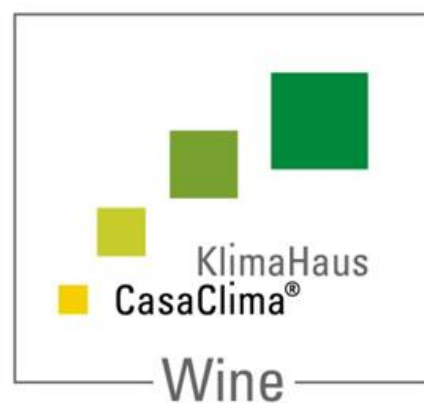




CasaClima Wine

Linee guida

Rev. 4.0 – Dicembre 2025



INDICE

Aree di valutazione.....	- 4 -
Iter di certificazione	- 4 -
La certificazione CasaClima Wine.....	- 4 -
Protocollo CasaClima Wine per edifici di nuova costruzione.....	- 5 -
Protocollo CasaClima Wine per edifici da riqualificare	- 6 -
ENERGIA	- 8 -
N1 EFFICIENZA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	- 8 -
N1a: Efficienza dell'involucro riscaldato a 20°C	- 9 -
N1b: Risoluzione dei ponti termici	- 11 -
N1c: Efficienza dei sistemi di schermatura solare	- 11 -
N1d: Prestazioni estive degli elementi esterni opachi	- 11 -
N1e: Efficienza energetica involucro cantina.....	- 12 -
Ulteriore documentazione richiedibile relativamente al criterio N1-Efficienza dell'involucro.....	- 13 -
ENERGIA	- 14 -
N2 EFFICIENZA COMPLESSIVA	- 14 -
N2a-N2b-N2c	- 16 -
N2d: Copertura da fonti rinnovabili.....	- 16 -
N2e: Efficienza dell'illuminazione spazi interni	- 16 -
N2f: Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso	- 16 -
N2g: Requisiti impianti cantina	- 17 -
N2h: Efficienza complessiva e copertura con energia rinnovabile	- 17 -
N2m: Infrastrutture per la mobilità elettrica.....	- 18 -
TERRA	- 19 -
N3 IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	- 19 -
N3a: Standard Nature	- 20 -
ACQUA	- 23 -
N4 CICLO DELL'ACQUA	- 23 -
N4a: Indice di impatto idrico	- 24 -
N4b: Pulizia con acqua sotto pressione	- 26 -
COMFORT	- 27 -
V1 BENESSERE NEGLI AMBIENTI INTERNI	- 27 -
V1a: Comfort visivo: illuminazione naturale.....	- 28 -
V1b: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoassorbimento	- 28 -
AMBIENTE	- 31 -
V2 QUALITÀ DELL'AMBIENTE INTERNO	- 31 -
V2a: Verifica del pericolo da gas radon.....	- 32 -
V2b-1: Requisiti dei sistemi di ventilazione ai fini della qualità dell'aria interna	- 35 -
V2b-2: Utilizzo di materiali e prodotti a basse emissioni inquinanti	- 35 -
V2b-3: Misurazione della qualità dell'aria interna	- 40 -
V2c: Qualità dell'aria interna locali produttivi	- 41 -
GESTIONE	- 42 -
T1 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	- 42 -
T1a: Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti)	- 43 -

T1b: Emissioni di CO ₂ per la produzione delle bottiglie.....	- 43 -
T1c-1: Riutilizzazione dei sottoprodotti della vinificazione.....	- 44 -
T1c-2: Raccolta differenziata dei rifiuti	- 44 -
T1c-3: Promozione di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità	- 45 -
T1c-4: Packaging in cartone monomateriale	- 45 -
T1c-5: Legno di imballaggio di provenienza certificata o di provenienza locale	- 45 -
COMUNICAZIONE	- 46 -
T2 PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE	- 46 -
T2a: Formazione del personale.....	- 46 -
T2b: Sensibilizzazione dei visitatori e dei clienti	- 47 -

AREE DI VALUTAZIONE



ITER DI CERTIFICAZIONE

PRECERTIFICAZIONE



CERTIFICAZIONE



RECERTIFICAZIONE

LA CERTIFICAZIONE CASACLIMA WINE

La certificazione CasaClima Wine è la certificazione di sostenibilità sviluppata dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima (di seguito Agenzia) agli edifici destinati alla produzione vinicola. È possibile richiedere la certificazione sia per cantine di nuova costruzione sia per cantine esistenti per le quali sono previsti interventi di ampliamento, ammodernamento tecnologico, risanamento o ristrutturazione. Nel caso di ampliamenti la certificazione riguarderà l'intera struttura, ossia sia la parte di edificio esistente sia la porzione di nuova costruzione.

La valutazione CasaClima Wine prende in considerazione tutto l'edificio adibito a cantina compresi gli spazi di accoglienza (reception, vendita, degustazione etc.), uffici ed eventuali abitazioni collegate. Se il processo produttivo (compresa vendita diretta e/o degustazione) avviene in edifici diversi, che possono anche non essere collocati nello stesso sito, la certificazione CasaClima Wine prevede la valutazione di tutte le strutture. Per aziende proprietarie di più cantine indipendenti la certificazione può essere richiesta anche per una sola cantina. In questo caso il logo potrà essere utilizzato solo in riferimento alla cantina certificata e ai vini in essa prodotti. Nel caso di edifici collocati in siti diversi la richiesta di certificazione è unica così come precertificato e certificato CasaClima Wine e relativi loghi rilasciati dall'Agenzia. Viene invece rilasciata una targhetta per ogni edificio se questi sono collocati in località diverse. Per le abitazioni collegate alla cantina nel caso di edifici fuori dalla Provincia Autonoma di Bolzano non è previsto il rilascio di certificato CasaClima e targhetta specifica.

Le linee guida CasaClima Wine hanno l'obiettivo di standardizzare i metodi di calcolo, di esecuzione e di controllo relativi alla certificazione CasaClima Wine e di fornire ai progettisti un utile strumento di supporto per la progettazione di cantine

vinicole sostenibili. Ai fini della certificazione devono sempre essere applicate le linee guida CasaClima Wine in vigore al momento della richiesta di certificazione e sempre in affiancamento alla Direttiva Tecnica Edifici nuovi, Edifici esistenti e Risanamento (di seguito Direttiva Tecnica).

Qualora per una pratica di certificazione CasaClima Wine si voglia passare dalla versione del protocollo vigente al momento della richiesta (per pratiche relative ad edifici siti al di fuori della Provincia Autonoma di Bolzano) o della concessione edilizia (per pratiche relative ad edifici siti all'interno della Provincia Autonoma di Bolzano) ad una versione successiva del protocollo di certificazione, questo è possibile su domanda esplicita del richiedente. Al contrario, non è possibile passare dalla linea guida in vigore al momento della richiesta o della concessione edilizia a una versione precedente, anche se la progettazione è stata effettuata in conformità a una versione della linea guida precedente alla data in cui è stata effettuata la richiesta di certificazione.

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

PROTOCOLLO CASACLIMA WINE PER EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE

L'iter di certificazione CasaClima Wine per cantine di nuova costruzione si articola nelle seguenti fasi:

Precertificazione, Certificazione e Recertificazione.

	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
Precertificazione	Dopo verifica del progetto da parte dell'Agenzia	Attestato "Precertificazione CasaClima Wine" Logo "Precertificazione CasaClima Wine"
Certificazione	A fine costruzione	Attestato "Certificazione CasaClima Wine" Logo "Certificazione CasaClima Wine" Targhetta CasaClima Wine Pubblicazione sul sito https://climahotel.it/cantine-sostenibili/ nella sezione "CasaClima Wine"
Recertificazione	Entro 3 anni dal rilascio della certificazione CasaClima Wine	Conferma della certificazione CasaClima Wine

Tabella 1: Iter di certificazione edifici di nuova costruzione

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

Precertificazione

In questa fase l'Agenzia procede alla valutazione del progetto ai fini di verificare il soddisfacimento dei requisiti di qualità CasaClima Wine previsti per questa fase. Il richiedente la certificazione deve elaborare e compilare tutta la documentazione necessaria richiesta. Il richiedente si impegna a mettere a disposizione dell'Agenzia tutti i documenti e le informazioni necessari ai fini della verifica. L'Agenzia non si assume responsabilità circa la veridicità dei contenuti e dei dati dichiarati.

Nel caso in cui la struttura abbia ottenuto il logo “*Precertificazione CasaClima Wine*” durante la fase di progettazione/costruzione, ma dopo un anno dalla conclusione dei lavori non sia stata ottenuta la Certificazione, la Precertificazione perde di validità. In tal caso la struttura non può più utilizzare il logo “*Precertificazione CasaClima Wine*” ottenuto in fase di Precertificazione.

Certificazione

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

Recertificazione

La Recertificazione è richiesta in tutti i casi in cui non sia stato possibile verificare alcuni dei criteri delle aree di valutazione T1 e T2 prima della conclusione della certificazione o quando sono richieste integrazioni alle prove già eseguite (a titolo di esempio, qualità acustica e qualità dell'aria indoor) o sono richieste misure in fase di utilizzo (misura gas radon, monitoraggio dei consumi).

Sono da mettere a disposizione dell'Agenzia tutta la documentazione e le informazioni necessarie ai fini della Recertificazione. L'iter di Recertificazione è, per il committente, totalmente gratuito.

Dopo l'ottenimento della certificazione e la consegna della targhetta CasaClima Wine il committente e la gestione della struttura si impegnano a informare l'Agenzia di eventuali variazioni intervenute che riguardano ambiti di valutazione della Certificazione e che potrebbero compromettere la validità della Certificazione CasaClima Wine. Qualora l'Agenzia dovesse riscontrare che dopo l'emissione del certificato sono venuti meno i requisiti stabiliti durante le fasi di Precertificazione, Certificazione o Recertificazione, la certificazione CasaClima Wine può essere annullata a discrezione dell'Agenzia per l'Energia Alto Adige-CasaClima. In tal caso la targhetta CasaClima Wine deve essere rimossa e non può essere fatto utilizzo del logo o del marchio CasaClima Wine.

