA**
- **Certificato M1 RTS finlandese**

Tali certificati di prodotto non sono in ogni caso obbligatori ai fini della certificazione.

### Prodotti liquidi

I prodotti liquidi per l'applicazione **sulle superfici interne** sono conformi se:

- vengono rispettati i **limiti di contenuto massimo di VOC** (si veda tabella N4)
- sono rispettati i **criteri** in riferimento **alle frasi di rischio/ indicazioni di pericolo, i metalli pesanti, la formaldeide ed i composti organici** elencati nelle tabelle N5, N6 e N7.

Tab. V2b3: limiti di contenuto massimo di VOC secondo metodo di prova ASTM D 2369

<b>LIMITI DI CONTENUTO MASSIMO DI VOC per prodotti liquidi pronti all'uso: valore limite in g/l di prodotto pronto all'uso in conformità alla direttiva 2004/42/CE</b>		
<b>Prodotto liquido</b>	<b>Base</b>	<b>Limite (g/l)</b>
a) pitture opache per pareti e soffitti interni	BA	10
	BS	10
b) pitture lucide per pareti e soffitti interni	BA	40
	BS	40
c) pitture per finiture e rivestimenti interni di legno e metallo	BA	80
	BS	140
d) vernici e impregnanti per legno per finiture interne compresi gli impregnanti opachi	BA	65
	BS	190
e) impregnanti non filmogeni per legno	BA	50
	BS	325
f) primer	BA	15
	BS	175
g) primer fissativi	BA	15
	BS	375
h) pitture monocomponenti ad alte prestazioni	BA	80
	BS	230
i) pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (p. es. pavimenti)	BA	80
	BS	230
j) pitture multicolori	BA	50
	BS	50
k) pitture con effetti decorativi	BA	80
	BS	90

**BA** = RIVESTIMENTO A BASE ACQUOSA, rivestimento la cui viscosità è regolata mediante l'uso di acqua

**BS** = RIVESTIMENTO A BASE SOLVENTE, rivestimento la cui viscosità è regolata attraverso l'utilizzo di solventi organici

Tab. V2b4: esclusione frasi di rischio/indicazioni di pericolo

<b>FRASI DI RISCHIO/INDICAZIONI DI PERICOLO:</b> non devono essere presenti le seguenti frasi di rischio/ indicazioni di pericolo	
<b>Frasi di rischio secondo direttiva 67/548/CEE</b>	
R23 tossico per inalazione	R48 pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata
R26 molto tossico per inalazione	R49 può provocare il cancro per inalazione
R33 pericolo di effetti cumulativi	R60 può ridurre la fertilità
R39 pericolo di effetti irreversibili molto gravi	R61 può provocare danni al feto
R40 prove limitate di effetti cancerogeni	R62 possibile rischio di ridotta fertilità
R42 può provocare sensibilizzazione per inalazione	R63 possibile rischio di danni al feto
R45 può provocare il cancro	R64 possibile rischio per i bambini allattati al seno
R46 può provocare alterazioni genetiche ereditarie	R68 possibile rischio di effetti irreversibili
<b>Frasi H secondo Regolamento CE n.1272/2008</b>	
H330 letale se inalato	H341 sospettato di provocare alterazioni genetiche
H331 tossico se inalato	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	H350i può provocare il cancro se inalato
H370 provoca danni agli organi	H360 può nuocere alla fertilità o al feto
H351 sospettato di provocare il cancro	H361 sospettato di nuocere alla fertilità o al feto
H334 può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato	H362 può essere nocivo per i lattanti allattati al seno
H350 può provocare il cancro	H371 può provocare danni agli organi
H340 può provocare alterazioni genetiche	

Tab. V2b5: esclusione metalli pesanti e limiti di contenuto di formaldeide

<b>METALLI PESANTI</b>	
il prodotto non deve contenere i seguenti metalli pesanti:	
[CAS]	
[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
	Può contenere tracce o impurità di questi metalli provenienti dalla materia prima (< 5 ppm).
<b>FORMALDEIDE</b>	
Il contenuto totale di formaldeide libera [50-00-0] nel prodotto non deve superare i 10 ppm.	

