

INHALT

1	<u>KLIMAHaus NATURE – BEWERTUNG DER NACHHALTIGKEIT</u>	- 2 -
1.1	<u>Bewertungskriterien</u>	- 2 -
1.2	<u>Voraussetzungen</u>	- 2 -
2	<u>UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DER BAUMATERIALIEN</u>	- 3 -
2.1	<u>Anforderungen</u>	- 3 -
2.2	<u>Vorgehensweise für die Berechnung</u>	- 3 -
2.3	<u>Angaben für die Berechnung</u>	- 3 -
2.4	<u>Parameter für die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Baumaterialien</u>	- 4 -
2.5	<u>Umweltproduktdeklaration EPD</u>	- 4 -
2.6	<u>Bonuspunkte</u>	- 5 -
2.7	<u>Unzulässige Substanzen, Materialien, Produkte</u>	- 5 -
3	<u>WASSERMANAGEMENT</u>	- 6 -
3.1	<u>Anforderungen</u>	- 6 -
3.2	<u>Angaben für die Berechnung</u>	- 6 -
4	<u>RAUMLUFTQUALITÄT</u>	- 8 -
4.1	<u>Anforderungen</u>	- 8 -
4.2	<u>Nachweis der Materialien/Produkte</u>	- 8 -
4.2.1	<u>Verleimte Holz und Holzprodukte</u>	- 9 -
4.2.2	<u>Innendämmmaterialien und/oder Schallschutzmaterialien für Innenräume</u>	- 10 -
4.2.3	<u>Flüssige Produkte</u>	- 10 -
4.2.4	<u>Dokumentation der eingesetzten Produkte/Materialien</u>	- 13 -
4.3	<u>Messung der Innenraumlufthqualität</u>	- 14 -
5	<u>MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR RADON</u>	- 15 -
5.1	<u>Anforderungen</u>	- 15 -
5.2	<u>Maßnahmen</u>	- 16 -
6	<u>NATÜRLICHE BELEUCHTUNG</u>	- 16 -
6.1	<u>Anforderungen</u>	- 16 -
7	<u>SCHALLSCHUTZ</u>	- 17 -
7.1	<u>Anforderungen</u>	- 17 -
7.2	<u>Hinweise für Messungen vor Ort</u>	- 18 -

KLIMAHaus NATURE – BEWERTUNG DER NACHHALTIGKEIT

Bewertungskriterien

Mit der Zertifizierung **KlimaHaus Nature** wird die Nachhaltigkeit eines Gebäudes bewertet. Die gegenständliche Richtlinie kann sich im Laufe der Zeit aufgrund technischer Notwendigkeiten oder in Bezug der Referenznormen ändern, der neueste Stand der Richtlinie steht jederzeit auf <https://www.klimaha.us.it> zum Download bereit.

Folgende Kriterien werden berücksichtigt:

- A. Umweltverträglichkeit der für den Bau des Gebäudes verwendeten Materialien**
- B. Wassermanagement des Gebäudes**
- C. Raumluftqualität**
- D. Maßnahmen zum Schutz vor Radon**
- E. Natürliche Beleuchtung**
- F. Schallschutz**

Voraussetzungen

Bindende Mindestvoraussetzungen für eine KlimaHaus Nature Zertifizierung sind:

- **Energieeffizienz der Gebäudehülle: KlimaHaus Klasse A**
- **Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes: KlimaHaus Klasse A**

Die Zertifizierung **KlimaHaus Nature** kann für Neubauten (Wohngebäude und Nichtwohngebäude) beantragt werden.

Ausgenommen sind Gebäude, die einer Kategorie einer Nachhaltigkeitszertifizierung (z. B. KlimaHotel, KlimaHaus Work&Life, KlimaHaus Wine, KlimaHaus School, usw.) entsprechen. In diesen Fällen müssen die Richtlinien der jeweiligen Nachhaltigkeitsprotokolle angewendet werden.

Kann eine Anforderung in den Bewertungsbereichen A und B aus technischen Gründen nachweislich nicht oder teilweise nicht eingehalten werden, können in Absprache und nach Ermessen der Agentur ausgleichende ökologische Kompensationsmaßnahmen gesetzt werden.

Die Richtlinie tritt am 01.09.2017 in Kraft.

Sie bleibt bis zur Veröffentlichung einer neuen Richtlinie gültig. Die Bestimmungen der Richtlinie gelten für alle Anträge, die nach dem Inkrafttreten dieser Richtlinie eingereicht werden.

In einer Übergangsphase bis zum 31.12.2017 kann auch noch die vorherige Richtlinie angewandt werden.

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT DER BAUMATERIALIEN

Anforderungen

Die maximal zulässige Punktzahl der Umweltverträglichkeit der verwendeten Materialien (ICC) für eine **KlimaHaus Nature** Zertifizierung beträgt **300 Punkte** (für Wohngebäude und Nichtwohngebäude).

Vorgehensweise für die Berechnung

Für die Zertifizierung KlimaHaus Nature ist die Verwendung der **aktuellsten Version des Berechnungsprogramms** der Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus notwendig.

Die Punktzahl der Umweltverträglichkeit der verwendeten Materialien (ICC) wird automatisch vom Berechnungsprogramm ermittelt. Die Ergebnisse der Umweltverträglichkeit der verwendeten Materialien sind im Berechnungsprogramm im Tabellenblatt „**Nature**“ enthalten.

Angaben für die Berechnung

Der Indikator ICC bzw. die Nature-Punktzahl der Umweltverträglichkeit wird für die Materialien/Produkte der opaken und transparenten Bauteile der Gebäudehülle unter Beachtung folgender Angaben berechnet:

Tabelle N1: Angaben für die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Baumaterialien

Bauteile	Es sind alle Bauteile einzugeben, die auch in der energetischen Berechnung KlimaHaus einzugeben sind.
Ausnahmen	NICHT in der Berechnung sind folgende Bauteile zu berücksichtigen: <ul style="list-style-type: none">- Bauteile außerhalb der beheizten Bruttogeschossfläche- Interne Wände und interne Decken- interne und externe Treppen jeglicher Ausführung- Gründungen (z. B. Pfahlgründungen)
Oberflächenmaterialien und Verkleidungen	Abweichend zur energetischen Berechnung sind in der Berechnung für die Zertifizierung „Nature“ alle Oberflächenmaterialien innen und außen und alle Verkleidungen (z. B. hinterlüftete Fassaden) außerhalb der Belüftungsebene (Wände und Dächer) einzugeben. Des Weiteren sind alle Materialien/Produkte, die Teil des Wand- bzw. Dachaufbaus sind und keinen Einfluss auf die Energieeffizienz haben (z. B. Folien), in der Berechnung für die Zertifizierung „Nature“ anzugeben.

Für Materialien außerhalb der Lüftungsebene ist im Berechnungsprogramm unterhalb der Eingabe der Materialschichtdicke ein Kästchen vorgesehen. Durch Anklicken des Kästchens „hinterlüftet“ wird das Material in der energetischen Berechnung nicht berücksichtigt.

