

Regolamento di prodotto MINERGIE-ECO®

Versione 2020.1

Le modifiche rispetto alla versione precedente sono contrassegnate in **blu**.

Minergie Svizzera
Segretariato
Bäumleingasse 22
4051 Basilea
T 061 205 25 50
info@minergie.ch
www.minergie.ch

Segretariato eco-bau
c/o NASKA GmbH
Röntgenstrasse 44
8005 Zurigo
T 044 241 27 22
info@eco-bau.ch
www.eco-bau.ch

Indice

1	Disposizioni generali	1
1.1	Campo di applicazione	1
1.2	Cooperazione tra le associazioni Minergie ed eco-bau	1
1.3	Priorità e formulazione	2
2	Procedura di certificazione per l'ottenimento del certificato Minergie-ECO	3
2.1	Inoltro della domanda	3
2.2	Verifica della richiesta	3
2.3	Certificato provvisorio	4
2.4	Certificato definitivo	4
2.5	Ricertificazione	5
2.6	Controlli a campione, verifiche successive e verifiche complementari	5
2.7	Sanzioni	6
3	Emolumenti	7
3.1	Disposizioni generali	7
3.2	Emolumenti ordinari per ECO	7
3.3	Certificazione per progetti con più edifici	8
3.4	Riduzioni e supplementi degli emolumenti ordinari	8
4	Requisiti e applicabilità	9
5	Minergie-ECO 2020	10
5.1	Verifica Minergie-ECO	10
5.2	Criteri d'esclusione	11
5.3	Requisiti	11
5.4	Verifica Illuminazione	12
5.5	Verifica energia grigia ed emissioni di gas serra	12
5.6	Classificazione dei risultati	13
5.7	Misurazioni di controllo	13
5.8	Sviluppo degli spazi da parte del locatario	13
6	Disposizioni finali	14
6.1	Entrata in vigore	14
6.2	Altri documenti	14
A	Misurazioni dell'aria per formaldeide, COV, Radon e CO ₂	15
B	Misurazioni RNI e protezione fonica	20

1 Disposizioni generali

1.1 Campo di applicazione

Il presente Regolamento di prodotto si applica al prodotto supplementare Minergie ECO (di seguito “regolamento di prodotto”) e si basa sul “Regolamento d’uso del marchio di qualità MINERGIE®” (di seguito “regolamento d’uso”). Le specifiche in esso contenute, inclusa la terminologia, sono valide anche per il presente regolamento di prodotto e sono pertanto parte integrante dello stesso nella misura in cui non siano espressamente disciplinate diversamente.

ECO o Minergie-ECO, definisce un sistema di valutazione per il costruire sano e rispettoso dell'ambiente, basato sugli standard Minergie, Minergie-P, risp. Minergie-A (di seguito raccolti con il termine "Minergie"). Presupposto per il conferimento del certificato Minergie-ECO è il rispetto dei requisiti della parte Minergie. Il presente Regolamento stabilisce unicamente le esigenze supplementari di Minergie-ECO.

Per quanto riguarda l'impiego libero e l'uso per prodotti d'informazione di Minergie-ECO si applica il Regolamento d'uso. Le convenzioni per i prodotti d'informazione di Minergie-ECO sono rilasciate dall'Associazione Minergie in accordo con l'Associazione eco-bau.

1.2 Cooperazione tra le associazioni Minergie ed eco-bau

Proprietaria del marchio Minergie-ECO® è l'Associazione Minergie. Le due associazioni eco-bau e Minergie hanno regolamentato in un accordo di cooperazione i diritti e i doveri reciproci, come pure l'utilizzo del know-how di eco-bau tramite l'Associazione Minergie.

L'Associazione Minergie coordina tutte le attività di Minergie-ECO, in particolare l'uso del marchio, e assicura un controllo di qualità. Può delegare parti delle sue attività a adeguate istituzioni pubbliche o private e/o a relativi uffici.

Eco-bau è un'associazione dei committenti pubblici della Confederazione, dei cantoni e delle città, come pure delle istituzioni di formazione per l'architettura e la costruzione, avente quale scopo quello di promuovere i metodi costruttivi rispettosi dell'ambiente. L'Associazione sviluppa strumenti pratici per la progettazione e la realizzazione di edifici sani e rispettosi dell'ambiente, come p.es. Minergie-ECO. Da molti anni, inoltre, eco-bau valuta i materiali di costruzione secondo criteri ecologici. Queste valutazioni portano alle raccomandazioni Eco-CCC¹, Eco-Devis e i prodotti Eco. Eco-bau organizza eventi di formazione per specialisti ed è attiva nella formazione continua per le costruzioni sostenibili.

¹ Le raccomandazioni Eco-CCC (Codice dei costi di costruzione) sono disponibili in tedesco (Eco-BKP) e in francese (Eco-CFC) al sito <https://www.eco-bau.ch/>

1.3 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)
- L'attuale Regolamento di prodotto Minergie-Eco
- Cataloghi, modelli e aiuti pubblicati sul sito Minergie
- Gli aiuti applicativi per Minergie-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 prodotti nella versione in lingua tedesca prevale su qualsiasi altra disposizione in altre lingue.

Il termine "richiedente" include anche la forma femminile.

2 Procedura di certificazione per l'ottenimento del certificato Minergie-ECO

2.1 Inoltro della domanda

La data della registrazione della domanda sulla piattaforma online Minergie è considerata quale data di inoltro. Dopo questa data i piani cartacei e la richiesta firmata devono essere trasmessi al Centro di certificazione entro un mese. Trascorso infruttuosamente questo lasso di tempo, la procedura di certificazione può essere interrotta. La documentazione necessaria deve essere inoltrata in modo completo e corretto assieme alla richiesta.