PROTOCOLLO CASACLIMA WINE PER EDIFICI DA RIQUALIFICARE

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

	Quando?	Quali riconoscimenti vengono rilasciati?
Precertificazione	Dopo la verifica ed approvazione del piano di miglioramento decennale da parte dell'Agenzia	Attestato “Precertificazione CasaClima Wine” Logo “Precertificazione CasaClima Wine”
Certificazione	A completamento degli interventi di miglioramento concordati per questa fase	Attestato “Certificazione CasaClima Wine” Logo “Certificazione CasaClima Wine” Targhetta CasaClima Wine R Pubblicazione sul sito https://climahotel.it/cantine-sostenibili/ nella sezione “CasaClima Wine”
Recertificazione	Ai fini della verifica degli ulteriori interventi previsti da completarsi entro dieci anni dal rilascio della Precertificazione	

Tabella 2: Iter di certificazione edifici da riqualificare

Precertificazione

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

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

Nella valutazione dell'esistente devono essere compresi i seguenti ambiti:

- involucro
- impianti (termoidraulico, elettrico, illuminazione, impianti di cantina)
- impatto idrico
- acustica (fonoassorbimento)
- pericolo da gas radon
- sistema di gestione ambientale

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

Certificazione

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

Recertificazione

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

ENERGIA

N1 EFFICIENZA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

REQUISITO N1a:	Efficienza energetica involucro (locali riscaldati a 20°C: accoglienza, vendita, uffici, abitazione): - Nuova costruzione: CasaClima A - Riqualificazione: CasaClima B o in alternativa miglioramento del 50% dell'efficienza dell'involucro (in presenza di vincoli) o intervento in base al potenziale di miglioramento Fabbisogno di raffrescamento sensibile $\leq 20 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
REQUISITO N1b:	Risoluzione dei ponti termici
REQUISITO N1c:	Efficienza dei sistemi di schermatura solare
REQUISITO N1d:	Prestazioni estive degli elementi esterni opachi
REQUISITO N1e:	Efficienza energetica dell'involucro della cantina (zone di maturazione, conservazione e affinamento del vino con $12^\circ\text{C} \leq T_i \leq 15^\circ\text{C}$): $\leq 20 \text{ kWh/m}^3\text{a}$ (calcolo a carico dell'Agenzia)

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Nuova costruzione:
Involucro riscaldato 20°C	<p>Calcolo energetico CasaClima. Le stratigrafie degli elementi disperdenti dovranno essere inserite tenendo conto di quanto riportato nella Tabella 6 se pertinente.</p> <p>Riqualificazione:</p> <p>Calcolo energetico CasaClima (anche ante operam nel caso di miglioramento 50%)</p> <p>Piano di miglioramento decennale</p> <p>Documentazione atta a dimostrare l'esistenza di vincoli (paragrafo 5.2 Direttiva Tecnica)</p> <p>Nuova costruzione e riqualificazione:</p> <p>Disegno „Progetto CasaClima“ in formato dwg contenente le seguenti informazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piante, prospetti e sezioni dell'edificio oggetto di certificazione; • Rappresentazione superfici lorde riscaldate (solo involucro riscaldato a 20°C); • Rappresentazione superfici orizzontali disperdenti (i layer utilizzati dovranno essere riconducibili alla numerazione delle Strutture inserite nel ProCasaClima); • Rappresentazione superfici verticali disperdenti (i layer utilizzati dovranno essere riconducibili alla numerazione delle Strutture inserite nel ProCasaClima); • Individuazione finestre e porte mediante progressivo numerico (il progressivo deve far riferimento a quanto indicato nella Descrizione delle Finestre e Porte inserite nel ProCasaClima); • Stratigrafie elementi costruttivi disperdenti con indicazione dei materiali utilizzati e dei relativi spessori (nel caso di edificio esistente, solo per le stratigrafie esistenti oggetto di intervento di riqualificazione e per le stratigrafie di un eventuale ampliamento). • Indicazione dei nodi utilizzati in conformità al documento “Analisi FEM nodi costruttivi esistenti” o “Catalogo nodi costruttivi” CasaClima. In alternativa possono essere allegati i dettagli esecutivi indicando la corrispondenza ai nodi descritti nei documenti citati

Involucro cantina	<p>Tavola con piante e sezioni quotate dei locali destinati a maturazione, conservazione, affinamento del vino (da concordare preventivamente con l'Agenzia)</p> <p>Stratigrafie degli elementi costruttivi che delimitano i locali considerati</p> <p>Checklist "N1_ Dati input involucro cantina" con calcolo trasmittanza termica elementi costruttivi</p>
Certificazione	<p>Rapporti di prova (ITT) o Dichiarazioni di Prestazione (DoP) dei serramenti</p> <p>Schede tecniche materiali in caso di modifica dei parametri fisico-tecnici nel calcolo</p> <p>Fotodocumentazione delle stratigrafie con metro (per tutti gli elementi disperdenti che non è stato possibile verificare durante i sopralluoghi perché non più visibili)</p> <p>Fotodocumentazione della risoluzione dei ponti termici e della posa del cappotto (relative a tutti gli elementi disperdenti che non è stato possibile verificare durante i sopralluoghi perché non più visibili)</p> <p>Fotodocumentazione dei sistemi di schermatura solare</p> <p>Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere</p>
Ulteriore documentazione richiedibile	<p>Nuova costruzione e riqualificazione:</p> <p>Verifica della temperatura superficiale interna tramite analisi FEM</p> <p>Verifica della condensazione interstiziale</p> <p>Cronoprogramma delle fasi di cantiere</p> <p>Riqualificazione:</p> <p>Documentazione relativa alla soluzione attiva dei ponti termici (paragrafo 5.6.1 Direttiva Tecnica)</p>

N1a: Efficienza dell'involucro riscaldato a 20°C

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

Requisiti minimi richiesti per edifici di nuova costruzione

Per zone riscaldate a 20 °C con superficie utile totale inferiore ai 50 m², in alternativa al rispetto di una classe CasaClima A, possono essere rispettate le prescrizioni come da tabella seguente relativamente ai valori massimi di trasmittanza termica degli elementi disperdenti in funzione delle zone climatiche:

ZONA CLIMATICA	A-B	C	D	E	F
Parete verso esterno	0,36 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,29 W/m ² K	0,25 W/m ² K	0,24 W/m ² K
Parete verso vano non riscaldato	0,60 W/m ² K	0,53 W/m ² K	0,48 W/m ² K	0,41 W/m ² K	0,40 W/m ² K
Parete verso terreno	0,80 W/m ² K	0,71 W/m ² K	0,64 W/m ² K	0,55 W/m ² K	0,53 W/m ² K
Copertura orizzontale o inclinata verso esterno	0,29 W/m ² K	0,29 W/m ² K	0,23 W/m ² K	0,22 W/m ² K	0,20 W/m ² K
Copertura orizzontale o inclinata verso sottotetto non riscaldato	0,32 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,25 W/m ² K	0,24 W/m ² K	0,22 W/m ² K
Pavimento verso esterno	0,38 W/m ² K	0,34 W/m ² K	0,29 W/m ² K	0,26 W/m ² K	0,25 W/m ² K
Pavimento verso vano non riscaldato	0,47 W/m ² K	0,42 W/m ² K	0,36 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,31 W/m ² K
Pavimento verso terreno	0,84 W/m ² K	0,75 W/m ² K	0,64 W/m ² K	0,57 W/m ² K	0,55 W/m ² K
Serramenti e facciate trasparenti verso esterno o verso ambienti non riscaldati	3,00 W/m ² K	2,00 W/m ² K	1,80 W/m ² K	1,40 W/m ² K	1,00 W/m ² K

Tabella 3: Limite di trasmittanza termica per edifici di nuova costruzione

Requisiti minimi per ampliamenti

Nel caso di ampliamenti dell'involucro riscaldato a 20°C, se questi sono collegati termicamente alle parti riscaldate a 20° dell'edificio esistente si fa riferimento ai requisiti per le riqualificazioni. Il calcolo energetico CasaClima sarà unico (riqualificazione + ampliamento).

Nel caso di ampliamento non collegato termicamente alle parti riscaldate a 20°C della struttura esistente, si devono rispettare tutti i criteri per la nuova costruzione (CasaClima A) e deve essere redatto un calcolo energetico CasaClima a sè.

Requisiti minimi richiesti per edifici sottoposti a riqualificazione

Nel caso di riqualificazione di edifici esistenti, qualora per la parte riscaldata a 20 °C non sia possibile raggiungere la classe CasaClima B va valutato, a partire da un'analisi dell'esistente, il potenziale di miglioramento della struttura sulla base degli interventi tecnicamente fattibili. L'obiettivo è il raggiungimento di uno standard energetico e di qualità così come definito dal protocollo CasaClima R, ossia almeno un miglioramento di almeno il 50% dell'efficienza dell'involucro rispetto alla situazione ante intervento.

Per zone riscaldate a 20 °C con superficie utile totale inferiore ai 50 m², in alternativa al rispetto di un'efficienza energetica dell'involucro CasaClima B o al miglioramento del 50%, possono essere rispettate le prescrizioni come da tabella seguente relativamente ai valori massimi di trasmittanza termica degli elementi disperdenti in funzione delle zone climatiche:

ZONA CLIMATICA	A-B	C	D	E	F
Parete verso esterno	0,40 W/m ² K	0,36 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,28 W/m ² K	0,26 W/m ² K
Parete verso vano non riscaldato	0,66 W/m ² K	0,60 W/m ² K	0,53 W/m ² K	0,46 W/m ² K	0,43 W/m ² K
Parete verso terreno	0,88 W/m ² K	0,80 W/m ² K	0,71 W/m ² K	0,62 W/m ² K	0,57 W/m ² K
Copertura orizzontale o inclinata verso esterno	0,32 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,26 W/m ² K	0,24 W/m ² K	0,22 W/m ² K
Copertura orizzontale o inclinata verso sottotetto non riscaldato	0,35 W/m ² K	0,35 W/m ² K	0,28 W/m ² K	0,26 W/m ² K	0,24 W/m ² K
Pavimento verso esterno	0,42 W/m ² K	0,38 W/m ² K	0,32 W/m ² K	0,29 W/m ² K	0,28 W/m ² K
Pavimento verso vano non riscaldato	0,52 W/m ² K	0,47 W/m ² K	0,40 W/m ² K	0,36 W/m ² K	0,35 W/m ² K
Pavimento verso terreno	0,90 W/m ² K	0,84 W/m ² K	0,71 W/m ² K	0,64 W/m ² K	0,62 W/m ² K
Serramenti e facciate trasparenti verso esterno o verso ambienti non riscaldati	3,00 W/m ² K	2,00 W/m ² K	1,80 W/m ² K	1,40 W/m ² K	1,00 W/m ² K

Tabella 4: Limite di trasmittanza termica per riqualificazioni

Indicazioni per il calcolo energetico CasaClima

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

Il calcolo CasaClima è riferito al solo involucro riscaldato a 20°C (zona accoglienza, vendita, uffici, eventuale abitazione etc.). Sono esclusi dal calcolo tutti i locali produttivi. Per zone riscaldate con presenza di più funzioni, nel calcolo CasaClima l'edificio va inserito con destinazione d'uso E5- Edificio commerciale.

Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore: vanno inserite le portate d'aria di progetto. I tempi di funzionamento ai fini del calcolo devono essere fissati in funzione delle ore standard di occupazione previste per i diversi locali. L'indice di ricambio d'aria minimo è fissato in accordo con il requisito V2b-1. Il calcolo va effettuato nell'ipotesi di assenza di ventilazione naturale notturna estiva.

N1b: Risoluzione dei ponti termici

Il requisito è richiesto per l'involucro delimitante le zone riscaldate a 20°C.

Nuova costruzione:

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

Riqualificazione:

I ponti termici sono da considerare nel calcolo energetico secondo quanto indicato nell'**allegato A.11 della Direttiva Tecnica**. Per la valutazione delle temperature superficiali si può fare riferimento al **Catalogo nodi costruttivi-CasaClima** o all'**Analisi FEM nodi costruttivi esistenti-CasaClima** (**paragrafo 5.6 Direttiva Tecnica**). In alternativa può essere eseguito un calcolo FEM bidimensionale come descritto al **paragrafo 4.2 della Direttiva Tecnica**.

Nuova costruzione e riqualificazione:

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

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

N1c: Efficienza dei sistemi di schermatura solare

Il requisito è richiesto per gli elementi trasparenti dell'intero involucro (riscaldato e non riscaldato) ad esclusione di magazzini e vani tecnici non climatizzati.