Tab. V2b6: esclusione composti organici

COMPOSTI ORGANICI** il prodotto non deve contenere i seguenti composti organici:			
[CAS]			
<a href="#">[71-43-2]</a>	Benzene	<a href="#">[95-50-1]</a>	1,2-diclorobenzene
<a href="#">[71-55-6]</a>	1,1,1-tricloroetano	[100-41-4]	Etilbenzene
[75-01-4]	Cloruro di vinile	<a href="#">[107-02-8]</a>	Acroleina
[75-09-2]	Cloruro di metilene (diclorometano)	<a href="#">[107-13-1]</a>	Acronitrile
[78-59-1]	Isoforone	[108-10-1]	Metilisobutilchetone
[78-93-3]	Metiletilchetone	[108-88-3]	Toluene (metilbenzensolfonato)
[79-01-6]	Tricloroetilene	[117-81-7]	Ftalato di bis (2-etilesile) (DEHP)
[84-74-2]	Dibutilftalato (DBP)	<a href="#">[117-84-0]</a>	Ftalato di di-n-ottile (DNOP)
[85-68-7]	Ftalato di butilbenzile (BBP)	[131-11-3]	Dimetile Ftalato (DMP)
<a href="#">[91-20-3]</a>	Naftalene	[68987-90-6]	Alchilfenoletossilati (APEO*)

\* rif. 2014/312/UE

\*\* rif. EPA Environmental Protection Agency

In alternativa al rispetto dei requisiti di cui sopra, **sono accettati i seguenti certificati di prodotto:**

- **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")
- **Blauer Engel** (Direttiva RAL UZ 102 Pitture murali a basse emissioni, RAL UZ 12a Vernici a basse emissioni)
- Standard **ANAB ICEA**
- **Ecolabel** per il gruppo di prodotti "Prodotti vernicianti per interni" (Decisione 2014/312/UE)
- **GEV Emicode EC1- EC1plus**
- **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

**Tali certificati di prodotto non sono in ogni caso obbligatori ai fini della certificazione.**

#### Documentazione per la verifica dei requisiti relativi ai prodotti/materiali

Alla pratica devono essere allegate le schede tecniche, le schede di sicurezza e i rapporti/certificati con indicazione dei valori di emissione rilevati tramite misurazione. Dalla data di emissione del certificato devono essere passati al massimo tre anni. Per i prodotti liquidi deve essere allegata anche la dichiarazione di conformità sottoscritta dal produttore. Per tutti i prodotti utilizzati va inoltre allegata adeguata fotodocumentazione di cantiere che ne attesti l'utilizzo.

#### 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 saranno indicate dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima fra quelle indicate in tabella V2b7.** Nella stessa tabella sono definiti anche i limiti di concentrazione ammessi per le diverse sostanze.

La misurazione della qualità dell'aria interna può essere eseguita ai sensi delle seguenti norme:

- UNI EN ISO 16000: metodo attivo
- UNI EN 14412: metodo passivo

Tab. V2b7: lista delle sostanze da analizzare

CAS	SOSTANZA	LIMITI DI CONCENTRAZIONE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<a href="#">[71-43-2]</a>	Benzene	<1
<a href="#">[71-55-6]</a>	1,1,1-tricloroetano	<1000
[75-01-4]	Cloruro di vinile	<100
[75-09-2]	Cloruro di metilene (diclorometano)	<400
[78-93-3]	Metiletilchetone	<2600
[79-01-6]	Tricloroetilene	<1
[84-74-2]	Di-n-Butile Ftalato	<1
<a href="#">[91-20-3]</a>	Naftalene	<4
[100-41-4]	Etilbenzene	<100
<a href="#">[107-02-8]</a>	Acroleina	<1
<a href="#">[107-13-1]</a>	Acrilonitrile	<1
[108-10-1]	Metilisobutilchetone	<830
[108-88-3]	Toluene (metilbenzensolfonato)	<210
[117-81-7]	Ftalato di bis (2-etilesile) (DEHP)	<1
[131-11-3]	Dimetile Ftalato	<50
[50-00-0] HCHO	Formaldeide	<60

