

Regolamento di prodotto per il complemento ECO

degli standard di costruzione MINERGIE®/-P®/-A®

Versione 2023.1

A seguito della rielaborazione, il regolamento di prodotto per il complemento ECO è stato completamente aggiornato rispetto alla precedente versione 2020.1.

Leadingpartner Minergie-ECO



Con il sostegno di



1. dicembre 2023, valido dal 13 settembre 2023

Segretariato eco-bau

Röntgenstrasse 44

8005 Zurigo

T 044 241 27 22

info@ecobau.ch

www.ecobau.ch

Minergie Svizzera

Bäumleingasse 22

4051 Basilea

T 061 205 25 50

info@minergie.ch

www.minergie.ch

Indice

0	Premessa	5
1	Disposizioni generali	6
1.1	Campo di applicazione	6
1.2	Cooperazione tra le associazioni Minergie ed ecobau	6
1.3	Diritti d'autore	6
1.4	Priorità e formulazione	7
1.5	Ulteriori regolamenti e strumenti	7
2	Categorie di edifici / progetti di costruzione certificabili	8
3	Svolgimento della certificazione per l'ottenimento del complemento ECO agli standard di costruzione Minergie	9
3.1	Certificato provvisorio	9
3.1.1	Richiesta	9
3.1.2	Verifica della richiesta	9
3.1.3	Emissione	9
3.2	Certificato definitivo	10
3.2.1	Richiesta	10
3.2.2	Verifica della richiesta	10
3.2.3	Emissione	10
3.3	Controlli a campione, verifiche successive, verifiche complementari e sanzioni	11
3.4	Caso speciale Modifiche locatario	11
4	Emolumenti	13
4.1	Disposizioni generali	13
4.2	Emolumenti ordinari per ECO	13
4.3	Emolumenti per progetti con più edifici	13
4.4	Riduzioni e supplementi degli emolumenti ordinari	14
5	Sistema di valutazione	15
5.1	Gerarchia	15
5.2	Descrizione dei tipi di requisiti	15
5.2.1	Requisiti di esclusione	15
5.2.2	Requisiti normali	15
5.2.3	Requisiti gradualità	16
5.2.4	Requisiti calcolati	16
5.3	Metodo di valutazione	16
6	Panoramica dei requisiti	17
7	Verifiche	22
7.1	Verifiche semplificate	22
7.2	Verifica Illuminazione naturale	22
7.3	Verifica dell'energia grigia e delle emissioni di gas serra grigie nella costruzione	22
7.4	Requisiti con misurazioni di controllo	23
8	Disposizioni finali	24
8.1	Entrata in vigore	24

8.2	Altri documenti	24
9	Allegato: Misurazioni della concentrazione di formaldeide, COV e radon nell'aria interna	25
9.1	Finalità	25
9.2	Strategia di misurazione	25
9.3	Esecuzione delle misurazioni della formaldeide e dei COV	26
9.4	Misura della temperatura e del tasso di umidità per le misurazioni di formaldeide e COV	26
9.5	Misurazioni passive della formaldeide e dei COV	27
9.6	Misurazioni attive della formaldeide e dei COV	27
9.7	Misurazioni di radon	28
9.8	Analisi e valutazione dei risultati di misurazione	28
9.9	Non conformità ai requisiti	29
10	Allegato: Misurazioni dell'isolamento acustico	30
10.1	Finalità	30
10.2	Strategia di misurazione	30
10.3	Misurazioni dell'isolamento acustico	30
10.4	Analisi e valutazione dei risultati di misurazione	30
10.5	Non conformità ai requisiti	31

0 Premessa

Il prodotto complementare ECO integra gli standard di costruzione Minergie con una modalità costruttiva particolarmente sana ed ecologica. ECO si può combinare con tutti gli standard di costruzione Minergie. Il prodotto complementare ECO considera i temi rilevanti per gli utenti negli spazi interni, ponendo contemporaneamente l'accento sugli effetti della costruzione e dell'uso degli edifici sull'ambiente. Crea per gli utenti un'ottima qualità lavorativa e abitativa, grazie a condizioni di luce naturale ideali, a locali interni poveri di sostanze inquinanti, a un'acustica architettonica ottimale e a una qualità elevata dell'aria. Inoltre, secondo il complemento ECO, gli edifici devono essere realizzati con un basso impatto ambientale e una grande facilità di smantellamento. Ciò comprende scarsa energia di costruzione (energia grigia / emissioni di gas serra), uso parsimonioso delle risorse, flessibilità d'uso, riutilizzo e circolarità dei materiali, nonché promozione della biodiversità e della resilienza climatica.

Il prodotto complementare ECO fornisce così un importante contributo al raggiungimento dell'obiettivo dello zero netto (neutralità climatica) a livello degli edifici, puntando i riflettori non solo sull'energia di costruzione e di esercizio, ma anche sull'uso parsimonioso delle risorse e sull'economia circolare.

ECO è sostenuto dalle associazioni ecobau e Minergie. Mentre ecobau si occupa dello sviluppo dei contenuti, di cui detiene i diritti d'autore, Minergie è responsabile della certificazione e commercializzazione.

1 Disposizioni generali

1.1 Campo di applicazione

Il presente regolamento di prodotto (di seguito denominato «regolamento di prodotto») si applica al prodotto complementare Minergie ECO e si basa sul «regolamento d'uso del marchio di qualità MINERGIE®» (di seguito denominato «regolamento d'uso»). Le specifiche in esso contenute, inclusa la terminologia, se non espressamente regolamentato in modo diverso, sono valide anche per il presente regolamento di prodotto e sono pertanto parte integrante dello stesso.

Presupposto per il conferimento del certificato MINERGIE(-P/-A)-ECO® è il rispetto dei requisiti della parte Minergie e del prodotto complementare ECO. Il presente regolamento di prodotto stabilisce unicamente i requisiti del complemento ECO. Esso è valido per le nuove costruzioni e gli ammodernamenti, nonché per tutte le categorie di edifici certificabili. Per gli standard di costruzione Minergie esiste un regolamento di prodotto a sé.

1.2 Cooperazione tra le associazioni Minergie ed ecobau

Entrambe le associazioni ecobau e Minergie sono congiuntamente proprietarie del prodotto complementare ECO. I rispettivi diritti e doveri sono stati disciplinati mediante un contratto di cooperazione.

L'associazione Minergie è l'organismo di certificazione e commercializzazione per il prodotto complementare ECO. È proprietaria del marchio MINERGIE-ECO® e regola in particolare l'uso del marchio e assicura il controllo di qualità. Può delegare parti delle sue attività ad adeguate istituzioni pubbliche o private e/o a relativi uffici.

L'associazione ecobau riunisce gli uffici delle costruzioni di Confederazione, Cantoni e Città, con l'obiettivo di consolidare la modalità di costruzione sana ed ecologica e farne uno standard. Tra i membri dell'associazione si contano anche organizzazioni come la KBOB (Conferenza di coordinamento degli organi della costruzione e degli immobili dei committenti pubblici KBOB – Confederazione), il CRB e le istituzioni di formazione. Oltre allo standard di costruzione Minergie-ECO, l'associazione sviluppa altri strumenti pratici, utili a progettiste, progettisti, architetto e architetti in tutte le fasi della costruzione. Tra questi il check degli edifici ecobau, relativo alla gestione delle sostanze inquinanti e al riutilizzo degli elementi costruttivi durante il risanamento, l'ammodernamento o lo smantellamento, le raccomandazioni Eco-CCC con indicazioni sui materiali sani ed ecologici, i requisiti dei processi di lavorazione, nonché illustrazioni e link e le schede informative ecoDevis contenenti le prescrizioni per una scelta ecologica e sana delle prestazioni nell'appalto. L'associazione offre la certificazione dei materiali edili (cosiddetti ecoProdotti) con cui si facilitano le verifiche comprese nella procedura di certificazione. Rilascia anche l'attestato di competenza «Partner specializzato ecobau» per le persone che dimostrano di possedere esperienze anche nei temi del prodotto complementare ECO.

1.3 Diritti d'autore

Il prodotto complementare ECO consiste in:

- 1 documenti con descrizioni dei requisiti, liste di controllo, strumenti ausiliari;
- 2 strumenti di calcolo (ad es. lo «Strumento Illuminazione naturale»);

3 la piattaforma di certificazione (attestato ECO) per la registrazione di oggetti e la relativa valutazione, nonché la verifica nell'ambito del processo di certificazione.

Questi contenuti sono protetti da diritto d'autore in conformità alla Legge federale sul diritto d'autore e sui diritti di protezione affini (LDA; RS 231.1). Titolare del diritto d'autore per i punti 1 e 2, se non diversamente indicato, è l'associazione ecobau. La piattaforma di certificazione è di proprietà dell'associazione Minergie.