Parameter für die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Baumaterialien

Die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Baumaterialien wird durch eine quantitative Berechnung des KlimaHaus Nature Indikators (ICC) durchgeführt. Die Bilanz berücksichtigt folgende Parameter:

- **Nicht erneuerbarer Primärenergieinhalt (PEI)**
- **Versauerungspotential (AP)**
- **Erderwärmungspotential (GWP100)**
- **Dauerhaftigkeit der Baustoffe (t_u)**

Bei der Zertifizierung KlimaHaus „Nature“ können alle Materialien/Produkte, die auf dem Markt erhältlich sind, verwendet werden. Eine Ausnahme bilden die in Abschnitt 0 aufgelisteten Materialien/Produkten.

Wenn die verwendeten Materialien/Produkte nicht in der Datenbank des Berechnungsprogramms enthalten sind, dann ist für diese (für die ökologischen Parameter) im Berechnungsprogramm ein ähnliches Material (Dichte und Eigenschaften) auszuwählen.

Umweltproduktdeklaration EPD

Wird ein Produkt gewählt, das eine Umweltdeklaration EPD (Environmental Product Declaration) gemäß ISO 14025 und EN 15804 hat, dann können die zertifizierten Umweltparameter der EPD in der Berechnungssoftware eingegeben werden.

Hinweise zur Eingabe der Umweltparameter der EPD in die Berechnungssoftware:

- im Berechnungsprogramm sind **Baumaterialien** in der Einheit **kg**, **Isolierglas und Fensterrahmen** in der Einheit **m²**, **Abstandhalter** in der Einheit **m** **anzugeben**: wenn die Produktparameter der EPD in einer anderen Einheit deklarierte sind, sind diese dementsprechend anzupassen. Es gelten die Umrechnungsfaktoren, die in der EPD genannt sind.
- In der Berechnungssoftware können die Umweltparameter **GWP** (Erderwärmungspotenzial), **AP** (Versauerungspotenzial von Boden und Wasser), **PENRT** (Gesamteinsatz nicht erneuerbarer Primärenergieressourcen) der EPD eingesetzt werden. Diese beziehen sich nur auf die **Herstellungsphase** (Modul A1 + Modul A2 + Modul A3).
- Der Parameter *GWP Prozess* entspricht immer dem Parameter *GWP*, außer für die Materialien, die während ihrer Lebensdauer CO₂ speichern können. **Für alle jene Materialien, die während ihrer Lebensdauer CO₂ speichern, muss der Parameter GWP Prozess von der Materialdatenbank der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus verwendet werden**, der Parameter *GWP* kann vom EPD verwendet werden.

Für den Fall, dass in der Berechnung die Umweltparameter einer Umweltdeklaration (EPD) verwendet werden, ist das vollständige Zertifikat für das jeweilige Produkt beizulegen. Die Umweltdeklaration (EPD) muss immer von einem unabhängigen Institut ausgestellt sein.

Bonuspunkte

Für die Bewertung der Umweltverträglichkeit der Materialien/Produkte können bis zu 100 Bonuspunkte in Anspruch genommen werden, wenn diese regionaler Herkunft sind und/oder eine ökologische Zertifizierung haben und/oder in einer Produktionsstätte mit der Plakette KlimaFactory hergestellt worden sind.

Für folgenden Materialien werden „Bonuspunkte“ gegeben:

- Materialien aus **Naturstein**, Produktion innerhalb eines **Radius von 200 km** von der Baustelle (Abbauort, Verarbeitung und Lieferung)
- Materialien aus **Ziegel**, Produktion innerhalb eines **Radius von 500 km** von der Baustelle (Herkunftsort des Lehms, Produktion, Verarbeitung und Lieferung)
- Materialien aus **Holz** mit **FSC/PEFC Zertifikat** oder Holzproduktion innerhalb eines **Radius von 500 km** von der Baustelle (Ort des Baumfällens, Verarbeitung und Lieferung, aus zertifizierter Forstwirtschaft)
- **Materialien mit Umweltzertifikat**, das von einem unabhängigen Institut ausgestellt ist (Zertifikat Typ 1 nach ISO 14024). Z. B.: Ecolabel, natureplus®, Blauer Engel, u.ä.
- Materialien, die in einem Betrieb mit der Plakette „KlimaFactory“ hergestellt werden

Für alle Materialien/Produkte, die nach den oben genannten Kriterien Bonuspunkte bekommen, sind im Berechnungsprogramm ProKlimaHaus in den Tabellenblättern der Bauteilschichten die Kästchen „**zertifiziert**“ oder „**regional**“ anzukreuzen.

Zusätzlich sind die entsprechenden Nachweise, Erklärungen oder Lieferscheine und Baustellenfotos der verwendeten Produkte beizulegen.

Unzulässige Substanzen, Materialien, Produkte

Folgende Materialien und Produkte sind bei einer Zertifizierung „Nature“ im Gebäude (beheizte Räume, nicht beheizte Räume inkl. der inneren und äußeren Bauteilabschlüsse) nicht zulässig:

- Produkte, die Substanzen enthalten, die zur Zerstörung der Ozonschicht beitragen (z. B. Fluorchlorkohlenwasserstoffe FCKW, Bromfluorkohlenwasserstoffe HFBKW, Hydrofluorchlorkohlenwasserstoffe HFCKW, Hydrofluorkohlenwasserstoffen HFKW). Diese Substanzen sind in den Gruppen I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX und „Neue Stoffe“ Anhang 1 und 2 der EG-Verordnung-Nr. 1005/2009 und nachfolgenden Änderungen definiert.
- Kunststoffe, die Schwermetalle wie Blei, Cadmium, Chrom VI, Quecksilber enthalten
- Kunststoffe, die zinnorganische Verbindungen bzw. Organozinnverbindungen wie TBT, TPT, DBT enthalten
- Kunststoffe, die Phthalate mit geringem Molekulargewicht (LMW oder niedermolekulare Phthalate) bzw. mit hohem Molekulargewicht (HMW oder hochmolekulare Phthalate) enthalten
- Bleifolien und -bleche
- Tropenhölzer ohne Zertifizierung nach FSC oder PEFC

WASSERMANAGEMENT

Anforderungen

Die Bewertung des nachhaltigen Wassermanagements wird mit einem Index ausgedrückt, der die Verbesserung des Gebäudes in Bezug auf ein Standardgebäude darstellt. Der Index berücksichtigt folgende Faktoren:

- Effizienz der sanitären Anlagen des Gebäudes
- Entsiegelung von Flächen
- Evtl. vorhandene Anlagen zur Regenwassernutzung und/oder zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Evtl. vorhandene Anlagen zur Wiederverwendung von Grauwasser oder zur Entsorgung des Abwassers vor Ort

Die Mindestanforderung für eine Zertifizierung „Nature“ ist ein **Index des Wassermanagements** von $W_{KW} \geq 30 \%$.

Angaben für die Berechnung

Die Berechnung des Index des Wassermanagements wird **mit der aktuellsten Version vom Berechnungsprogramm** der Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus durchgeführt.

