

KiT di progettazione

Per sistemi di aerazione controllata negli stabili abitativi



Per architetti

MINERGIE
Maggiore qualità di vita, minore consumo d'energia
Mehr Lebensqualität, tieferer Energieverbrauch

 **svizzera energia**
che cosa ti dà la spinta?

Come con questo KiT riducete il vostro sforzo

Un sistema di aerazione controllata aumenta il valore abitativo, è economicamente efficiente e fa risparmiare energia. Ad una condizione: che venga progettato in modo corretto.

Grazie al presente KiT di progettazione, questo non rappresenta per lei un problema. Anche se prima d'ora non ha mai progettato impianti di aerazione controllata. La documentazione vi aiuta a sapere, in ogni fase del progetto, quali sono i criteri da rispettare, i mandati da attribuire e i punti da controllare.

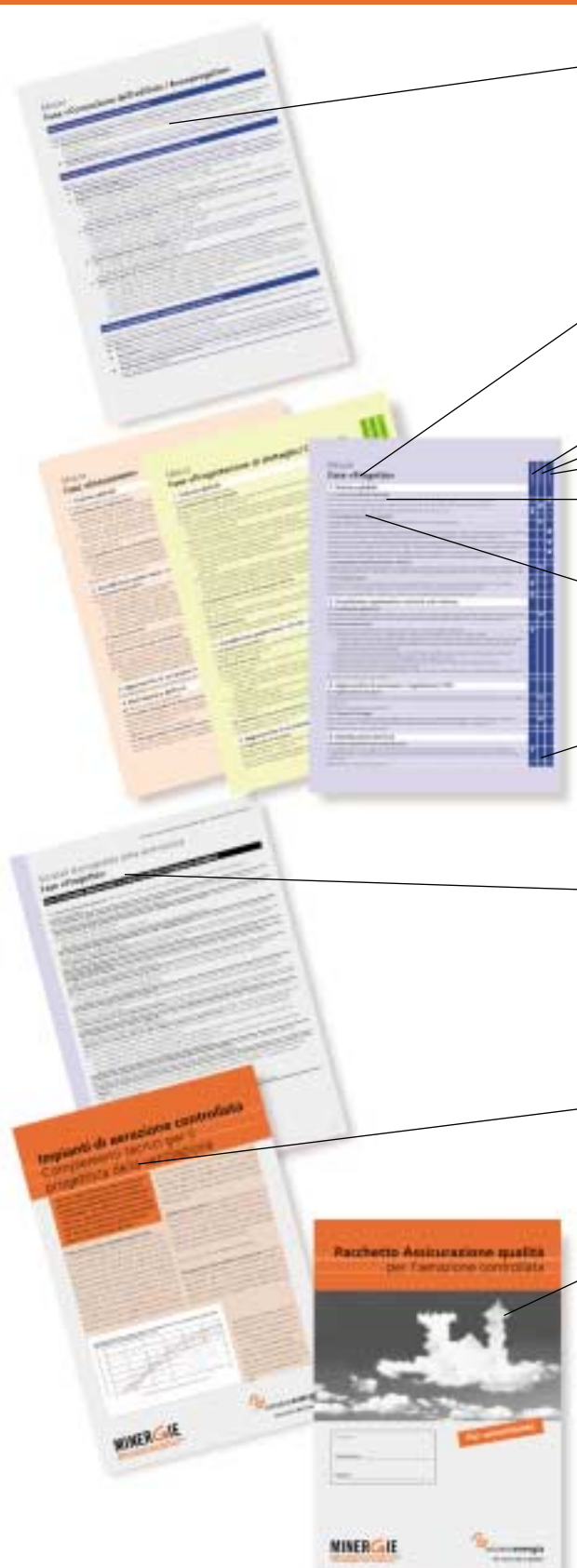
Il KiT di progettazione specifica i punti chiave per quanto riguarda la qualità e indica quali sono le misure da intraprendere per garantire un'esecuzione ineccepibile dell'impianto. In tal modo risparmiando tempo e lavoro preziosi. E il committente potrà rallegrarsi per un risultato a regola d'arte.

Il presente KiT di progettazione è stato sviluppato in collaborazione con gli esperti svizzeri del settore dell'aerazione dolce. Approfittate dell'esperienza di questi specialisti, utilizzando questo strumento di lavoro per ogni progetto dove si prevede la realizzazione di un sistema di aerazione controllata.



Il vostro nuovo strumento pratico

Istruzioni per l'uso



Diversamente da un semplice impianto di riscaldamento, bisogna tenere conto dell'impianto di aerazione controllata già nella fase iniziale del progetto. Il foglio «Misure fase concetto edificio/avanprogetto» indica a lei quale responsabile del progetto quali sono i punti da considerare per tempo, quali sono gli aspetti da chiarire con il committente e come coinvolgere il progettista della ventilazione.

Il KIT di progettazione è strutturato secondo le fasi del progetto.

Per ognuna delle fasi (concetto, progettazione di dettaglio/capitolati, esecuzione) trovate una lista dettagliata con le misure da considerare. Tale lista indica:

- quali compiti dovete rispettare nelle varie fasi;
- che mandati dovete attribuire;
- che punti dovete controllare.

Le liste di misure sono suddivise in sei sottocapitoli principali. La struttura delle liste è simile per ogni fase, in modo da semplificarne l'uso e da rendere efficace il vostro lavoro.

Le singole misure da considerare per le varie fasi sono formulate come compiti concreti. Rispettando ognuno di questi punti, garantite al committente una progettazione ed esecuzione a regola d'arte.

Qui trovate tre colonne di controllo. Confermate con un visto che i vari punti sono stati rispettati. Questo assicura che nessun dettaglio rilevante per la qualità del progetto venga dimenticato. Inoltre, potete confermare al committente che per tutto il progetto si sono rispettate le raccomandazioni di MINERGIE® e SvizzeraEnergia.

Come complemento alle liste di misure, nel KIT di progettazione trovate pure dei modelli per la definizione del mandato al progettista di ventilazione. Copiate tale documento e consegnatelo per tempo, a seconda della fase, allo specialista. Coinvolgendolo sin dall'inizio egli potrà avanzare speditamente nei lavori e vi farà risparmiare del tempo prezioso.

Quale allegato al KIT di progettazione, trovate questo foglio tecnico con informazioni dettagliate per lo specialista di ventilazione, da consegnargli già nel corso del primo incontro o in occasione dell'attribuzione del mandato.

Un ulteriore allegato è costituito dal capitolo sull'assicurazione qualità. Esso è composto da due elementi: la garanzia di qualità vera e propria con la quale si conferma al committente che l'impianto verrà concepito e realizzato nel rispetto delle raccomandazioni di MINERGIE® e SvizzeraEnergia e dalla conferma di qualità, che serve quale lista di controllo da utilizzare durante la consegna e da consegnare firmata al committente dopo il termine dei lavori.