Non sono permessi, senza un apposito accordo con l'associazione ecobau:

- l'utilizzo dei contenuti del prodotto complementare ECO ai sensi dell'art. 10, cpv. 2 LDA, in particolare la pubblicazione dietro compenso;
- l'elaborazione (modifica) o l'utilizzo dei contenuti del prodotto complementare ECO per la creazione di un'opera di seconda mano (salvaguardia dell'integrità dell'opera secondo l'art. 11 LDA);
- restano riservati i diritti d'autore di terzi su metodi o altre opere degne di protezione, alle quali si fa riferimento nel prodotto complementare ECO. È esclusa qualsiasi responsabilità dell'associazione ecobau o Minergie derivante dall'utilizzo del prodotto complementare ECO.

1.4 Priorità e formulazione

Il seguente elenco si riferisce alla priorità dei documenti:

- le norme vigenti per l'utilizzo del marchio di qualità MINERGIE® («regolamento d'uso»);
- il regolamento di prodotto per il prodotto complementare ECO;
- cataloghi di requisiti, modelli e aiuti pubblicati sul sito web di Minergie;
- gli aiuti applicativi per il prodotto complementare ECO.

Nel caso di contraddizioni, le disposizioni specifiche del presente regolamento di prodotto prevarranno sulle disposizioni generali del regolamento d'uso.

In caso di disposizioni contraddittorie e formulazioni diverse, il regolamento di prodotto nella versione in lingua tedesca prevale su qualsiasi altra versione in altre lingue.

Qui di seguito gli standard di costruzione Minergie vengono definiti sommariamente «parte Minergie».

MINERGIE(-P/-A)-ECO® è un marchio registrato. Ai fini di una migliore leggibilità, nel seguente testo si rinuncia alla dicitura «MINERGIE(-P/-A)-ECO®» sostituendola con «Minergie(-P/-A)-ECO».

1.5 Ulteriori regolamenti e strumenti

Oltre al presente regolamento di prodotto esistono per altri settori regolamenti a sé o strumenti di ecobau:

- regolamento per i partner specializzati ecobau;
- regolamento per il riconoscimento di strumenti per il calcolo dell'energia grigia / delle emissioni di gas serra;
- regolamento per la certificazione di servizi di campionamento per la misurazione dell'aria interna.

2 Categorie di edifici / progetti di costruzione certificabili

Le seguenti categorie di edifici conformi alla norma SIA 380/1:2016 possono essere certificate con il complemento ECO:

- I Abitazioni plurifamiliari AP*
- II Abitazioni monofamiliari AM*
- III Amministrazione
- IV Scuole*
- V Negozi
- VI Ristoranti
- VII Locali pubblici / musei
- VIII Ospedali
- IX Industrie
- XI Impianti sportivi

* Catalogo dei requisiti ridotto e attestato semplificato per oggetti con AE < 1000 m² (requisiti per le misurazioni dell'aria interna per le categorie d'edificio I e II e per la verifica delle emissioni di energia grigia / dei gas serra per le categorie d'edificio I, II e IV).

La certificazione è possibile per i seguenti progetti di costruzione: nuove costruzioni e ammodernamenti. Per quanto riguarda la distinzione tra nuove costruzioni e ammodernamenti, rimandiamo all'aiuto applicativo degli standard di costruzione dell'associazione Minergie.

Per gli ammodernamenti si può scegliere per la parte Minergie, come presupposto per il complemento ECO, la certificazione di sistema secondo Minergie oppure l'ammodernamento di sistema Minergie. In assenza di ulteriori specifiche, le spiegazioni valgono sia per i nuovi edifici che per gli ammodernamenti.

Nei cataloghi dei requisiti è riportata la descrizione separata di inasprimenti, deroghe, requisiti aggiuntivi o agevolazioni per gli ammodernamenti. Per le piccole costruzioni residenziali e scolastiche sono disponibili i cataloghi dei requisiti semplificati e abbreviati, con verifiche in parte semplificate.

3 Svolgimento della certificazione per l'ottenimento del complemento ECO agli standard di costruzione Minergie

3.1 Certificato provvisorio

3.1.1 Richiesta

La certificazione si avvia presentando la richiesta di certificato provvisorio sull'apposita piattaforma. Insieme alla richiesta deve essere inoltrata la necessaria documentazione per la certificazione, completa e corretta. L'adempimento dei requisiti deve essere dichiarato sin dalla fase della certificazione provvisoria. La data della registrazione della richiesta sulla piattaforma di certificazione è considerata quale data di inoltro.

Domande incomplete o non corrette possono essere rispediti al/alla richiedente per la rettifica. Se la rettifica non avviene entro tre mesi la procedura di certificazione può essere interrotta.

Per l'intera procedura di certificazione si applicano il regolamento d'uso e il regolamento di prodotto, come pure tutte le altre disposizioni dell'associazione Minergie, valide al momento della presentazione della richiesta di certificato provvisorio.

3.1.2 Verifica della richiesta

Il rispetto dei requisiti del complemento ECO viene verificato sulla base della documentazione inoltrata, attraverso controlli tecnici della plausibilità. La verifica si limita ai contenuti del regolamento di prodotto per il complemento ECO. L'organismo di certificazione non è obbligato a eseguire una verifica completa e a ricalcolare tutti i dati forniti. L'organismo di certificazione non è responsabile del controllo della qualità dei lavori di progettazione e delle prestazioni di ingegneria. Se tutta la documentazione richiesta è disponibile nella qualità opportuna, si può concludere la verifica tecnica.

In caso di necessità di chiarimento e di indicazioni mancanti o errate, l'organismo di certificazione contatterà la persona competente per richiedere informazioni supplementari. Per preparare e trasmettere i documenti supplementari viene assegnato un termine. L'organismo di certificazione può richiedere dati aggiuntivi per la verifica della plausibilità tecnica.

La procedura di certificazione potrà essere interrotta se le richieste supplementari non dovessero essere soddisfatte entro tre mesi.

3.1.3 Emissione

Se la verifica dà esito positivo, viene emesso un certificato provvisorio in formato digitale, rilasciato al/alla richiedente e al/alla committente. Va notato che il certificato provvisorio non garantisce la conformità ai requisiti per il certificato definitivo.

Se il/la richiedente del complemento ECO non dovesse coincidere con il/la richiedente della parte Minergie, il certificato è trasmesso al/alla richiedente della parte Minergie.

I certificati provvisori sono rilasciati con una validità della durata di tre anni. In casi giustificati l'organismo di certificazione competente può concedere una proroga di due anni. La procedura di certificazione potrà essere interrotta dopo la scadenza del periodo di validità.

3.2 Certificato definitivo

La qualità dello svolgimento della procedura d'appalto e della realizzazione agevolano sensibilmente la certificazione di un edificio. È importante, quindi, che la persona responsabile di queste fasi conosca esattamente i requisiti del complemento ECO e provveda affinché le misure necessarie siano attuate, impiegando le necessarie persone specializzate.

3.2.1 Richiesta

Otto settimane prima del completamento della costruzione (per completamento si intende il momento in cui si concludono gli ultimi lavori di finitura, quali quelli di carpenteria, pittura, pavimentazione e simili), il/la richiedente presenta la richiesta di certificazione definitiva con le integrazioni occorrenti all'attestato e la documentazione. I requisiti per i quali sono disponibili risultati nuovi o modificati devono essere nuovamente dichiarati.

Nella richiesta, il/la richiedente conferma, mediante firma legalmente valida, che l'edificio è stato eseguito in conformità ai dati e ai documenti forniti all'atto della presentazione della richiesta di certificazione provvisoria e della certificazione definitiva. Il ricevimento della richiesta definitiva viene confermato via e-mail.

Prima di rilasciare il certificato si procede con la misurazione della qualità dell'aria all'interno dei locali. Tale misurazione deve essere concordata anticipatamente con l'organismo di certificazione competente. L'organismo di certificazione può eseguire misurazioni ulteriori a campione e a proprie spese. Il metodo prescritto per lo svolgimento delle misurazioni è illustrato al capitolo 9. Il secondo controllo tecnico può essere svolto dopo aver analizzato i risultati delle misurazioni dell'aria.

Il/La richiedente è a conoscenza del fatto che eventuali informazioni errate fornite nell'ambito della procedura di certificazione possono avere conseguenze penali, in particolare per falsa attestazione (art. 253 CP).

3.2.2 Verifica della richiesta

La verifica viene effettuata secondo la procedura descritta al punto 3.1.2.

3.2.3 Emissione

Se la verifica dà esito positivo, al/alla richiedente viene rilasciato il certificato definitivo, accompagnato dalla targhetta. Il certificato e la targhetta riportano il numero di certificazione e i dati sullo standard di costruzione. Il certificato specifica inoltre la versione dello standard di costruzione secondo la quale l'edificio è stato certificato. Se il/la richiedente del complemento ECO non dovesse coincidere con il/la richiedente della parte Minergie, il certificato / la targhetta vengono trasmessi al/alla richiedente della parte Minergie.