Documenti incompleti o non corretti possono essere ritornati al mittente per rettifica. Se la rettifica non avviene entro tre mesi la procedura di certificazione può essere interrotta.

Per la procedura di certificazione si applicano i regolamenti d'uso e i regolamenti di prodotto, come pure tutte le altre disposizioni dell'Associazione Minergie, valide al momento dell'inoltro.

2.2 Verifica della richiesta

Il rispetto dei requisiti dei singoli standard Minergie viene verificato sulla base della documentazione inoltrata, per mezzo di controlli tecnici della plausibilità. Il Centro di certificazione non è obbligato a eseguire una verifica completa e a ricalcolare tutti i dati forniti. Il Centro di certificazione non è responsabile del controllo della qualità dei lavori di progettazione e delle prestazioni di ingegneria.

In caso di necessità di chiarimento e indicazioni mancanti o errate, il Centro di certificazione contatterà la persona competente per richiedere informazioni supplementari. Per preparare e trasmettere i documenti supplementari si assegna un termine adeguato. Il Centro 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.

Se il richiedente del marchio aggiuntivo ECO non dovesse coincidere con il richiedente della parte Minergie, il certificato è trasmesso al richiedente della parte Minergie.

2.3 Certificato provvisorio

Il richiedente riceve il certificato provvisorio Minergie-P/-A/-ECO se la conformità con gli standard Minergie-ECO è soddisfatta in modo completo e verificabile.

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

2.4 Certificato definitivo

Entro otto settimane dalla conclusione dei lavori² il richiedente invia il dossier completo "Appalto/Realizzazione" per l'ottenimento del certificato definitivo.

Per questo secondo controllo tecnico il richiedente trasmette al Centro di certificazione i documenti d'offerta e le schede dei prodotti richiesti per verificarne la conformità. L'esame della documentazione inizia solo quando le tasse sono state pagate.

Prima di rilasciare il certificato si procede con la misurazione della qualità dell'aria all'interno dei locali. Il Centro di certificazione può eseguire misurazioni ulteriori a campione e a proprie spese. Il metodo prescritto per lo svolgimento delle misurazioni è presentato nel relativo documento attuale per la garanzia di qualità Minergie-ECO. Il secondo controllo tecnico può essere svolto dopo aver analizzato i risultati delle misurazioni dell'aria.

Il richiedente riceve il certificato Minergie-P/-A/-ECO definitivo e la targhetta Minergie-P/-A/-ECO quando è accertato che l'edificio adempie lo standard Minergie-ECO in modo completo e verificabile. 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 secondo il quale l'edificio è stato certificato. Se il richiedente del marchio aggiuntivo ECO non dovesse coincidere con il richiedente della parte Minergie, il certificato e la targhetta sono trasmessi al richiedente della parte Minergie.

Il certificato definitivo è valido per un periodo di tempo illimitato, a condizione che non vengano apportate modifiche rilevanti all'edificio per quanto riguarda i requisiti del certificato e che l'edificio sia iscritto nella lista degli edifici Minergie.

² Conclusione: per Minergie-ECO si intende quando sono conclusi i lavori di finitura quali quelli di carpenteria, di pittura, di pavimentazione. Piccole rifiniture e la pulizia finale possono essere svolti anche dopo.

Fine dei lavori di costruzione: momento quando i lavori di costruzione sono ultimati e l'edificio può essere occupato. Decisivo non è l'avvenuto collaudo finale, ma piuttosto la possibilità di occupare l'edificio secondo la destinazione prevista.

2.5 Ricertificazione

Mantiene la validità per le modifiche rilevanti

Se la validità di un certificato Minergie-Eco vuole essere mantenuta nonostante modifiche rilevanti apportate all'edificio (ad es. altre fonti energetiche per la produzione di calore, aggiunte, ecc.), occorre dimostrare che i requisiti dello Standard (versione al momento della presentazione della domanda) sono ancora soddisfatti. La modifica deve essere notificata all'organismo di certificazione competente. L'ente di certificazione esamina i cambiamenti e rilascia al proprietario dell'edificio una conferma sotto forma di scheda tecnica del progetto se i risultati sono positivi. L'ispezione è soggetta a pagamento e viene addebitata in base al tempo e allo sforzo richiesto dall'organismo di certificazione. Può essere addebitato un massimo del 50% dell'emolumento ordinario secondo il capitolo 3.2.

Ricertificazione secondo la nuova versione dello standard edilizio

Se il proprietario di un edificio, dopo una modifica dei requisiti dello standard edilizio o una modifica rilevante (ad es. cambio di destinazione d'uso), vuole dimostrare che il suo edificio è conforme all'ultima versione del regolamento del prodotto Minergie-Eco questo può essere richiesto presso l'organismo di certificazione competente. Per la ricertificazione, i documenti giustificativi attuali devono essere compilati e presentati e le modifiche rispetto alla certificazione iniziale devono essere documentate. La ricertificazione è soggetta a pagamento. Di solito viene addebitato il 50% dell'emolumento ordinario secondo il capitolo 3.2.

2.6 Controlli a campione, verifiche successive e verifiche complementari

A partire dal rilascio di un certificato provvisorio e sino a 5 anni dopo l'emissione del certificato definitivo, l'Associazione Minergie risp. i Centri di certificazione da questa incaricati possono svolgere in ogni momento dei controlli a campione per verificare la corretta messa in opera dello standard Minergie nell'ambito della realizzazione dell'edificio.

