

# CasaClima Nature

## Direttiva Tecnica

Gennaio 2015

Versione 1.5

## INDICE

---

<b>1. CasaClima Nature: valutare la sostenibilità .....</b>	<b>3</b>
1.1 Parametri di valutazione .....	3
1.2 Prerequisiti .....	3
<b>2. Impatto ambientale dei materiali da costruzione.....</b>	<b>4</b>
2.1 Requisiti .....	4
2.2 Procedura di calcolo.....	4
2.3 Indicazioni per il calcolo .....	4
2.4 Parametri di valutazione dell'impatto ambientale dei materiali .....	4
2.5 Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD).....	5
2.6 Bonuspoints .....	5
2.7 Sostanze, materiali, prodotti non ammessi.....	5
<b>3. Impatto idrico.....</b>	<b>7</b>
3.1 Requisiti .....	7
3.2 Indicazioni per il calcolo .....	7
<b>4. Qualità dell'aria interna .....</b>	<b>9</b>
4.1 Requisiti .....	9
4.2 Verifica dei materiali/prodotti.....	9
4.2.1 Materiali e prodotti a base di legno incollato.....	9
4.2.2 Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni.....	10
4.2.3 Prodotti liquidi.....	11
4.2.4 Documentazione per la verifica dei requisiti relativi ai prodotti/materiali .....	13
4.3 Misurazione della qualità dell'aria interna.....	14
<b>5. Protezione dal gas radon .....</b>	<b>15</b>
5.1 Requisiti .....	15
5.2 Provvedimenti .....	15
<b>6. Illuminazione naturale .....</b>	<b>16</b>
6.1 Requisiti .....	16
6.2 Misurazione in opera.....	16
<b>7. Comfort acustico.....</b>	<b>17</b>
7.1 Requisiti per il fonoisolamento .....	17
7.2 Misurazioni in opera.....	17

## 1. CasaClima Nature: valutare la sostenibilità

### 1.1 Parametri di valutazione

La certificazione **CasaClima Nature** è una valutazione di **sostenibilità** degli edifici.

Tale valutazione si articola nella verifica quantitativa di:

- **impatto ambientale dei materiali** utilizzati per la costruzione dell'edificio
- **impatto idrico** dell'edificio
- **qualità dell'aria interna**
- **protezione dal gas radon**
- **illuminazione naturale**
- **comfort acustico**

### 1.2 Prerequisiti

Prerequisiti minimi della certificazione CasaClima Nature sono:

- indice di **efficienza dell'involucro: classe CasaClima B**
- indice di **efficienza complessiva: classe CasaClima B**

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

Sono escluse le tipologie per le quali esistono delle certificazioni specifiche di sostenibilità e che sono conformi ai prerequisiti per l'ottenimento della certificazione (p. es. KlimaHotel, CasaClima Work&Life, CasaClima Wine, CasaClima School etc.).

## 2. Impatto ambientale dei materiali da costruzione

### 2.1 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).

### 2.2 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**".

### 2.3 Indicazioni per il calcolo

L'indicatore ICC o punteggio Nature di valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione viene calcolato attenendosi alle seguenti indicazioni:

<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 CasaClima Nature 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 Nature <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> )

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

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

### 2.4 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), che considera 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.

## 2.5 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.

## 2.6 Bonuspoints

Possono essere attribuiti "bonuspoints" per materiali/prodotti regionali e/o materiali/prodotti che possiedano una certificazione ecologica di parte terza. 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.)

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.

## 2.7 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.

### 3. Impatto idrico

#### 3.1 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
- sistemi per lo smaltimento in loco delle acque reflue.

Il requisito minimo per **edifici residenziali e non residenziali** è un **indice di impatto idrico  $W_{kw} \geq 35 \%$** .

Per le **strutture ricettive** è invece richiesto un **indice di impatto idrico  $W_{kw} \geq 30 \%$** .