Il/La richiedente è tenuto/a a inoltrare il certificato e la targhetta al committente/alla proprietà dell'edificio. In casi giustificati, l'associazione Minergie è autorizzata a consegnare il certificato e la targhetta direttamente al committente/alla proprietà dell'edificio (con copie del certificato al/alla richiedente), a condizione che siano stati adempiuti tutti i presupposti per il rilascio e siano stati pagati tutti i diritti.

Il certificato è valido per un periodo di tempo illimitato, con indicazione della versione dell'attestato, a condizione che non vengano apportate modifiche rilevanti all'edificio e che lo stesso sia iscritto nella lista degli edifici Minergie.

3.3 Controlli a campione, verifiche successive, verifiche complementari e sanzioni

A partire dal rilascio di un certificato provvisorio e sino a cinque anni dopo l'emissione del certificato definitivo, l'associazione Minergie o gli organismi di certificazione da questa incaricati possono svolgere in ogni momento dei controlli a campione per verificare i dati forniti durante il processo di certificazione e la loro attuazione nell'edificio.

L'associazione Minergie o gli organismi di certificazione incaricati devono effettuare controlli della qualità a campione su almeno il 30% dei progetti certificati con il complemento ECO. Gli oggetti per il controllo a campione sono di regola scelti casualmente. La tempistica e la forma di tali controlli sono definiti a discrezione dell'associazione Minergie o degli organismi di certificazione. Non è necessario alcun preavviso.

Gli utenti dei marchi Minergie sono tenuti a fornire supporto e a collaborare nell'ambito di questi controlli di qualità e a mettere a disposizione le informazioni richieste. In particolare, si impegnano a fornire tempestivamente le necessarie informazioni alle persone obbligate alla riservatezza e incaricate dall'associazione Minergie di effettuare i controlli a campione e, all'occorrenza, a concedere loro l'accesso agli edifici o agli impianti di produzione, previo accordo con il proprietario dell'edificio/committente.

I costi dei controlli a campione sono di principio a carico dell'associazione Minergie o degli organismi di certificazione incaricati. Nel caso in cui nell'ambito del controllo si rivelino irregolarità sostanziali, i costi del controllo sono a carico dell'utente. In particolare, sono considerate significative in questo senso le irregolarità che hanno conseguenze sull'esito della procedura di certificazione e/o infrangono obblighi fondamentali dei regolamenti applicabili. In caso di dubbio si presume che l'irregolarità sia sostanziale.

In caso di dubbi giustificati, l'associazione Minergie può ordinare o effettuare – a complemento del controllo di routine – una perizia approfondita sulla logistica, sui processi di fabbricazione, sulle caratteristiche dell'esecuzione e dei materiali (ad es. controllo di campioni dei materiali), sulla loro funzione nelle principali situazioni d'impiego, come pure sulle modalità di smaltimento e sulla qualità dell'aria interna (ad es. misurazioni). Le spese dovute per tali controlli supplementari non sono comprese negli emolumenti per il certificato e sono a carico del/della richiedente del prodotto complementare ECO.

Con riserva giustificata, possono essere effettuate verifiche successive e verifiche complementari. Queste includono eventuali verifiche successive per accertare l'avvenuta rettifica degli aspetti contestati. I costi per questa tipologia di onere aggiuntivo non sono inclusi negli emolumenti ordinari e sono fatturati separatamente in funzione dell'onere effettivo.

Se nel corso dei controlli di qualità vengono riscontrate irregolarità, ci si riserva espressamente il diritto di applicare ulteriori sanzioni come previsto dal regolamento d'uso del marchio MINERGIE (cifra 6).

3.4 Caso speciale Modifiche locatario

Se un edificio, o parti di esso, è affidato ai locatari prima dell'ultimazione dei lavori, l'adempimento dei requisiti del complemento ECO per questa parte deve essere assicurata dal locatario. Tale onere deve essere trasferito ai locatari per mezzo di un contratto in vista della successiva verifica per la certificazione. Si vedano anche i requisiti di misurazione per la parte del locatario nella tabella al capitolo 9.2.

Se la superficie di tutti gli ampliamenti del locatario ammonta a meno del 20% dell'AE totale dell'edificio, la certificazione può essere conclusa senza verifiche successive sulla parte gestita dal locatario.

Se la superficie di tutti gli ampliamenti del locatario ammonta a più de a più del 20% dell'AE totale dell'edificio, può essere certificata provvisoriamente senza verifiche separate. Tuttavia, la certificazione definitiva può avvenire solo al termine di tutti i lavori di finitura del locatario.

Per la parte dell'edificio che non è soggetta all'allestimento da parte del locatario, su richiesta verrà rilasciata al/alla richiedente una conferma dell'avvenuta ispezione (tassa amministrativa: CHF 600.– IVA esclusa). Si veda anche «Conferma nel caso speciale delle modifiche a cura del locatario» al capitolo 4.4.

4 Emolumenti

4.1 Disposizioni generali

Il certificato per il prodotto complementare ECO è a pagamento. Gli emolumenti ordinari sono esigibili al momento del rilascio del certificato provvisorio, i costi aggiuntivi al momento della fornitura di prestazioni. Per altre norme relative agli emolumenti si fa riferimento al regolamento d'uso del marchio Minergie (cifra 5).

Gli emolumenti includono la verifica di progetto entro i limiti abituali, incluse due richieste di informazioni supplementari, un'eventuale verifica a campione, come pure il rilascio del certificato provvisorio e di quello definitivo. Tutte le ulteriori prestazioni dell'organismo di certificazione che vanno oltre la misura abituale (ad es. più di due richieste di informazioni supplementari, eventuali modifiche del progetto dopo la presentazione della richiesta o contestazioni) non sono comprese negli emolumenti e, previo annuncio, vengono fatturate dall'organismo di certificazione in base all'onere effettivo. In conformità al capitolo 3.3, possono in particolare essere messi a carico del/della richiedente anche i costi generati da un riscontro negativo emerso nell'ambito del controllo a campione.

4.2 Emolumenti ordinari per ECO

Categorie edificio	A _E	Superficie				
		≤ 250 m ²	> 250 m ² ≤ 1'000 m ²	> 1'000 m ² ≤ 2'000 m ²	> 2'000 m ² ≤ 5'000 m ²	> 5'000 m ² ≤ 10'000 m ²
I Abitazioni plurifamiliari AP						
II Abitazioni monofamiliari AM		2'300	3'800	7'000	9'000	12'000
IV Scuole						Specifico
III Amministrazione						
V Negozi		5'000	6'000	8'000	10'000	14'000
VI Ristoranti						Specifico
XI Impianti sportivi						
VIII Ospedali		6'500	7'000	10'000	13'000	16'000
IX Industrie		5'700	6'500	9'000	11'000	15'000
VII Locali pubblici / musei		Specifico	Specifico	Specifico	Specifico	Specifico

Gli emolumenti si intendono in franchi svizzeri, IVA esclusa. Tali emolumenti si applicano sia alle nuove costruzioni che agli ammodernamenti. Per la certificazione della parte Minergie sono dovuti emolumenti supplementari.

I costi per le misurazioni dell'aria interna e dell'isolamento acustico non sono inclusi e devono essere pagati separatamente dal/dalla richiedente.

4.3 Emolumenti per progetti con più edifici

Edifici con più ingressi

Ai fini del calcolo dei costi per un edificio con più ingressi vale l'AE dell'intero edificio.

Certificazione con più edifici dello stesso tipo

Nel caso di una certificazione di più edifici dello stesso tipo (cfr. certificazione multipla), per il calcolo degli emolumenti si considera l'AE dell'edificio maggiore. Per la certificazione degli altri edifici dello stesso tipo viene concesso uno sconto del 70%.

4.4 Riduzioni e supplementi degli emolumenti ordinari

A seconda della natura dell'oggetto e dell'esito della richiesta sono applicate le seguenti riduzioni degli emolumenti ordinari:

Emolumenti specifici

Per gli edifici con utilizzo misto (zone diverse), gli edifici con utilizzi speciali o con AE > 10'000 m² oppure per gli edifici della categoria locali pubblici / musei, è sempre necessario prendere contatto in anticipo con l'organismo di certificazione. L'emolumento viene calcolato in base al tempo necessario per la verifica e viene presentato al/alla richiedente prima dell'avvio dei lavori di certificazione sotto forma di offerta. Il calcolo è effettuato in base alla superficie di riferimento energetico, al numero di zone di utilizzo e al fattore di complessità per la zona.

Zone diverse

Nel caso di richieste che concernono edifici di diverse categorie o con progetti diversi (nuova costruzione / ammodernamento), per ogni zona aggiuntiva si applica un supplemento del 20% dell'emolumento ordinario. Nota: se la SRE di un utilizzo è inferiore al 20% della SRE totale, allora per questo utilizzo non occorre registrare una zona separata.

Conferma nel caso speciale delle modifiche a cura del locatario

Se la superficie di tutti gli ampliamenti del locatario ammonta a più del 20% dell'AE totale dell'edificio, per la parte dell'edificio che non è soggetta all'allestimento da parte del locatario, su richiesta verrà rilasciata al/alla richiedente una conferma dell'avvenuta ispezione (tassa amministrativa: CHF 600.– IVA esclusa).