Misure

Fase «Concezione dell'edificio / Avaprogetto»

Assicuratevi che le premesse necessarie siano rispettate.

Quali premesse per una buona aerazione controllata, si consiglia di osservare i due punti seguenti:

- **Ermeticità all'aria dell'edificio:** Una buona ermeticità dell'edificio assicura un funzionamento efficiente dell'impianto di aerazione e elimina il rischio di danni alla costruzione. L'involucro dell'edificio deve pertanto soddisfare le esigenze della SIA 180 (stato della tecnica).
- **Assenza di materiali tossici:** Le finiture interne dell'edificio devono essere eseguite con materiali poveri di sostanze tossiche.

Discutete con il committente delle esigenze che l'impianto dovrà soddisfare.

Stabilite di comune accordo con il committente le esigenze dell'impianto di aerazione. I punti da chiarire sono:

- **Grado d'utilizzo dell'oggetto:** Chiarite con il committente che tipo di utilizzo si prevede per l'edificio – affitto o uso proprio?
- **Esigenze di comando e regolazione:** Discutete con il committente le esigenze per quanto riguarda le possibilità di comando e regolazione. A seconda dell'utilizzo si possono prevedere varie possibilità. Consiglio:
 - In caso di uso proprio (case monofamigliari o appartamenti) si consiglia un comando in base al fabbisogno (= vari stadi di portata d'aria, impostati dall'utente stesso).
 - In caso di oggetti da affittare (case plurifamigliari) si consiglia di escludere la possibilità che l'inquilino possa agire sui comandi dell'impianto. Motivo: È difficile garantire un'istruzione adeguata ad ogni inquilino.
- **Chiarire le funzioni di comando desiderate:** Se si prevede un comando sulla base del fabbisogno, è necessario discutere con il committente quali funzioni sono desiderate. Chiarire i punti seguenti:
 1. L'impianto deve poter essere comandato dal soggiorno (o altra zona)?
 2. Quanti e quali stadi di portata d'aria sono richiesti? (Una soluzione semplice e di provata efficacia consiste in 3 stadi, p.es.: stadio 1 = minimo/stadio 2 = normale/stadio 3 = aerazione party)
 3. Si desidera un comando orario (p.es. programma giornaliero)?
- **Chiarire le esigenze del sistema di filtraggio:** Chiarire con il committente se tra gli inquilini dell'edificio ci saranno persone che soffrono di allergie ai pollini. A seconda delle esigenze, stabilite quale tipo di filtro bisognerà installare:
 - Per non allergici, filtri a maglie grosse della classe G3
 - Per allergici, filtri a maglie fini della classe F5 fino a F7
- **Esigenze dal punto di vista acustico:** Discutete con il committente quali esigenze devono essere rispettate per quanto riguarda le emissioni sonore (rumore) generate dall'impianto e mettetelo per iscritto. Vale la seguente regola empirica:
 - In caso di inquilini con una normale sensibilità ai rumori, è sufficiente rispettare le esigenze maggiorate secondo la norma SIA 181 (edizione 1988, vedi inoltre il foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione»).
 - In caso di inquilini con una elevata sensibilità ai rumori, il livello di emissioni sonore dovrà essere di almeno 5 dB inferiore al limite indicato dalla norma SIA 181 (edizione 1988) per le esigenze maggiorate.Raccomandazione: Per il committente è spesso difficile valutare gli aspetti acustici. Può pertanto essere molto utile una visita ad un impianto esistente, dove discutere sulla soluzione applicata.

Coinvolgete il progettista della ventilazione con un primo incontro.

Contattate lo specialista di ventilazione e discutete con lui quali principi bisognerà applicare per l'integrazione architettonica dell'impianto nella costruzione. In particolare, vanno chiariti i punti seguenti:

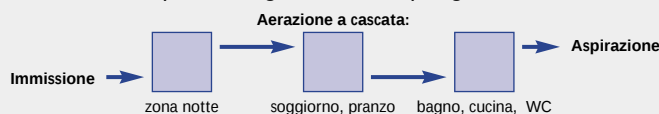
- **Onorario:** Chiarite con lo specialista quale sarà il suo onorario.
- **Vani montanti:** Che spazio bisogna prevedere per i vani montanti? Dov'è la loro ubicazione più sensata? (I vani montanti dovrebbero essere concepiti in modo che l'accessibilità sia ancora garantita, in modo ragionevole, anche dopo 20 anni).
- **Posizionamento dell'apparecchio di aerazione:** In che punto dell'edificio deve essere installato l'apparecchio di aerazione? Qual'è il fabbisogno di spazio?

- **Scambiatore geotermico:** Qual è il fabbisogno di spazio dello scambiatore geotermico? Dove può essere posizionato?

Formula empirica grandezza scambiatore geotermico: Per una prima stima sommaria, si può stabilire approssimativamente la superficie necessaria del registro sulla base della portata d'aria di immissione. Dividendo per 10 la portata d'aria di immissione (in m^3/h), si ottiene la superficie necessaria dello scambiatore (in m^2).

(Vale in caso di condizioni quadro conformi a quanto descritto nel foglio tecnico specifico per il progettista della ventilazione.)

- **Aerazione a cascata:** Dal punto di vista della disposizione interna dei locali, che punti bisogna osservare per garantire un passaggio ottimale del flusso d'aria? (Raccomandazione: Sistema con flusso d'aria a cascata. Con un sistema simile, l'aria viene immessa nelle camere da letto, passa attraverso la zona giorno e infine viene aspirata nei locali umidi.)



- **Ingresso e uscita aria:** Dove deve trovarsi la presa d'aria esterna? Dove viene espulsa l'aria viziata?

Incaricate il progettista della ventilazione di elaborare un concetto sommario.