Das Tabellenblatt **“Wkw idrico”** ist vollständig (alle grün schraffierten Zellen) auszufüllen:

- Oberflächentyp und Fläche (projektierte Fläche im Grundriss) gemäß Tabelle N2
- Informationen zum Abfluss/Versickerung des Regenwassers auf den vorhandenen Flächen
- Nutzungsdauer des Gebäudes (für Wohngebäude 350 Tage), durchschnittliche Anzahl der Bewohner und Niederschlagsdaten des Standortes ($\text{mm}/\text{m}^2\text{a}$)
- beheizte Nettogeschossfläche und verglaste Fläche des Gebäudes (laut energetischer Berechnung)
- Daten eventueller Anlagen zur Regenwassernutzung (m^3/a), Versickerung von Niederschlagswasser oder Brauchwasseraufbereitung
- Anzahl und Typ der installierten Sanitäreanlagen im Gebäude gemäß Tabelle N3

Für die Bewertung des Index kann entweder die detaillierte Berechnungsmethode oder auch **die vereinfachte Berechnungsmethode** angewendet werden. Diese ist in der von der Agentur für Energie - KlimaHaus zur Verfügung gestellten Software integriert.

Folgende Unterlagen sind notwendig:

- **Grundstücksplan** mit Angabe aller Oberflächenbeschaffenheiten und der zugehörigen Fläche in m²
- **Technische Datenblätter der Sanitäranlagen** mit den Durchflussmengen in l/min

Referenzbereich für die Berechnung:

Es wird die ganze Fläche (Parzelle), die zum jeweiligen baulichen Eingriff gehört, berücksichtigt (d.h. große umliegende Grünzonen, Wälder, etc. müssen nicht berücksichtigt werden).

Es werden alle Flächen berücksichtigt, welche dem Regen ausgesetzt sind. Die in der Berechnung einzugebenden Flächen entsprechen für jeden Oberflächentyp der horizontalen Projektion (Fläche im Grundriss).

Tabelle N2: Versiegelungskoeffizient verschiedener Oberflächen

FLÄCHENTYP	OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT	VERSIEGELUNGS-GRAD
Oberflächentyp	Asphalt, Beton	0,95
	Pflastersteine	0,80
	Kiesschüttungen auf undurchlässigem Untergrund (z. B. Dach)	0,70
	Pflaster- oder Dränsteine im Sandbett, Holzbelag auf durchlässigem Untergrund	0,50
	Kies- und Schotterdecke auf durchlässigem Untergrund	0,30
Dacheindeckung	Dachpfannen, Dachziegel, Metaldach	0,95
Dachflächenbegrünung (z. B. Dach, Tiefgarage)	Vegetationsschicht 8 - 15 cm	0,45
	Vegetationsschicht 16 - 25 cm	0,35
	Vegetationsschicht 26 - 35 cm	0,25
	Vegetationsschicht 36 - 50 cm	0,20
	Vegetationsschicht > 50 cm	0,10
Wilde Grünflächen, kultivierte Grünflächen	Wald-, Landwirtschaftsflächen, Garten, natürliche Flächen, natürliche Wasserflächen	0,10

Tabelle N3: Wasserverbrauch der Sanitäranlagen

SANITÄRTECHNIK	GERINGER VERBRAUCH	STANDARDVERBRAUCH
Bidet	7 l/min	12 l/min
Dusche	12 l/min	18 l/min
Waschbecken Bad	7 l/min	12 l/min
Spülbecken Küche	9 l/min	12 l/min
WC	6 l/Vollspülung (zweimengen Spültechnik)	12 l/ Vollspülung (einmengen Spültechnik)

RAUMLUFTQUALITÄT

Anforderungen

Mindestens eine der folgenden Anforderungen muss erfüllt werden, um die Raumluftqualität im Gebäude sicher zu stellen:

- a) es muss eine **Lüftungsanlage** eingebaut sein
oder
- b) die in den Innenräumen verwendeten **Produkte und Materialien** (einschließlich Innenverkleidung: Böden, Wandverkleidungen, Anstriche, etc.) **müssen die Anforderungen der Punkte 4.2.1, 4.2.2 und 4.2.3 einhalten.**

Punkt a) kann mit zentralen oder dezentralen Lüftungsanlagen erfüllt werden. Es muss jedoch in allen Wohneinheiten **ein Luftwechsel von mind. 0,4 vol/h von der Lüftungsanlage garantiert werden.** Es wird ein Lüftungsgerät mit einem Volumenstrom $q_{v,d} \leq 0,7 q_{v,max}$ empfohlen. Bei dezentralen Lüftungsanlagen müssen mindestens zwei Geräte installiert werden; wenn möglich mindestens ein Lüftungsgerät im Wohnbereich und mindestens eines im Schlafbereich.

Punkt b) betreffend kann das KlimaHaus Nature Zertifikat erst ausgestellt werden, **wenn in allen Wohneinheiten die Ausbaurbeiten abgeschlossen sind** (d.h. dass Böden und Decken fertig verlegt sind, Innenverkleidungen der Wände vollständig angebracht sind, Malerarbeiten abgeschlossen sind, usw.).

Für den Fall, dass keiner der beiden Punkte a) oder b) eingehalten wird, ist eine Messung (zu Lasten des Antragsstellers) **der Innenraumluftqualität notwendig** (siehe Punkt 4.3).

Nachweis der Materialien/Produkte

Die Einhaltung der Emissionshöchstwerte ist für folgende Produkte/Materialien nachzuweisen:

- **Verleimte Holz und Holzprodukte**, wie im DM 10.10.2008 (siehe Punkt 4.2.1) definiert: Holzbauplatten, Schichtholz, Träger, Verkleidungen, Böden
- **Innendämmmaterialien und/oder Schallschutzmaterialien für Innenräume** (siehe Punkt 4.2.2)
- **Flüssige Produkte** zum Auftrag auf Innenoberflächen (ausgenommen Fensterrahmen), wie sie in der Richtlinie 2004/42/EG und im Beschluss 2014/312/EU definiert werden (siehe Punkt 4.2.3): Lacke, Farben, Imprägnierungsmittel, Grundierungen, usw.

Die Einhaltung der Emissionshöchstwerte und der Kriterien, die in den Punkten 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 dieser Richtlinie angeführt werden, gelten für alle internen Elemente innerhalb der Gebäudehülle (Träger, tragende oder nicht tragende Holzbauplatten, Verkleidungen, Böden, Innen- und Schalldämmungen), die sich innerhalb der luftdichten Schicht (Raumseite) befinden. Hierzu werden auch die Materialien der luftdichten Schicht selbst gezählt.