Ritiro, interruzione, rifiuto o sospensione della procedura di certificazione

Si rimanda al punto 5 del regolamento d'uso del marchio MINERGIE.

5 Sistema di valutazione

La verifica relativa al prodotto complementare ECO viene effettuata sulla piattaforma di certificazione, che contiene i requisiti, il sistema di valutazione e il punteggio da raggiungere. La piattaforma serve al contempo a documentare il progetto e a gestire gli indirizzi.

5.1 Gerarchia

Salute ed Ecologia sono i due settori di livello superiore. Entrambi includono diversi temi, ai quali vengono assegnati dei criteri, ciascuno comprendente solitamente due o più requisiti. La valutazione si svolge in base ai requisiti, il cui adempimento viene dichiarato per la prima volta nella fase di progettazione in funzione del progresso della pianificazione e della costruzione (certificato provvisorio) e, in seguito, nella fase di realizzazione prima del completamento della costruzione (certificato definitivo).

Schema gerarchico

Settore (ad es. ecologia)

 Tema (ad es. biodiversità e ciclo dell'acqua)

 Criterio (ad es. biodiversità)

 Requisito (ad es. sistemazione esterna)

5.2 Descrizione dei tipi di requisiti

5.2.1 Requisiti di esclusione

Mediante i requisiti di esclusione, si garantisce il rispetto di una qualità minima in materia di salute ed ecologia per il prodotto complementare ECO. Ai requisiti di esclusione, che sono presenti in entrambi i settori Salute ed Ecologia e non danno punti, è possibile rispondere «Sì» o «N/A» (non applicabile). La risposta «Sì» va data se è rispettato il 100% del requisito corrispondente per l'oggetto specifico. I requisiti di esclusione devono essere adempiuti senza eccezioni per soddisfare i requisiti della certificazione. Per la risposta «N/A» occorre contattare preventivamente l'organismo di certificazione. La regola 80/20 non si applica ai requisiti di esclusione.

5.2.2 Requisiti normali

Ai requisiti normali è possibile rispondere «Sì», «No» o «N/A» (non applicabile). La risposta «Sì» va data se è rispettato il requisito corrispondente per l'oggetto specifico. Nel caso in cui la risposta sia «No», si ottengono 0 punti. La risposta «N/A» va inserita quando il requisito in questione non è applicabile all'oggetto da certificare. In tal caso, il punteggio di questo requisito viene detratto dal punteggio massimo per settore. Per la risposta «N/A» è richiesta una motivazione. L'applicabilità della regola 80/20 è definita per ogni requisito nella rubrica «Istruzioni» del catalogo dei requisiti.

5.2.3 Requisiti graduali

I requisiti graduali contengono più livelli di adempimento rispetto ai requisiti normali. Il punteggio da raggiungere è indicato per ogni livello rispettato. Se a un requisito graduale viene data la risposta «No», si ottengono 0 punti. La risposta «N/A» (non applicabile) va inserita quando il requisito in questione non è applicabile all'oggetto da certificare. In tal caso, il punteggio massimo del requisito viene detratto dal punteggio massimo raggiungibile per settore.

L'applicabilità della regola 80/20 è definita per ogni requisito nella rubrica «Istruzioni» del catalogo dei requisiti.

5.2.4 Requisiti calcolati

I requisiti calcolati vengono adottati per il calcolo dell'illuminazione naturale, nonché per l'energia grigia e le emissioni di gas serra (CO₂) nella costruzione. Una volta inseriti i risultati ottenuti, la piattaforma di certificazione calcola automaticamente i punteggi raggiunti. I calcoli per l'illuminazione naturale, l'energia grigia e le emissioni di gas serra (CO₂) sono eseguiti in programmi separati. I documenti di certificazione con i principi di calcolo e i risultati, così generati, devono essere caricati come documentazione sulla piattaforma di certificazione.

I risultati sono una combinazione di requisito di esclusione e bonus.

- a) Requisito di esclusione: grado di adempimento minimo per l'illuminazione naturale o valore limite superiore per l'energia grigia e il gas serra a livello di costruzione. I relativi risultati devono soddisfare tassativamente i requisiti minimi.
- b) Bonus/malus: se il risultato è «migliore» del requisito minimo, si possono ottenere punti supplementari. Se è peggiore, si possono detrarre punti. I punti supplementari / detratti vengono assegnati automaticamente dalla piattaforma di certificazione.

5.3 Metodo di valutazione

Qui di seguito illustriamo il metodo di valutazione del prodotto complementare ECO.

- Per ogni settore occorre raggiungere almeno il 50% dei punti possibili (punteggio minimo). Punti possibili = punteggio massimo del settore (innovazione esclusiva) meno il punteggio massimo dei requisiti cui si è risposto «N/A» (non applicabile).
- Per ogni requisito normale con risposta «Sì» viene assegnato un punteggio. Per i requisiti non applicabili (N/A) il punteggio minimo per settore viene ridotto mediante un calcolo percentuale. Tale somma viene calcolata automaticamente dalla piattaforma di certificazione.
- Il punteggio raggiunto all'interno del settore si ottiene dai requisiti ai quali si è risposto «Sì».
- Per ogni punteggio graduale, vengono assegnati punti in base al rispetto dei livelli.
- I requisiti di esclusione non danno punti: devono essere obbligatoriamente rispettati.
- Zone diverse: ciascuna zona deve soddisfare autonomamente i requisiti relativi alla categoria dell'edificio / al progetto di costruzione (nuova costruzione / ammodernamento). Le zone non vengono compensate tra loro. Nota: se la SRE di un utilizzo è inferiore al 20% della SRE totale, allora per questo utilizzo non occorre registrare una zona separata.

6 Panoramica dei requisiti

Oltre alle condizioni indicate nei regolamenti per la parte Minergie, gli edifici con il complemento ECO presentano sostanzialmente le qualità descritte di seguito.

Salute

- Clima interno: clima interno piacevole grazie a impianti di aerazione igienici ed efficienti, scarso inquinamento da radon e radiazioni non ionizzanti.
- Sostanze inquinanti: ambienti interni sani, in cui vengono utilizzati materiali di costruzione con scarse emissioni e facili da smaltire. Necessità di uno smantellamento corretto, soprattutto per gli edifici o le parti di edifici inquinati da sostanze inquinanti.
- Isolamento acustico e acustica: basse immissioni sonore dall'esterno e dall'interno, gradevole acustica architettonica.
- Illuminazione naturale e attivazione: condizioni di luce naturale ottimizzate per un clima abitativo e di lavoro piacevole, architettura attiva a sostegno del movimento.
- Contributi innovativi per il raggiungimento di elevati obiettivi di salute negli ambienti interni ed esterni.

Ecologia

- Protezione del clima e risorse: valutazione dell'energia grigia e delle emissioni di gas serra a livello di costruzione con bonus per i valori bassi; uso parsimonioso delle risorse e impiego di risorse locali; longevità dei materiali, ecc.
- Concetto dell'edificio ed economia circolare: elevata flessibilità d'uso, facilità di smantellamento con riferimento all'edificio e all'uso dei materiali, possibilità di riutilizzo di elementi e strutture.
- Biodiversità e ciclo dell'acqua: biodiversità nella gestione degli spazi circostanti, considerazione della protezione del suolo, progettazione dell'edificio e dello spazio circostante rispettosa degli animali, concetti di risparmio idrico, riduzione dell'impatto ambientale dovuto alle fuoriuscite di veleni.
- Riduzione del calore mediante superfici con scarso potenziale di surriscaldamento (albedo), inverdimento di tetti e facciate.
- Contributi innovativi alla riduzione dell'impatto ambientale causato dal progetto.