Consegnate al progettista della ventilazione, per iscritto, le esigenze stabilite in accordo con il committente. Fategli elaborare un concetto sommario nel quale saranno elencati gli elementi sui quali il committente è chiamato a decidere. Consegnate inoltre al progettista della ventilazione il foglio «Mandato al progettista della ventilazione, fase avvanprogetto/concetto edificio» (pagina 6):

- **Schema sommario per la distribuzione delle condotte e dell'aria:** Il concetto sommario deve contenere una rappresentazione schematica semplificata dei canali dell'aria nell'edificio, tramite il quale sia possibile verificare che tutti i locali ricevano aria fresca.
- **Raccomandazioni per il concetto di aerazione:** Nel concetto sommario devono figurare i vari concetti di aerazione che entrano in considerazione, con l'indicazione di quale di queste possibilità sia la soluzione che risponde in modo più efficiente e a costi convenienti alle esigenze del committente (impianto centrale / impianto decentrale). Nel documento «Sistemi di aerazione standard» sono descritti vari concetti di aerazione che possono essere scaricati gratuitamente dalla homepage www.minergie.ch.
- **Valutazione sommaria dei costi:** Il concetto sommario deve contenere un calcolo semplificato dei costi, tramite il quale il committente può stimare l'ordine di grandezza dei costi. I valori indicativi del costo di un impianto di aerazione (impianto completo incluso apparecchio di aerazione, isolamento fonico, distribuzione dell'aria, regolazione e prestazioni dell'elettricista) si possono stimare a:
- Case plurifamiliari: da Fr. 6'000.– a 12'000.– per appartamento
 - Case monofamiliari: da Fr. 10'000.– a 15'000.– a seconda dello standard richiesto
- Osservazioni: Le altre prestazioni (onorario architetto, onorario progettista ventilazione, lavori di muratore, realizzazione dello scambiatore geotermico, impieghi del montatore impianti sanitari) possono raggiungere lo stesso ordine di grandezza.
- **Posizionamento apparecchio di aerazione:** Nel concetto sommario deve figurare in che punto dell'edificio si prevede la posa dell'apparecchio di aerazione e qual è lo spazio necessario.
- **Parametri di scelta per lo scambiatore geotermico:** Dov'è realizzabile uno scambiatore geotermico, il concetto sommario deve contenere informazioni utili a decidere in merito:
- Argomentario riguardo allo scambiatore geotermico, con elenco dei vantaggi (protezione dell'apparecchio dal gelo, maggiore comfort, minore sporcizia dei filtri, guadagno di temperatura in inverno e raffrescamento in estate) e degli svantaggi (maggiori costi, fabbisogno di spazio).
 - Confronto del rapporto costi/benefici per impianti con o senza scambiatore geotermico (incl. soluzione per il post-riscaldamento dell'aria d'immissione).
- (Non si deve trattare di un'analisi dettagliata, ma semplicemente di un confronto con costi indicativi, su un foglio A4.)
- **Scambiatore geotermico:** Il concetto sommario deve contenere indicazioni sullo spazio necessario per lo scambiatore geotermico (ingombri di massima) e sul suo posizionamento rispetto all'edificio.

Fate decidere al committente i punti seguenti.

Il committente dovrà prendere una decisione di principio in merito agli aspetti seguenti:

- **Desidera che venga progettato e installato un sistema di aerazione?**
Decisione: «sì/no»
- **Tra i concetti di aerazione proposti, quale deve essere realizzato?** (In caso siano state proposte più di una soluzione.)
- **Desidera un sistema con scambiatore geotermico?** (Nel caso sia fattibile.)
Decisione: «sì/no»

Modello da copiare

Mandati al progettista della
ventilazione

Fase:

«Avanprogetto / Concezione
edificio»



Mandati al progettista della ventilazione

Fase «Avanprogetto / Concezione edificio»

Con il presente documento le viene conferito il seguente mandato:

Chiarire le esigenze del committente verso l'impianto. Quale base per la vostra progettazione, richiedete all'architetto/responsabile del progetto le seguenti informazioni:

- Tipo di utilizzazione dell'oggetto (affitto/in proprietà)
- Esigenze dal punto di vista della regolazione
- Funzioni di regolazione desiderate
- Esigenze sulla classe dei filtri (tra i futuri occupanti ci sono persone allergiche?)
- Esigenze dal lato acustico (qual è il grado di sensibilità ai rumori dei futuri occupanti?)

Concetto sommario di aerazione. Preparate un concetto sommario, con elementi utili per le scelte del committente. Il vostro concetto sommario dovrebbe contenere le informazioni seguenti:

- Una rappresentazione schematica semplificata della distribuzione dell'aria e dei canali, tramite la quale sia possibile verificare che tutti i locali verranno alimentati con aria fresca.
- Illustrazione dei concetti di ventilazione possibili, con l'indicazione di qual'è il concetto che risponde meglio alle esigenze del committente dal punto di vista dell'efficienza e dei costi (impianto centrale/impianto decentralizzato).
- Un calcolo semplificato dei costi, tramite il quale il committente deve poter stimare l'ordine di grandezza dei costi.
- Suggerimenti sul possibile posizionamento dell'apparecchio di aerazione all'interno dell'edificio e sul relativo spazio necessario.

Nel caso sia realizzabile uno scambiatore geotermico, il concetto sommario deve fornire elementi utili per le scelte del committente:

- a) Argomentario sullo scambiatore geotermico con l'elenco dei vantaggi.
 - b) Confronto costi/benefici per un impianto con o senza scambiatore geotermico (inclusa soluzione per il post-riscaldamento dell'aria d'immissione).
 - c) Fabbisogno di spazio per lo scambiatore geotermico (dimensioni sommarie) e consigli sul posizionamento.
 - d) Elenco dei lavori costruttivi necessari, in modo che l'architetto possa stimare i costi (scavo, livellamento, pendenze, riempimento).
- (Il concetto sommario non deve essere uno studio approfondito, ma piuttosto un confronto sommario con stima dei costi, su un foglio A4).

Misure

Fase «Progetto»

1. Sistema globale

1.1 Lavori di concezione generale

Verificate che nel concetto di aerazione si tenga conto di tutte le esigenze definite con il committente.

Fate elaborare dal progettista della ventilazione una stima dei costi per l'intero impianto d'aerazione.

Preparate una stima dei costi per i lavori generali (onorari, muratore, ecc.).

1.2 Coordinamento degli specialisti

Affidate al progettista della ventilazione il mandato per la fase di progettazione (a pagina 10 trovate un modello da copiare).

Verificate che il progettista della ventilazione abbia fornito al progettista elettrico tutta la documentazione e le informazioni per la sua parte di lavoro. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

Verificate che il progettista della ventilazione abbia fornito al progettista degli impianti sanitari tutta la documentazione e le informazioni per la sua parte di lavoro. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

Verificate che il progettista della ventilazione abbia fornito all'ingegnere civile i dati sulle condotte di distribuzione dell'aria (statica). Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

1.3 Progettazione della distribuzione dell'aria

Affidate al progettista della ventilazione un mandato per l'elaborazione di una proposta sulla distribuzione dell'aria e sulla sua circolazione all'interno dell'edificio. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

1.4 Protezione fuoco

Discutete con l'ufficio competente in materia di polizia del fuoco sulle misure necessarie dal punto di vista della protezione incendio (clappe taglia-fuoco/taglia-fumo). Definite i punti da rispettare per iscritto.

Informate il progettista della ventilazione sulle misure da rispettare per la protezione fuoco.