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

Possono essere ammesse schermature fisse e aggettanti, previo rispetto dei requisiti previsti dalla Direttiva **Tecnica** (**paragrafo 4.5.6 e 5.5.3**). Anche in questo caso deve essere comunque garantito il requisito minimo relativo all'illuminazione naturale. Per i requisiti richiesti alle schermature mobili o fisse e ai sistemi filtranti vale quanto riportato nella Direttiva Tecnica (**paragrafi 4.5.4, 4.5.5, 5.5.1, 5.5.2**).

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

N1d: Prestazioni estive degli elementi esterni opachi

Il requisito è richiesto per gli elementi opachi esposti all'irraggiamento solare diretto sia dell'involucro riscaldato a 20°C sia degli ambienti produttivi se climatizzati.

Per quanto riguarda la verifica di questo criterio, ove non diversamente specificato, valgono tutte le prescrizioni della Direttiva Tecnica (**paragrafi 4.5.2 e 5.4.1**) come da tabella seguente:

ZONA CLIMATICA	SFASAMENTO	FATTORE DI ATTENUAZIONE (24H)	AMMETTENZA Y11
A, B, C, D	≥ 12 ore	≤ 0,30	≥ 2 W/m²K
E, F (≤ 4000 GG)	≥ 9 ore	-	-
F (>4000 GG)	-	-	-

Tabella 5: Valori limite per le prestazioni estive degli elementi esterni opachi

Va inoltre verificato che la **trasmissione termica periodica** Y_{12} delle strutture opache esterne sia:

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

per le partizioni opache orizzontali e inclinate: $Y_{12} < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.

N1e: Efficienza energetica involucro cantina

Il calcolo è attualmente a carico dell'Agenzia. Vanno presi in considerazione tutti i locali destinati alla maturazione, all'affinamento e alla conservazione del vino (barricaie, depositi bottiglie, ...). I locali della cantina oggetto di verifica sono indicati dall'Agenzia, la quale procede al **calcolo del fabbisogno termico per la climatizzazione invernale ed estiva** in base ai dati e alla documentazione fornita dal richiedente. Il fabbisogno di riscaldamento e raffrescamento è calcolato con condizioni di temperatura interna di progetto compresa tra i 12 °C e i 15°C.

Indicazioni per la redazione della documentazione grafica

Ai fini della verifica è richiesta una tavola con piante e sezioni dei locali e stratigrafie degli elementi costruttivi considerati. La tavola può essere redatta anche congiuntamente alla tavola "Progetto CasaClima".

Indicazioni per la compilazione della checklist N1 Dati input involucro cantina

Per ogni locale o zona considerata per la verifica (preventivamente concordata con l'Agenzia) vanno inseriti i seguenti dati:

- denominazione e posizione del locale
- area lorda del vano
- perimetro del vano
- altezza lorda del vano
- area laterale del vano contro terreno
- profondità del pavimento rispetto al livello del terreno esterno
- indicazione sulla tipologia di terreno (sabbia-ghiaia, argilla, roccia)

Per ogni elemento strutturale di parete che delimita il vano vanno inseriti i seguenti dati:

- dati dimensionali al lordo (base, altezza, area, spessore)
- temperatura di progetto del locale confinante (estate-inverno)
- trasmissione termica dell'elemento

Per ogni elemento strutturale di solaio che delimita il vano vanno inseriti i seguenti dati:

- dati dimensionali al lordo (area, spessore)
- temperatura di progetto del locale confinante (estate-inverno)
- trasmissione termica dell'elemento

Per quanto riguarda la ventilazione naturale e/o meccanica sono richiesti i seguenti dati:

- volumi d'aria ricambiati ogni ora
- portata volumetrica della VMC
- grado di recupero del calore
- tempo di funzionamento giornaliero della macchina di ventilazione

Alla scheda compilata va allegato anche il **calcolo della trasmissione termica degli elementi costruttivi considerati**.

Ulteriore documentazione richiedibile relativamente al criterio N1-Efficienza dell'involucro**Indicazioni per la verifica della condensazione interstiziale**

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

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

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

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

ENERGIA

N2 EFFICIENZA COMPLESSIVA

REQUISITO N2a:	<p>Fabbisogno Energia Primaria totale involucro riscaldato a 20°C (accoglienza, vendita, degustazione, uffici, abitazione, ...)</p> <p>Nuova costruzione: CasaClima A</p> <p>Riqualificazione: CasaClima B o potenziale di miglioramento</p>
REQUISITO N2b:	<p>Emissioni complessive di CO₂ involucro riscaldato a 20°C (accoglienza, vendita, degustazione, uffici, abitazione, ...)</p> <p>Nuova costruzione: CasaClima A</p> <p>Riqualificazione: CasaClima B o potenziale di miglioramento</p>
REQUISITO N2c:	<p>Emissioni in loco di CO₂ da combustibili fossili involucro riscaldato a 20°C (accoglienza, vendita, degustazione, uffici, abitazione, ...)</p> <p>Nuova costruzione: CasaClima A</p> <p>Riqualificazione: CasaClima B o potenziale di miglioramento</p>
REQUISITO N2d:	<p>Copertura da fonti rinnovabili involucro riscaldato a 20°C (accoglienza, vendita, degustazione, uffici, abitazione, ...)</p> <p>Nuova costruzione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il fabbisogno totale di energia primaria è coperto per almeno il 60 per cento da fonti di energia rinnovabile o il fabbisogno di energia termica totale dell'edificio è coperto da una pompa di calore elettrica o da teleriscaldamento efficiente (se necessario anche in combinazione con altre fonti di energia rinnovabile) - Il fabbisogno di energia elettrica è coperto nella misura di almeno 60 W per m² di superficie edificata (esclusi gli annessi) da fonti di energia rinnovabile installate sull'edificio o sui suoi annessi. <p>Riqualificazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in caso di ristrutturazione importante o rinnovo del tetto, il fabbisogno di energia elettrica deve essere coperto nella misura di almeno 25 W/m² di superficie edificata, escluse le pertinenze, tramite impianti a fonti energetiche rinnovabili installati sull'edificio o sui suoi annessi
REQUISITO N2e:	<p>Efficienza dell'illuminazione spazi interni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lampade ad alta efficienza (> 80 lm/W) - Gestione centralizzata della luce (possibilità di controllo in zone non utilizzate). - Servizi igienici, spazi di passaggio: sensori con rilevatori di presenza o regolazione oraria della luce
REQUISITO N2f:	<p>Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso:</p> <p>Illuminazione d'effetto: lampade ad alta efficienza (> 80 lm/W)</p> <p>Illuminazione di servizio: lampade ad alta efficienza (> 80 lm/W)</p> <p>Per tutta l'illuminazione esterna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestione della luce in funzione dell'orario e/o della luce naturale - limitazione del flusso disperso
REQUISITO N2g:	<p>Requisiti impianti di produzione</p> <ul style="list-style-type: none"> - coibentazione e protezione serbatoi esterni termocondizionati - sistemi di controllo e gestione automatica temperature di processo
REQUISITO N2h:	<p>Efficienza complessiva (edificio + energia processi): copertura di almeno il 30% del fabbisogno di energia primaria complessivo con energie rinnovabili</p>
REQUISITO N2i:	<p>Contatori energetici separati per le diverse aree di utilizzo</p> <p>(locali produttivi, accoglienza-vendita- uffici, abitazione)</p>

REQUISITO N2l:	Integrazione architettonica dei sistemi di generazione di energia visibili in facciate e tetto (l'installazione sul terreno non è ammessa)
REQUISITO N2m:	Infrastrutture per la mobilità elettrica

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Calcolo energetico CasaClima Schema impianto termico o progetto termotecnico Progetto ventilazione meccanica controllata Progetto dei sistemi di generazione di energia (PV e solare termico) Checklist "N2_Analisi processi" Checklist "N2_Illuminazione interna" Checklist "N2_Illuminazione esterna" Checklist "N2_Fabbisogni energetici" Indicazione della tipologia e della localizzazione dei contatori energetici Planimetria con indicazione delle diverse tipologie di apparecchi illuminanti
Certificazione	Schede tecniche della ventilazione meccanica controllata Rapporti di prova secondo EN13141-7 e -8 o calcolo/ certificato Eurovent degli apparecchi di ventilazione (vedi allegato B della Direttiva Tecnica) Schede tecniche e certificati dei generatori (riscaldamento, raffrescamento, ...) Schede tecniche lampade installate Tabella fotometrica degli apparecchi illuminanti esterni Copia della dichiarazione di conformità degli impianti e del certificato di collaudo Schede tecniche serbatoi esterni Relazione tecnica sul rispetto e requisito N2m Infrastrutture per la mobilità elettrica Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere
Ulteriore documentazione richiedibile	Documentazione di calcolo fabbisogni complessivi o di monitoraggio consumi (per esistente) Calcolo previsionale dell'energia annua prodotta da impianti che utilizzano fonti rinnovabili Progetto elettrotecnico e illuminotecnico Progetto impianti di produzione Checklist "N2_Impianti" Fotodocumentazione degli impianti (termici, elettrici) e delle macchine Certificato di fornitura di energia elettrica da fonti rinnovabili (dove previsto)

N2a-N2b-N2c

I requisiti N2a-N2b-N2c non sono richiesti per zone riscaldate a 20 °C con superficie netta calpestabile inferiore ai 50 m². Nel caso in cui gli impianti a servizio della zona riscaldata a 20°C siano in comune con le zone produttive è necessario inserire nel calcolo energetico CasaClima la quota parte di potenza necessaria per coprire i soli fabbisogni relativi alla zona riscaldata a 20°C. Anche la quota parte di solare termico e fotovoltaico da inserire non deve essere più di quella strettamente necessaria alla copertura dei fabbisogni energetici previsti per la zona riscaldata a 20°C.

Nel caso di edificio esistente da riqualificare, se sussiste un'impossibilità giustificata di raggiungimento della classe B per la zona riscaldata a 20°C, va valutato, a partire da un'analisi dell'esistente, il potenziale di miglioramento della struttura sulla base degli interventi tecnicamente fattibili. L'obiettivo è il raggiungimento di uno standard energetico e di qualità così come definito dal protocollo CasaClima R.

N2d: Copertura da fonti rinnovabili

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

In entrambi i casi deve essere installata la potenza elettrica tecnicamente fattibile per coprire la domanda di energia elettrica degli spazi riscaldati a 20°C. Qualora il suddetto requisito non possa essere soddisfatto per motivi tecnici si richiede la presentazione di un rapporto tecnico-economico redatto da un tecnico qualificato.

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

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

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

N2e: Efficienza dell'illuminazione spazi interni

I requisiti minimi richiesti per l'illuminazione degli spazi interni (per l'intero edificio) sono:

- lampade ad alta efficienza energetica $\eta > 80 \text{ lm/W}$
- **gestione centralizzata della luce** (possibilità di controllo in zone non utilizzate)
- **sensori con rilevatori di presenza** in tutti gli spazi di passaggio e nei servizi igienici

Lampade con efficienza inferiore agli 80 lm/W sono consentite per un massimo del 10% della potenza totale installata o nel caso di illuminazione d'effetto utilizzata esclusivamente durante le visite e gestita mediante scenari.

Gli apparecchi illuminanti devono essere rappresentati in una planimetria apposita e individuati tramite una sigla che riporti alla specifica scheda tecnica.

N2f: Efficienza dell'illuminazione spazi esterni e riduzione dell'inquinamento luminoso

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

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

Per tutta l'illuminazione esterna è inoltre richiesto:

- **gestione della luce in funzione dell'orario e della luce naturale**

- **limitazione del flusso disperso:** utilizzo di fonti luminose con intensità luminosa verso il basso $< 0,49 \text{ cd/1000 lm}$ (per $\gamma > 90^\circ$).