Settore Salute

Tema	Criterio	N. ID	Descrizione requisito con integrazioni	Tipo
Impianti e radiazioni	Requisiti igienici degli impianti di aerazione	110.01	Ai fini di un clima interno sano, gli impianti di aerazione non devono contenere una umidificazione e deumidificazione attiva. Eccezione: scambiatori entalpici.	Requisito normale
		110.02	Per garantire un impianto di aerazione gestito correttamente dal punto di vista igienico, viene eseguita una prima ispezione igienica secondo la direttiva SITC VA104-01.	Requisito normale
	Radon e radiazioni non ionizzanti	110.03	Occorre adottare misure edili di protezione contro il radon. In caso di ammodernamenti, si raccomanda in aggiunta una misurazione preventiva della presenza iniziale di radon.	Requisito normale
		110.04 110.50	Dopo il completamento della costruzione vengono eseguite le misurazioni del radon (obbligatorie per gli ammodernamenti).	Requisito di esclusione in caso di ammodernamento
		110.05	Per minimizzare l'esposizione degli/delle utenti, viene redatto un piano delle zone soggette a RNI che indica le zone di utilizzo e le installazioni elettriche determinanti.	Requisito normale
Sostanze inquinanti	Sostanze inquinanti nell'edificio	120.01	Per gli edifici o le parti di edifici costruiti prima del 1990 viene eseguita una rilevazione delle sostanze inquinanti (check degli edifici ecobau). Nel check dell'edificio, i materiali contenenti sostanze inquinanti accertati vengono correttamente risanati o ristrutturati, riciclati o smaltiti.	Requisito di esclusione:
	Materiali esenti da sostanze inquinanti	120.02	Negli ambienti interni riscaldati è vietato l'utilizzo, di materiali edili che rilasciano quantità consistenti di formaldeide.	Requisito di esclusione:
		120.03	Deve essere eseguita una misurazione della concentrazione di formaldeide. I valori di concentrazione della formaldeide in tutti gli ambienti verificati non devono superare i valori limite.	Requisito di esclusione:
		120.04	Negli ambienti interni riscaldati è vietata la lavorazione, di prodotti edili che rilasciano quantità consistenti di solventi e/o di prodotti di reazione.	Requisito di esclusione:
		120.05	Deve essere eseguita una misurazione della concentrazione di VOC. I valori di concentrazione di COV in tutti gli ambienti verificati non devono superare i valori limite.	Requisito di esclusione:
		120.06	I materiali isolanti per fondazioni, pareti esterne, tetti, soffitti, pavimenti, pareti divisorie e ampliamenti sono privi di componenti con impatti sulla salute e l'ambiente.	Requisito graduale
		120.07	I prodotti edili in PVC non contengono additivi con componenti aventi un impatto sulla salute e l'ambiente. Vengono elencati tutti i campi di applicazione interessati: infissi, tubi di scarico delle acque, rivestimenti di pavimenti, pareti, soffitti.	Requisito normale
		120.08	Negli ambienti interni riscaldati vengono impiegati esclusivamente materiali di posa e masse di sigillatura dei giunti a basse emissioni. Vengono descritti i campi di applicazione interessati e i marchi di prodotti edili riconosciuti.	Requisito normale
		120.09	Per gli impianti tecnici vengono impiegati solo materiali privi di alogeni (secondo la norma svizzera SN EN 50642). I materiali contenenti alogeni provocano gas velenosi in caso di incendio.	Requisito normale
		120.10	Dopo il completamento, per consentire la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti, l'edificio deve essere arieggiato per almeno 30 giorni. Durante questo periodo occorre garantire una buona ventilazione dei locali.	Requisito normale
Isolamento acustico e	Isolamento acustico	130.01	Vengono rispettati i requisiti della norma SIA 181:2020, inerente all'isolamento acustico dell'involucro (fonti esterne, rumore aereo) e fra differenti unità d'uso (rumore aereo e da calpestio, rumori provenienti da installazioni tecniche e impianti fissi).	Requisito normale

Tema	Criterio	N. ID	Descrizione requisito con integrazioni	Tipo
acustica		130.02	Vengono rispettati i requisiti superiori della norma SIA 181:2020, inerente all'isolamento acustico dai rumori provenienti da installazioni tecniche e impianti fissi e fra differenti unità d'uso.	Requisito normale
		130.03	Le raccomandazioni di livello 1 della norma SIA 181:2006, allegato G, per l'isolamento acustico all'interno delle unità d'uso (rumore aereo e da calpestio) sono rispettate (livello 1 o 2).	Requisito graduale
		130.04	Le raccomandazioni di livello 1 della norma SIA 181:2006, allegato G, per l'isolamento acustico all'interno delle unità d'uso (installazioni tecniche e impianti fissi) sono rispettate (livello 1 o 2).	Requisito graduale
	Acustica architettonica e rumore nell'ambiente esterno	130.05	Poiché una buona acustica architettonica ha un notevole influsso sulla qualità della comunicazione, sul benessere e sulla produttività, vengono rispettati i relativi requisiti della norma DIN 18041:2016 (o della futura norma SIA 181/1).	Requisito normale
		130.06	Nelle zone esposte ai rumori (secondo l'ordinanza contro l'inquinamento fonico), l'inquinamento acustico delle aree di soggiorno esterne viene ridotto tramite adeguate misure nella gestione degli spazi esterni o sull'edificio.	Requisito graduale
	Misurazioni dell'isolamento acustico e dell'acustica architettonica	130.07	Le misurazioni del rumore e dell'acustica consentono di verificare e certificare il rispetto dei valori concordati nella costruzione. I requisiti per quanto riguarda l'entità delle misurazioni dipendono dai livelli.	Requisito graduale
	Illuminazione naturale e attivazione	Illuminazione naturale e vista	140.01	Un'adeguata illuminazione nei locali d'uso principali può non solo migliorare la qualità della vita dell'utenza, ma anche contribuire all'efficienza energetica. Perciò, è previsto un requisito minimo per il grado di illuminazione naturale e per la quota di superfici con un'illuminazione insufficiente. In caso di valori maggiori, vengono assegnati più punti. Sono consentiti diversi calcoli.
140.02			Una vista indisturbata dalle postazioni di lavoro aumenta il benessere e la produttività dell'utenza.	Requisito graduale
Attivazione dell'utenza		140.03	I locali interni dell'edificio sono strutturati in modo da invitare l'utenza a fare più movimento tutti i giorni.	Requisito normale
		140.04	Gli ambienti esterni sono strutturati in modo da invitare l'utenza a fare più movimento tutti i giorni.	Requisito normale
Innovazione	Misure per la salute	150.01	Le innovazioni volte a raggiungere obiettivi più elevati per la salute devono essere premiate. Si valutano sia un netto superamento dei requisiti esistenti per il settore Salute sia altre soluzioni innovative.	Requisito graduale

Settore Ecologia

Tema	Criterio	N. ID	Requisito	Tipo
Protezione del clima e risorse	Energia grigia ed emissioni di gas serra (CO ₂)	210.01	Concetti degli edifici efficienti contribuiscono a mantenere bassi livelli di energia grigia nella costruzione. Il valore di progetto soddisfa come requisito minimo il valore limite superiore. Con risultati più bassi si possono ottenere punti bonus.	Requisito calcolato Requisito di esclusione:
		210.02	Basse emissioni di gas serra per la costruzione salvaguardano in larga misura il clima. Il valore di progetto soddisfa come requisito minimo il valore limite superiore. Con risultati più bassi si possono ottenere punti bonus.	Requisito calcolato Requisito di esclusione:
	Riduzione della CO ₂ e longevità	210.03	Il valore residuo ecologico dell'energia grigia o delle emissioni di gas serra grigie di eventuali edifici da smantellare viene calcolato e valutato su un periodo di osservazione di 60 anni.	Requisito negativo calcolato, graduale
		210.04	Attraverso l'impiego di tipi di cemento con una bassa percentuale di clinker da cemento Portland e componenti ecologicamente favorevoli come scorie d'altoforno o polvere di calcare per calcestruzzi sottoposti a sollecitazioni normali, si possono ridurre l'energia grigia e le emissioni di CO ₂ .	Requisito normale
		210.05	Involucro di lunga durata e a scarsa manutenzione sono composti da materiali resistenti agli agenti atmosferici e/o vengono protetti a livello costruttivo. Vengono valutate facciate, finestre e dispositivi di protezione solare.	Requisito normale
	Origine delle risorse	210.06	Ai fini della protezione delle foreste primarie, è vietato utilizzare legno o derivati del legno di origine extraeuropea senza marchio FSC, PEFC o simili.	Requisito di esclusione:
		210.07	Il legno o i derivati del legno recano il marchio d'origine Label Legno Svizzero, il marchio FSC o PEFC. Gli attestati pertinenti sono stati rilasciati.	Requisito normale
		210.08	Per la maggioranza degli elementi costruttivi, almeno uno degli strati o dei componenti principali è formato da materiali locali, acquistati in un raggio di non oltre 100 km.	Requisito graduale
Concetto dell'edificio ed economia circolare	Flessibilità d'uso	220.01	Sulla parcella è possibile costruire successivamente strutture di ampliamento o aggiungere piani.	Requisito normale
		220.02	All'interno delle superfici utili principali sono possibili variazioni d'uso di natura sostanziale senza modifiche al sistema portante e alle facciate.	Requisito graduale
		220.03	Le installazioni tecniche verticali e orizzontali sono facilmente accessibili, nonché riparabili, smontabili e ampliabili da tutti i piani. Gli accessi ai locali tecnici sono di dimensioni sufficienti per la sostituzione di macchine e grandi apparecchiature.	Requisito graduale
	Riutilizzo e facilità di smantellamento	220.04	Lo smantellamento di parti di edifici esistenti secondo i criteri dell'edilizia circolare è descritto mediante un'analisi del potenziale, dalla quale si ricavano le misure, ad esempio di riutilizzo o di riciclaggio di elementi e materiali edili, da attuare.	Requisito graduale
		220.05	È vietato l'impiego di schiume di posa o di riempimento. In tal modo si incentiva soprattutto la facilità di smantellamento. L'uso è ammesso temporaneamente (ad es. per la sigillatura di casseri).	Requisito di esclusione
		220.06	Per gli elementi nuovi o integrati, gli strati o gli apparati dell'involucro, le opere strutturali secondarie e la tecnica dell'edificio vengono utilizzati sistemi di fissaggio sostituibili.	Requisito graduale
		220.07	Si rinuncia all'utilizzo di rivestimenti in resina sintetica, di rivestimenti in malta di resina e di sigillature sintetiche liquide, poiché rendono difficile il successivo smantellamento e riciclaggio.	Requisito normale
		220.08	Si rinuncia all'utilizzo di materiali compositi organici / minerali per i quali non esiste un'infrastruttura di riciclaggio funzionante.	Requisito normale