L'Associazione Minergie, risp. i Centri di certificazione incaricati, effettuano a campione controlli della qualità su almeno il 30% dei progetti certificati con il marchio aggiuntivo 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 risp. dei Centri di certificazione. Un preavviso non è necessario.

Gli utilizzatori del marchio Minergie sono tenuti a fornire supporto e a collaborare nell'ambito di questi controlli di qualità e a mettere a disposizione le informazioni richieste. Essi consentono l'accesso agli edifici alle persone incaricate dei controlli durante la costruzione o l'utilizzo dell'edificio e forniscono loro la documentazione richiesta entro dieci giorni lavorativi al massimo. Ciò vale in particolare per:

- La documentazione e gli strumenti di verifica necessari per le fasi di appalto / realizzazione, secondo le informazioni date negli strumenti di verifica Minergie-ECO
- Documentazione rilevante di marketing, produzione e consegna

I costi dei controlli a campione sono di principio a carico dell'Associazione Minergie risp. dei Centri di certificazione incaricati. Nel caso in cui nell'ambito del controllo si rivelino irregolarità sostanziali, i costi del controllo sono a carico del richiedente. In particolare, sono considerate significative 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 Minergie-ECO e sono a carico del richiedente.

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

2.7 Sanzioni

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 (paragrafo 6).

3 Emolumenti

3.1 Disposizioni generali

Il certificato Minergie-ECO è soggetto 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 prestazioni non incluse negli emolumenti si fa riferimento al Regolamento d'uso (paragrafo 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 altre prestazioni del Centro di certificazione oltre a quelle usuali (ad es. gli oneri aggiuntivi in caso di più di due richieste di informazioni supplementari, **le modifiche di progetto dopo la presentazione della domanda** o contestazioni) non sono incluse negli emolumenti e dopo preavviso del Centro di certificazione vengono fatturate in base all'onere effettivo. In base al paragrafo 2.5, possono in particolare essere messi a carico del richiedente anche i costi generati da un riscontro negativo emerso nell'ambito del controllo a campione.

3.2 Emolumenti ordinari per ECO

Categoria edificio	A _E	≤ 250m ²	> 250m ² ≤ 500m ²	> 500m ² ≤ 1'000m ²	> 1'000m ² ≤ 2'000m ²	> 2'000m ² ≤ 5'000m ²	> 5'000m ² ≤ 10'000m ²	> 10'000m ²
	I e II Abitazioni MF, PF		CHF 1'900	CHF 2'300	CHF 5'000	CHF 7'000	CHF 9'000	CHF11'000
IV Scuole, XI Impianti sportivi		CHF 1'900	CHF 2'300	CHF 5'000	CHF 7'000	CHF 9'000	CHF11'000	Specifico
III Amministrazione, V Negozi		CHF 5'000	CHF 5'000	CHF 5'000	CHF 7'000	CHF 9'000	CHF11'000	Specifico
VI Ristoranti, VII Locali pubblici		CHF 5'000	CHF 5'000	CHF 5'000	CHF 7'000	CHF 9'000	CHF11'000	Specifico
VIII Ospedali		CHF 6'500	CHF 6'500	CHF 6'500	CHF 9'100	CHF 11'700	CHF14'300	Specifico
IX Industrie		CHF 5'700	CHF 5'700	CHF 5'700	CHF 8'100	CHF 10'300	CHF12'600	Specifico

Gli emolumenti sono intesi senza IVA. Per la parte di certificazione Minergie sono previsti costi aggiuntivi.

Per gli edifici con utilizzo misto (diverse zone), **edifici con utilizzi speciali** o con A_E > 10'000 m² è sempre necessario prendere contatto in anticipo con il Centro di certificazione. L'emolumento viene calcolato in base al tempo necessario alla verifica e viene presentato al richiedente prima dell'avvio dei lavori di certificazione sotto forma di offerta.

I costi per la misurazione della qualità dell'aria all'interno dei locali, come pure quelli per la misurazione di radiazioni non ionizzanti (RNI) o della protezione fonica non sono compresi e sono da saldare separatamente.

3.3 Certificazione per progetti con più edifici

Edifici con più ingressi

Per il calcolo dei costi per un edificio con più ingressi vale l' A_E dell'intero edificio. Gli emolumenti includono il certificato per il primo ingresso. Per ogni certificato aggiuntivo (viene rilasciato un certificato per ogni ingresso con un numero civico proprio), viene fatturato un forfait per l'elaborazione pari a Fr. 600.- ciascuno.

Progetti con più edifici

Per il calcolo degli emolumenti di un progetto (corrispondente a un numero di progetto nella piattaforma online Minergie) con più edifici della stessa tipologia, fa stato la somma delle A_E di tutti gli edifici. Gli emolumenti includono il certificato per il primo edificio. Per ogni ulteriore certificato (un certificato per ogni edificio/entrata), viene fatturato un forfait per l'elaborazione pari a CHF 600.- ciascuno.

3.4 Riduzioni e supplementi degli emolumenti ordinari

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

Zone diverse

Nel caso di richieste che concernono edifici con zone diverse (secondo A1), risp. con situazioni edili diverse (nuova costruzione / ammodernamento), per ogni zona aggiuntiva si applica un supplemento del 20% dell'emolumento ordinario.

Ritiro, interruzione, rifiuto o sospensione della procedura di certificazione

Si rimanda alla cifra 5 del Regolamento d'uso del marchio di qualità MINERGIE.