2. Scambiatore geotermico / entrata aria esterna

2.1 Scambiatore geotermico

Assicuratevi che il progettista della ventilazione abbia ricevuto il mandato riguardante la distribuzione delle condotte e posizionamento dello scambiatore geotermico. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

2.2 Presa d'aria esterna

Per il posizionamento della presa d'aria esterna, tenete conto dei 4 punti seguenti:

1. La distanza tra la presa d'aria e l'apparecchio d'aerazione dovrebbe essere più corta possibile.
 - I canali nei quali circola l'aria esterna fredda, dovrebbero percorrere tratti il più corti possibile attraverso locali riscaldati.
 - I canali nei quali circola l'aria esterna pre-riscaldata dal recupero di calore, dovrebbero percorrere tratti il più corti possibile attraverso locali non riscaldati.
2. La presa d'aria dovrebbe trovarsi ad almeno 1 m di altezza dal terreno, in un punto il più possibile esente da emissioni inquinanti e da odori (strade, parcheggi, compostaggio e simili).
3. Scegliere la posizione della presa d'aria in modo che anche durante l'estate venga aspirata aria fresca (evitare zone dove si forma un ristagno di aria calda).
4. La presa d'aria esterna deve essere realizzata in modo da evitare infiltrazioni di acqua nello scambiatore geotermico.

2.3 Nessuna misura per questa fase.

3. Apparecchio di aerazione / regolazione / filtri

3.1 Apparecchio di aerazione

Definite le esigenze per l'apparecchio di aerazione. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

3.2 Nessuna misura per questa fase.

3.3 Sistema di filtraggio

Assicuratevi che il progettista della ventilazione abbia ricevuto il mandato riguardante la scelta del tipo (classe) di filtro da installare. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progetto» (pagina 10).

3.4 Nessuna misura per questa fase.

4. Distribuzione dell'aria

4.1 Dimensionamento rete di distribuzione

Assicuratevi che vi sia lo spazio per la rete dei canali dell'aria (incluso il relativo isolamento termico). Richiedete al progettista della ventilazione un dimensionamento sommario della rete di distribuzione dei canali e i dati sullo spazio necessario.

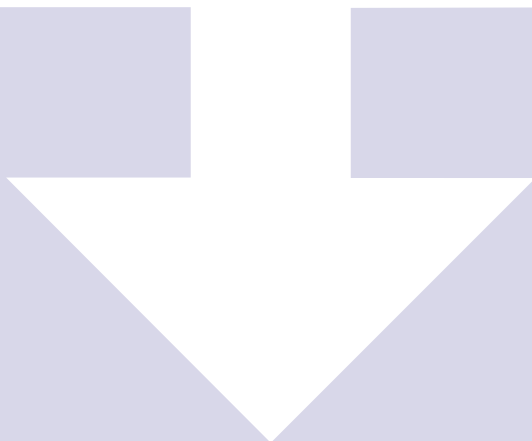
4.2 Nessuna misura per questa fase.

Compito eseguito	Compito attribuito	Controllato
		☐
	☐	
☐		
	☐	
		☐
		☐
		☐
	☐	
☐		
☐		
	☐	
☐		

	Compito eseguito	Compito attribuito	Controllato
4.3 Circolazione d'aria nei locali di soggiorno			
In accordo con il progettista della ventilazione e il committente, stabilite la posizione delle bocchette di immissione ed aspirazione dell'aria nei singoli locali.	☐	☐	☐
4.4 Rumori di circolazione dell'aria e dei ventilatori			
Esigenze acustiche (interno + esterno): Fate confermare al progettista della ventilazione che egli è competente in materia di insolazione fonica, oppure che per questi aspetti si appoggia su uno specialista che dispone del necessario know-how.	☐	☒	☐
Definire le esigenze acustiche interne: Il progettista della ventilazione ha ricevuto le indicazioni sulle esigenze acustiche stabilite con il committente? (livello di sensibilità ai rumori). Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 10).	☐	☐	☐
Definire le esigenze acustiche esterne: Avete consegnato al progettista della ventilazione le indicazioni sulle esigenze acustiche esterne? Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 10).	☐	☐	☐
4.5 Passaggi (griglie, bocchette) di sovrappressione			
Discutete con il committente quali desideri ha dal punto di vista delle protezioni foniche da adottare per ridurre il passaggio dei rumori da un locale all'altro attraverso i passaggi di sovrappressione. Mettete per iscritto le decisioni prese. A tale riguardo, tenete conto delle raccomandazioni seguenti: – Per locali con un'elevata sensibilità al rumore (camere da letto, soggiorno), si consiglia l'uso di passaggi di sovrappressione acusticamente isolati. – In zone meno sensibili (p.es. bagno, cucina), il passaggio può essere realizzato attraverso la fessura sotto le porte. Consiglio: Nella pratica, nelle abitazioni proprie, la variante con i passaggi di sovrappressione sotto le porte si è rivelata efficace e vantaggiosa dal punto di vista dei costi.	☐	☐	☐
4.6 Isolamento acustico del sistema di distribuzione			
Assicuratevi che tra i vari locali non vi siano dei ponti acustici indesiderati (effetto telefono). Discutete con il progettista della ventilazione, quali sono i punti da osservare per evitare il problema.	☐	☐	☐
4.7, 4.8, 4.9 Nessuna misura per questa fase.	☐	☐	☐
5. Punti speciali			
5.1 Aspirazione nella zona cucina			
Per la zona cucina è da prevedere una bocchetta di aspirazione per l'aerazione controllata. Assicuratevi comunque che tale bocchetta non si trovi direttamente sopra il piano di cottura, per evitare che i canali si sporchino con le sostanze grasse.	☐	☐	☐
5.2 Sistemi di combustione che necessitano di aria interna (p.es. camino a legna)			
Stabilire quali sono le esigenze dei sistemi di combustione che necessitano di aria interna per il loro funzionamento. Per garantire un funzionamento corretto dell'impianto di aerazione, bisogna tenere conto a livello di progettazione di questi sistemi (camini, stufe a legna, ecc.), che possono influenzare i rapporti di pressione all'interno dell'edificio. Discutete di questi aspetti con il progettista della ventilazione e fatevi indicare alcune proposte di soluzione. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 10).	☐	☐	☐
5.3 Nessuna misura per questa fase.	☐	☐	☐
6. Impostazioni / Documentazione / Istruzione agli utenti			
6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Nessuna misura per questa fase.	☐	☐	☐

Modello da copiare
Mandati al progettista della
ventilazione

Fase: «Progetto»



Mandati al progettista della ventilazione

Fase «Progetto»

Con il presente documento le viene conferito il seguente mandato:

1.1 Lavori di concezione generale. Sulla base del concetto sommario, preparate una stima dei costi per l'intero impianto di aerazione controllata.

1.2 Coordinamento degli specialisti (documentazione per il progettista elettrico). Consegnate al progettista elettrico una descrizione della regolazione e del comando dell'impianto di aerazione.