4.2.1 Verleimte Holz und Holzprodukte

Für verleimte Holz und Holzprodukte gilt für Formaldehyd folgender Emissionshöchstwert:

EMISSIONSHÖCHSTWERT FÜR FORMALDEHYD [50-00-0] HCHO	
Parameter nach UNI EN 717-1 (Prüfmethode: Prüfkammer) Paneele ohne oder mit Verkleidung	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Parameter nach UNI EN ISO 12460-3:2015 (Prüfmethode: Gasanalyse) Schichtholz, Holzbauplatten, Verkleidungen	1,5 mg/h m ²
Parameter UNI EN ISO 12460-5:2016 (Prüfmethode: Perforator) Spanplatte, MDF, OSB	4 mg/100 g
Parameter nach JIS A1460 (Desiccator Test)	F**** 0,3 mg/l

Alle Produkte mit folgenden Zertifikaten **erfüllen die oben genannten Anforderungen**:

- **natureplus®** (Richtlinie RL0200ff für Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen)
- **Österreichisches Umweltzeichen** (Richtlinie UZ 07 „Holz und Holzwerkstoffe“)
- **Blauer Engel** (Richtlinie RALUZ 38 „Emissionsarme Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen“ /RAL UZ 76 Emissionsarme Holzwerkstoffplatten/RAL UZ 176 Emissionsarme Bodenbeläge, Paneele und Türen aus Holz und Holzwerkstoffen für Innenräume)
- Standard **ANAB ICEA**
- **Ecolabel** für die Produktgruppe “Bodenbeläge aus Holz” (2010/18/EG und nachfolgende Änderungen)
- **Klasse A o Klasse A+ französisches Label** “Emissions dans l’air interieur” nach dem Décret n° 2011-321 vom Ministère de l’écologie, du développement durable, des transports et du logement
- **Finnische Emissionsklassifizierung** M1 Building Information Foundation RTS

Diese Produktzertifizierungen sind für eine KlimaHaus Nature Zertifizierung nicht zwingend notwendig.

4.2.2 Innendämmmaterialien und/oder Schallschutzmaterialien für Innenräume

Alle Dämmmaterialien, die innerhalb der luftdichten Ebene (raumseitig) eingesetzt werden, müssen folgende Emissionsgrenzwerte einhalten:

EMISSIONSHÖCHSTWERT FÜR FORMALDEHYD [50-00-0] HCHO	
UNI EN 717-1 UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
EMISSIONSHÖCHSTWERT FÜR 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)

Alle Produkte mit folgenden Zertifikaten **erfüllen die oben genannten Anforderungen**:

- **natureplus®** (Richtlinie RL0100ff für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen und Richtlinie RL0400ff für Dämmstoffe aus expandierten, geblähten oder geschäumten mineralischen Rohstoffen)
- **Blauer Engel** (Richtlinie RAL UZ 132 Emissionsarme Wärmedämmstoffe und Unterdecken)
- Standard **ANAB ICEA**
- **Finnische Emissionsklassifizierung** M1-Building Information Foundation RTS

Diese Produktzertifizierungen sind für eine KlimaHaus Nature Zertifizierung **nicht zwingend notwendig**.

4.2.3 Flüssige Produkte

Flüssige Produkte, die für das Auftragen **auf Innenoberflächen** bestimmt sind, erfüllen die Anforderungen, wenn:

- **der Höchstwert des enthaltenden VOC nicht überschritten wird** (siehe Tabelle N4)
- **die Kriterien für die R-Sätze/H-Sätze, die Schwermetalle, das Formaldehyd und die organischen Stoffe erfüllt werden** (siehe Tabelle N5, N6, N7).

Tabelle N4: Höchstwerte VOC nach Prüfmethode ASTM D 2369

HÖCHSTWERT DES ENTHALTENDEN VOC laut EU Richtlinie 2004/42/EG		
(Höchstwert in g/l für das gebrauchsfertige Produkt)		
Flüssige Produkte zum Auftrag auf Innenflächen	Lösemittel-Basis	Höchstwert [g/l]
a) Innenanstriche für Wände und Decken (matt)	WB	10
	LB	10
b) Innenanstriche für Wände und Decken (glänzend)	WB	40
	LB	40
c) Holz-, Metall-, oder Kunststofffarben für Gebäudedekorationen und -verkleidungen (Innen)	WB	80
	LB	140
d) Lacke und Holzbeizen für Gebäudedekorationen und -verkleidungen (Innen)	WB	65
	LB	190
e) Holzbeizen mit Mindestschichtdicke (Innen und Außen)	WB	50
	LB	325
f) Grundierungen	WB	15
	LB	175
g) Bindende Grundierungen	WB	15
	LB	375
h) Einkomponenten - Speziallacke	WB	80
	LB	230
i) Zweikomponenten-Reaktionslacke für bestimmte Verwendungszwecke wie Bodenbehandlung	WB	80
	LB	230
j) Multicolorlacke	WB	50
	LB	50
k) Lacke für Dekorationseffekte	WB	80
	LB	90

WB = Farben, Lacke und andere flüssige Produkte zur Oberflächenbehandlung auf WASSERBASIS.

LB = Farben, Lacke und andere flüssige Produkte zur Oberflächenbehandlung auf LÖSEMittelBASIS

Tabelle N5: Ausschluss R-Sätze/ H-Sätze

R-SÄTZE/ H-SÄTZE: folgende R-Sätze/H-Sätze dürfen nicht auf dem Produkt sein	
R-Sätze laut Richtlinie 67/548/EWG	
R23 Giftig beim Einatmen	R48 Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition
R26 Sehr giftig beim Einatmen	R49 Kann Krebs erzeugen beim Einatmen
R33 Gefahr kumulativer Wirkung	R60 Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen
R39 Ernste Gefahr irreversiblen Schadens	R61 Kann das Kind im Mutterleib schädigen
R40 Verdacht auf krebserzeugende Wirkung	R62 Kann möglicherweise die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen
R42 Sensibilisierung durch Einatmen möglich	R63 Kann das Kind im Mutterleib möglicherweise schädigen
R45 Kann Krebs erzeugen	R64 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
R46 Kann vererbare Schäden verursachen	R68 Irreversibler Schaden möglich
H-Sätze laut EG-Verordnung Nr.1272/2008	
H330 Lebensgefahr beim Einatmen	H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen
H331 Giftig beim Einatmen	H372 Schädigt die Organe
H373 Kann die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition schädigen	H350i Kann beim Einatmen Krebs erzeugen
H370 Schädigt die Organe	H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen	H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen
H334 Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden	H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen
H350 Kann Krebs erzeugen	H371 Kann die Organe schädigen
H340 Kann genetische Defekte verursachen	

Tabelle N6: Ausschluss Schwermetalle und Grenzwerte Anteil Formaldehyd

SCHWERMETALLE diese Schwermetalle dürfen nicht enthalten sein	
[CAS]	
[7440-43-9]	Cadmium
[7439-92-1]	Blei
[7440-47-3]	Chrom VI (sechswertig)
[7439-97-6]	Quecksilber
[7440-38-2]	Arsen
[7440-39-3]	Barium (ausgenommen Bariumsulfat)
[7782-49-2]	Selen
[7440-36-0]	Antimon
Die Produkte können Spuren und Verunreinigungen von Schwermetalle enthalten(< 5 ppm)	
FORMALDEHYD	
Der Gesamtgehalt von freiem Formaldehyd [50-00-0] darf den Wert von 10 ppm nicht überschreiten.	