Tema	Criterio	N. ID	Requisito	Tipo
	Rigenerazione	220.09 220.50	La quota di volume di elementi costruttivi in calcestruzzo RC (RC-C o RC-M secondo il documento di riferimento SIA 2030) a basso consumo di risorse, per cui il calcestruzzo RC può essere utilizzato non deve essere inferiore al 50%.	Requisito di esclusione per le nuove costruzioni
		220.10	Al fine di preservare risorse, viene impiegato almeno calcestruzzo da costruzione RC delle classi RC-C50 o RC-M40 secondo il documento di riferimento SIA 2030:2021.	Requisito normale
		220.11	Al fine di preservare risorse, viene impiegato almeno calcestruzzo di riempimento, di rivestimento e per fondazioni RC delle classi RC-C50 o RC-M40 secondo il documento di riferimento SIA 2030:2021.	Requisito normale
Biodiversità e ciclo dell'acqua	Biodiversità	230.01	Per la protezione del suolo, durante la fase di costruzione viene elaborato un concetto e attuato pienamente.	Requisito normale
		230.02	Sia sull'edificio che negli spazi esterni vengono adottate misure volte, tra l'altro, a minimizzare le collisioni degli uccelli contro i vetri nonché le trappole o le barriere insormontabili per gli animali.	Requisito normale
		230.03	Viene definita e completamente attuata una gestione ecologica degli spazi esterni con diverse misure.	Requisito normale
	Ciclo dell'acqua	230.04	Non vengono impiegati elementi costruttivi esposti alle intemperie contenenti metalli pesanti per coperture, facciate e finiture, al fine di evitare immissioni nel suolo e nelle acque sotterranee.	Requisito di esclusione
		230.05	Si rinuncia all'impiego massiccio di elementi costruttivi non rivestiti contenenti metalli pesanti (ringhiere, griglie, parti in acciaio zincato, ecc.) all'esterno dell'involucro, per prevenire ulteriori immissioni nel suolo e nelle acque sotterranee.	Requisito normale
		230.06	Per tutti gli strati costruttivi della facciata si rinuncia all'impiego di prodotti impregnanti o vernici coprenti contenenti biocidi. Inoltre, per l'impermeabilizzazione dei tetti o degli elementi costruttivi interrati vengono utilizzati prodotti che non offrono una protezione chimica contro le radici oppure che provocano solo un ridotto inquinamento delle acque meteoriche e sotterranee.	Requisito graduale
		230.07	Vengono attuate misure finalizzate a una gestione ecologica dell'acqua piovana e delle acque grigie. L'obiettivo è ridurre la quantità di acqua meteorica che defluisce dalla parcella e il fabbisogno di acqua fresca.	Requisito normale
		230.08	Al fine di utilizzare la risorsa acqua in modo efficiente, per i nuovi apparecchi sanitari installati e per la rubinetteria di scarico vengono scelti prodotti che permettono un utilizzo efficiente dell'acqua potabile.	Requisito normale
Resilienza climatica	Attenuazione del calore	240.01	Il potenziale di surriscaldamento delle superfici opache viene valutato in base all'albedo dei tetti piani senza vegetazione, dei tetti spioventi, delle facciate e dei rivestimenti senza vegetazione posti nelle aree esterne.	Requisito normale
		240.02	I tetti piani non calpestabili presentano un substrato di vegetazione sufficientemente spesso e diverso e una vegetazione adatta al luogo e ricca di specie (anche in caso di impianto FV). Le facciate e le pareti esterne sono coperte di piante interrate. Non viene effettuata irrigazione con acqua potabile. In tal modo si depotenziano le isole di calore e si crea biodiversità.	Requisito normale
Innovazione	Misure ecologiche	250.01	Le innovazioni volte a ridurre l'impatto ambientale devono essere premiate. Si valutano sia un netto superamento dei requisiti esistenti per il settore Ecologia, sia altre soluzioni innovative.	Requisito graduale

7 Verifiche

7.1 Verifiche semplificate

Il catalogo dei requisiti ridotto con verifiche semplificate si applica ad ammodernamenti e nuove costruzioni sotto i 1000 m² di AE per le categorie di edifici I, II (piccoli edifici residenziali) e IV (piccole scuole).

7.2 Verifica Illuminazione naturale

La verifica della conformità ai requisiti relativi all'illuminazione naturale nell'edificio avviene per mezzo di un calcolo. Nel caso degli ammodernamenti, si adotta prima una lista di domande, con la quale si valuta il cambiamento rispetto alla situazione precedente all'intervento. A seconda dell'entità delle modifiche apportate all'edificio può risultare necessario completare la verifica con calcoli, analogamente alle nuove costruzioni.

Il calcolo dell'illuminazione naturale si può attestare con l'apposito strumento di Minergie-ECO. Lo strumento valuta per quanto tempo si assicura un'illuminazione naturale sufficiente senza luce artificiale in un locale usato secondo la funzione principale, in rapporto alle esigenze minime definite in base all'uso previsto (SIA 387/4). Il valore percentuale risultante, rapportato alla superficie complessiva dei locali dell'edificio, quantifica il grado di adempimento per l'edificio. Il grado di adempimento minimo ammonta al 50%. La quota di superficie dei locali con un risultato insufficiente non deve superare il 20% di tutte le superfici considerate (ammodernamenti: 35%). Gradi di adempimento nettamente superiori o percentuali inferiori di superfici insufficienti vengono premiati mediante bonus.

In alternativa allo strumento Illuminazione naturale Minergie-ECO, sono ammessi anche calcoli o simulazioni in base alla norma svizzera SN EN 17037 «Luce naturale negli edifici».

7.3 Verifica dell'energia grigia e delle emissioni di gas serra grigie nella costruzione

La prova della conformità con i valori limite Minergie-ECO relativi all'energia grigia (kWh di energia primaria non rinnovabile) e alle emissioni di gas serra (kg di CO₂ equivalenti) avviene per mezzo di un calcolo. Per gli ammodernamenti, la verifica avviene in primo luogo tramite un elenco di domande, allo scopo di identificare l'entità dell'intervento. Solo nel caso di un intervento di grande entità è necessario calcolare l'energia grigia.

Il calcolo dell'energia grigia e delle emissioni di gas serra (CO₂) si basa sul quaderno tecnico SIA 2032 «Energia grigia – Bilancio ecologico per la costruzione di edifici» e sui dati dei bilanci ecologici nel settore edile della KBOB. Come grandezza di riferimento viene utilizzata la superficie di riferimento energetica A_E. I risultati devono essere indicati come energia grigia in kWh/m² A_E e anno, le emissioni di gas serra (CO₂) in kg CO₂ equivalenti/m² A_E e anno.

La valutazione dell'energia grigia e delle emissioni di gas serra (CO₂) viene effettuata in base a due valori limite: uno inferiore (GW1) e uno superiore (GW2). Questi sono calcolati in modo specifico per oggetto a seconda del tipo di edificio, della superficie di riferimento energetico, delle superfici piane non riscaldate, dell'area dei collettori solari fotovoltaici e termici e dell'uso di sonde geotermiche. Requisito minimo: il valore di progetto non deve superare il valore limite superiore. Valori di progetto nettamente inferiori vengono premiati mediante bonus.

Le associazioni ecobau e Minergie pubblicano i programmi utilizzabili per il calcolo sui loro siti web. Per edifici residenziali e scolastici fino a 1000 m² di superficie di riferimento energetico (A_E risp. SRE) il calcolo «Emissioni gas serra in costruzione» integrato nell'attestato Minergie può essere utilizzato anche come attestato per il complemento ECO in tutte le fasi di pianificazione (certificazione provvisoria e definitiva). Per tutti gli altri edifici nuovi, può essere utilizzato solo come attestato per il complemento ECO nella fase del progetto (certificazione provvisoria). Si raccomanda di utilizzare lo stesso strumento di verifica per tutte le fasi di pianificazione.

I materiali e gli elementi costruttivi riutilizzati possono essere iscritti a bilancio con il valore zero. È previsto un percorso di costante riduzione dei valori limite. I dettagli sono ancora da definire.

7.4 Requisiti con misurazioni di controllo

I requisiti con misurazioni di controllo sono finalizzati a garantire la qualità dell'edificio completato. Essi verificano negli ambienti interni l'impatto sulla salute provocato da radiazioni (radon), sostanze inquinanti (formaldeide, solventi), rumore e acustica. Le misurazioni di controllo devono essere eseguite dai/dalle richiedenti. I requisiti delle misurazioni di controllo sono regolamentati ai capitoli 9 e 10 in allegato.