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

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

N2g: Requisiti impianti di produzione

Nel caso di **serbatoi termocondizionati per stoccaggio del vino collocati all'esterno** delle strutture della cantina si richiede:

- **coibentazione dei serbatoi**
- **posizionamento in luogo protetto da copertura**

Per tutti i serbatoi di lavorazione e stoccaggio termocondizionati di nuova installazione si richiede **sistema di controllo e gestione automatica delle temperature di processo**.

N2h: Efficienza complessiva e copertura con energia rinnovabile

Per la verifica del requisito è richiesta **la copertura di almeno il 30% del fabbisogno di energia primaria complessiva della cantina** (fabbisogno energetico edificio/impianto + fabbisogno processi) **con energia da fonte rinnovabile** prodotta in loco. Se la produzione in loco di energia con fonti rinnovabili non è tecnicamente possibile si può acquistare energia elettrica da fonti rinnovabili certificata ("energia verde certificata") per ottenere una compensazione delle emissioni di CO₂.

Indicazioni per la compilazione della checklist N2 Analisi processi

Con l'ausilio della Checklist N2_Analisi processi vanno individuate le diverse fasi previste per il processo di vinificazione e l'utilizzo di energia correlato (riscaldamento e/o raffreddamento, umidificazione, energia elettrica per funzionamento delle macchine). Va compilata una scheda per ogni tipo di vinificazione (in bianco, in rosso etc.). Vanno evidenziati le fasi non previste così come eventuali fasi non riportate nella checklist. Vanno inoltre indicati per ogni scheda la quantità di uve/anno lavorate in quintali, la quantità di vino/anno prodotto in ettolitri, le giacenze degli anni precedenti in ettolitri di vino (o le rispettive quantità che si prevedono nel caso si tratti di una nuova cantina).

Indicazioni per la compilazione della checklist N2 Fabbisogni energetici

Nella scheda vanno inserite le stime di fabbisogno energetico (termico ed elettrico) previsto per i diversi utilizzi. I dati possono essere ricavati da calcolo previsionale o da monitoraggio dei consumi reali.

La stima previsionale deve tener conto dell'efficienza energetica prevista per l'involucro e dell'efficienza complessiva degli impianti installati. Dove non sia possibile una stima del fabbisogno relativo a singole voci è sufficiente l'indicazione del fabbisogno complessivo suddiviso per fabbisogno termico (caldo) totale, fabbisogno termico (freddo) totale, fabbisogno elettrico totale e dell'eventuale produzione in loco di energia elettrica da fonti rinnovabili.

N2m: Infrastrutture per la mobilità elettrica

Nuove costruzioni e riqualificazioni con più di 5 posti auto

È obbligatorio prevedere:

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

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

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

La dimostrazione del rispetto del requisito N2m deve essere dimostrata attraverso la consegna di una relazione tecnica descrittiva delle scelte progettuali fatte.

TERRA

N3 IMPATTO AMBIENTALE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

REQUISITO N3a: **Standard CasaClima Nature:** ICC ≤ 250 punti

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Calcolo Nature (export file ProCasaClima)
-------------------	---

Certificazione	<p>Certificati/ label di qualità ecologica dei materiali/prodotti con bonus Nature</p> <p>Certificazioni CoC del legno e del legno riciclato</p> <p>Bolla di consegna dei materiali/prodotti con bonus Nature qualora non sia stato possibile verificare la presenza dei materiali/prodotti in cantiere in sede di audit</p> <p>Dichiarazione a firma del direttore dei lavori dell'assenza di sostanze, materiali e prodotti non ammessi</p> <p>Dichiarazioni rispetto al contenuto totale di materiale riciclato nel calcestruzzo</p> <p>Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere</p>
----------------	---

Ulteriore documentazione richiedibile	EPD dei materiali/prodotti secondo ISO 14025 e EN 15804
---------------------------------------	---

N3a: Standard Nature

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

Il valore limite (valore massimo) di punteggio per l'impatto dei materiali da costruzione (Indicatore ICC) ai fini della certificazione **CasaClima Wine** è di **250 punti**. Il calcolo va riferito **al solo involucro della zona riscaldata a 20 °C** ed il criterio è richiesto solo nel caso in cui la zona riscaldata a 20°C sia **completamente fuori terra e di nuova costruzione**. Il presente criterio **non si applica per zone riscaldate a 20 °C con superficie utile totale inferiore ai 50 m²**.

Indicazioni per il calcolo Nature

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

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

Elementi costruttivi da considerare
Devono essere considerati gli stessi elementi costruttivi disperdenti che si utilizzerebbero per il calcolo CasaClima in una certificazione standard.
Elementi costruttivi da NON considerare
<ul style="list-style-type: none"> • elementi strutturali dell'involucro non riscaldata • pareti e solai interni • scale di tutti i tipi esterne o interne • strutture di fondazione puntuali (plinti, pali) • terrazze, parapetti, sporgenze (p.e. dal tetto), balconi
Materiali da inserire nella rappresentazione degli elementi costruttivi
Tutti i materiali che compongono l'elemento costruttivo hanno un peso al fine della determinazione del punteggio Nature, a prescindere dal fatto che essi siano significativi o meno per la prestazione energetica dell'elemento costruttivo. Pertanto, devono essere inseriti :
<ul style="list-style-type: none"> • tutti gli elementi di finitura, sia interna che esterna, anche se collocati al di là di un eventuale strato di ventilazione. I materiali collocati al di là di un eventuale strato di ventilazione devono essere esclusi dal calcolo energetico selezionando, nei fogli delle stratigrafie, la casella "ventilato" sotto lo spessore dello strato; • tutti i materiali (teli, freni, guaine) utilizzati per la tenuta all'aria, al vento e all'acqua; • tutti i materiali utilizzati per garantire l'impermeabilizzazione all'acqua degli elementi, verticali o orizzontali, a contatto con il terreno (guaine, bitume, ecc.) devono essere inseriti con uno spessore $\geq 0,2$ cm; • in caso di solai con vespaio areato realizzato mediante casseri a perdere (granchi), questi elementi devono essere inseriti con uno spessore equivalente pari a 0,5 cm; • nel caso di elementi costruttivi con sistema a cappotto, vanno inseriti i seguenti materiali: <ul style="list-style-type: none"> ○ strato di collante ($\geq 1,0$ cm); ○ coibentazione ○ intonaco di base ($\geq 0,8$ cm); ○ rete di rinforzo ($\geq 0,1$ cm); ○ intonaco di finitura ($\geq 0,4$ cm).
Materiali da NON inserire nella rappresentazione degli elementi costruttivi
<ul style="list-style-type: none"> • Elementi costruttivi ventilati verticali: non deve essere inserita la struttura di ancoraggio del rivestimento; • Elementi costruttivi ventilati inclinati (tetti): non deve essere inserita la sottostruttura che costituisce lo strato di ventilazione; • Elementi costruttivi verticali o orizzontali dotati di una controparete o di un controsoffitto: non devono essere inseriti gli elementi di ancoraggio del pannello di finitura interno;

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

Tabella 6: Indicazioni per il calcolo Nature

Indicatori ecologici

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

Punti bonus per materiali certificati e regionali

- Materiali in **pietra naturale** prodotti entro **200 km di distanza** dal cantiere (luogo di scavo delle pietre, lavorazione e fornitura);
- Materiali in **laterizio** prodotti entro **500 km di distanza** dal cantiere (luogo di estrazione dell'argilla, produzione, lavorazione e fornitura);
- Materiali in **legno** con **certificato FSC/PEFC** 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 **l'attestato di precertificazione o certificazione KlimaFactory**.

In caso di materiali che danno diritto ai punti bonus, nel calcolo vanno spuntate le caselle materiale certificato o materiale regionale nei fogli delle stratigrafie. Si ricorda che è possibile accumulare un **massimo di 100 punti bonus**.

Sostanze, materiali, prodotti non ammessi (in tutto l'edificio)

- **Prodotti contenenti sostanze (agenti espandenti) che contribuiscono alla riduzione dello strato dell'ozono** (p.e. cloro-fluoro-carburi CFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC). Le sostanze sono definite nei gruppi I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX e "Sostanze Nuove" allegato I e II del Regolamento (CE) N.1005/2009 e successive modifiche.
- **Materie plastiche contenenti metalli pesanti** quali piombo, cadmio, cromo VI, mercurio.
- **Materie plastiche contenenti composti organici dello stagno** quali TBT, TPT, DBT.
- **Materie plastiche contenenti ftalati** sia ad alto che a basso peso molecolare.
- **Lamine e fogli di piombo.**
- **Calcestruzzo gettato in opera al di sotto di un contenuto totale di materiale riciclato pari al 10% in peso.** Viene valutata la somma di tutto il materiale calcestruzzo utilizzato per la costruzione dell'edificio. I calcestruzzi utilizzati per componenti prefabbricati devono avere un contenuto riciclato almeno del 5% e possono essere esclusi dal calcolo totale.

Prodotti/materiali con EPD

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

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

- **l'unità funzionale** di riferimento utilizzata nel calcolo per i materiali da costruzione è il **kg**, per il vetro e il telaio è invece il m², per i distanziali è il m lineare: se i parametri ambientali del prodotto riportati nell'EPD sono parametrati su altre unità funzionali o unità dichiarate è necessario procedere alla loro trasformazione mediante i fattori di conversione forniti nell'EPD
- nel calcolo possono essere inseriti i parametri ambientali **GWP** (potenziale di riscaldamento globale), **AP** (potenziale di acidificazione del suolo e dell'acqua), **PENRT** (consumo totale di risorse energetiche non rinnovabili) riportati nell'EPD e riferiti alla **sola fase di produzione** (modulo A1+modulo A2+modulo A3)
- il parametro GWP processo corrisponde sempre al parametro GWP ad esclusione che per i materiali in grado di accumulare CO₂ nel corso della loro vita. Per i materiali che accumulano CO₂ il valore GWP processo deve essere preso da database CasaClima mentre il valore GWP può essere ricavato da EPD.

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

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

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

ACQUA

N4 CICLO DELL'ACQUA

REQUISITO N4a:	Indice di impatto idrico $W_{KW} > 35 \%$
REQUISITO N4b:	Pulizia con acqua in pressione
REQUISITO N4c:	Presenza di contatori idrici separati per le diverse aree di utilizzo (locali produttivi, locali riscaldati a 20°C) e/o per singoli processi produttivi (solo per nuova costruzione)

Documentazione richiesta:

Precertificazione	Planimetria con indicazione delle tipologie di superfici esterne Planimetria con superfici interne di pavimento suddivise per tipo di pulitura (meccanica o manuale) Checklist N4_Calcolo impermeabilizzazione e Checklist N4_ Impatto idrico Progetto dei sistemi idraulici di recupero, infiltrazione e smaltimento acque meteoriche e reflue
Certificazione	Schede tecniche delle installazioni a basso consumo idrico (l/min) Fotodocumentazione sistemi di recupero/infiltrazione acque meteoriche e smaltimento reflui (serbatoio, pozzi disperdenti, ...) Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere
Ulteriore documentazione richiedibile	Dati di piovosità locale (fonte) Schede tecniche macchine di pulizia pavimenti Dati tecnici delle macchine o dell'impianto idrico ad alta pressione Planimetria con indicazione della localizzazione dei contatori dell'acqua fredda

N4a: Indice di impatto idrico

L'indice di impatto idrico rappresenta un indice che restituisce il **grado di miglioramento della struttura rispetto all'edificio standard**, definito come segue:

- tutte le aree edificate sono impermeabilizzate con un valore di coefficiente di deflusso pari a 0,95
- tutte le installazioni idrauliche presenti sono di tipo standard
- tutti i pavimenti sono puliti manualmente
- tutti i reflui sono smaltiti tramite rete fognaria.