#### 3.2 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<sub>kw</sub> idrico**" in tutte le sue parti (solo celle grigie) 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/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 N3

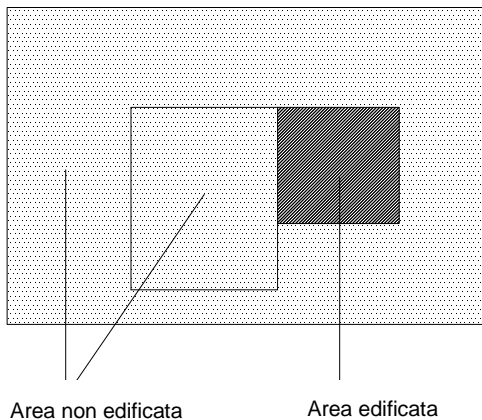
#### Vanno inoltre allegati:

- 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

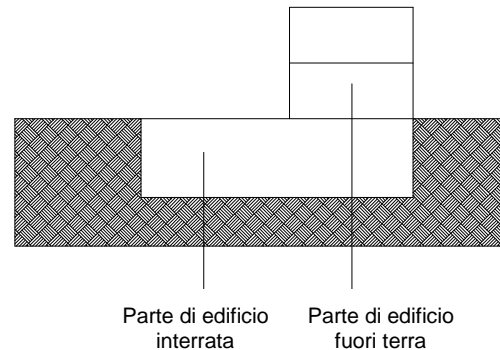
**Area di riferimento per il calcolo:** va presa in considerazione tutta la superficie del lotto interessato dall'intervento (escluse eventuali superfici verdi agricole annesse, superfici boschive, ...).

**Aree non edificate:** si intendono tutte le superfici del lotto in cui **non ci sono edifici fuori terra**.

PIANTA



SEZIONE



	Tipo 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</b> (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
<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

Tabella N2: coefficienti di deflusso delle diverse superfici

Installazioni idrauliche	Basso consumo	Consumo standard
Bidet	9 l/min	12 l/min
Doccia	12 l/min	18 l/min
Lavandino bagno	9 l/min	12 l/min
Lavandino cucina	9 l/min	12 l/min
WC	6 l/ciclo	12 l/ciclo

Tabella N3: indicazioni per le installazioni idrauliche



## 4. Qualità dell'aria interna

### 4.1 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**
- o
- b) utilizzo negli ambienti interni di **materiali e prodotti che rispettano i requisiti** ai successivi **punti 4.2.1 - 4.2.2 - 4.2.3**

**Edifici scolastici:** devono essere soddisfatti entrambi i requisiti.

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 tutti i vani riscaldati dell'unità immobiliare/edificio ad esclusione dei locali accessori (ripostigli, corridoi, lavanderia etc.).

**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.

### 4.2 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 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).

**Edifici ricettivi e edifici scolastici** devono essere verificati anche gli **elementi di arredo**.

#### 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 <sup>3</sup> )
Valore ai sensi di EN 717-2 (Gas analisi) Compensati, pannelli di legno massiccio, LVL, pannelli rivestiti	1,5 mg/h m <sup>2</sup>
Valore ai sensi di EN 120 (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:**

natureplus® (Direttiva RL0200ff per legno e prodotti a base di in legno)

Österreichisches Umweltzeichen (Direttiva UZ 07 „Legno e prodotti a base di legno“)

Der Blaue 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

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 <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)

Der Blaue 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:

1. vengono rispettati i **limiti di contenuto massimo di VOC** (si veda tabella N4)
2. **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.

<b>Limiti di contenuto massimo di VOC</b> per prodotti liquidi <b>pronti all'uso</b> : valore limite in g/l di prodotto pronto all'uso in conformità alla direttiva 2004/42/CE		
<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 (es.pavimenti)	BA	80
	BS	230
j) pitture multicolori	BA	50
	BS	50
k) pitture con effetti decorativi	BA	80
	BS	90