1.2 Coordinamento degli specialisti (documentazione per il progettista impianti sanitari). Consegnate al progettista impianti sanitari la documentazione contenente:

- Informazioni sullo scarico dell'acqua di condensazione
- Informazioni sugli allacciamenti sopra i WC (Nel caso siano previste aspirazioni nelle toilette.)

1.2 Coordinamento degli specialisti (documentazione per l'ingegnere civile). Informate l'ingegnere civile sui dati riguardanti il circuito di distribuzione dell'aria (statica).

1.3 Progettazione distribuzione dell'aria. Elaborate una proposta che garantisca il trasporto e la distribuzione efficiente dell'aria all'interno dell'edificio (Soluzione da preferire: circolazione dell'aria a cascata).

2.1 Scambiatore geotermico. Definite la distribuzione delle condotte e la modalità di posa dello scambiatore geotermico.

3.1 Apparecchio di aerazione. L'apparecchio di aerazione deve rispettare le esigenze citate nel foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione».

3.3 Sistema di filtraggio (definizione classe dei filtri). Chiarite con l'architetto/responsabile del progetto se tra gli utilizzatori dell'edificio ci saranno persone che soffrono di allergie ai pollini e definite la classe dei filtri secondo il principio seguente:

- Per non allergici, filtri a maglie grosse della classe G3
- Per allergici, filtri a maglie fini della classe F5 fino a F7

3.3 Sistema di filtraggio (possibilità di aggiunte). L'impianto deve potere essere dotato di un filtro per pollini anche in una fase successiva. Se un filtro per pollini non è previsto, nella stima dei costi inserite una posizione speciale «Opzione aggiunta filtro per pollini» con il relativo importo.

4.1 Dimensionamento rete di distribuzione dell'aria. Consegnate all'architetto/responsabile del progetto i dati del dimensionamento sommario del sistema di distribuzione dell'aria con le indicazioni del fabbisogno di spazio (incluso l'isolamento termico).

4.3 Circolazione d'aria nei locali di soggiorno. In accordo con l'architetto/responsabile del progetto, stabilite la posizione esatta delle bocchette di immissione ed estrazione dell'aria.

4.4 Rumori di circolazione dell'aria e dei ventilatori (esigenze acustiche interne). Chiarite con l'architetto/responsabile del progetto quali sono le esigenze definite dal committente per quanto riguarda le emissioni sonore (rumore) generate dall'impianto. Stabilite le esigenze (interne) sulla base dei principi seguenti:

- In caso di normale sensibilità ai rumori degli inquilini, è sufficiente rispettare le esigenze maggiorate secondo la norma SIA 181 (edizione 1988, vedi «Complementi tecnici per il progettista della ventilazione»).
- In caso di inquilini con una elevata sensibilità ai rumori, il livello di emissioni sonore dovrà essere di almeno 5 dB inferiore al limite indicato dalla norma SIA 181 (edizione 1988) per le esigenze maggiorate.

4.4 Rumori di circolazione dell'aria e dei ventilatori (esigenze acustiche esterne). L'impianto deve rispettare le esigenze dell'Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico (= di notte, all'esterno < 45 dB [A]).

5.2 Sistemi di combustione che necessitano di aria interna (nel caso sia previsto un sistema del genere, p.es. camino o stufa a legna). Per garantire un funzionamento corretto dell'impianto di ventilazione, bisogna tenere conto a livello di progettazione dei sistemi (camini, stufe a legna, ecc.) che possono influenzare i rapporti di pressione all'interno dell'edificio. In particolare bisogna risolvere gli aspetti seguenti:

- Le canne fumarie devono potere essere chiuse in modo ermetico.
- L'apporto di aria fresca per la combustione deve essere risolto separatamente.

Discutete di questi aspetti con l'architetto /responsabile del progetto e indicategli delle proposte di soluzione.

Fase «Progettazione di dettaglio / Capitolati»

11

	Compito eseguito	Compito attribuito	Controllato
3.2 Regolazione / Comando			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Verificate che il capitolato contenga i punti menzionati nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 16).			■
3.3 Sistema di filtraggio			
Verificate che nel capitolato sia definita la classe dei filtri necessari.			■
Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).			
Verificate che nel capitolato si renda attenti al fatto che l'impianto deve poter essere equipaggiato di un filtro anti-polline anche in un secondo tempo.			■
3.4 Sorveglianza filtri			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Verificate che il capitolato contenga i punti menzionati nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 16).			■
4. Distribuzione dell'aria			
4.1 Dimensionamento rete di distribuzione			
Verificate che progettista della ventilazione abbia definito nei suoi capitolati le velocità massime dell'aria. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Fate confermare al progettista della ventilazione che nelle condotte dell'aria non verranno superate le velocità massime ammesse.	■		
4.2 Possibilità di regolazione della portata di aria			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
4.3 Circolazione d'aria nei locali di soggiorno			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
4.4 Rumori di circolazione dell'aria e dei ventilatori			
Verificate che il progettista della ventilazione abbia definito nei suoi capitolati i livelli di emissioni foniche massimi per tutti i regimi di funzionamento e per esercizio continuo. Vedi foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).			■
Fate confermare al progettista della ventilazione che l'impianto rispetta le esigenze dell'Ordinanza federale contro l'inquinamento fonico (OIF).	■		
4.5 Passaggi (griglie, bocchette) di sovrappressione			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Verificate che, per quanto riguarda le misure di isolamento fonico per ogni passaggio di sovrappressione, i capitolati siano conformi agli accordi presi con il committente.			■
4.6 Isolamento acustico del sistema di distribuzione			
Isolamento acustico contro i rumori per calpestio (trasmissione per via solida). Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Verificate che nel capitolato per l'installatore della ventilazione, sia espressamente stabilito che il sistema deve evitare la trasmissione di rumori per via solida e che ciò sia effettivamente il caso, come citato nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).			■
4.7 Ermeticità del sistema di distribuzione dell'aria			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Verificate che il capitolato contenga le direttive di progettazione menzionate nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 16).			■
4.8 Locali sanitari			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 16).		■	
Discutete con il committente sull'eliminazione degli odori del WC: Sistemi di aspirazione direttamente sopra il WC (sopra la tazza) permettono di evitare odori occasionali nella toilette. Nei locali sanitari con doccia o vasca da bagno, oltre all'aspirazione sopra il WC è pure necessaria una bocchetta nel punto più alto del locale (umidità). Chiedete al progettista della ventilazione/sanitario di farvi delle proposte da discutere con il committente.	■		
4.9 Possibilità di pulizia del sistema di distribuzione			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		■	
Verificate che il capitolato contenga le direttive di progettazione menzionate nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 18).			■