Il valore di **miglioramento dell'indice di impatto idrico** rispetto al caso di riferimento standard deve essere almeno del **35%**.

Il calcolo è un bilancio globale che tiene conto di:

- efficienza dei dispositivi idraulici installati
- grado di impermeabilizzazione delle superfici
- presenza di sistemi impiantistici di recupero, infiltrazione o smaltimento delle acque piovane
- presenza di sistemi di pulizia meccanica dei pavimenti
- presenza di sistemi per lo smaltimento in loco delle acque reflue.

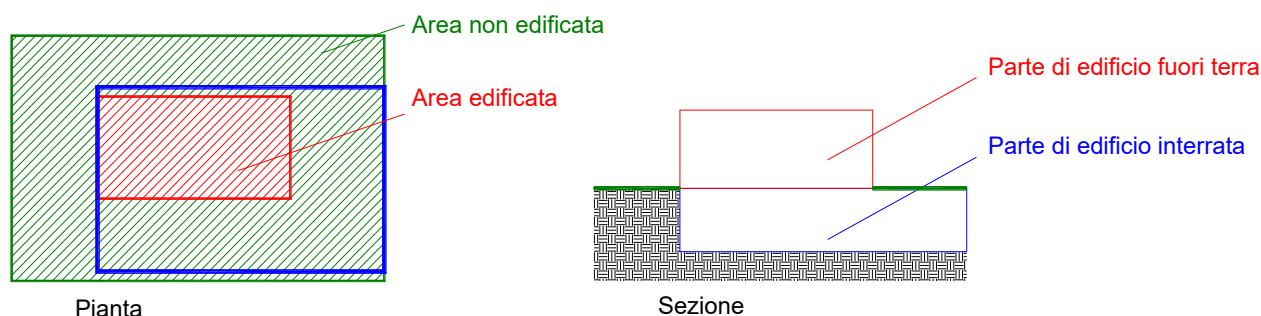
Il calcolo dell'indice di impatto idrico viene effettuato con il tool di calcolo "Wkw_Wine" messo a disposizione dall'Agenzia sulla base dei dati inseriti nelle checklist N4.

Indicazione per la compilazione della checklist N2 Calcolo impermeabilizzazione

Per il calcolo del **grado di impermeabilizzazione** si deve procedere secondo il seguente metodo:

- evidenziare sulla planimetria del lotto il tipo di pavimentazione e di copertura delle diverse aree e la loro superficie
- compilare la checklist N4_Calcolo impermeabilizzazione inserendo per le diverse aree la superficie in m² (proiezione in pianta) e il tipo di pavimentazione o copertura
- inserire per ogni area il sistema o modalità di deflusso/infiltrazione delle acque meteoriche intercettate (pozzo disperdente, serbatoio, fognatura bianca, acque superficiali etc.)

Area di riferimento per il calcolo: strade di accesso alla cantina, parcheggi, piazzali, aree verdi destinate ai visitatori, spazio occupato dall'edificio e dai suoi annessi etc. **Sono escluse le aree verdi agricole e le aree boschive.**



I coefficienti di deflusso delle diverse tipologie di superfici sono definiti come da tabella seguente.

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 7: Coefficienti di deflusso per diversi tipi di superfici

Indicazioni per la compilazione della checklist N4 Impatto idrico

Per il calcolo dell'indice di impatto idrico, dopo aver compilato i dati relativi all'impermeabilizzazione, si procede con la compilazione della checklist N4_Impatto idrico come segue:

- inserire il numero di persone previste, i giorni di utilizzo dell'edificio e il fattore di utilizzo medio annuo
- inserire la superficie netta di pavimento pulita meccanicamente e quella pulita manualmente
- inserire la superficie vetrata dell'edificio
- inserire i dati di piovosità media annuale della località (mm/m²a) (riferirsi a dati medi relativi ad un periodo di almeno 10 anni)
- inserire i dati relativi al volume dell'eventuale serbatoio di recupero
- inserire i litri di vino prodotti annualmente
- inserire il consumo di acqua (se, nel caso di cantine esistenti, esistono dati di monitoraggio)
- inserire il numero di installazioni idrauliche e la tipologia
- indicare la presenza di sistemi di recupero delle acque grigie
- indicare se è previsto o meno lo smaltimento in loco dei reflui
- indicare se è previsto o meno l'utilizzo agronomico dei reflui di cantina

INSTALLAZIONI IDRAULICHE	BASSO CONSUMO	CONSUMO STANDARD
Bidet	6 l/min	12 l/min
Doccia	8 l/min	18 l/min
Lavandino bagno	6 l/min	12 l/min
Lavandino cucina	9 l/min	12 l/min
WC	6 l/ciclo (doppio tasto)	12 l/ciclo

Tabella 8: Limiti di flusso idrico per installazioni idrauliche a basso consumo

N4b: Pulizia con acqua sotto pressione

L'utilizzo di sistemi che utilizzano acqua sotto pressione per la pulizia dei serbatoi di stoccaggio (botti, silos, vasche etc.), delle tubazioni e dei macchinari consente di limitare il consumo idrico all'interno della cantina anche fino al 60%.

Per questo è richiesto l'impiego di **sistemi di pulizia a media e alta pressione** (idropulitrici mobili o fisse, rete idrica ad alta pressione etc.).

In alternativa possono essere installati sistemi a basso consumo idrico quali ad esempio:

- **lavaggio con sistema automatico CIP** (Clean in place systems): sistema di pulizia automatico incorporato nell'equipaggiamento da pulire. Consente di utilizzare la quantità di acqua e detergente strettamente necessaria evitando sprechi;
- **lavaggio con ozono**: può ridurre del 50% il consumo complessivo d'acqua per il lavaggio di serbatoi e attrezzature. L'ozono, essendo un gas tossico, viene prodotto in loco tramite generatori mobili a seconda della necessità, eliminando i rischi legati al suo stoccaggio. Il personale adibito a questo tipo di lavaggio deve essere adeguatamente istruito.

COMFORT

V1 BENESSERE NEGLI AMBIENTI INTERNI

REQUISITO V1a:	Comfort visivo: verifica illuminazione naturale per locali accoglienza, vendita, uffici, zone di produzione dove c'è presenza continua di personale
REQUISITO V1b:	Comfort acustico: verifica delle prestazioni di fonoassorbimento per locali accoglienza, vendita, degustazione, uffici open space, sale conferenze
Documentazione richiesta:	
Precertificazione	Calcolo del fattore medio di luce diurna o calcolo requisiti equivalenti Checklist V1_Acustica o Calcolo previsionale descrittori acustici per fonoassorbimento
Certificazione	Certificati e dati tecnici dei materiali o dei prodotti fonoassorbenti utilizzati Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere
Ulteriore documentazione richiedibile	Relazione di collaudo delle prestazioni di fonoassorbimento (se prevista)

V1a: Comfort visivo: illuminazione naturale

Per la verifica dell'illuminazione naturale all'interno degli ambienti è richiesto un **fattore di luce diurna medio FLDm** come da tabella seguente:

UTILIZZO	REQUISITO	AMBIENTI IN CUI EFFETTUARE LA MISURA
Accoglienza e vendita, uffici, zone di produzione con presenza continua di personale	$FLDm \geq 2\%$	Ambienti definiti in accordo con l'Agenzia

Tabella 9: Requisiti per la verifica del FLDm

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

Il requisito va verificato per le stanze destinate all'accoglienza dei visitatori (reception, vendita, degustazione, se non collocati nell'interrato etc.), per gli uffici e per i locali di produzione dove c'è una presenza continua di personale (in genere aree di imbottigliamento e confezionamento utilizzate con continuità).

In alternativa alla verifica del FLDm, il requisito si può ritenere soddisfatto se:

- negli ambienti di cui sopra **il rapporto aeroilluminante è di almeno 1/5**. 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.
- **almeno il 70% delle superfici verticali verso esterno** che delimitano gli ambienti di cui sopra **devono essere vetrate**. Per la verifica del requisito è richiesta la documentazione di calcolo.

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

Indicazioni per il calcolo del fattore medio di luce diurna

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

V1b: Comfort acustico - verifica delle prestazioni di fonoassorbimento

Per la verifica delle **prestazioni di fonoassorbimento** sia nel caso di nuova costruzione sia di riqualificazione si fa riferimento a diversi descrittori in funzione del tipo di locale come da tabella seguente:

	RECEPTION	UFFICI OPEN SPACE	DEGUSTAZIONE	SALA VENDITA	SALE CONFERENZE
T	x	x	x	x	x
C50					x
STI					x

Tabella 10: Descrittori acustici da considerare per la verifica delle prestazioni di fonoassorbimento

Requisiti per le prestazioni di fonoassorbimento:

Tempo di riverberazione medio T fra 500 Hz e 1000 Hz:

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

V è il volume dell'ambiente, in metri cubi.

Nel caso di **sale conferenze**: i descrittori acustici sono quelli definiti nella UNI 11532-2 per gli ambienti di categoria A2

- **il tempo di riverberazione ottimale Tott** con ambiente occupato all' 80%:

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

- **indice di intelligibilità del parlato STI** (speech transmission index):

SALE CONFERENZE	INDICE DI INTELLIGIBILITÀ DEL PARLATO STI	
	$V < 250 \text{ m}^3$	$V \geq 250 \text{ m}^3$
Senza impianto di amplificazione o con impianto spento	STI $\geq 0,55$ con segnale di emissione ad 1 m in asse alla sorgente pari a 60 dB(A)	STI $\geq 0,50$ con segnale di emissione ad 1 m in asse alla sorgente pari a 70 dB (A)
Con impianto di amplificazione	STI $\geq 0,60$ con segnale di emissione come in normali condizioni d'uso dell'impianto di amplificazione	

Tabella 11: Limiti dell' indice di intelligibilità del parlato STI per sale conferenze

Per **ambienti di dimensioni inferiori ai 250 m³ e privi di impianto di amplificazione** in alternativa allo STI può essere applicato il **C50**. Il valore di riferimento è $C50 \geq 2 \text{ dB}$.

La simulazione del C₅₀ e dello STI è richiesta solo per sale riunioni con capienza maggiore ai 100 posti.

La verifica previsionale andrà eseguita secondo UNI 11532-1:2018, per le modalità di prova si farà riferimento alla UNI 11532-2:2020.

Verifica in fase di Precertificazione

Per la verifica delle prestazioni di fonoassorbimento è richiesta la compilazione da parte di un tecnico competente in acustica delle Checklist V1_Acustica messe a disposizione dall'Agenzia.

Le Checklist V1_Acustica devono essere compilate per tutti seguenti ambienti:

1. RECEPTION
2. UFFICI OPEN SPACE
3. LOCALE DEGUSTAZIONE
4. LOCALE VENDITA
5. SALA CONFERENZE

Le checklist schede devono contenere:

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

In alternativa è richiesto il **progetto acustico con calcolo previsionale** sottoscritto da un tecnico competente in acustica

Misurazioni delle prestazioni acustiche di fonoassorbimento a fine costruzione

Nel caso di sale conferenze, aule o sale riunioni con più di 100 posti è richiesto il collaudo in opera a fine lavori delle prestazioni acustiche sottoscritto da parte di un tecnico competente in acustica.