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

**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

<b>Fraasi di rischio/indicazioni di pericolo:</b> non devono essere presenti le seguenti fraasi di rischio/ indicazioni di pericolo	
<b>Fraasi di rischio secondo direttiva 67/548/CEE</b>	<b>Fraasi H secondo Regolamento CE n.1272/2008</b>
R23 (tossico per inalazione)	H330 (letale se inalato)- H331 (tossico se inalato)
R26 (molto tossico per inalazione)	H330 (letale se inalato)
R33 (pericolo di effetti cumulativi)	H373 (può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta)
R39 (pericolo di effetti irreversibili molto gravi)	H370 (provoca danni agli organi)
R40 (prove limitate di effetti cancerogeni)	H351 (sospettato di provocare il cancro)
R42 (può provocare sensibilizzazione per inalazione)	H334 (può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato)
R45 (può provocare il cancro)	H350 (può provocare il cancro)
R46 (può provocare alterazioni genetiche ereditarie)	H340 (può provocare alterazioni genetiche)
R48 (pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata)	H372 (provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta)
R49 (può provocare il cancro per inalazione),	H350i (può provocare il cancro se inalato)
R60 (può ridurre la fertilità),	H360 (può nuocere alla fertilità o al feto)
R61 (può provocare danni al feto),	H360 (può nuocere alla fertilità o al feto)
R62 (possibile rischio di ridotta fertilità),	H361 (sospettato di nuocere alla fertilità o al feto)
R63 (possibile rischio di danni al feto),	H361 (sospettato di nuocere alla fertilità o al feto)
R64 (possibile rischio per i bambini allattati al seno)	H362 (può essere nocivo per i lattanti allattati al seno)
R68 (possibile rischio di effetti irreversibili);	H371 (può provocare danni agli organi) H341 (sospettato di provocare alterazioni genetiche)

Tabella N5: esclusione fraasi di rischio/indicazioni di pericolo

I principi attivi utilizzati come conservanti nella formula a cui è assegnata una qualsiasi delle fraasi di rischio H330, H351, H372 (o loro combinazioni) possono comunque essere utilizzati fino ad un massimo dello 0,1 % (m/m) della formula totale della pittura.

<b>Metalli pesanti</b>	il prodotto non deve contenere i seguenti metalli pesanti:
[CAS] [7440-43-9] [7439-92-1] [7440-47-3] [7439-97-6] [7440-38-2] [7440-39-3] [7782-49-2] [7440-36-0]	cadmio piombo cromo VI mercurio arsenico bario (escluso il solfato di bario) selenio 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.

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

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

Tabella N7: esclusione composti organici

\*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")

Der Blaue 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 Eimicode 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 3 anni. Per i prodotti liquidi deve essere allegata anche la dichiarazione di conformità sottoscritta dal produttore.

### 4.3 Misurazione della qualità dell'aria interna

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

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

Devono essere analizzate le sostanze riportate in tabella N8 e verificati i corrispondenti limiti di concentrazione.

CAS	Sostanza	Limiti di concentrazione (µg/m³)
[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
[85-68-7]	Ftalato di butilbenzile (BBP)	<1
[91-20-3]	Naftalene	<4
[100-41-4]	Etilbenzene	<750
[107-02-8]	Acroleina	<1
[107-13-1]	Acronitrile	<1
[108-10-1]	Metilisobutilchetone	<830
[108-88-3]	Toluene (metilbenzenosolfonato)	<300
[117-81-7]	Ftalato di bis (2-etilesile) (DEHP)	<1
[131-11-3]	Dimetile Ftalato	<50
[50-00-0] HCHO	Formaldeide	<60

Tabella N8: lista delle sostanze da analizzare

## 5. Protezione dal gas radon

### 5.1 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)

Per gli **edifici esistenti** è invece richiesta una **misurazione del radon**. I risultati della misura sono la base per la scelta dei provvedimenti da adottare.

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

	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
<b>Edificio esistente</b> da risanare	Misurazione	<b>400 Bq/m<sup>3</sup></b>	<b>100 Bq/m<sup>3</sup></b>
<b>Edificio nuovo</b> o ampliamento	Valutazione preventiva	<b>200 Bq/m<sup>3</sup></b>	<b>100 Bq/m<sup>3</sup></b>

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

### 5.2 Provvedimenti

Nel caso si superino i valori limite misurati o accertati di concentrazione di radon (si veda tabella N9) è necessario adottare **opportuni provvedimenti in fase costruzione o risanamento** 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/m<sup>3</sup>)

## 6. Illuminazione naturale

### 6.1 Requisiti

Per la verifica dell'illuminazione naturale all'interno degli ambienti si fa riferimento al **fattore di luce diurna medio FLDm**. La verifica di tale requisito viene fatta mediante **misurazioni in opera** da parte dell'Auditore autorizzato CasaClima ad edificio concluso.