4 Requisiti e applicabilità

Oltre alle condizioni stabilite nei regolamenti per la parte di Minergie, gli edifici Minergie-ECO devono soddisfare i seguenti requisiti:

Salute

- Luce naturale: favorire e ottimizzare la luce naturale
- Protezione acustica: diminuzione delle immissioni sonore provenienti dall'esterno
- Ambiente interno: bassa contaminazione dell'aria interna dovuta a sostanze inquinanti provenienti da materiali da costruzione, radiazioni ionizzanti e non, legionella, fibre, ecc.

Ecologia della costruzione

- Concetto dell'edificio: durevolezza, flessibilità d'uso, facilità dello smantellamento e del recupero dei materiali
- Materiali e processi di costruzione: materie prime povere di sostanze pericolose per l'ambiente e facili da smaltire, elevata quota di materiali da costruzione riciclati, prodotti al beneficio di label, sensibilità alla protezione del suolo
- Energia grigia: contenuto basso di energia grigia nell'insieme di tutti i materiali di costruzione impiegati nell'edificio

La norma SIA 380/1:2009 stabilisce le esigenze per l'ottenimento del certificato Minergie-ECO distinguendo le seguenti categorie d'edificio:

- I Abitazioni plurifamiliari AP
- II Abitazioni monofamiliari AM
- III Amministrazione
- IV Scuole
- V Negozi
- VI Ristoranti
- VIII Ospedali
- IX Industrie
- XI Impianti sportivi

La procedura semplificata Minergie-Eco può essere utilizzata per gli edifici delle categorie I e II (edifici residenziali) e IV (edifici scolastici), a condizione che la superficie di riferimento energetico non superi 500 m².

5 Minergie-ECO 2020

5.1 Verifica Minergie-ECO

La verifica di un metodo di costruzione sano e rispettoso dell'ambiente si effettua per mezzo di calcoli e cataloghi di domande accessibili tramite uno strumento di verifica informatizzato. Le domande ruotano attorno alla tematica "Salute" ed "Ecologia della costruzione" e si basano su sei criteri (vedi grafico 1). Le risposte sono fornite in due fasi in funzione dell'avanzamento della pianificazione e dei lavori, dapprima nella fase di studio preliminare/progetto e poi prima della conclusione dei lavori nella fase di appalto/realizzazione.

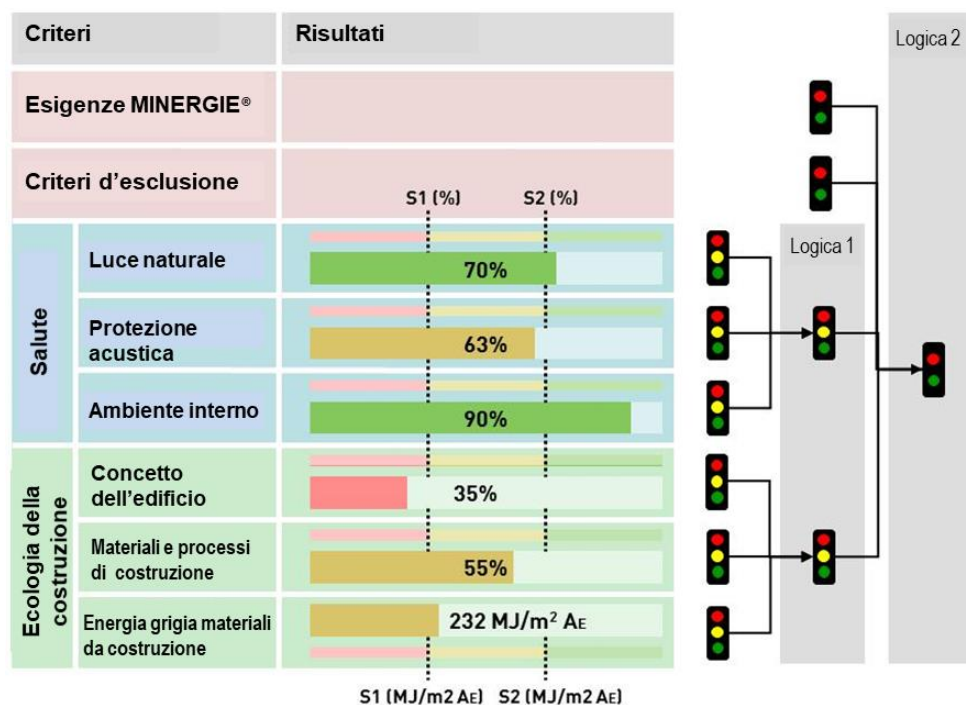


Grafico 1: Il sistema di valutazione di Minergie-ECO (i valori indicati servono da esempio)

Per il rilascio del certificato Minergie-ECO l'edificio deve soddisfare TUTTI i requisiti qui elencati (vedi logica a semafori nel grafico 1):

- I requisiti della parte Minergie sono adempiuti
- Sono soddisfatti tutti i criteri di esclusione
- Nessuno dei sei criteri ottiene un risultato insufficiente (rosso)
- Almeno un gruppo (Salute o Ecologia della costruzione) ottiene un'ottima valutazione (verde)
- All'interno di uno o di entrambi i gruppi Salute ed Ecologia della costruzione almeno due criteri ottengono risultati ottimi (verde)

5.2 Criteri d'esclusione

I criteri di esclusione (vedi Cataloghi dei requisiti sul sito Minergie) garantiscono una qualità minima di Minergie-ECO per quanto riguarda la salute e l'ecologia. Essi devono essere rispettati senza eccezioni per soddisfare i requisiti della certificazione.

5.3 Requisiti

La valutazione dei requisiti inerenti alla protezione acustica, all'ambiente interno, al concetto dell'edificio così come ai materiali e processi di costruzione si basa sui Cataloghi dei requisiti (vedi Grafico 2).