	Compito eseguito	Compito attribuito	Controllato
5. Punti speciali			
5.1 Aspirazione nella zona cucina			
Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che le soluzioni definite nel capitolato per quanto riguarda l'aspirazione nella zona cucina siano conformi al foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 18).			☐
5.2 Sistemi di combustione che necessitano di aria interna (p.es. camino a legna)			
Nel caso si preveda un sistema di combustione che richiede aria interna: affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		☐	
Controllo capitolato: Verificate che nel capitolato siano riportate in modo esplicito le esigenze menzionate nel foglio «Mandati al progettista della ventilazione» (pagina 18).			☐
5.3 Montaggio			
Protezione dei componenti dell'impianto durante i lavori di costruzione: affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che nel capitolato figurino la protezione dell'impianto durante i lavori di costruzione. Per i dettagli vedi il foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).			☐
6. Impostazioni / Documentazione / Istruzione agli utenti			
6.1 Impostazione iniziale (taratura)			
Garantire l'impostazione iniziale dell'impianto. Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio /capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che nel capitolato figurino l'impostazione a regola d'arte dell'impianto e la messa a protocollo dei relativi dati.			☐
6.2 Giornale di esercizio			
Garantire la tenuta del giornale di esercizio: Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio /capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che nel capitolato figurino espressamente la tenuta di un giornale di esercizio, nel quale riportare i dati impostati.			☐
6.3 Documentazione dell'impianto			
Assicurare la preparazione della documentazione sull'impianto: Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che nel capitolato figurino espressamente che l'impianto deve essere consegnato con la documentazione completa. Per i dettagli vedi il foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).			☐
6.4 Istruzione al gestore			
Assicurarsi dell'istruzione competente al gestore: Affidate il mandato sulla base del foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).		☐	
Verificate che nel capitolato figurino espressamente che l'impianto deve essere consegnato con un'istruzione competente al gestore. Per i dettagli vedi il foglio «Mandati al progettista della ventilazione, fase progettazione di dettaglio/capitolati», (pagina 18).			☐

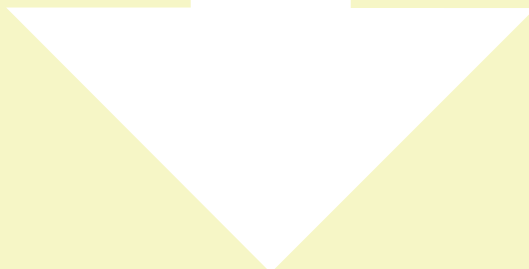
Modello da copiare

Mandati al progettista della
ventilazione

Fase:

«Progettazione di
dettaglio / Capitolati»

Pagina A



Mandati al progettista della ventilazione

Fase «Progettazione di dettaglio / Capitolati»

Con il presente documento le viene conferito il seguente mandato:

2.1 Scambiatore geotermico (nel caso il committente abbia deciso a favore dello stesso). Riportate i punti seguenti nel vostro quaderno dei compiti, rispettivamente nel capitolato:

- Lo scambiatore geotermico verrà dimensionato rispettando le direttive del foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione».
- Non saranno utilizzate tubazioni in PVC.
- Il materiale delle tubazioni deve essere un buon conduttore di calore (nessuna tubazione a doppio mantello).
- Non verrà installato alcun filtro prima (a monte) dello scambiatore geotermico.
- Lo scambiatore geotermico sarà realizzato in modo da essere ermetico alle infiltrazioni di radon e quindi anche di acqua.
- Verranno previste delle aperture per l'ispezione e la pulizia.

2.3 Isolamento termico canali dell'aria. I canali/le tubazioni devono essere isolati termicamente nel rispetto delle normative cantonali sul risparmio energetico. Questo punto deve essere riportato nella vostra documentazione per i capitolati.

3.1 Apparecchio di aerazione. Scegliete un apparecchio adatto alle esigenze, corrispondente al moderno standard della tecnica e conforme alle direttive elencate nel foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione». Riportate nel vostro capitolato le direttive elencate nel foglio citato, unitamente ai dati sul tipo e modello scelto.

3.2 Regolazione/Comando. La regolazione dell'impianto deve rispettare i punti seguenti:

- L'impianto di aerazione deve essere regolato in modo che l'aria viziata dei locali umidi venga evacuata anche in caso di impianto spento (p.es. attraverso un temporizzatore in parallelo all'interruttore della luce).
- Se è prevista una regolazione in base al fabbisogno, nel vostro capitolato bisogna rispondere alle domande seguenti:
 - Come verrà acceso rispettivamente spento l'impianto?
 - Che stadi di aerazione sono previsti?
 - Come avviene la selezione dei vari stadi di aerazione?
 - Come vengono impostati i vari programmi orari/giornalieri, ecc.?
 - Il comando, risp. la regolazione, deve essere possibilmente semplice, in modo che le sue funzioni siano utilizzabili anche da persone senza conoscenze tecniche.

(Nelle case monofamiliari e negli appartamenti in proprietà, dotati di un proprio impianto di aerazione decentralizzato, l'impianto dovrebbe essere dotato di un quadro di comando posizionato nel soggiorno o in un altro locale abitato.)

3.4 Sorveglianza dei filtri. Nel vostro capitolato prevedete un sistema di sorveglianza dei filtri che tenga conto dei tre punti seguenti:

- Sorveglianza dei filtri sulla base della differenza di pressione o sulle ore di funzionamento.
- Indicazione/spia «cambiare filtro» sul pannello di comando o sul comando a distanza.
- Il sistema di segnalazione della sorveglianza filtri deve essere installato in un punto ben visibile.

4.1 Dimensionamento rete di distribuzione. La rete di distribuzione dell'aria deve essere dimensionata in modo da avere basse velocità dell'aria. Riportate nel capitolato le direttive seguenti:

- Le velocità massime dell'aria nei canali non superano i valori fissati dalle prescrizioni cantonali in materia (nel caso non vi siano disposizioni cantonali in materia, valgono i valori definiti nel foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione»).

4.2 Possibilità di tarare le portate di aria. È necessario prevedere le componenti che permettono di tarare le portate di aria per ogni locale. Se si rinuncia a questa possibilità, è necessario dimostrare che le portate di aria corrispondono ai valori previsti a livello di progetto.

4.3 Circolazione d'aria nei locali di soggiorno. Riportate i seguenti valori limite nel vostro capitolato: «Le esigenze di comfort definite dalla SIA 180 verranno rispettate (= le velocità dell'aria nei locali abitati non superano 0.1 m/s)».

4.5 Passaggi di sovrappressione. Riportate nel vostro capitolato le misure di protezione fonica decise per i passaggi di sovrappressione di ogni locale. Assicuratevi che queste corrispondano agli accordi presi con il committente.