	Requisito	Ambienti in cui effettuare la misura
Edifici residenziali	FLDm ≥ 2%	Ambiente principale dell'unità abitativa (soggiorno)
Edifici non residenziali	FLDm ≥ 2%	Ambienti definiti in accordo con l'Agenzia per l'Energia AltoAdige- CasaClima
Edifici scolastici	FLDm ≥ 3%	Aule scolastiche

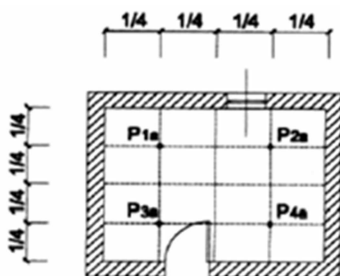
### 6.2 Misurazione in opera

**Illuminamento esterno:** la misura dell'illuminamento esterno deve essere effettuata su un piano orizzontale posto in prossimità dell'ambiente da misurare, in grado di vedere l'intera volta celeste, in assenza di radiazione solare diretta (condizioni di cielo coperto).

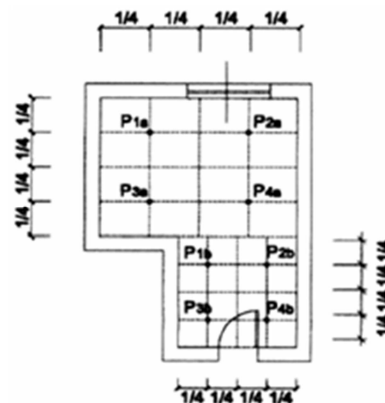
**Illuminamento medio interno  $E_{im}$ :** il valore di illuminamento medio interno  $E_{im}$  dello spazio complessivo è calcolato come media pesata dei valori di illuminamento medio di ogni singolo punto di misura. I punti di misura dell'illuminamento interno sono scelti con il metodo descritto nelle figure seguenti. Tali punti, per uno spazio di forma regolare, sono almeno 4, situati all'incrocio degli assi posti a 1/4 e a 3/4 dello spazio in oggetto, ad un'altezza di 0,80 m dal pavimento.

Nel caso di uno spazio di forma irregolare occorre suddividere lo spazio in ambienti di forma regolare ed individuare i punti di prova in ogni ambiente secondo il criterio usato per gli spazi regolari. Per ogni ambiente calcolare la media aritmetica dei valori di illuminamento rilevati nei quattro punti di misura e determinare il corrispondente valore di illuminamento medio interno.

Il **fattore di luce diurna medio** si ottiene secondo la seguente formula:  $FLD_m = (E_{im}/E_e) \times 100 \%$



Definizione dei punti di misura dell'illuminamento interno per spazi di forma regolare



Definizione dei punti di misura dell'illuminamento interno per spazi di forma irregolare



## 7. Comfort acustico

### 7.1 Requisiti per il fonoisolamento

Limiti di fonoisolamento da rispettare :

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

Tabella N10: limiti di fonoisolamento per edifici  
 Categorie ai sensi della classificazione degli ambienti abitativi del DPCM 05/12/1997  
 Lic e Lid definiti come da norma UNI 11367:2010

\* Limiti per edifici ricettivi

### 7.2 Misurazioni in opera

Per l'ottenimento della certificazione **CasaClima Nature** devono essere verificate le prestazioni acustiche 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, Cat. A:** va verificato solo l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )
- **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, scegliendo la situazione più critica.

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

Nel caso di edifici con un numero di **unità immobiliari  $\leq 5$** , 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**  $\geq 11$  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'Agencia per l'Energia Alto Adige-CasaClima.