La relazione di collaudo acustico deve contenere:

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

AMBIENTE

V2 QUALITÀ DELL'AMBIENTE INTERNO

REQUISITO V2a:	Verifica del pericolo da gas radon e adozione di eventuali misure preventive: Nuova costruzione e ampliamento: limite di concentrazione media annua di riferimento $\leq 200 \text{ Bq/m}^3$ Riqualificazione: limite di concentrazione media annua di riferimento $\leq 300 \text{ Bq/m}^3$
REQUISITO V2b:	Qualità dell'aria interna zone riscaldate a 20°C (almeno un requisito a scelta)
1.	Presenza della ventilazione meccanica controllata
2.	Utilizzo di prodotti e materiali che rispettano i valori limite di emissione delle linee guida
3.	Misurazione della qualità dell'aria interna a lavori conclusi
REQUISITO V2c:	Qualità dell'aria interna nei locali produttivi: <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di sistemi per smaltimento della CO₂ nei locali di fermentazione del vino - Presenza di rilevatori e segnalatori di CO₂

Documentazione richiesta:

Precertificazione	V2a: Nuova costruzione e ampliamento: Relazione di valutazione preventiva del rischio radon documentazione tecnica sui provvedimenti Riqualificazione: Rapporto di misura della concentrazione di gas radon in caso di zone ad elevato rischio da mappa ossia con concentrazione media annua di Radon $>300 \text{ Bq/m}^3$ e eventuale documentazione sui provvedimenti V2b-2: Checklist V2_Qualità aria interna V2c: Progetto dei sistemi o degli impianti per lo smaltimento della CO ₂
Certificazione	V2a: Fotodocumentazione e schede tecniche delle soluzioni adottate per la protezione dal radon V2b-2: Rapporti di prova* per: <ul style="list-style-type: none"> - emissioni materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne - emissioni materiali isolanti per interni - emissioni prodotti liquidi per interni (vernici, lacche, impregnanti) Schede tecniche e di sicurezza dei prodotti liquidi per interni (vernici, lacche, impregnanti) Fotodocumentazione materiale/ prodotti installati e utilizzati in cantiere Certificati di qualità/etichette dei prodotti (es. Ecolabel) riconosciuti ai fini della verifica V2b-3: Rapporto di misurazione della qualità dell'aria interna a lavori conclusi e arredo installato V2c: Dati tecnici/ fotodocumentazione degli impianti di smaltimento e dei sistemi di rilevamento della CO ₂ Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere

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

Recertificazione	Rapporto di misura della concentrazione di gas radon (media annuale) ad edificio concluso o a lavori di riqualificazione conclusi
------------------	---

V2a: Verifica del pericolo da gas radon

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

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

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

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

Il D.Lgs. 101/2020 stabilisce **un livello di riferimento per la concentrazione media annua di radon in aria nei luoghi di lavoro pari a 300 Bq/m³**. Esso sancisce inoltre l'obbligo di procedere con una misurazione della concentrazione annuale di radon ed eventuale adozione di misure correttive per tutti i luoghi di lavoro interrati indipendentemente dalla localizzazione e per i luoghi di lavoro situati al piano terra e al seminterrato localizzati nelle aree definite come prioritarie.

Requisiti per la protezione dal gas radon

	METODO DI VALUTAZIONE	LIMITO OLTRE CUI ADOTTARE PROVVEDIMENTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI:
NUOVA COSTRUZIONE, AMPLIAMENTO	Valutazione preventiva	(Rn-222) \geq 200 Bq/m ³
EDIFICIO DA RIQUALIFICARE	Valutazione preventiva + eventuale misurazione pre-intervento	(Rn-222) \geq 300 Bq/m ³

Tabella 12: Valutazione rischio radon e limiti di riferimento per la concentrazione annua in ambiente

Requisiti per edifici di nuova costruzione e ampliamenti

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

- **Mappa territoriale del radon o elenchi regionali/provinciali zone a rischio o aree prioritarie:** questo permette già di fare una prima valutazione dei rischi e adottare quindi già in fase costruttiva eventuali provvedimenti per la loro mitigazione. La mappatura del radon può dare delle prime valide indicazioni di massima sull'entità della presenza di radon in zone più o meno estese del territorio, ma non permette di prevedere con precisione la concentrazione del radon che avrà all'interno dell'edificio a lavori conclusi. Il dato di riferimento per la valutazione del rischio radon per la Provincia Autonoma di Bolzano è il 75°percentile delle concentrazioni di radon misurate nel comune.
- **Destinazione d'uso dei locali:** va individuata come possibile condizione di rischio la presenza di locali con permanenza continuativa di persone collocati nell'interrato o seminterrato o a diretto contatto con il terreno.

Possibili contromisure per la riduzione del rischio radon

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

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

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

CATEGORIE DI RISCHIO		PROVVEDIMENTI DI BASE	PROVVEDIMENTI SEMPLICI TIPO 1	PROVVEDIMENTI SEMPLICI TIPO 2	PROVVEDIMENTI SIGNIFICATIVI
Classe di rischio radon bassa ($\leq 200 \text{ Bq/m}^3$)	senza locali di lavoro regolarmente occupati a contatto con il terreno	X			
	con locali di lavoro regolarmente occupati a contatto con il terreno	X		X	
Classe di rischio radon elevata ($> 200 \text{ Bq/m}^3$)	senza locali di lavoro regolarmente occupati a contatto con il terreno	X	X		
	con locali di lavoro regolarmente occupati a contatto con il terreno	X		X	X

Tabella 13: Categorie di rischio per gas radon e relative categorie di provvedimenti

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

Tabella 14: Possibili provvedimenti per riduzione rischio radon

Le misure adottate devono essere documentate come segue:

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

Requisiti per edifici esistenti

Prima di procedere con gli interventi di riqualificazione, è importante conoscere l'effettiva concentrazione di radon presente negli ambienti, soprattutto nel caso di ambienti riscaldati e/o ambienti di lavoro interrati o nel caso di edifici collocati in zone a elevato rischio radon in modo da poter intervenire con misure appropriate.

VALUTAZIONE DELLA PRESENZA DI UNA PROBLEMATICAD RADON NELL'EDIFICIO ESISTENTE	LIVELLO DI RIFERIMENTO OLTRE CUI ADOTTARE OBBLIGATORIAMENTE PROVVEDIMENTI DI RISANAMENTO
Valutazione mediante mappa del radon + misurazione prima della riqualificazione energetica nel caso la zona sia a rischio ($> 300 \text{ Bq/m}^3$) o ci siano locali di lavoro interrati occupati regolarmente	300 Bq/m^3 (concentrazione media annua)

Tabella 15: Valutazione della presenza di una problematica radon

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

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

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

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

Misurazione della concentrazione di gas radon in fase di utilizzo

Ai fini della certificazione CasaClima Wine per tutti gli edifici situati in zone con una **concentrazione da mappa superiore ai 300 Bq/m^3 o inserite negli elenchi regionali/provinciali zone a rischio o nelle aree prioritarie** e con ambienti di lavoro interrati o seminterrati è richiesta una **misura annuale della concentrazione di gas radon** da effettuare con dosimetri passivi in fase di utilizzo dell'edificio.

I requisiti per le misure sono quelli riportati nell'allegato II sezione I del D.Lgs 101/2020.

Nel caso di superamento dei limiti di concentrazione media annua richiesti (200 Bq/m^3 per nuove costruzioni o 300 Bq/m^3 per edifici risanati) è necessario intervenire con opportuni provvedimenti di risanamento con modalità e nelle tempistiche indicate nel D.Lgs 101/2020.

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

Per la verifica della qualità dell'aria all'interno delle zone riscaldate a 20 °C 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 **negli uffici e nell'eventuale abitazione un ricambio d'aria esterna di $n \geq 0,4$ vol/h**, mentre **nei locali accoglienza** (vendita, degustazione, sale riunioni etc.) **un ricambio d'aria minimo di $n \geq 1,5$ vol/h o conforme ai requisiti minimi di legge richiesti per il ricambio d'aria**, se più restrittivi.

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

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

Il criterio V2b-2 si applica a tutti i materiali/ prodotti utilizzati nella zona riscaldata a 20°C e le cui **superfici di emissione si trovino all'interno dello strato di tenuta all'aria** (travi, pannelli a base di legno portanti e non portanti, rivestimenti, pavimenti, isolamenti termici e acustici, inclusi gli elementi che costituiscono lo strato di tenuta all'aria). Sono trascurabili ai fini della verifica materiali/prodotti con superfici emissive inferiori ai 0,01 m²/m³ rispetto al volume dell'ambiente considerato. Per il rilascio della certificazione è necessario che **i lavori di finitura** (posa pavimenti, rivestimenti interni, pitture etc.) **siano completati in tutti gli ambienti riscaldati a 20°C**.

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

Requisiti per materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne

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

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

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

	SOSTANZA	LIMITE DI EMISSIONE (µg/m³)
a	Benzene Tricloroetilene (trielina) Di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	<1 (per ogni sostanza)
b	COV totali ¹	<1000
c	Formaldeide	<60
d	Acetaldeide	<200
e	Toluene	<300
f	Tetracloroetilene	<250
g	Xilene	<200
h	1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
i	1,4-diclorobenzene	<60
l	Etilbenzene	<750
m	2-Butossietanolo	<1000
n	Stirene	<250

Tabella 16: Limite di emissione a 28 giorni per diverse sostanze

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

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

ELEMENTO COSTRUTTIVO	RICAMBI D'ARIA PER ORA	FATTORI DI CARICO
Pareti	0,5 h ⁻¹	1,0 m ² /m ³
Pavimenti o soffitti	0,5 h ⁻¹	0,4 m ² /m ³
Piccole superfici (es. porte)	0,5 h ⁻¹	0,05 m ² /m ³
Finestre	0,5 h ⁻¹	0,07 m ² /m ³

Tabella 17: Fattori di carico

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

I prodotti classificati in **classe A+ secondo l'etichetta francese "Emissions dans l'air interieur"** da "Décret n° 2011-321" del "Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement" **rispettano i criteri della tabella 16 per tutte le sostanze ad esclusione delle sostanze di cui al punto a.**

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

METODI DI PROVA PER PANNELLI IN LEGNO INCOLLATO	LIMITE DI EMISSIONE
Valore ai sensi di UNI EN 717-1 Camera di prova (Pannelli grezzi o rivestiti)	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-3 Gas analisi (Compensati, pannelli di legno massiccio, LVL, pannelli rivestiti)	1,5 mg/m ² h
Valore ai sensi della UNI EN ISO 12460-5 Perforatore (Pannelli di particelle grezzi, pannelli di fibre grezzi, pannelli di particelle e di fibre destinati ad essere rivestiti, MDF, OSB)	4 mg/100 g
Valori ai sensi di JIS A1460 Desiccator Test	F**** 0,3 mg/l

Tabella 18: Limiti di emissione di formaldeide per pannelli a base di legno incollato

In alternativa al rispetto dei requisiti alla tabella 13 e 15, da dimostrare attraverso rapporto di prova rilasciato da laboratorio accreditato, **sono accettati prodotti certificati** secondo le seguenti direttive:

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

Requisiti per pitture e vernici

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

- **limiti di emissione a 28 giorni (Tab. 19)**
- **limiti di contenuto massimo di VOC (Tab. 20)**
- **assenza di metalli pesanti (Tab. 21)**
- **assenza di determinate indicazioni di pericolo (Tab. 22)**

	SOSTANZA	LIMITE DI EMISSIONE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
a	Benzene Tricloroetilene (triellina) Di-2-etil-esil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	<1 (per ogni sostanza)
b	Formaldeide	<60
c	Acetaldeide	<200
d	Toluene	<300
e	Tetracloroetilene	<250
f	Xilene	<200
g	1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
h	1,4-diclorobenzene	<60
i	Etilbenzene	<750
l	2-Butossietanolo	<1000
m	Stirene	<250

Tabella 19: Limite di emissione a 28 giorni per diverse sostanze in pitture e vernici

I prodotti classificati in **classe A+ secondo l'etichetta francese "Emissions dans l'air interieur"** da "Décret n° 2011-321" del "Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement" **rispettano i criteri della tabella 19 per tutte le sostanze ad esclusione delle sostanze di cui al punto a.**

LIMITI DI CONTENUTO MASSIMO DI VOC PER PRODOTTO PRONTO ALL'USO	
Prodotto liquido	limite (g/l inclusa l'acqua)
a) pitture opache per pareti e soffitti interni	10
b) pitture lucide per pareti e soffitti interni	40
c) pitture per finiture e rivestimenti interni di legno e metallo	80
d) vernici e impregnanti per legno per finiture interne compresi gli impregnanti opachi	65
e) impregnanti non filmogeni per legno	50
f) primer	15
g) primer fissativi	15
h) pitture monocomponenti ad alte prestazioni	80
i) pitture bicomponenti reattive per specifici usi finali (es.pavimenti)	80
j) pitture con effetti decorativi	80

Tabella 20: Limiti di contenuto max di VOC secondo metodi di prova UNI EN ISO 11890-2 e UNI EN ISO 17895

ASSENZA DI METALLI PESANTI	
CAS	NOME DEL METALLO PESANTE
[7440-43-9]	cadmio
[7439-92-1]	piombo
[7440-47-3]	cromo VI
[7439-97-6]	mercurio
[7440-38-2]	arsenico
[7440-39-3]	bario (escluso il solfato di bario)
[7782-49-2]	selenio
[7440-36-0]	antimonio
Può contenere tracce o impurità di questi metalli provenienti dalla materia prima (< 0,010% in peso).	

Tabella 21: Assenza di metalli pesanti

ASSENZA DI DETERMINATE INDICAZIONI DI PERICOLO NELLA SCHEDA DI SICUREZZA DEL PRODOTTO
Frasi H secondo Regolamento CE n.1272/2008
H330 (letale se inalato)
H331 (tossico se inalato)
H334 (può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se inalato)
H340 (può provocare alterazioni genetiche)
H341 (sospettato di provocare alterazioni genetiche)
H350 (può provocare il cancro)
H350i (può provocare il cancro se inalato)
H351 (sospettato di provocare il cancro)
H360 (può nuocere/sospettato di nuocere alla fertilità o al feto): F, D, FD, Fd, Df
H361 (sospettato di nuocere alla fertilità o al feto): f, d, fd
H362 (può essere nocivo per i lattanti allattati al seno)
H370 (provoca danni agli organi)
H371 (può provocare danni agli organi)
H372 (provoca danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta)
H373 (può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta)
EUH059 (pericoloso per lo strato dell'ozono)

Tabella 22: Assenza di determinate indicazioni di pericolo H

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

- Der Blaue Engel (Direttiva RAL UZ 102 Pitture murali a basse emissioni, RAL UZ 12a Vernici a basse emissioni e basso inquinanti)
- GEV Ecodecode EC1- EC1plus
- Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
- Certificato M1 RTS finlandese
- Ecolabel per il gruppo di prodotti "Prodotti vernicianti per interni" (Decisione 2014/312/UE e successive modifiche)
- natureplus® (Direttiva RL0600ff Pitture murali e Direttiva RL0700ff Rivestimenti di superfici)
- Österreichisches Umweltzeichen (Direttiva UZ 01 Vernici, smalti e lacche per il legno e Direttiva UZ 17 Pitture murali)
- Standard ANAB ICEA
- Classe A+ Etichetta francese "Emissions dans l'air interieur" secondo Décret n° 2011-321 del Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement.

Requisiti per i materiali per l'isolamento termico o acustico per interni

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

VALORE MASSIMO DI EMISSIONE DI FORMALDEIDE [50-00-0] HCHO (28 d)	
UNI EN 717-1, UNI EN ISO 16000-3	0,05 ppm (0,062 mg/m ³)
VALORE MASSIMO DI EMISSIONE DI TVOC (28 d)	
UNI EN ISO 16000-6, UNI EN ISO 16000-9, UNI EN ISO 16000-11	300 µg/m ³ (0,3 mg/m ³)

Tabella 23: Valore massimo di emissione formaldeide e TVOC per isolanti termici/acustici

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

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

Documentazione richiesta per la verifica dei materiali a basse emissioni

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

MATERIALE/PRODOTTO DA VERIFICARE	DOCUMENTI DA ALLEGARE
Materiali e prodotti per rivestimenti e finiture interne	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per le diverse sostanze b. In alternativa: certificazioni secondo label di qualità previsti
Pitture e vernici e altri prodotti liquidi applicati sulle superfici interne	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per le diverse sostanze b. Scheda di sicurezza del prodotto c. In alternativa ai punti a. e b.: certificazioni secondo label di qualità previsti d. I requisiti alle tabelle 4/5/6 si ritengono soddisfatti se il prodotto è dotato di una certificazione EU Ecolabel in accordo con la Decisione 2014/312/UE e successive modifiche.
Materiali per l'isolamento termico o acustico per interni	a. Rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e in corso di validità con indicazione dei valori di emissione misurati per formaldeide e TVOC b. In alternativa certificazioni secondo label di qualità previsti

Tabella 24: Documenti per verifica emissioni materiali e prodotti per interni

V2b-3: Misurazione della qualità dell'aria interna

In assenza di ventilazione meccanica controllata e nel caso in cui non sia possibile la verifica dei materiali/prodotti utilizzati (ad es. per mancanza di documentazione e/o fotodocumentazione) o alcuni materiali/prodotti non rispettino i limiti previsti è richiesta una misura della qualità dell'aria interna. **Le sostanze da campionare saranno indicate dall'Agenzia tra quelle indicate nella tabella seguente.** 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 16000-1, UNI EN ISO 16000-2, UNI EN ISO 16000-3, UNI EN ISO 16000-5: metodo attivo
- UNI EN 14412: metodo passivo

Le misure devono avvenire a edificio concluso e arredato.

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)	< 200
[78-93-3]	Metiletilchetone	< 2600
[79-01-6]	Tricloroetilene	< 1
[91-20-3]	Naftalene	< 4
[100-41-4]	Etilbenzene	< 200
[107-02-8]	Acroleina	< 1
[107-13-1]	Acrilonitrile	< 1
[108-10-1]	Metilisobutilchetone	< 100
[108-88-3]	Toluene (metilbenzensolfonato)	< 300
[50-00-0] HCHO	Formaldeide	< 60
[75-07-0]	Acetaldeide	< 100
[127-18-4]	Tetracloroetilene	< 100
[1330-20-7]	Xilene	< 100
[100-42-5]	Stirene	< 30
[95-63-6]	1,2,4-Trimetilbenzene	< 300
[106 46 7]	1,4-diclorobenzene	< 30
[111-76-2]	2-Butossietanolo	< 100

Tabella 25- Lista delle sostanze da campionare e relativi limiti di concentrazione

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

V2c: Qualità dell'aria interna locali produttivi

Negli spazi di vinificazione delle cantine vinicole la principale fonte di contaminazione dell'aria è rappresentata dalla CO₂ che viene prodotta durante le fasi di fermentazione. L'eccesso di CO₂ nell'aria in presenza di ambienti chiusi e poco ventilati costituisce infatti un potenziale pericolo per la salute umana che può portare anche a conseguenze letali. Per questo devono essere adottati tutti gli opportuni provvedimenti che consentano di ridurre il rischio per chi lavora in questi ambienti, non solo attraverso la predisposizione di efficaci sistemi di smaltimento della sostanza, ma anche tramite l'inserimento di dispositivi di allarme per la segnalazione di possibili situazioni di rischio.

Requisiti per la qualità dell'aria in riferimento agli ambienti di produzione della cantina e in particolare ai locali destinati alla fermentazione:

- a) **presenza di sistemi per lo smaltimento della CO₂**: indicazione dei sistemi e impianti utilizzati (es. ventilatori nell'ambiente, impianti di estrazione, cappe aspiranti, sistemi di recupero della CO₂ etc.) sia nel caso di locali fuori terra sia nel caso di locali interrati;
- b) **presenza di dispositivi di rilevazione CO₂ provvisti di allarme acustico-luminoso** che si attiva al superamento delle soglie di rischio. I rilevatori devono essere posizionati nelle zone dove maggiore è il rischio di accumulo della CO₂.

GESTIONE

T1 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

REQUISITO T1a:	Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti)
REQUISITO T1b:	Emissioni di CO₂ per la produzione delle bottiglie
REQUISITO T1c:	Presenza di almeno 3 requisiti a scelta fra i seguenti:
	1. Riutilizzazione dei sottoprodotti della vinificazione
	2. Raccolta differenziata dei rifiuti
	3. Promozione di prodotti alimentari provenienti dall'area di prossimità
	4. Packaging in cartone monomateriale
	5. Legno di imballaggio di provenienza certificata (FSC o PEFC) o di provenienza locale

Documentazione richiesta:

Certificazione	Rapporto/fotodocumentazione dei sopralluoghi in cantiere
Recertificazione	Monitoraggio annuale degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti) Checklist "T1_Imballaggi e logistica" Dichiarazione dell'azienda produttrice sulla composizione del vetro (% media di vetro riciclato)

Ulteriore documentazione richiedibile	Documentazione sulle modalità di smaltimento dei sottoprodotti di vinificazione (bolle di conferimento, comunicazione usi alternativi ecc.) Indicazione dei sistemi per la raccolta differenziata Registro dei rifiuti con indicazione del codice CER Elenco e documentazione di provenienza dei prodotti promossi e/o venduti in cantina Dichiarazione dell'azienda fornitrice/produttrice sulla composizione dei cartoni Certificazione FSC/PEFC del legno utilizzato per gli imballaggi/dichiarazione di provenienza
---------------------------------------	--

T1a: Monitoraggio degli aspetti ambientali (energia, acqua, rifiuti)

Già in fase di progettazione della cantina deve essere prevista l'installazione di opportuni contabilizzatori per il controllo dei consumi idrici e energetici. Tali contabilizzatori devono essere separati per le diverse aree o utilizzi e dovrebbero consentire il monitoraggio di:

- energia consumata per il riscaldamento dei locali della zona riscaldata
- energia consumata per il raffrescamento dei locali della zona riscaldata
- energia consumata per il riscaldamento/raffrescamento dei locali produttivi
- energia consumata per i processi produttivi
- energia prodotta da fonti rinnovabili in loco (solare termico o fotovoltaico, eolico)
- consumi elettrici suddivisi fra zone produttive e zone accoglienza
- consumi idrici suddivisi per locali produttivi, imbottigliamento, locali riscaldati a 20°C, irrigazione aree verdi non agricole
- quantità di acqua (piovana o altro) recuperata

Come **requisito minimo** è richiesto il **monitoraggio mensile e la raccolta dei dati relativi al consumo totale di energia termica e di energia elettrica**.