4.6 Isolamento fonico del sistema di distribuzione dell'aria. L'isolamento fonico dai rumori per trasmissione aerea e per trasmissione solida tra gli appartamenti e tra i singoli locali non deve essere pregiudicato dal sistema di distribuzione dell'aria dell'aerazione. Riportate questa esigenza nel vostro capitolato nel modo seguente:

- L'isolamento fonico non viene pregiudicato dall'impianto di aerazione e dal relativo sistema di distribuzione dell'aria.
- Le tubazioni, rispettivamente i canali, devono essere posati e isolati in modo che non sussistano raccordi tra gli elementi non isolati acusticamente tra i vari locali (ponti acustici).

4.7 Ermeticità del sistema di distribuzione. Riportate nel vostro capitolato le esigenze seguenti riguardanti il sistema di distribuzione dell'aria:

- L'installazione deve rispettare le esigenze di ermeticità della classe C, secondo Eurovent 2/2.
- I raccordi devono essere eseguiti in modo ermetico (tramite giunti a pressione, nastro adesivo a elasticità permanente oppure banda restringente a freddo); questo vale per l'intera rete e per ogni attraversamento nell'edificio.
- Tutte le derivazioni di condotte e canali dai vani devono essere ermetiche (guarnizione tra tubo e muratura).

4.8 Locali sanitari. Definite nel vostro capitolato che le bocchette per l'aspirazione dell'aria umida nei locali devono essere posizionate nel punto più alto.

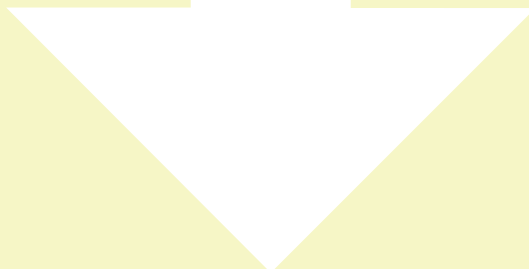
Modello da copiare

Mandati al progettista della
ventilazione

Fase:

«Progettazione di
dettaglio / Capitolati»

Pagina B



4.9 Possibilità di pulizia del sistema di distribuzione. Riportate nel vostro capitolato le esigenze seguenti:

- Ogni parte del sistema di distribuzione dell'aria deve poter essere pulita o sostituita (secondo il foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione»).
- Le condotte utilizzate devono avere una superficie interna liscia, non porosa.
- Devono essere definiti dei settori di pulizia con delle aperture per l'ispezione (secondo il foglio «Aerazione controllata. Complementi tecnici per il progettista della ventilazione»).

5.1 Aspirazione speciale per la zona cucina. L'aspirazione dell'aria nella zona cucina deve essere progettata ed eseguita in modo che gli odori, il vapore e i grassi liberati durante la cottura degli alimenti vengano aspirati separatamente e non entrino nel circuito dell'impianto di aerazione controllata. Le soluzioni possibili sono le seguenti:

- Cucina con cappa per l'estrazione dell'aria e entrata di alimentazione di aria (entrata di aria fresca tramite le finestre, tramite clappa o tramite condotta separata).
- Cucina con cappa per il ricircolo dell'aria e filtro al carbone attivo.

5.2 Sistemi di combustione che necessitano di aria interna (nel caso gli stessi, p.es. camini o stufe a legna, siano previsti)

Riportate in modo esplicito nel vostro capitolato le esigenze seguenti:

- Il sistema di evacuazione dei fumi di combustione deve essere realizzato in modo da risultare ermetico all'aria (del locale).
- L'apporto di aria per la combustione deve essere risolto in modo che i due sistemi (impianto di aerazione e impianto di combustione) non abbiano a influenzarsi a vicenda.

5.3 Protezione dell'impianto durante la fase di costruzione. Specificate nel vostro capitolato che durante i lavori di costruzione l'impianto andrà protetto in modo adeguato contro la polvere e la sporcizia.

Nel capitolato per l'installatore dell'impianto di aerazione specificate che:

- L'impianto non potrà essere utilizzato per la deumidificazione dell'edificio (rischio di sporcizia e polvere).
- Fino alla messa in servizio, tutti i punti di aspirazione e immissione dell'aria devono essere coperti, in modo che la polvere generata durante i lavori non possa entrare nei canali dell'aria.
- La messa in servizio deve avvenire solo dopo che tutti i lavori che possono generare polvere (levigature, ecc.) siano terminati.
- I filtri vanno sostituiti dopo la pulizia dell'edificio.

Chi si occupa della direzione lavori deve essere informato che:

- In caso di attività e lavori che sviluppano polvere (p.es. pulizia, lucidature, levigature, ecc.) l'impianto di aerazione va spento e i punti d'aspirazione e immissione dell'aria vanno adeguatamente coperti.

6.1 Impostazioni iniziali dell'impianto. Nel capitolato, riportate in una posizione separata che l'installatore dell'impianto si occuperà dell'impostazione iniziale a regola d'arte e che riporterà nel protocollo i relativi dati. In particolare egli dovrà occuparsi dei lavori seguenti:

- Impostazione delle portate di aria in ogni locale (protocollo di misura della ditta) e dell'impianto nel suo insieme
- Misurazione del fabbisogno di potenza elettrica per ogni stadio di funzionamento dell'aerazione
- Programmazione della durata di funzionamento ai diversi stadi
- Programmazione delle temporizzazioni (aspirazione WC)
- Misurazione delle portate di aria per ogni stadio di funzionamento

6.2 Giornale di esercizio. Specificate in un punto separato del capitolato che si richiede la tenuta di un giornale di esercizio.

In tale giornale andranno riportati i dati d'impostazione seguenti:

- Durata di esercizio e intervalli di sorveglianza per la sostituzione dei filtri
- Impostazioni dei termostati (termostato di protezione dal gelo, termostato per l'eventuale post-riscaldamento, ecc.)
- Lavori di manutenzione

6.3 Documentazione dell'impianto. Inserite nel vostro capitolato, come punto separato, che si richiede la preparazione di una documentazione completa sull'installazione. Questa dovrà comprendere:

- Istruzioni per l'uso semplificate, con la descrizione delle funzioni principali
- Pianificazione della manutenzione con indicazioni particolari sulla sostituzione dei filtri
- Indirizzi di chi si occupa della manutenzione e dei fornitori di materiale di consumo o di pezzi di ricambio (filtri, ecc.)
- Indirizzi delle ditte, progettisti e artigiani coinvolti nel progetto
- Schema di ventilazione e piani dell'impianto
- Schema elettrico
- Protocollo della messa in esercizio/consegna
- Documentazione sui cambiamenti di impostazione dell'impianto

6.4 Istruzioni all'utente. Inserite nel vostro capitolato, come punto separato, che si richiede un'istruzione dettagliata all'utente (committente o custode) sul funzionamento e la gestione, e la consegna di tutta la documentazione dell'impianto. Il gestore deve essere istruito in modo esaustivo e competente, in particolare con le informazioni seguenti:

- Spiegazioni delle funzioni e sugli elementi di comando e di visualizzazione (display, ecc.)
- Dimostrazione dei vari modi di funzionamento
- Istruzione sui compiti di manutenzione e di controllo che sono di competenza del gestore stesso
- Comportamento in caso di guasti e malfunzionamenti
- Aspetti generali sulla gestione e sull'uso di un impianto di aerazione controllata
- Spiegazioni sulla documentazione fornita

Misure

Fase «Esecuzione»

1. Sistema globale					
1.1 Nessuna misura per questa fase.					
1.2 Coordinamento degli specialisti					
Assicuratevi che l'installatore elettricista riceva la documentazione e le informazioni seguenti:					
– Descrizione del sistema di regolazione dell'impianto di aerazione					
– Potenza elettrica degli apparecchi di aerazione					
Assicuratevi che l'installatore impianti sanitari riceva la documentazione e le informazioni seguenti:					
– Informazioni sullo scarico dell'acqua di condensazione					
– Informazioni sugli allacciamenti WC (nel caso siano previste aspirazioni nelle toilette)					
Assicuratevi che il muratore riceva le informazioni riguardanti i risparmi per la distribuzione delle condotte dello scambiatore geotermico.					
1.3 Progettazione della rete di distribuzione dell'aria					
Verificate l'esecuzione della rete di distribuzione dell'aria. Controllate in particolare					
– che la distribuzione dell'aria venga eseguita secondo i piani;					
– che le condotte vengano posate secondo i piani;					
– che per ogni locale sia previsto un passaggio di sovrappressione.					
1.4 Nessuna misura per questa fase.					
2. Scambiatore geotermico / entrata aria esterna					
2.1 Scambiatore geotermico					
Verificate l'esecuzione dello scambiatore geotermico (se lo stesso è previsto). Controllate in particolare					
– che non vengano utilizzate tubazioni in PVC;					
– che non vengano utilizzati tubi a doppio mantello;					
– che il materiale delle tubazioni utilizzate resista alla pressione del terreno;					
– che il materiale delle tubazioni utilizzate resista all'humus e all'acidità;					
– che non vengano installati filtri prima dello scambiatore geotermico;					
– che sia prevista un apertura per l'ispezione e la pulizia (sullo scarico dell'acqua di condensazione);					
– che il materiale delle tubazioni utilizzate sia impermeabile e ermetico all'aria.					
2.2 Presa d'aria esterna					
Verificate durante la fase esecutiva che la presa d'aria esterna venga eseguita secondo i piani, ad almeno 1 metro di altezza sopra il livello del terreno e in un punto il più possibile esente da emissioni nocive o da odori.					
2.3 Isolamento termico dei canali dell'aria					
Verificate che le condotte dell'aria vengano eseguite e isolate termicamente rispettando le leggi cantonali in materia di energia, rispettivamente rispettando le direttive elencate nel foglio «Aereazione controllata. Complemento tecnico per il progettista della ventilazione». Controllate in particolare se:					
– lo spessore dell'isolamento termico è conforme, nei punti dove condotte d'aria fredda (aria esterna, aria d'espulsione) passano attraverso locali riscaldati, rispettivamente nei punti dove condotte con aria calda attraversano zone fredde.					
– l'isolamento termico dei canali giunge fino al livello dell'isolamento termico delle pareti esterne					
3. Apparecchio di aerazione / regolazione / filtri					
3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Nessuna misura per questa fase.					
4. Distribuzione dell'aria					
4.1 Nessuna misura per questa fase.					
4.2 Possibilità di regolazione della portata di aria					
Dopo la pulizia dell'edificio e prima della consegna dell'impianto, fate eseguire una misura delle portate volumetriche dell'aria e fatele regolare secondo i dati di progettazione. Esigete che i dati sulle portate impostate siano riportati nel protocollo di messa in servizio.					
4.3, 4.4 Nessuna misura per questa fase.					
4.5 Passaggi (griglie, bocchette) di sovrappressione					
Per ogni locale, verificate che il tipo di passaggio di sovrappressione e le relative misure per evitare il passaggio dei rumori siano stati eseguiti secondo le indicazioni riportate nei capitoli.					

	Compito eseguito	Compito attribuito	Controllato
4.6 Isolamento acustico del sistema di distribuzione			
Incaricare chi si occupa della direzione lavori di verificare attentamente l'esecuzione delle misure riguardanti la protezione dal passaggio dei rumori (dettagli bocchette/griglie a pavimento e nelle pareti). Far controllare che:		■	
– l'efficacia dell'isolamento acustico non venga pregiudicata dall'aerazione e dal sistema di tubazioni.			
– le tubazioni e i canali vengano posati e isolati acusticamente in modo da evitare la presenza di collegamenti non isolati tra i vari locali (ponti di trasmissione dei rumori).			
Fate confermare a chi si occupa della direzione lavori che l'isolamento acustico per ridurre il rumore da calpestio (passaggio per via solida) è stato eseguito in modo da rispettare le direttive sopra citate.	■		
4.7 Ermeticità del sistema di distribuzione dell'aria			
Verificate che nell'installazione siano state osservate le esigenze seguenti:			■
– Tutti i collegamenti e passaggi nella rete di distribuzione dell'aria sono ermetici all'aria (tramite giunti a pressione, nastro adesivo a elasticità permanente oppure banda restringente a freddo).			
– Tutte le condotte di derivazione dai vani sono ermetiche all'aria.			
4.8 Locali sanitari			
Assicuratevi che le bocchette di aspirazione dei locali umidi si trovino nel punto più alto del locale.			■
4.9 Possibilità di pulizia del sistema di distribuzione			
Verificate che nell'installazione siano rispettati i punti seguenti:			■
– Ogni parte del sistema di distribuzione dell'aria deve poter essere pulita o sostituita.			
– Le condotte utilizzate devono avere una superficie interna liscia, non porosa.			
– Le aperture di revisione definite nella documentazione di progettazione vengano effettivamente realizzate.			
5. Punti speciali			
5.1, 5.2 Nessuna misura per questa fase.			
5.3 Montaggio			
Durante la fase esecutiva, verificate regolarmente che le aperture per l'immissione e l'aspirazione dell'aria siano adeguatamente coperte, per evitare l'infiltrazione di polvere nei canali dell'aria.			■
6. Impostazioni / Documentazione / Istruzione agli utenti			
6.1, 6.2, 6.3, 6.4 Nessuna misura per questa fase.			

SvizzeraEnergia

Il vostro indirizzo di contatto per informazioni sul Kit di progettazione: MINERGIE® Agenzia Ticino, Via C. Salvioni 2a, 6500 Bellinzona
Tel. 091 814 37 43 · Fax 091 814 44 33 · E-mail: ticino@minergie.ch · Homepage: www.minergie.ch

UFCL, Distribuzione pubblicazioni, Numero di ordinazione UFCL 805.282.2 i