8 Disposizioni finali

8.1 Entrata in vigore

Il presente regolamento di prodotto, approvato dal Comitato dell'associazione Minergie il 5 aprile 2023 e dal Comitato dell'associazione ecobau il 4 maggio 2023, entra in vigore il 13 settembre 2023. Sostituisce tutti i regolamenti precedentemente esistenti concernenti il suo ambito di applicazione.

Al momento della sua entrata in vigore, le procedure di certificazione già in corso vengono svolte in base al regolamento valido al momento dell'inoltro della richiesta.

Le verifiche effettuate in base al vecchio regolamento (versione 2020.1) si possono presentare per ottenere il certificato provvisorio fino al 13 settembre 2024.

8.2 Altri documenti

Per il resto si rimanda ai cataloghi dei requisiti Minergie-ECO e all'aiuto applicativo per il prodotto complementare ECO nonché ad altri documenti esplicativi pubblicati dall'associazione Minergie.

9 Allegato: Misurazioni della concentrazione di formaldeide, COV e radon nell'aria interna

9.1 Finalità

Le misurazioni servono a verificare il rispetto dei requisiti di qualità nell'edificio completato. Le seguenti direttive per l'esecuzione e l'analisi delle misurazioni hanno lo scopo di garantire prestazioni e interpretazione dei risultati uniformi.

9.2 Strategia di misurazione

Le misurazioni vengono effettuate nei locali principalmente utilizzati in base alla funzione dell'edificio. A tal fine, prima di procedere con le misurazioni, viene effettuata per tempo una selezione di locali, che comprende almeno un locale tipico per ogni utilizzo rilevante, le variazioni di materializzazione più importanti e in particolare le costruzioni più critiche in termini di emissioni (ad es. grandi superfici di materiali a base di legno o rivestimenti di pavimenti a due componenti). La tabella elenca il numero di misurazioni da effettuare nell'ambito della procedura di certificazione.

Superficie di riferimento energetico (A _E m ²)	Categoria dell'edificio	≤ 1000	> 1000 ≤ 2000	> 2000 ≤ 5000	> 5000	Zona supplementare	Sviluppo degli spazi da parte del locatario
Parametro	Categoria dell'edificio						
Formaldeide (requisito di esclusione)	I e II	1*	2	3	3+1 ogni 5000 m ²	Minimo +1 per ogni zona in più (secondo AE)	Minimo +1 per ogni oggetto sviluppato dal locatario (secondo AE)
	III fino a XI	1	2				
COV (requisito di esclusione)	I e II	1*	2	3	3+1 ogni 5000 m ²		
	III fino a XI	1	2				
Radon (nuova costruzione)	I fino a XI	(2)	(3)	(4)	(4 + 1) ogni 5000 m ²		
Radon (stato prima dell'ammodernamento)	I fino a XI	(2)	(3)	(4)	(4 + 1) ogni 5000 m ²		
Radon (stato dopo l'ammodernamento) (requisito di esclusione)	I fino a XI	2	3	4	4 + 1 ogni 5000 m ²		

Numero minimo di punti di misurazione in funzione del tipo di utilizzo e dell'area di riferimento energetico.

Per AE > 5000 m² si intende il numero di punti di misurazione per area analizzata.

* Verifica semplificata: misurazione passiva di formaldeide e/o COV come specificato dall'organismo di certificazione.

La misurazione di formaldeide e COV è obbligatoria per tutti gli oggetti (requisito di esclusione). Solo per gli oggetti della categoria d'edificio I e II con AE fino a 1000 m² è obbligatoria una misurazione della formaldeide o dei COV. In caso di ammodernamenti, la misurazione del radon è obbligatoria dopo il completamento della

costruzione. È raccomandata prima dell'ammodernamento e, in caso di nuove costruzioni, dopo il completamento della costruzione.

Per gli oggetti delle categorie d'edificio I e II con una superficie di riferimento energetico fino a 1000 m² è possibile impiegare sia metodi di misurazione passiva che attiva. Per tutti gli altri oggetti vengono utilizzati metodi di misurazione attivi.

Nel caso di fasi di costruzione scaglionate di diversi mesi o nel caso di edifici in parte ammodernati e in parte di nuova costruzione, la distribuzione dei punti di misurazione deve essere effettuata in accordo con l'organismo di certificazione.

Nel caso di oggetti con un gran numero di punti di misurazione in locali con la stessa materializzazione ed eseguiti dagli stessi appaltatori, l'organismo di certificazione ha la facoltà di ridurre il numero di punti di misurazione prescritti.

Se i/le richiedenti con oggetti fino a 1000 m² di superficie di riferimento energetico scelgono il rilevamento attivo oppure se occorre effettuare un numero di misurazioni superiore a quello indicato nella tabella, devono segnalarlo all'organismo di certificazione Minergie-ECO competente quando presentano la richiesta per la fase di appalto / realizzazione.

9.3 Esecuzione delle misurazioni della formaldeide e dei COV

Le misurazioni vengono organizzate ed effettuate dal/dalla richiedente in base al regolamento. I punti di misurazione e il numero delle misurazioni devono essere concordati preventivamente con l'organismo di certificazione competente per il complemento ECO. Successivamente occorre inviare i rapporti di misurazione con i risultati alla persona incaricata dell'organismo di certificazione.

Le misurazioni devono essere effettuate entro al massimo un mese dal completamento dell'ultimo lavoro di costruzione (compresi i lavori di riparazione e pulizia dell'edificio) sia per le nuove costruzioni che per gli ammodernamenti. Si raccomanda di ventilare bene l'edificio per alcune settimane prima della misurazione.

L'impianto di ventilazione deve essere regolato prima di effettuare la misurazione. Deve essere garantito un ricambio d'aria che corrisponda a quello dell'uso successivo. Se l'impianto di ventilazione non è ancora stato messo in funzione al momento della misurazione dell'aria ambiente, si applicano le condizioni per la ventilazione tramite finestre (vedere il capitolo Misurazioni attive della formaldeide e dei COV).

Eventuali influenze dell'utente devono essere ridotte al minimo. Il giorno prima e durante la misurazione non devono essere svolte attività che inquinano l'aria ambiente (ad es. uso di detersivi, fumo, profumi per l'ambiente, fai da te, ecc.).

Eventuali fonti rilevanti nei locali che non possono essere attribuite ai materiali utilizzati devono essere registrate (ad es. mobili nuovi, nuove attrezzature d'ufficio, lavori in corso nelle immediate vicinanze).

9.4 Misura della temperatura e del tasso di umidità per le misurazioni di formaldeide e COV

- Gli strumenti di misura della temperatura e del tasso di umidità devono avere una calibrazione di fabbrica risalente a non più di due anni prima oppure devono essere tarati regolarmente con un apparecchio calibrato.

- La temperatura ambiente media al momento della misurazione deve essere compresa tra 20 e 24 °C. La temperatura dell'aria interna e il tasso di umidità relativa dell'aria interna devono essere registrate per ogni misurazione durante le misurazioni attive.
- Il valore di tolleranza della misurazione della temperatura deve essere inferiore a 0.5 °C.
- Il valore di tolleranza della misurazione del tasso di umidità deve essere inferiore al 3% in presenza di un tasso di umidità del 50%.

9.5 Misurazioni passive della formaldeide e dei COV

- I campionatori passivi devono essere ordinati presso l'organismo di certificazione competente.
- Le misurazioni si basano sulle norme EN ISO 16000 per la misurazione dell'inquinamento dell'aria interna.
- Per le misurazioni devono essere utilizzati metodi di misurazione e di analisi adeguati.
- La misurazione viene effettuata sotto la responsabilità del/della richiedente. In particolare, le misurazioni devono essere effettuate a tempo debito e in conformità alle istruzioni di misurazione allegate ai campionatori.
- La misurazione viene effettuata in condizioni d'uso normali per almeno una settimana.
- Luogo di misurazione nel locale: almeno 1 metro di distanza da pareti, pavimento e soffitto. Il campionatore passivo deve essere collocato aperto a un'altezza da 1 a 1,5 metri a diretto contatto con l'aria ambiente (non in armadi ecc.). Evitare le zone con molta circolazione dell'aria (ad esempio nelle immediate vicinanze di finestre o porte).