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

T1b: Emissioni di CO₂ per la produzione delle bottiglie

La certificazione CasaClima Wine si pone l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali legati all'imballaggio del vino senza che vi sia un pregiudizio sulla percezione di qualità del prodotto. Per quanto riguarda le bottiglie, questo significa orientarsi verso bottiglie più leggere e con un più alto contenuto di vetro riciclato. Si tratta quindi di ribaltare il concetto, ancora presente nel mondo del vino, che la bottiglia pesante sia sinonimo di qualità del prodotto, mentre la bottiglia leggera sia da relegare a prodotti di scarsa qualità.

Ridurre il peso della bottiglia significa non solo utilizzare una quantità ridotta di materia prima ma anche diminuire le emissioni legate ai trasporti. L'uso di vetro riciclato per la produzione delle bottiglie è una pratica virtuosa non solo perché basata sul riciclo, ma anche perché in grado di contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ in fase di produzione. La fusione del vetro riciclato richiede infatti circa il 30% in meno di energia rispetto alla fusione di materiale vergine, non richiede energia per l'estrazione della materia prima e anche le distanze di trasporto del vetro riciclato sono generalmente ridotte rispetto a quelle delle materie prime.

Requisiti minimi richiesti per le bottiglie

- contenuto minimo di vetro riciclato pari al 65%
- peso massimo della bottiglia in funzione del tipo di vino come da tabella:

Tipo di vino	Capacità in litri	Peso massimo bottiglia in grammi
Vino fermo	0,75	550
Vino frizzante	0,75	600
Vino spumante	0,75	730

Tabella 26: Pes massimi delle bottiglie in funzione del tipo di vino

Tali requisiti sono richiesti per almeno il 90% delle bottiglie utilizzate.

Nel caso in cui uno dei precedenti requisiti non possa essere rispettato è richiesto un valore limite di emissione di CO₂ per la produzione della bottiglia pari a 450 g/CO₂ per vino spumante e di 400 g/CO₂ per tutti gli altri tipi di vino. Il calcolo delle emissioni di CO₂ è eseguito dall'Agenzia.

Indicazioni per la compilazione della checklist “T1 Imballaggi e logistica”

I dati da inserire sono i seguenti:

- tipo di bottiglia (bordolese, borgognotta, renana etc.) e tipo di vino contenuto
- peso della bottiglia vuota in grammi
- capienza della bottiglia in litri
- contenuto medio di vetro riciclato della bottiglia in percentuale
- numero di bottiglie/anno prodotte per ogni tipo di bottiglia
- mercato finale di vendita per ogni tipo di bottiglia

Per quanto riguarda il mercato finale di vendita si richiedono le percentuali medie di bottiglie vendute rispettivamente

- in cantina (vendita diretta al consumatore finale)
- in Italia
- in Europa (definire i due Stati più importanti in termini di quantità)
- in altri continenti (definire la destinazione più importante in termini di quantità)

Tipo di bottiglia e tipo di vino contenuto	Peso della sola bottiglia (grammi)	Capienza (litri)	% di vetro riciclato	Numero di bottiglie/anno prodotte	Mercato finale di vendita in % (direttamente in cantina, Italia, Europa, altri continenti)

T1c-1: Riutilizzazione dei sottoprodotti della vinificazione

I residui della lavorazione dell'uva così come gli scarti derivanti dalle potature in vigna non vanno visti come rifiuti ma come sottoprodotti da poter utilizzare in modo virtuoso in altri processi.

Oltre al classico utilizzo per la produzione di distillati, i sottoprodotti della lavorazione delle uve (vinacce, fecce etc.) possono essere impiegati per uso farmaceutico e cosmetico o per uso alimentare. L'uso agronomico è consentito sia in modo indiretto, per la produzione di fertilizzanti e in quantità limitate anche per l'uso diretto, ossia lo spandimento in vigna. L'uso energetico prevede l'utilizzo dei sottoprodotti come biomassa per la produzione di biogas o per alimentare direttamente impianti per la produzione di energia.

La **riutilizzazione dei sottoprodotti della vinificazione per un uso alternativo** può avvenire a scelta fra:

- produzione di distillati
- uso farmaceutico e cosmetico
- industria alimentare (estrazione enocianina)
- uso agronomico indiretto (produzione di fertilizzanti)
- uso agronomico diretto (compost per la vigna)
- uso energetico (biomassa per impianti di produzione energia)

T1c-2: Raccolta differenziata dei rifiuti

La progettazione e realizzazione di spazi e sistemi per la raccolta dei rifiuti deve consentire a chi lavora ma anche a chi visita la cantina di separare con facilità i diversi materiali secondo il sistema di raccolta previsto dalle autorità locali. Lo scopo è di incrementare la quantità di rifiuti che viene separata e può essere rivalorizzata mediante riciclo.

Per questo è richiesto di:

- indicare le modalità di conferimento- ritiro previste per le diverse tipologie di rifiuto (carta o cartone, imballaggi in plastica, rifiuti agrochimici, vetro, rifiuto secco, rifiuto organico etc.) e delle relative aziende responsabili;
- indicare le aree e i sistemi previsti per la raccolta differenziata dei rifiuti

Gestione dei rifiuti pericolosi e delle sostanze chimiche: deve essere redatto il registro delle sostanze pericolose utilizzate in cantine e il registro di carico e scarico dei rifiuti pericolosi.

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

La promozione dei prodotti del territorio all'interno degli spazi di vendita e accoglienza della cantina rappresenta un'opportunità per dare visibilità ad altre aziende locali e offrire al visitatore l'opportunità di avvicinarsi in modo più autentico al luogo.

Per questo all'interno degli spazi di vendita della cantina **devono essere commercializzati e promossi in modo prioritario prodotti dell'azienda agricola stessa e/o provenienti dal territorio provinciale o da una località che si trovi entro 100 km (in percorso stradale) dalla cantina stessa.**

T1c-4: Packaging in cartone monomateriale

Per quanto riguarda il packaging è importante la scelta di confezioni che semplifichino le attività di riciclo e minimizzino la quantità di materiale utilizzato. Per questo è indispensabile l'utilizzo di confezioni composte da un unico materiale privilegiando il cartone in quanto materiale leggero ma resistente e ormai disponibile con un elevato contenuto di riciclato.

Requisiti minimi per il packaging in cartone:

- utilizzo esclusivo di carta e cartone (packaging monomateriale)
- contenuto minimo di riciclato: 60%

T1c-5: Legno di imballaggio di provenienza certificata o di provenienza locale

Se si utilizzano confezioni in legno per l'imballaggio delle bottiglie è necessario accertarsi che **il legno derivi da foreste gestite in maniera responsabile o provenga da produzione locale.** I marchi FSC (Forest Stewardship Council) e PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification) garantiscono la gestione sostenibile delle foreste e la tracciabilità di tutta la filiera.

Requisiti minimi per il packaging in legno

- utilizzo di legno con marchio FSC/PEFC

in alternativa

- utilizzo di legno locale: luogo di abbattimento degli alberi, di lavorazione e di fornitura entro 500 km dalla cantina

COMUNICAZIONE

T2 PARTECIPAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE

REQUISITO T2a:	Programma di formazione del personale sulle pratiche ambientali della struttura
REQUISITO T2b:	Comunicazione delle peculiarità della struttura, sensibilizzazione sulle tematiche relative alla sostenibilità, promozione del territorio (sito aziendale, brochure, eventi, pubblicazioni etc.)

Documentazione richiesta:	
Recertificazione	Programma di formazione del personale sulle tematiche ambientali Elenco degli eventi organizzati in cantina, depliant illustrativi, sito internet, pubblicazioni

T2a: Formazione del personale

Per attuare in modo concreto i provvedimenti di risparmio energetico e idrico adottati è fondamentale il coinvolgimento dei collaboratori che lavorano nella cantina vinicola. Per questo deve essere organizzata una regolare informazione e formazione del personale affinché siano adottati comportamenti ambientalmente più consapevoli. In particolare, tutto il personale che opera all'interno della cantina deve ricevere istruzioni in merito alle buone pratiche per incrementare il risparmio energetico e idrico all'interno della cantina, al corretto uso delle sostanze chimiche utilizzate per la pulizia e per le operazioni in cantina, alla corretta gestione dei rifiuti.

La gestione deve **fornire informazioni e formazione al personale e ai collaboratori**, ad esempio sotto forma di procedure scritte o manuali, per garantire che le misure ambientali vengano applicate e per sensibilizzare ad assumere un comportamento responsabile.

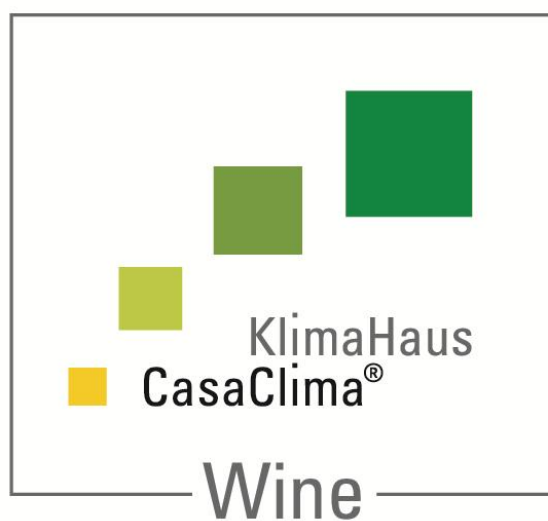
Nell'attività di formazione è necessario tenere in considerazione i seguenti aspetti:

Risparmio energetico	- il personale deve essere istruito alle buone pratiche per risparmiare energia
Risparmio idrico	- il personale deve essere formato al fine di controllare giornalmente se vi siano perdite visibili ed eventualmente adottare le misure necessarie - il personale deve essere sensibilizzato ad un utilizzo parsimonioso dell'acqua nei processi di cantina evitando gli sprechi - le piante e le aree esterne devono essere annaffiate prima delle ore più calde o dopo il tramonto, dove le condizioni regionali o climatiche lo rendano opportuno utilizzando possibilmente acqua piovana di recupero
Sostanze chimiche	- il personale deve essere istruito a non utilizzare quantità di detersivi e disinfettanti superiori alle dosi indicate sulle confezioni dei prodotti
Rifiuti	- il personale deve essere formato a raccogliere, separare e smaltire adeguatamente i rifiuti secondo le categorie che possano essere gestite separatamente dagli impianti locali o nazionali di gestione dei rifiuti - il personale deve essere formato a gestire adeguatamente i rifiuti pericolosi

Tabella 27: Indicazioni sui contenuti delle attività di formazione del personale

T2b: Sensibilizzazione dei visitatori e dei clienti

La comunicazione rivolta ai visitatori e ai clienti sulle tecniche adottate dalla cantina per incrementare l'efficienza energetica del costruito, per l'abbattimento delle emissioni inquinanti e dei gas serra, e per l'ottimizzazione del processo produttivo del vino è uno strumento importante per sensibilizzare sempre più persone alle tematiche della sostenibilità. Anche la cultura e le tradizioni del territorio in cui la cantina sorge sono un valore aggiunto che va opportunamente veicolato all'esterno.



www.agenziacasaclima.it

info@agenziacasaclima.it