Tabelle N7: Ausschluss organischer Stoffe

ORGANISCHE STOFFE** diese organischen Stoffe dürfen nicht enthalten sein			
[CAS]			
[71-43-2]	Benzen	[95-50-1]	1,2-Di-Chlorbenzen
[71-55-6]	1,1,1-Tri-Chlorethan	[100-41-4]	Ethylbenzen
[75-01-4]	Vinylchlorid	[107-02-8]	Acrolein
[75-09-2]	Dichlormethan	[107-13-1]	Acrylonitril
[78-59-1]	Isoforon	[108-10-1]	Methylisobuthylketon
[78-93-3]	Methylethylketon	[108-88-3]	Toluen
[79-01-6]	Trichlorethylen	[117-81-7]	Di-Ethylhexylphtalat (DEHP)
[84-74-2]	Di-Butylphtalat (DBP)	[117-84-0]	Di-Octylphtalat (DNOP)
[85-68-7]	Butyl-Benzylphtalat (BBP)	[131-11-3]	Di-Methylphtalat (DMP)
[91-20-3]	Naftalen	[68987-90-6]	Alkylphenoethoxyat (APEO)*

* Referenz: 2014/312/UE

** Referenz: EPA Environmental Protection Agency

Folgende Produktsiegel können **die oben genannten Anforderungen ersetzen**:

- **natureplus®** (Richtlinie RL0600ff für Wandfarben und Richtlinie RL0700ff für Oberflächenbeschichtungen aus nachwachsenden Rohstoffen)
- **Österreichisches Umweltzeichen** (Richtlinie UZ 01 "Lacke, Lasuren und Holzversiegelungslacke" und Richtlinie UZ 17 "Wandfarben")
- **Blauer Engel** (Richtlinie RAL UZ 102 emissionsarme Wandfarben, RAL UZ 12a schadstoffarme Lacke)
- Standard **ANAB ICEA**
- **Ecolabel** für die Produktgruppe "Innenfarben und -lacke" (2014/312/EU)
- **GEV Eimicode EC1- EC1plus**
- **Klasse A+ französisches Label** "Emissions dans l'air interieur" nach dem Décret n° 2011-321 vom Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement

Diese Produktzertifizierungen sind für eine KlimaHaus Nature Zertifizierung nicht zwingend notwendig.

4.2.4 Dokumentation der eingesetzten Produkte/Materialien

Dem Ansuchen sind die technischen Datenblätter, die Sicherheitsdatenblätter und die Zertifikate der gemessenen Emissionswerte beizulegen. Das Ausstellungsdatum der Zertifikate darf nicht älter als drei Jahre zurückliegen. Für flüssige Produkte wird zusätzlich noch eine vom Hersteller unterschriebene Konformitätserklärung benötigt. Von den verwendeten Produkten sind die jeweiligen Baustellenfotos beizulegen.

Messung der Innenraumluftqualität

Wenn keine Lüftungsanlage vorhanden ist und bei nicht oder nur unvollständig durchführbarer Überprüfung der Materialien / Produkte (z. B. Fehlen der notwendigen Dokumentation und/oder Baustellenfotos), oder falls Materialien/Produkte nicht die vorgegebenen Grenzwerte einhalten, muss eine Messung der Innenraumluftqualität durchgeführt werden. **Die zu prüfenden Schadstoffe werden von der Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus bestimmt, die aus der Tabelle N8 entnommen werden.** In der Tabelle N8 sind auch die einzuhaltenden Grenzwerte angeführt.

Die Messung der Innenraumluftqualität erfolgt nach den Vorgaben folgender Normen:

- UNI EN ISO 16000: aktive Methode
- UNI EN 14412: passive Methode

Tabelle N8: Liste der zu analysierenden Substanzen

CAS	SUBSTANZ	GRENZWERTE KONZENTRATION ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
[71-43-2]	Benzen	<1
[71-55-6]	1,1,1-Tri-Chlorethan	<1000
[75-01-4]	Vinylchlorid	<100
[75-09-2]	Dichlormethan	<400
[78-93-3]	Methylethylketon	<2600
[79-01-6]	Trichlorethylen	<1
[84-74-2]	Di-Butylphtalat (DBP)	<1
[91-20-3]	Naftalen	<4
[100-41-4]	Ethylbenzen	<100
[107-02-8]	Acrolein	<1
[107-13-1]	Acrylonitril	<1
[108-10-1]	Methylisobuthylketon	<830
[108-88-3]	Toluen	<210
[117-81-7]	Di-Ethylhexylphtalat (DEHP)	<1
[131-11-3]	Di-Methylphtalat (DMP)	<50
[50-00-0] HCHO	Formaldehyd	<60

MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR RADON

Anforderungen

Bei Neubauten ist eine präventive Bewertung des Risikos schädlicher Radonkonzentrationen erforderlich. Folgende Quellen sind dafür heranzuziehen:

- **Radonkarte**
- **Geomorphologische Analyse des Standortes** (von einem Geologen unterzeichnet), wo die mögliche Belastung durch Radon am beschriebenen Standort ermittelt wird. Für Gebiete, die bereits in der Radonkarte als Risikozonen ausgewiesen sind (mittlere Jahresbelastung > 200 Bq/m³) ist eine geomorphologische Analyse des Standortes nicht erforderlich.

Falls eine geomorphologische Analyse des Standortes oder eine Einteilung der Risikogebiete (Zonierung) fehlt, müssen Maßnahmen laut Punkt 5.2 ergriffen werden.

Informationen können von den regionalen Umweltagenturen (Landesagentur für Umwelt, ARPA und APPA) eingeholt werden.

Tabelle N9: Höchstwerte bzw. Richtwerte für Gas Radon

	METHODE DER BEWERTUNG	HÖCHSTWERTE DER RADONKONZENTRATION Rn-222 (Jahresmittel) bei Überschreitung sind bauliche Maßnahmen zu ergreifen	RICHTWERT Richtlinie 2013/59 EURATOM
Neubau oder Erweiterung	Präventive Risikobewertung	200 Bq/m³	100 Bq/m³

Wohngebäude **mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung** erfüllen automatisch die Anforderungen, wenn folgende Kriterien eingehalten werden:

- Die Gebäude befinden sich nicht in den Risikogebieten mit einer mittleren Jahresbelastung von über 400 Bq/m³
- Im Gebäude sind Lüftungsanlagen in allen Wohneinheiten eingebaut und sie erfüllen die Anforderungen laut Punkt 4.1 der Richtlinie
- Die Abluft- und Zuluftvolumenströme der Lüftungsanlage müssen gleich oder mit leichtem Überdruck bilanziert sein
- Die Frischluftansaugung muss sich mindestens 80 cm über dem Erdreich befinden
- Das Gebäude hat keine beheizten Räume (auch jene die nicht konstant beheizt werden), die von vertikalen Bauteilen gegen Erdreich begrenzt werden.

Maßnahmen

Falls die Radonkonzentrationen laut Risikozone die Höchstwerte der Tabelle N9 überschreiten oder die geomorphologische Analyse eine mögliche Belastung nachweist, sind **entsprechende Maßnahmen zum Schutz vor Radon** in der Projektierungs- und Bauphase zu ergreifen.

Die getroffenen Maßnahmen sind wie folgt zu belegen:

- Ausarbeitung des Projektes
- Fotodokumentation der Bauausführung
- Technische Datenblätter/Dokumentation der angewendeten Maßnahmen
- Messung der Radonkonzentration des bewohnten Gebäudes, wenn erhöhtes Risiko besteht (bei $>400 \text{ Bq/m}^3$)

NATÜRLICHE BELEUCHTUNG

Anforderungen

Für den Nachweis der natürlichen Beleuchtung der Innenräume muss mindestens eine der folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- a) **mittlerer Tageslichtfaktor FLDm** laut Tabelle N10. Die Kontrolle erfolgt durch **eine Messung vor Ort**, die der Auditor der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus im fertigen Gebäude durchführt. Die Agentur empfiehlt schon in der Planungsphase auf die Einhaltung der Vorgaben an die natürliche Beleuchtung zu achten.