Ad ogni specifica dal catalogo si può rispondere con "Sì", "No" o "N.A.". La risposta "Sì" va data se almeno l'80% del requisito corrispondente per l'oggetto specifico è soddisfatto in relazione ad un'unità di misura adeguata. La risposta "N.A." va inserita quando il requisito in questione non è applicabile all'oggetto da certificare.

Per le categorie luce naturale ed Energia grigia vanno calcolati i dati secondo il progetto (vedi capitoli 5.4 e 5.5).

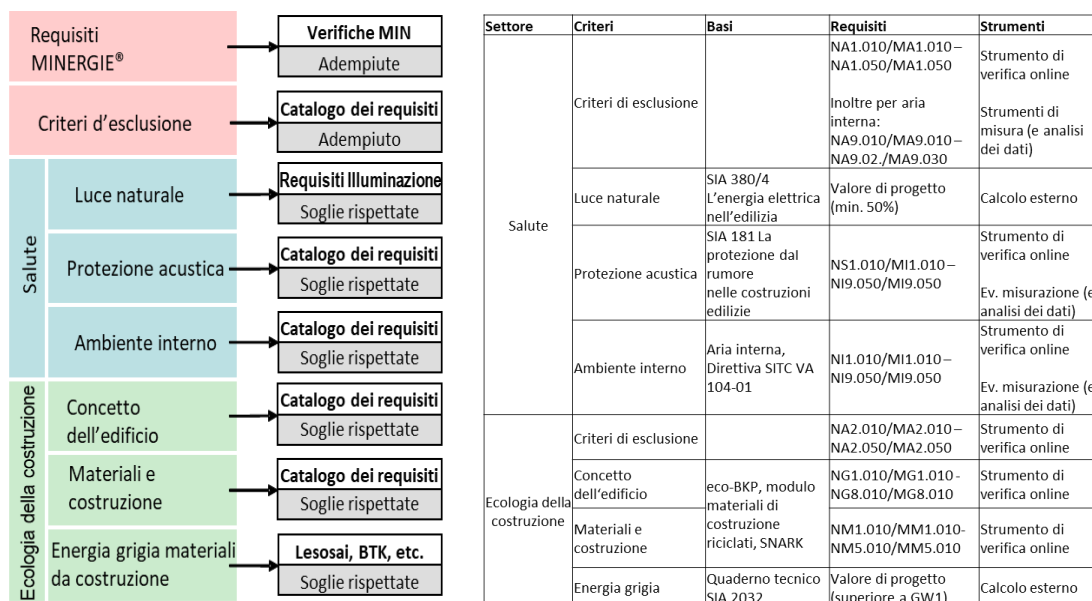


Grafico 2: Panoramica dei metodi di valutazione dei requisiti.

5.4 Verifica Illuminazione

La prova della conformità ai requisiti di Minergie-ECO relativi all'illuminazione diurna nell'edificio avviene per mezzo di un calcolo o di una lista di domande (ammodernamento).

Il calcolo della luce diurna si svolge secondo lo Strumento Illuminazione naturale luce Minergie-ECO. Lo strumento considera la durata attesa, durante la quale si assicura un'illuminazione naturale diurna sufficiente in un locale usato secondo la funzione principale, rapportata alle esigenze minime in funzione del tipo di edificio. 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 (35% nel caso degli ammodernamenti).

Il medesimo metodo è applicato nel caso di ammodernamenti, ma valuta il cambiamento rispetto alla situazione precedente all'intervento. Normalmente la verifica avviene in base a una lista di domande; a dipendenza dell'entità delle modifiche apportate all'edificio può risultare necessario completare la verifica con calcoli.

5.5 Verifica energia grigia ed emissioni di gas serra

Energia grigia

La prova della conformità con i limiti Minergie-ECO relativi all'energia grigia (energia primaria non rinnovabile) avviene per mezzo di un calcolo o di una lista di domande (ammodernamento).

Il calcolo dell'energia grigia si basa sul Quaderno tecnico SIA 2032, le cui disposizioni valgono anche per Minergie-ECO. Nell'attestato la somma dell'energia grigia è calcolata per anno e si riferisce alla superficie di riferimento energetica A_E . Il valore specifico va espresso in $\text{MJ/m}^2 A_E$. L'Associazione eco-bau stabilisce gli strumenti idonei per il calcolo dell'energia grigia.

La valutazione si basa su due valori limite. Essi sono calcolati in modo specifico per oggetto (a seconda del tipo di edificio, delle aree non riscaldate, dell'area dei collettori fotovoltaici e termici e dell'uso di sonde geotermiche). L'esatta procedura di calcolo si trova nella relazione finale su Minergie-ECO 2011. Se il valore di progetto è uguale o inferiore al valore limite 1, il grado di adempimento è del 50%. Se il valore di progetto è uguale o inferiore al valore limite 2, il grado di adempimento è del 70%.

Per gli ammodernamenti, la verifica è avvenuta 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.

Emissioni di gas serra

La valutazione delle emissioni di gas a effetto serra secondo il Codice dei costi di costruzione, CCC, si basa su uno specifico criterio del "concetto dell'edificio" e si ottiene quando il valore di progetto è uguale o inferiore al valore limite 2.

5.6 Classificazione dei risultati

Il grado di adempimento del catalogo dei requisiti è espresso come rapporto tra il numero di requisiti adempiuti e il numero di requisiti applicabili al caso. La soglia S1 (tra rosso e giallo, vedi Grafico 1) si trova al 50%, mentre la soglia S2 (tra giallo e verde, vedi Grafico 1) è al 70%.