## GESTIONE

### T1 Sistema di gestione ambientale

<b>REQUISITO T1a:</b>	Piano di manutenzione con indicazione di responsabilità e frequenza delle operazioni di manutenzione
<b>REQUISITO T1b:</b>	Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti)
<b>REQUISITO T1c:</b>	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. Utilizzo di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità
	4. Nessun utilizzo di bibite in lattina, bottiglie in plastica e stoviglie in plastica monouso Utilizzo di bevande in contenitori con vuoto a rendere
	5. Presenza di biciclette a disposizione degli ospiti (min. 10% posti letto)

#### Documentazione richiesta:

Certificazione	Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere*
Recertificazione	Piano di manutenzione con indicazione di responsabilità e frequenza Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti) Rapporto dei sopralluoghi di recertificazione *

\*Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere a carico dell'Agencia per l'Energia Alto Adige-CasaClima

**T1a: Piano di manutenzione**

Deve essere predisposto un piano di manutenzione compilabile con indicazione di:

- oggetto della manutenzione (impianto, macchina,...)
- frequenza della manutenzione (giornaliera, settimanale, mensile, annuale,...)
- responsabile della manutenzione

Il piano di manutenzione deve contenere i seguenti ambiti:

- impianto di riscaldamento
- impianto di produzione acqua calda sanitaria (incluso solare termico)
- impianto di ventilazione
- impianto di raffrescamento
- impianto di illuminazione
- cucina, macchine lavatrici, lavastoviglie
- impianti zona wellness, piscina
- impianto frigorifero
- impianto aspirapolvere
- ascensori
- impianto antincendio e impianto di emergenza
- altri impianti presenti nella struttura

 <b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>			
<b>HOTEL:</b>	HOTEL	<b>ANNO:</b>	2012
OPERAZIONE	FREQUENZA	RESPONSABILE	FIRMA RESPONSABILE
...			
...			
...			
...			
...			
...			



## T1b: Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti)

Il monitoraggio energetico (energia termica ed elettrica) deve avvenire con cadenza mensile.

Il monitoraggio degli altri aspetti ambientali (consumo di acqua, produzione di rifiuti, sostanze chimiche utilizzate) deve avvenire con cadenza annuale.

<b>REGISTRO DEGLI INDICATORI AMBIENTALI</b>													
HOTEL:												ANNO:	2012
Pernottamenti:	N°												
<b>Energia:</b>		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Riscaldamento (impianto 1)	Quantità												
	Costi (€)												
Riscaldamento (impianto 2)	Quantità												
	Costi (€)												
Consumo di corrente elettrica	Quantità												
	Costi (€)												
Produzione di energia da PV	Quantità												
	Costi (€)												
Produzione di energia da solare termico	Quantità												
	Costi (€)												

### Gestione 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, ...)

<b>Rifiuti speciali</b>	<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>
<b>Separatori di oli e grassi della cucina</b>	<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>
<b>Rifiuti organici</b>	<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>

### T1c-1: Progettazione della corretta gestione dei rifiuti

Nel progetto devono essere indicate le aree e i percorsi per la raccolta differenziata.

Inoltre devono essere previsti adeguati contenitori che permettano la raccolta differenziata da parte degli ospiti, sia nelle aree pubbliche (bar, ristorante, giardino, zona benessere), sia nelle stanze private.

Nel caso di risanamento, 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.