9.6 Misurazioni attive della formaldeide e dei COV

- Le misurazioni si basano sulle norme EN ISO 16000 per la misurazione dell'inquinamento dell'aria interna.
- Le misurazioni attive della formaldeide devono essere conformi alla norma ISO 16000-3. (DIN ISO 16000-3 Inquinanti dell'aria interna – Parte 3: Misurazione della formaldeide ed altri composti carbonilici nell'aria interna e nelle camere di prova – Prelevamento di campioni tramite una pompa (ISO 16000-3:2011)).
- Le misurazioni devono essere effettuate da un'azienda in possesso di un certificato S-Cert valido per «servizi di campionamento per la misurazione dell'aria interna» dell'ente di certificazione svizzero per prodotti e personale nell'edilizia (S-Cert SA) oppure di un certificato di qualità equivalente. In ogni caso deve essere sempre garantita l'indipendenza delle misurazioni di collaudo dalla pianificazione specializzata (impedimento del controllo autonomo). Se il servizio di campionamento esegue la pianificazione specializzata e anche le misurazioni di collaudo, occorre rispettare l'indipendenza in relazione alle persone e ai luoghi (ad es. non lo stesso settore aziendale).
- Spetta al/alla richiedente organizzare ed effettuare le misurazioni a tempo debito.
- È compito dell'azienda di misurazione determinare i punti di misurazione idonei. Si raccomanda di concordarli con l'organismo di certificazione per il complemento ECO.
- L'impianto di ventilazione deve essere attivato in condizioni di funzionamento normale almeno 3 ore prima dell'inizio della misurazione. La misurazione deve essere effettuata in queste condizioni operative in un locale non occupato.
- Se l'impianto di ventilazione viene controllato su richiesta, le misurazioni vengono effettuate in un locale o gruppo di locali non occupati da almeno tre ore prima. Il locale rimane libero durante la misurazione.
- Il funzionamento dell'impianto di ventilazione deve essere registrato o misurato.

- Nei locali a ventilazione naturale, le porte e le finestre del locale devono essere tenute chiuse per almeno 8 ore (preferibilmente durante la notte) prima della misurazione, dopo un'intensa ventilazione di 15 minuti. La misurazione viene poi eseguita con il locale ancora chiuso e non occupato.

9.7 Misurazioni di radon

- Le misurazioni si svolgono prima dell'inizio (ammodernamento) e/o dopo il completamento dei lavori (nuova costruzione, ev. misurazione successiva per ammodernamento), se possibile durante il periodo di riscaldamento.
- Per la misurazione si devono utilizzare i dosimetri passivi di radon omologati dall'Istituto federale di metrologia (METAS).
- I dosimetri di radon vengono esposti possibilmente per un periodo di tre mesi durante il periodo di riscaldamento. Periodi più brevi si stabiliscono in base alle raccomandazioni dei produttori. Dopo gli ammodernamenti devono essere effettuate misurazioni per almeno tre mesi durante il periodo di riscaldamento.
- Luogo di misurazione: locali tipicamente soggetti a un uso costante da parte di persone (appartamenti: soggiorno, camera da letto, camera dei bambini; ufficio; aula scolastica, ecc.) al piano più basso (di norma al pianoterra).
- Evitare zone ad alta circolazione d'aria; i dosimetri devono essere posizionati ad un'altezza compresa tra 1 e 1,5 metri a contatto con l'aria dei locali e non nelle immediate vicinanze di finestre e porte.

9.8 Analisi e valutazione dei risultati di misurazione

I requisiti determinanti per il complemento ECO sono fissati come segue:

Parametro	Requisiti complemento ECO	Requisiti incl. incertezze di misurazione
Formaldeide	Misurazione passiva: $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 0,025$ ppm)	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Misurazione attiva: $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 0,05$ ppm)	$\leq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3$
COV	Misurazione passiva: $\leq 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 700 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Misurazione attiva: $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 1250 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Radon	Nuova costruzione: $\leq 100 \text{Bq}/\text{m}^3$	$\leq 200 \text{Bq}/\text{m}^3$
	Ammodernamento (stato iniziale): $\leq 100 \text{Bq}/\text{m}^3$	$\leq 200 \text{Bq}/\text{m}^3$
	Ammodernamento (dopo il completamento dei lavori): $\leq 300 \text{Bq}/\text{m}^3$	$\leq 300 \text{Bq}/\text{m}^3$

Valori di valutazione per la misurazione dell'aria interna

Le incertezze di misurazione per le misure passive di formaldeide e COV sono ca. il 30% per le misurazioni attive dei COV e della formaldeide e ca. il 20% per le misurazioni del radon. In caso di periodi di misurazione del radon brevi, le incertezze di misurazione sono maggiori in rapporto alle misurazioni annuali e il valore di bianco dovuto al trasporto ha un peso maggiore. Ciò incide soprattutto nel caso di valori bassi. Perciò, il valore di valutazione a partire dal quale si attesta un mancato rispetto dei requisiti è fissato a $200 \text{Bq}/\text{m}^3$.

I requisiti per quanto riguarda la formaldeide, i COV e il radon sono considerati soddisfatti se i valori effettivamente misurati sono inferiori ai requisiti, comprese le incertezze di misura secondo la tabella.

In singoli casi, le misurazioni dell'aria interna mancanti possono essere effettuate in seguito, in accordo con l'organismo di certificazione competente. I valori limite di COV vengono ridotti a seconda del tempo trascorso dopo il completamento. Questa regola si applica in casi giustificati e non può essere applicata ai casi standard.

Se il valore della misurazione del radon per gli ammodernamenti o le nuove costruzioni è superiore a 300 Bq/m^3 , è obbligatorio coinvolgere una persona esperta (secondo l'ordinanza sulla radioprotezione del 26 aprile 2017).

9.9 Non conformità ai requisiti

Qualora i requisiti indicati nella tabella «Valori di valutazione per la misurazione dell'aria interna» non vengano rispettati, il/la richiedente può far eseguire ulteriori misurazioni attive. A tale proposito si applicano le seguenti scadenze: la seconda misurazione deve essere effettuata entro un mese dal ricevimento della valutazione da parte del/della richiedente, ma non oltre 60 giorni dal completamento della valutazione. Se questa scadenza non viene rispettata, per le misurazioni COV si applicano valori limite adeguati (cfr. sezione «Analisi e valutazione dei risultati di misurazione»).

Qualora i valori del radon misurati fossero superiori al valore limite, i/le richiedenti si impegnano ad adottare a proprie spese misure che consentano loro di rispettare i valori limite entro un anno e mezzo dalla prima misurazione.

In caso di nuova inosservanza dei requisiti, l'organismo di certificazione fisserà un termine ragionevole entro il quale devono essere adottate misure correttive e devono essere effettuate nuovamente misurazioni attive dell'aria interna (terza misurazione). Se i requisiti non possono essere soddisfatti entro sei mesi dal completamento dei lavori, il certificato non può essere rilasciato.

10 Allegato: Misurazioni dell'isolamento acustico

10.1 Finalità

Le misurazioni dell'isolamento acustico servono a verificare il rispetto dei requisiti di qualità nell'edificio completato in relazione al rumore. Le seguenti direttive per l'esecuzione e l'analisi delle misurazioni hanno lo scopo di garantire prestazioni e interpretazione uniformi.

10.2 Strategia di misurazione

Le misurazioni vengono effettuate nei locali principalmente utilizzati in base alla funzione dell'edificio. A tal fine, prima di procedere con le misurazioni, viene effettuata per tempo una selezione di locali, che comprende almeno un locale tipico per ogni utilizzo rilevante. La tabella seguente mostra il numero di misurazioni da eseguire.

Superficie di riferimento energetico (A_E m ²)		≤ 1000	> 1000 ≤ 2000	> 2000 ≤ 5000	> 5000
Parametro	Categoria edificio				
Isolamento acustico (per tema*)	I, II, IV	2	3	5	5+1 ogni 5000 m ²
	III, V fino a XI	3	4		

Numero minimo di punti di misurazione in funzione del tipo di utilizzo e dell'area di riferimento energetico. Per oggetti > 5000 m² si intende il numero di punti di misurazione per la superficie di riferimento iniziale.

* I temi tra cui scegliere (ad es. acustica architettonica) sono descritti nel catalogo dei requisiti.

10.3 Misurazioni dell'isolamento acustico

- Le misurazioni vanno eseguite secondo la norma SIA 181:2020, Allegato A.
- I temi rilevanti per le misurazioni dell'isolamento acustico devono essere selezionati in base al requisito.

10.4 Analisi e valutazione dei risultati di misurazione

Nella seguente tabella sono fissati i requisiti determinanti per il prodotto complementare ECO.

Parametro	Requisiti complemento ECO	Requisiti incl. incertezze di misurazione
Isolamento acustico	Secondo l'attuale catalogo dei requisiti per il prodotto complementare ECO o la norma SIA 181:2020	Secondo l'attuale catalogo dei requisiti per il prodotto complementare ECO o la norma SIA 181:2020, paragrafo 4.1.4

Valori di valutazione per la misurazione dell'aria interna

Per le misure di isolamento acustico si tiene conto delle incertezze di misura secondo la norma SIA 181:2020, paragrafo 4.1.4.

I requisiti del prodotto complementare ECO sono considerati soddisfatti se i valori effettivamente misurati sono inferiori ai requisiti, comprese le incertezze di misura secondo la tabella.

10.5 Non conformità ai requisiti

Se i requisiti della tabella non sono soddisfatti, ai requisiti associati occorre rispondere «No».