L'adempimento dei requisiti deve essere dichiarato sin dalla fase preliminare / di progetto (certificato provvisorio). Nella fase di appalto / realizzazione (certificato definitivo) devono essere aggiornate le informazioni relative ai requisiti per i quali esistono nuovi risultati. La documentazione necessaria per le diverse fasi è elencata negli strumenti di verifica attuali di Minergie-ECO.

Va notato che il certificato provvisorio non garantisce la conformità ai requisiti per il 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 le esigenze di Minergie-ECO e provveda affinché le misure necessarie siano attuate.

5.7 Misurazioni di controllo

Minergie-ECO richiede misurazioni dell'aria interna da parte del richiedente. I valori vengono utilizzati per verificare i requisiti di qualità Minergie-ECO per l'edificio finito per quanto riguarda l'inquinamento interno da sostanze nocive, CO₂ o radiazioni. I requisiti esatti per le misurazioni dell'aria interna si trovano nell'Allegato 1.

5.8 Sviluppo degli spazi da parte del locatario

Se un edificio, o parti di esso, è affidato ai locatari prima dell'ultimazione dei lavori, l'adempimento dei requisiti Minergie-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.

La certificazione può essere conclusa senza verifiche apposite sulla parte gestita dal locatario se l'area affidata al locatario ammonta a meno del 20% della A_E complessiva.

Se la parte del locatario che ammonta a più del 20% dell'A_E totale dell'edificio, può essere certificata provvisoriamente senza verifiche separate. Tuttavia, la certificazione definitiva può avvenire solo al termine dei lavori di finitura dell'inquilino. Per la parte dell'edificio che non è soggetta all'allestimento da parte del locatario, su richiesta può essere rilasciata al richiedente una conferma dell'avvenuta ispezione (tassa amministrativa di CHF 600.-, vedi capitolo 3 Emolumenti).

6 Disposizioni finali

6.1 Entrata in vigore

Il presente Regolamento di prodotto è stato approvato dal Comitato dell'Associazione Minergie il 06 novembre 2019 e dal Comitato dell'Associazione eco-bau il 27 settembre 2019; entra in vigore il 1° gennaio 2020. 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 domanda.

6.2 Altri documenti

Si rimanda ai Cataloghi dei requisiti Minergie-ECO e ad altri documenti esplicative pubblicati dall'Associazione Minergie.

A Misurazioni dell'aria per formaldeide, COV, Radon e CO₂

Finalità

Le seguenti direttive per l'esecuzione e la valutazione delle misurazioni dell'aria interna hanno lo scopo di garantire che le misurazioni possano essere eseguite in condizioni limite uniformi e che i risultati delle misurazioni possano essere confrontati con i valori di riferimento.

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 (per es. grandi superfici di materiali a base di legno o rivestimenti di pavimenti a due componenti). La Tabella 1 elenca il numero di misurazioni da effettuare nell'ambito della procedura di certificazione.

Sup. di rif. energetico AE m ²	Categoria dell'edificio					Zone suppl.	Modifiche locatario
		≤ 500	> 500 ≤ 2000	> 2000 ≤ 5000	> 5000		
Parametro	Categoria dell'edificio						
Formaldeide	I, II e IV	1*	2*	3	3+1 ogni 5000m ²	Minimo +1 per ogni zona in più (secondo AE)	Minimo +1 per ogni zona in più (secondo AE)
	III, V fino XI	1	2				
COV	I, II e IV	1*	2*	3	3+1 ogni 5000m ²		
	III, V fino XI	1	2				
Radon (nuova costruzione) **	I fino XI	(2)	(2)	(4)	(4)+(1) ogni 2500m ²		
Radon (ammodernamento) **	I fino XI	2	2	4	4+1 ogni 2500m ²		
Radon (stato prima dell'ammodernamento) **	I fino XI	(2)	(2)	(4)	(4)+(1) ogni 2500m ²		
CO ₂	I fino XI	(1)	(2)	(3)	(3)+(1) ogni 2500m ²		

Tabella 1: Numero minimo di punti di misurazione in funzione del tipo di utilizzo e dell'area di riferimento energetico (misurazioni volontarie tra parentesi). Per AE > 5000 m² si intende il numero di punti di misura per area analizzata.

* Misurazioni passive di formaldeide e/o TCOV come specificato dal Centro di certificazione

** Il fattore determinante è l'area di riferimento energetico dei piani più in basso con uso permanente.

La misurazione di formaldeide e COV è obbligatoria per gli oggetti con un'area di riferimento energetico superiore a 500 m², per gli oggetti fino a 500 m² è obbligatoria la misurazione della formaldeide o del TCOV (misurazioni obbligatorie). Le misurazioni del radon sono obbligatorie anche per l'ammodernamento. Inoltre, è possibile misurare l'anidride carbonica e il radon (nuova costruzione, in caso di

modernizzazione: condizione prima dell'ammodernamento). Queste misurazioni sono facoltative e forniscono punti aggiuntivi per la certificazione.

Per gli oggetti delle categorie di edifici I, II e IV con un'area di riferimento energetico fino a 2000 m² vengono utilizzati metodi di misurazione passiva, mentre per oggetti più grandi (>2000 m²) e per gli oggetti delle categorie di edifici III, V e XI vengono utilizzati metodi di misurazione attiva.

Per la misurazione del radon, per il calcolo del numero di punti di misurazione viene presa in considerazione solo l'area di riferimento energetico dei piani più bassi con uso permanente.

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 secondo le informazioni fornite dal Centro 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, il Centro di certificazione ha la facoltà di ridurre il numero di punti di misurazione prescritti. Tuttavia, non devono essere effettuate più di 7 misurazioni per parametro.