### T1c-2: Gestione della biancheria a basso impatto ambientale

Cambio biancheria	La struttura deve prevedere il cambio della biancheria in base ad una <b>tempistica concordata con l'ospite</b> . 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 <b>100 km</b> dalla struttura.
Lavanderia interna	<p><b>Lavatrici:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dosaggio automatico dei detersivi</li> <li>- doppio allacciamento acqua calda/acqua fredda</li> <li>- fabbisogno idrico <math>\leq 12</math> litri di acqua/ kg carico</li> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,12</math> kWh/kg carico</li> </ul> <p>(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><b>Essiccatoi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,5</math> kWh/kg carico (per essiccatoi <math>\leq 8</math> kg di carico)</li> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 0,3</math> kWh/kg carico (per essiccatoi <math>\geq 8</math> kg di carico)</li> </ul> <p>(programma di asciugatura cotone, umidità di partenza 50%, umidità finale 25%)</p> <p><b>Mangani:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fabbisogno energetico <math>\leq 4</math> kWh/kg di resa</li> </ul>



### T1c-3: Utilizzo di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità

<b>1 - Bevande</b>	
	<b>Acqua minerale di origine locale*</b>
	almeno <b>20 vini</b> di qualità di <b>origine locale*</b>

<b>2 - Colazione</b>	
	A colazione vengono offerti almeno <b>6 prodotti di origine locale*</b> (es: frutta, latticini, marmellate, ...)
	I prodotti vengono esplicitamente <b>segnalati</b> agli ospiti indicando il luogo di produzione (indicare il nome del produttore ed il luogo di origine nel menù o sul buffet)

<b>3 - Pranzo/Cena</b>	
	Nel menù devono essere <b>segnalati</b> i piatti preparati con prodotti di <b>origine locale*</b> Devono essere indicati chiaramente <b>quali sono i prodotti realmente di origine locale.</b>
	I produttori di prodotti di <b>origine locale*</b> devono essere esplicitamente riportati nel menù indicando il nome del produttore ed il luogo di origine (maso, azienda agricola, caseificio,...).

**Origine locale\*:** provenienza dal territorio interno alla **Provincia** oppure da una distanza massima di **100 km dalla struttura.**

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

## COMUNICAZIONE

### T2 Partecipazione e sensibilizzazione

<b>REQUISITO T2a:</b>	Programma di formazione del personale sulle pratiche ambientali della struttura
<b>REQUISITO T2b:</b>	Comunicazione delle peculiarità della struttura: brochure per gli ospiti
<b>REQUISITO T2c:</b>	Home-page esaustiva e completa con indicazione delle possibilità di mobilità sostenibile

#### Documentazione richiesta:

Recertificazione	<p>Programma di formazione del personale sulle tematiche ambientali</p> <p>Home page: valutazione della struttura e della completezza della Home page</p>
------------------	---



## T2a: Formazione del personale

La gestione deve fornire informazioni e formazione al personale e ai collaboratori, ad esempio sotto forma di procedure scritte o manuali, per garantire che le misure ambientali vengano applicate e per sensibilizzare ad assumere un comportamento responsabile. (Fonte: Decisione Commissione Europea 2009/578/CE)

Al momento dell'assunzione, tutto il personale deve ricevere una formazione adeguata entro **4 settimane**.

Tutto il personale deve partecipare ad un'attività di formazione almeno **una volta all'anno**

In particolare è necessario tenere in considerazione i seguenti aspetti:

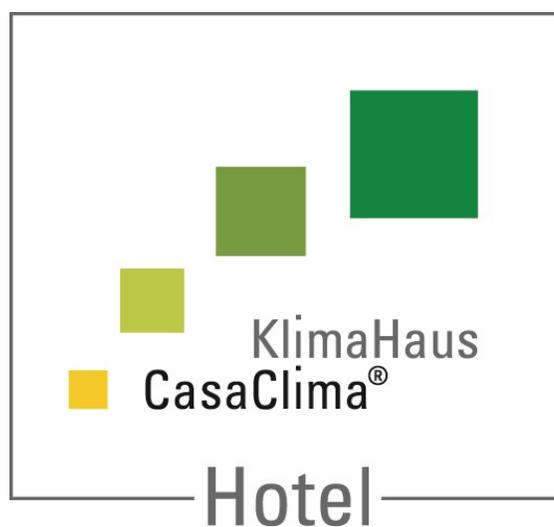
Risparmio energetico	- il personale deve essere istruito alle buone pratiche per risparmiare energia elettrica ed energia termica
Risparmio idrico	- il personale deve essere formato al fine di controllare giornalmente se vi siano perdite visibili ed eventualmente adottare le misure necessarie - le piante e le aree esterne devono essere annaffiate prima delle ore più calde o dopo il tramonto, dove le condizioni regionali o climatiche lo rendano opportuno - il personale deve essere informato della politica adottata dalla struttura sul cambio della biancheria
Sostanze chimiche	- il personale deve essere istruito a non utilizzare quantità di detersivi e disinfettanti superiori alle dosi indicate sulle confezioni dei prodotti
Rifiuti	- il personale deve essere formato a raccogliere, separare e smaltire adeguatamente i rifiuti secondo le categorie che possano essere gestite separatamente dagli impianti locali o nazionali di gestione dei rifiuti - il personale deve essere formato a raccogliere, separare e smaltire adeguatamente i rifiuti pericolosi in base all'elenco istituito nella decisione 2000/532/CE.