Tabelle N10: Bewertung des mittleren Tageslichtfaktors

GEBÄUDENUTZUNG	ANFORDERUNG	RAUM, in dem die Messung durchzuführen ist
Wohngebäude	$\text{FLDm} \geq 2\%$	Hauptaufenthaltsraum der Wohneinheit (Wohnzimmer)
Nichtwohngebäude	$\text{FLDm} \geq 2\%$	Räumlichkeiten, die mit der Agentur für Energie Südtirol-KlimaHaus festgelegt werden

- b) **Beleuchtungsmindestfläche der Räume** laut Tabelle N10 **von 1/5**. Den Faktor für die Beleuchtungsmindestfläche errechnet man aus dem Verhältnis zwischen der transparenten Glasfläche und der Nettogeschossfläche des Raumes. Für die Überprüfung der Einhaltung der Vorgabe wird die Dokumentation der Berechnung benötigt.
- c) **Mindestens 70% der vertikalen Außenflächen**, die den Raum laut Tabelle N10 begrenzen, müssen verglast sein. Für die Überprüfung der Einhaltung der Vorgabe wird die technische Dokumentation benötigt.

SCHALLSCHUTZ

Anforderungen

Die folgende Tabelle enthält die Anforderungen an den Schallschutz:

Tabelle N11: Anforderungen an den Schallschutz für die verschiedenen Gebäudekategorien

			Wohngebäude und Beherbergungs- betriebe	Büros, Geschäfte Sport- und Freizeitsein- richtungen	Krankenhäuser, Sanatorien
			Kat. A, C	Kat. B, F, G	Kat. D
bewertete Standard-Schallpegeldifferenz der Fassade		$D_{2m,nT,w}$	≥ 40 dB	≥ 42 dB	≥ 45 dB
bewertetes Bau Schalldämm-Maßes	Bau-Schalldämm- Maß von vertikalen und horizontalen Elementen zwischen verschiedenen Immobilien- Einheiten	R'_w	≥ 50 dB ≥ 55 dB*	≥ 50 dB	≥ 55 dB
bewerteter Normtrittschallpegel	Norm- Trittschallpegel der Decke zwischen verschiedenen Immobilien- Einheiten	L'_{nw}	≤ 58 dB	≤ 55 dB	≤ 58 dB
Schallpegel Installations- geräusche	kontinuierlich	L_{ic}	≤ 32 dB (A)	≤ 32 dB (A)	≤ 25 dB (A)
	diskontinuierlich	L_{id}	≤ 35 dB (A) ≤ 32 dB (A)*	≤ 35 dB (A)	≤ 35 dB (A)

Kategorien gemäß DPCM 05/12/1997: Klassifizierung der Nutzung Räumlichkeiten
 L_{ic} und L_{id} gemäß UNI 11367:2010

* Anforderungen für Beherbergungsbetriebe

Hinweise für Messungen vor Ort

Für die **KlimaHaus Nature** Zertifizierung ist die Einhaltung der Schallschutzanforderungen der Wohneinheit/des Gebäudes mit einer bauakustischen Messung nachzuweisen.

Die bauakustische Messung ist zu Lasten des Antragstellers durchzuführen. Der technische Bericht der akustischen Messung ist von einem befähigten Techniker im Bereich Akustik zu verfassen. Bei Technikern mit Wohnsitz außerhalb Italiens behält sich die Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus vor, einen Konformitätsnachweis der akustischen Messgeräte und der Art der Messung zu verlangen.

Einfamilienhäuser, Reihenhäuser, Kat. A

Messung der Standard-Schallpegeldifferenz der Fassade $D_{2m,nT,w}$. Die Messung erfolgt ausschließlich in den Schlafräumen.

Mehrfamiliengebäude, Kat. A

Es sind alle Anforderungen bezüglich des Schalldämm-Maßes laut Tabelle N10 einzuhalten. Die bewertete Standard-Schallpegeldifferenz der Fassade $D_{2m,nT,w}$ ist, unabhängig von der Anzahl der Wohneinheiten, nur einmal für das ganze Gebäude durchzuführen. Diese Messung ist ausschließlich in den Schlafräumen durchzuführen.

- In Mehrfamiliengebäuden mit ≤ 5 **Wohneinheiten** ist der Schallschutznachweis in **mindestens 1 Wohneinheit**, unabhängig von der Anzahl der Stockwerke, durchzuführen.
- In Mehrfamiliengebäuden mit **6 bis 10 Wohneinheiten** ist der Schallschutznachweis in **mindestens 2 Wohneinheiten** durchzuführen, wobei sich diese Wohneinheiten auf unterschiedlichen Stockwerken befinden müssen.
- In Mehrfamiliengebäuden mit ≥ 11 **Wohneinheiten** ist der Schallschutznachweis in **mindestens 20% der Wohneinheiten** und mindestens einer Wohneinheit je Stockwerk durchzuführen.
- Der verantwortliche Techniker **legt die Wohneinheiten fest, die der größten Lärmquelle ausgesetzt sind**. In diesen Wohneinheiten sind die trennenden Bauteile zwischen Schlafräum und dem angrenzenden Raum der benachbarten Wohneinheit mit der größten Geräuschquelle nachzuweisen.

Nichtwohngebäude

Die Methode und die Anzahl der bauakustischen Messungen werden in Abstimmung mit der Agentur für Energie Südtirol - KlimaHaus bestimmt.

Allegato 2

Direttiva Tecnica CasaClima “Nature“

INDICE

1	<u>CASA CLIMA NATURE – VALUTARE LA SOSTENIBILITÀ</u>	- 20 -
1.1	<u> Criteri di valutazione</u>	- 20 -
1.2	<u> Prerequisiti</u>	- 20 -
2	<u>IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE</u>	- 21 -
2.1	<u> Requisiti</u>	- 21 -
2.2	<u> Procedura di calcolo</u>	- 21 -
2.3	<u> Indicazioni per il calcolo</u>	- 21 -
2.4	<u> Parametri di valutazione dell’impatto ambientale dei materiali</u>	- 22 -
2.5	<u> Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD)</u>	- 22 -
2.6	<u> Bonuspoints</u>	- 23 -
2.7	<u> Sostanze, materiali, prodotti non ammessi</u>	- 23 -
3	<u>IMPATTO IDRICO</u>	- 24 -
3.1	<u> Requisiti</u>	- 24 -
3.2	<u> Indicazioni per il calcolo</u>	- 24 -
4	<u>QUALITÀ DELL’ARIA INTERNA</u>	- 26 -
4.1	<u> Requisiti</u>	- 26 -
4.2	<u> Verifica dei materiali/prodotti</u>	- 26 -
4.2.2	<u> Materiali per l’isolamento termico o acustico per interni</u>	- 28 -
4.2.3	<u> Prodotti liquidi</u>	- 28 -
4.2.4	<u> Documentazione per la verifica dei requisiti relativi ai prodotti/materiali</u>	- 31 -
4.3	<u> Misurazione della qualità dell’aria interna</u>	- 32 -
5	<u>PROTEZIONE DAL GAS RADON</u>	- 33 -
5.1	<u> Requisiti</u>	- 33 -
5.2	<u> Provvedimenti</u>	- 33 -
6	<u>ILLUMINAZIONE NATURALE</u>	- 34 -
6.1	<u> Requisiti</u>	- 34 -
7	<u>COMFORT ACUSTICO</u>	- 35 -
7.1	<u> Requisiti per il fonoisolamento</u>	- 35 -
7.2	<u> Indicazioni per le misurazioni in opera</u>	- 36 -

- **CASA CLIMA NATURE – VALUTARE LA SOSTENIBILITÀ**

- **Criteri di valutazione**

La certificazione **CasaClima Nature** è una valutazione di **sostenibilità** degli edifici. In relazione alle norme di riferimento o a causa di necessità tecniche, nel tempo la Direttiva potrà subire modifiche. La versione aggiornata è disponibile su <https://www.agenziacasaclima.it>.