Se i richiedenti con oggetti fino a 500 m² di superficie di riferimento energetico decidessero per il rilevamento attivo, qualora si volesse superare il numero di misurazioni indicato nella tabella 1, o si volesse ottenere punti extra con rilevamenti supplementari di cui a tabella 2, ciò va segnalato al centro di certificazione Minergie-ECO unitamente all'inoltro della domanda per la fase di appalto/realizzazione.

Esecuzione delle misurazioni

- Le misurazioni devono essere effettuate entro 1 mese dopo il completamento dell'ultimo lavoro di costruzione (compresi i lavori di riparazione e pulizia dell'edificio). 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 paragrafo "Misurazioni attive di formaldeide e dei composti organici volatili").
- La temperatura ambiente media al momento della misurazione deve essere compresa tra 20 e 23 °C e il tasso medio di umidità tra il 30% e il 50%. La temperatura dell'aria interna e il tasso di umidità relativa dell'aria interna devono essere registrate per ogni misurazione durante le misurazioni attive.
- 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).

Misura della temperatura e del tasso di umidità

- Gli strumenti di misura della temperatura e del tasso di umidità devono avere una calibrazione di fabbrica risalente a non più di 2 anni prima.
- Il valore di tolleranza della misurazione della temperatura deve essere inferiore a 1°C.
- Il valore di tolleranza della misurazione del tasso di umidità deve essere inferiore al 7% in presenza di un tasso di umidità del 50%.
- L'intervallo di misurazione non deve superare i 15 minuti.

Misurazioni passive di formaldeide e dei composti organici volatili

- 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. Il Centro di certificazione Minergie-ECO CH definisce tali procedure.
- La misurazione viene effettuata sotto la responsabilità del richiedente. In particolare, le misurazioni devono essere effettuate a tempo debito e in conformità al presente Documento GQ e alle istruzioni di misurazione allegate agli apparecchi di misurazione.
- La misurazione viene effettuata in condizioni d'uso normali per 7 giorni.
- La temperatura ambiente media nel periodo di misurazione deve essere compresa tra 20 e 23 °C.
- Luogo di misurazione nel locale: almeno 1 metro di distanza da pareti, pavimento e soffitto. L'apparecchio di misurazione passivo deve essere collocato aperto ad 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).

Misurazioni attive di formaldeide e dei composti organici volatili

- 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" o di un certificato di qualità equivalente³. Se l'azienda di misura era già coinvolta nell'assistenza tecnica Minergie-ECO, solo le persone che non hanno partecipato all'assistenza tecnica possono effettuare misure dell'aria interna.
- Spetta al richiedente organizzare ed effettuare le misurazioni a tempo debito.
- È compito dell'azienda di misura determinare i punti di misura idonei e concordarli con il Centro di certificazione Minergie-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.

³ L'equivalenza dei certificati di qualità alternativi è decisa dal dipartimento edilizio dell'Associazione eco-bau. Il certificato di qualità deve essere fornito almeno 30 giorni prima delle misurazioni dell'aria interna.

- Se l'impianto di ventilazione viene controllato su richiesta, le misurazioni vengono effettuate in un locale o gruppo di locali non occupati da almeno 3 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.

Misurazioni di CO₂ (anidride carbonica)

- Gli strumenti di misura devono funzionare con il metodo NDIR.
- Il valore limite è conforme alla norma SIA 382/1 RL classe di qualità RAL 1-3, ma non deve superare i 1400 ppm.
- Gli strumenti di misura devono avere una calibrazione di fabbrica risalente a non più di 1 anno prima. La tolleranza della misura di CO₂ a 5000 ppm deve essere inferiore al 7%.
- Le misurazioni avvengono dopo l'occupazione dei locali con carico abituale di persone e con sistema di ventilazione attivo in condizioni di funzionamento abituali e con un regime di ventilazione abituale.
- Per l'interpretazione dei risultati delle misurazioni deve essere tenuto un protocollo nel quale si registrano almeno l'occupazione temporale delle persone e il funzionamento della ventilazione. Gli utenti devono essere istruiti di conseguenza.
- I valori di CO₂ vengono registrati continuamente per almeno una settimana.
- L'intervallo di misurazione non deve superare i 15 minuti.

Misurazioni di radon

- Le misurazioni vengono effettuate dopo il completamento dell'edificio (ad eccezione delle misurazioni delle condizioni prima dell'ammodernamento), se possibile durante il periodo di riscaldamento.
- Per le misurazioni devono essere utilizzati i rilevatori di radon, che possono essere ottenuti dai punti di misurazione riconosciuti dall'Ufficio federale della sanità pubblica (elenco aggiornato sul sito www.ch-radon.ch).
- I rilevatori di radon sono esposti per un periodo di misurazione da uno a tre mesi.
- Zone di misurazione: locali tipiche ad uso permanente (appartamenti: soggiorno, camera/camera dei bambini; ufficio; aula scolastica, ecc.) al piano inferiore (di solito al piano terra).
- Evitare zone ad alta circolazione d'aria; i rilevatori 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.