PROGRAMMA DI FORMAZIONE DEL PERSONALE				
	<b>HOTEL:</b> HOTEL	<b>ANNO:</b> 2012		
CONTENUTO	GRUPPO DI RIFERIMENTO	RESPONSABILITÀ	FREQUENZA	NOTE
ClimaHotel: concetti della certificazione				
Documentazione da compilare				
Gestione energetica				
Gestione dell'acqua				
Gestione dei rifiuti				
Utilizzo delle sostanze pericolose: detersivi, detergenti, prodotti disinfettanti per la piscina				

## T2c: Home-page esaustiva e completa con indicazione delle possibilità di mobilità sostenibile

Devono essere fornite informazioni facilmente accessibili su come raggiungere la struttura con i trasporti pubblici, utilizzando i principali mezzi di comunicazione di cui quest'ultima dispone. 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.

Sezione dell'home-page	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il link deve essere direttamente sulla sezione principale dell'home-page e deve essere ben visibile</li> <li>- la sezione della mobilità deve essere stampabile</li> <li>- deve essere presente una mappa della localizzazione della struttura (es. Google Map)</li> </ul>			
Mobilità andata/ritorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indicazione dei mezzi per la mobilità, elencandoli nel seguente ordine (<b>prima i mezzi pubblici e solo alla fine i mezzi privati</b>)</li> <li>- <b>nel seguente ordine: autobus, tram, metro, treno, automobile, aereo</b></li> <li>- <b>link</b> mezzi pubblici: deve essere riportato il link alle pagine web dei mezzi pubblici</li> <li>- indicazione delle necessarie combinazioni dei mezzi pubblici dalle principali località</li> <li>- 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,...)</li> </ul>			
Mobilità in loco	<p>Indicazione dei <b>luoghi di interesse raggiungibili con i mezzi pubblici</b>, del mezzo e delle <b>distanze</b> dalla struttura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- luoghi per attività per il tempo libero e attività sportive</li> <li>- luoghi di intrattenimento (cinema, teatro, museo,...)</li> <li>- luoghi di interesse culturale specifico</li> <li>- indicazione delle distanze dalle fermate dei mezzi di trasporto pubblico</li> </ul>			
Esempio da riportare in homepage:				
<b>Luoghi di interesse (città, aree sportive, musei, cinema, aree naturali,...)</b>	<b>Distanza in km</b>	<b>Tempo di percorrenza in automobile</b>	<b>Mezzo utilizzabile in alternativa all'automobile</b>	<b>Tempo di percorrenza con il mezzo alternativo</b>
<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>65 min.</i>
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
Incentivazione della mobilità sostenibile:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- proposta di pacchetti vacanza con inclusa l'organizzazione del viaggio a/r degli ospiti</li> <li>- proposta di pacchetti vacanza con inclusa la mobilità in loco</li> <li>- indicazione delle politiche locali di incentivazione degli enti di trasporto pubblico (mobility card, abbonamenti, sconti, etc...)</li> </ul>			



Il presente documento è di proprietà esclusiva di Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima con sede in Via Volta 13a, 39100 Bolzano. È vietata la vendita, la riproduzione, la diffusione, anche parziale del documento, se non autorizzata.