Tale valutazione si articola nella verifica di:

- A. impatto ambientale dei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio**
- B. impatto idrico dell'edificio**
- C. qualità dell'aria interna**
- D. protezione dal gas radon**
- E. illuminazione naturale**
- F. comfort acustico**

- **Prerequisiti**

Prerequisiti minimi della certificazione CasaClima Nature sono i seguenti:

- **efficienza dell'involucro: classe CasaClima A**
- **efficienza complessiva: classe CasaClima A**

La certificazione **CasaClima Nature** può essere richiesta per edifici di nuova costruzione sia residenziali, sia non residenziali.

Sono escluse le tipologie per le quali esistono delle certificazioni specifiche di sostenibilità (p. es. ClimaHotel, CasaClima Welcome, CasaClima Work&Life, CasaClima Wine, CasaClima School etc.). In questi casi si fa riferimento alle Linee guida specifiche dei singoli protocolli.

Nel caso in cui non si riescano a rispettare i requisiti per motivi tecnici, anche solo parzialmente, è possibile in accordo e a discrezione dell'Agenzia CasaClima adottare misure ecologiche di compensazione.

La Direttiva entra in vigore in data 01.09.2017.

Essa sarà valida fino alla data di pubblicazione di una nuova Direttiva. Le disposizioni della presente Direttiva si applicano agli interventi la cui richiesta di certificazione è posteriore alla data di entrata in vigore della stessa.

In fase transitoria fino al 31.12.2017 sarà comunque possibile utilizzare la Direttiva antecedente.

- **IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE**

- **Requisiti**

Il valore limite (valore massimo) di punteggio per l'impatto dei materiali da costruzione (ICC) ai fini della certificazione **CasaClima Nature** è di **300 punti** per tutti gli **edifici** (residenziali e non residenziali).

- **Procedura di calcolo**

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

Il calcolo del punteggio CasaClima Nature (ICC) per l'impatto ambientale dell'edificio avviene contestualmente al calcolo dell'efficienza energetica. I risultati del calcolo di impatto ambientale dei materiali sono visualizzati nel foglio "**Nature**".

- **Indicazioni per il calcolo**

L'indicatore ICC o punteggio Nature 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:

Tabella N1: indicazioni per la valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione

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

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 Nature possono essere utilizzati tutti i materiali/prodotti per l'edilizia presenti sul mercato (ad esclusione dei materiali/prodotti specificati al par.2.7).

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 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 **solà 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 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 un 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

- **IMPATTO IDRICO**

- **Requisiti**

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 una certificazione Nature 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 "**W_{kw} idrico**" in tutte le sue parti (solo celle verdi) inserendo:

- tipo di pavimentazione/copertura e relativa area (proiezione in pianta) come da tabella N2
- 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/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 N3

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 (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, ...).

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).

Tabella N2: coefficienti di deflusso delle diverse superfici

TIPO DI SUPERFICIE	STRUTTURA DI SUPERFICIE	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
Pavimentazione	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
Coperture	Tegole, coperture metalliche	0,95
Tetto verde o giardini pensili (su struttura)	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	adibite a verde, superfici naturali, boscate ed agricole, corsi e specchi d'acqua naturale	0,10

Tabella N3: 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

- **QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA**

- **Requisiti**

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 i materiali di finitura interna: pavimenti, rivestimenti, pitture etc.), **che rispettano i requisiti ai successivi punti 4.2.1, 4.2.2 e 4.2.3.**

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. Nel caso di sistemi ibridi, cioè sistemi di ventilazione che non possono essere descritti come sistemi canalizzati o sistemi non canalizzati deve essere garantito il ricambio sopra definito dal sistema adottato, sia nella zona giorno che nella zona notte.

In riferimento al punto b) per il rilascio della certificazione CasaClima Nature 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, secondo le modalità descritte al punto 4.3.

- **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 (si veda punto 4.2.1): pannelli grezzi o rivestiti, compensati, travi, pannelli di rivestimento, pavimenti
- **Materiali per l'isolamento termico e/o acustico per interni** (si veda punto 4.2.2)
- **Prodotti liquidi** applicati sulle superfici interne (ad esclusione dei serramenti) così come definiti dalla direttiva 2004/42/CE e dalla decisione 2014/312/UE (si veda punto 4.2.3): vernici, pitture, impregnanti, lacche, primer, ecc.

Il rispetto dei requisiti riportati ai punti 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 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).

4.2.1 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:

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 ³)
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 ²
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.

4.2.2 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:

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 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)

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 espansive 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.

4.2.3 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.

Tabella N4: limiti di contenuto massimo di VOC secondo metodo di prova ASTM D 2369

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		
Prodotto liquido	base	Limite [g/l]
l) pitture opache per pareti e soffitti interni	BA	10
	BS	10
m) pitture lucide per pareti e soffitti interni	BA	40
	BS	40
n) pitture per finiture e rivestimenti interni di legno e metallo	BA	80
	BS	140
o) vernici e impregnanti per legno per finiture interne compresi gli impregnanti opachi	BA	65
	BS	190
p) impregnanti non filmogeni per legno	BA	50
	BS	325
q) primer	BA	15
	BS	175
r) primer fissanti	BA	15
	BS	375
s) pitture monocomponenti ad alte prestazioni	BA	80
	BS	230
t) pitture bicomponenti reattive per specifici usi speciali (p.es. pavimenti)	BA	80
	BS	230
u) pitture multicolori	BA	50
	BS	50
v) 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

Tabella N5: esclusione frasi di rischio/indicazioni di pericolo

FRASI DI RISCHIO/INDICAZIONI DI PERICOLO: non devono essere presenti le seguenti frasi di rischio/ indicazioni di pericolo	
Frasi di rischio secondo direttiva 67/548/CEE	
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
Frasi H secondo Regolamento CE n.1272/2008	
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	

Tabella N6: esclusione metalli pesanti e limiti di contenuto di formaldeide

METALLI PESANTI 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).	
FORMALDEIDE	
Il contenuto totale di formaldeide libera [50-00-0] nel prodotto non deve superare i 10 ppm.	

Tabella N7: esclusione composti organici

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

* 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.