Analisi e valutazione dei risultati di misurazione

I requisiti per Minergie-ECO sono elencati nella Tabella 2 di seguito:

Parametro	Requisiti Minergie-ECO	Requisiti incl. incertezze di misurazione ⁴
Formaldeide	Misurazione passiva: $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 0,025 \text{ ppm}$)	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Misurazione attiva: $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($\leq 0,05 \text{ ppm}$)	$\leq 75 \mu\text{g}/\text{m}^3$
COV	Misurazione passiva: $\leq 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 700 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	Misurazione attiva: $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 1250 \mu\text{g}/\text{m}^3$
CO ₂ (anidride carbonica)	Valore massimo: $\leq 1400 \text{ ppm}$	$\leq 1550 \text{ ppm}$
Radon	Nuova costruzione: $\leq 100 \text{ Bq}/\text{m}^3$	$\leq 200 \text{ Bq}/\text{m}^3$
	Ammodernamento: $\leq 300 \text{ Bq}/\text{m}^3$	$\leq 300 \text{ Bq}/\text{m}^3$

Tabella 2: Valori di valutazione per la misurazione dell'aria interna

I requisiti di Minergie-ECO per quanto riguarda formaldeide, COV, CO₂ e radon sono considerati soddisfatti se i valori effettivamente misurati sono inferiori ai requisiti, comprese le incertezze di misura secondo la Tabella 2.

In singoli casi, le misurazioni dell'aria interna mancanti possono essere effettuate in seguito, in accordo con il Centro 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.

Non conformità ai requisiti

Se i requisiti secondo Tabella 2 non sono soddisfatti, il richiedente può far effettuare ulteriori misurazioni attive. Si applicano le seguenti scadenze: la seconda misurazione deve essere effettuata entro un mese dal ricevimento della valutazione da parte del 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 delle misurazioni").

In caso di nuova inosservanza dei requisiti, il Centro di certificazione Minergie-ECO 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.

⁴ Le incertezze di misurazione per le misure passive di formaldeide e COV sono ca. il 30%, per le misure attive di COV e di formaldeide e le misure del radon ca. il 20%, per le misure di CO₂ ca. il 10%. Poiché l'esperienza nella misurazione delle basse concentrazioni di radon e nelle possibili misure di risanamento è ancora troppo poca, il valore di valutazione al di sopra del quale si verifica l'inosservanza dei requisiti è stato fissato a 200 Bq/m³. Una concentrazione di radon di 300 Bq/m³ è più facile da determinare, quindi non si tiene conto delle incertezze di misurazione.

B Misurazioni RNI e protezione fonica

Finalità

Le misurazioni delle radiazioni non ionizzanti (RNI) e dell'isolamento acustico servono a verificare i requisiti di qualità Minergie-ECO per l'edificio finito per quanto riguarda l'esposizione degli utenti dell'edificio alle radiazioni e al rumore. Le seguenti direttive per l'esecuzione e l'analisi delle misurazioni hanno lo scopo di garantire prestazioni e interpretazione uniformi.

Strategie di misurazione

Le misurazioni vengono effettuate nelle principali aree di utilizzo dell'oggetto in questione, tipiche dell'uso 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 3 mostra il numero di misurazioni da eseguire.

Superficie di rif. energetico AE m ²		<= 500	> 500 <= 2000	> 2000 <= 5000	> 5000
Parametro	Categoria edificio				
RNI	I, II, IV	(2)	(3)	(4)	4+1 ogni 5000 m ²
	III, V fino XI	(2)	(3)		
Protezione fonica (per tema*)	I, II, IV	(2)	(3)	(5)	5+1 ogni 5000 m ²
	III, V fino XI	(3)	(4)		

Tabelle 3: Numero minimo di punti di misurazione in funzione del tipo di utilizzo e dell'area di riferimento energetico (misurazioni volontarie tra parentesi). Per oggetti > 5000 m² si intende il numero di punti di misurazione per la superficie di riferimento iniziale.

* I temi rilevanti per le misurazioni sono vanno concordati con il Centro di certificazione responsabile.

Misurazioni di radiazioni non ionizzanti

- Vanno misurati solo i campi a bassa frequenza.
- Le misurazioni vanno eseguite secondo il PR-RNI, Allegato D.

Misurazioni inerenti alla protezione fonica

- Le misurazioni vanno eseguite secondo la norma SIA 181:2006, Allegato B.
- I temi rilevanti per le misure di protezione acustica devono essere determinati in anticipo con il Centro di certificazione responsabile.

Analisi e valutazione dei risultati di misurazione

I requisiti per Minergie-ECO sono elencati nella Tabella 4 di seguito:

Parametro	Requisiti Minergie-ECO	Requisiti incl. incertezze di misurazione ⁵
Radiazioni non ionizzanti	Valori limite NISV devono essere rispettati ovunque e: Nuovo edificio Zona di utilizzo A: <= 0.4 µT risp. <= 50 V/m Nuovo edificio Zona di utilizzo B: <= 1 µT risp. <= 500 V/m Ammodernam. Zona di utilizzo A: <= 1 µT risp. <= 500 V/m	Secondo PR-NIS Allegato D: <= 0.4 µT bzw. <= 50 V/m <= 1 µT bzw. <= 500 V/m <= 1 µT bzw. <= 500 V/m
Protezione fonica	Secondo l'attuale Catalogo dei requisiti Minergie-ECO o la Norma SIA 181:2006	Secondo l'attuale Catalogo dei requisiti Minergie-ECO o la Norma SIA 181:2006, cfr. 4.1.4

Tabella 4: Valori di verifica per la misurazione dell'aria interna.

I requisiti Minergie-ECO sono considerati soddisfatti se i valori effettivamente misurati sono inferiori ai requisiti, comprese le incertezze di misura secondo la Tabella 4.

Non conformità ai requisiti

Se i requisiti della Tabella 4 non sono soddisfatti, ai requisiti associati deve essere risposto con "No".

⁵ Le incertezze di misurazione non devono essere prese in considerazione per le misurazioni dei NIS. Per le misure di isolamento acustico si tiene conto delle incertezze di misura secondo la Norma SIA 181:2006, paragrafo 4.1.4.