4.2.4 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 N8.** 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

Tabella N8: lista delle sostanze da analizzare

CAS	SOSTANZA	LIMITI DI CONCENTRAZIONE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
[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)	<400
[78-93-3]	Metiletilchetone	<2600
[79-01-6]	Tricloroetilene	<1
[84-74-2]	Di-n-Butile Ftalato	<1
[91-20-3]	Naftalene	<4
[100-41-4]	Etilbenzene	<100
[107-02-8]	Acroleina	<1
[107-13-1]	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

- **PROTEZIONE DAL GAS RADON**

- **Requisiti**

Per **edifici di nuova costruzione** è richiesta un'**analisi preventiva del rischio radon** basata su:

- **mappatura** del radon indoor
- **analisi geomorfologica del sito** (sottoscritta da un geologo), in cui si identifichino eventuali situazioni localizzate di rischio radon. L'analisi geomorfologica del sito non è necessaria nel caso in cui la mappatura identifichi già la zona come zona a rischio radon (concentrazione media annua > 200 Bq/m³).

In assenza di analisi geomorfologica del sito o in assenza di mappatura è sempre richiesta l'adozione dei provvedimenti di protezione dal rischio radon di cui al punto 5.2.

Le informazioni sulle zone a rischio radon possono essere richieste alle agenzie regionali o provinciali per l'ambiente (ARPA o APPA).

Tabella N9: valori limite e valori obiettivo per il gas radon

	METODO DI VALUTAZIONE	VALORI LIMITE DI CONCENTRAZIONE DI RADON Rn-222 (media annua) oltre cui è obbligatorio adottare provvedimenti progettuali e costruttivi:	VALORI OBIETTIVO Direttiva 2013/59 EURATOM
Edificio nuovo o ampliamento	Valutazione preventiva del rischio	200 Bq/m³	100 Bq/m³

Per edifici residenziali **con ventilazione meccanica controllata** il requisito si ritiene automaticamente soddisfatto se vengono rispettati i seguenti ulteriori criteri:

- gli edifici non si trovano in zone classificate secondo mappa ad alto rischio radon (concentrazione media annua > 400 Bq/m³)
- la ventilazione meccanica controllata è installata in tutte le unità abitative e rispetta i requisiti di cui al punto 4.1 della presente direttiva
- le portate di immissione e estrazione sono bilanciate o all'interno dell'edificio viene garantita una leggera sovrappressione
- l'aspirazione dell'aria esterna è collocata almeno 80 cm sopra il livello del terreno
- gli ambienti riscaldati (anche in modo non continuativo) non presentano strutture verticali a diretto contatto con il terreno.

- **Provvedimenti**

Nel caso in cui da mappa del radon si superino i valori limite di concentrazione di gas radon (concentrazione media annua > 200 Bq/m³ come da tabella N9) o l'analisi geomorfologica del

sito individui situazioni a rischio è necessario adottare **opportuni provvedimenti per la protezione dal gas radon in fase costruzione** dell'edificio.

Tali provvedimenti andranno opportunamente documentati con:

- elaborati di progetto
- fotodocumentazione in fase di cantiere
- schede tecniche delle soluzioni adottate
- misura in fase di utilizzo nel caso di zone ad elevato rischio radon (sopra i 400 Bq/m³)

- **ILLUMINAZIONE NATURALE**

- **Requisiti**

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 N10. 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 N10: valutazione del fattore di luce diurna medio

UTILIZZO	REQUISITO	AMBIENTI IN CUI EFFETTUARE LA MISURA
Edifici residenziali	FLDm \geq 2%	Ambiente principale dell'unità abitativa (soggiorno)
Edifici non residenziali	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 N10. 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 N10 **devono essere vetrate**. Per la verifica del requisito è richiesta la documentazione di progetto.

- **COMFORT ACUSTICO**

- **Requisiti per il fonoisolamento**

Nella seguente tabella sono indicati i limiti di fonoisolamento da rispettare:

Tabella N11: limiti di fonoisolamento per le diverse categorie di edifici

			Edifici residenziali e ricettivi	Uffici, attività commerciali e ricreative	Ospedali, case di cura
			Cat. A, C	Cat. B, F, G	Cat. D
Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata		$D_{2m,nT,w}$	≥ 40 dB	≥ 42 dB	≥ 45 dB
Potere fonoisolante apparente	di divisori verticali e orizzontali fra ambienti di diverse unità	R'_w	≥ 50 dB ≥ 55 dB*	≥ 50 dB	≥ 55 dB
Livello di rumore da calpestio	fra ambienti sovrapposti e/o adiacenti di differenti unità	L'_{nw}	≤ 58 dB	≤ 55 dB	≤ 58 dB
Rumore di impianti	a funzionamento continuo	L_{ic}	≤ 32 dB (A)	≤ 32 dB (A)	≤ 25 dB (A)
	a funzionamento discontinuo	L_{id}	≤ 35 dB (A) ≤ 32 dB (A)*	≤ 35 dB (A)	≤ 35 dB (A)

Categorie ai sensi della classificazione degli ambienti abitativi del DPCM 05/12/1997

L_{ic} e L_{id} definiti come da norma UNI 11367:2010

* Limiti per edifici ricettivi

○ **Indicazioni per le misurazioni in opera**

Per l'ottenimento della certificazione **CasaClima Nature** devono essere verificati i requisiti acustici dell'edificio attraverso **misurazioni fonometriche in opera**.

Le misurazioni fonometriche in opera sono a carico del richiedente la certificazione. La relazione di collaudo acustico deve essere sottoscritta da un tecnico competente in acustica. Nel caso di relazioni di collaudo acustico sottoscritte da tecnici acustici non residenti in Italia, l'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima si riserva la facoltà di richiedere la dimostrazione della conformità degli strumenti e del metodo di misura.

Edifici monofamiliari, edifici a schiera, Cat. A

va verificato solo l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$). La misura deve essere eseguita in corrispondenza della zona notte.

Edifici plurifamiliari, Cat. A

vanno verificati tutti i requisiti di fonoisolamento riportati in tabella N10. L'indice $D_{2m,nT,w}$ va verificato una sola volta per tutto l'edificio, indipendentemente dal numero di appartamenti. La misura deve essere eseguita in corrispondenza di una zona notte.

Per la verifica degli altri indici di fonoisolamento si procede come di seguito riportato.

- Nel caso di edifici con un numero di **unità immobiliari ≤ 5** , è richiesta la verifica di **almeno 1 unità immobiliare** indipendentemente dal numero di piani.
- Nel caso di edifici con un numero di **unità immobiliari fra 6 e 10** è richiesta la verifica di **almeno 2 unità** immobiliari: le unità immobiliari devono essere collocate a piani diversi.
- Nel caso di edifici con numero di **unità immobiliari ≥ 11** devono essere verificate complessivamente almeno il **20% delle unità immobiliari** con un numero minimo di almeno 1 unità per ogni piano riscaldato.
- Il tecnico acustico deve procedere con la **valutazione dell'unità immobiliare con esposizione al rumore peggiore**. Per ogni unità immobiliare così individuata devono essere verificati gli elementi divisorii tra vano della camera da letto principale e vano dell'unità abitativa adiacente potenzialmente più rumoroso.

Edifici non residenziali

Gli ambienti e le modalità con cui effettuare le misure acustiche saranno definiti in accordo con l'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima.