

| | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| A | QUALITA' EDILIZIA | SCHEDA A2.4.2 |
|----------|--------------------------|--------------------------|

| | |
|-------------|----------------------------------|
| A2 | QUALITA' AMBIENTE INTERNO |
| A2.4 | QUALITA' DELL'ARIA |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| A2.4.2 | VENTILAZIONE E RICAMBI D'ARIA |
|---------------|--------------------------------------|

| ESIGENZA | PRESTAZIONE RICHIESTA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|-----------------|--|--------------|--|------------------------|----------------------|--------------------|--|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------|------|
| <p>Garantire una qualità dell'aria interna accettabile attraverso l'aerazione degli ambienti. Tale aerazione minima dovrà essere effettuata o naturalmente o attraverso aerazione forzata e dovrà risultare comunque sufficiente al raggiungimento del benessere respiratorio, igrotermico invernale ed estivo, e olfattivo, evitando il ristagno d'aria viziata, di impurità e di gas nocivi, nonché la formazione di colonie batteriche.</p> <p>Laddove ritenuto possibile potrà essere effettuata una ventilazione volta anche al miglioramento delle condizioni interne sfruttando le "condizioni ambientali" esterne quando favorevoli. Questo potrà aiutare la climatizzazione estiva o invernale degli ambienti riducendo i consumi energetici. Nel caso di utilizzo di sistemi di ventilazione meccanica risulta obbligatorio l'impiego di recuperatori di calore ad alta efficienza.</p> | <p>Calcolo progettuale di dettaglio relativo ai ricambi d'aria, alla posizione delle aperture, ai sistemi di ventilazione adottati ed ai sistemi di controllo impiegati.</p> <p>NUMERO DEI RICAMBI D'ARIA (n) Rapporto tra volume d'aria rinnovato in un'ora e il volume totale dell'ambiente riferito a un ricambio continuo almeno nei periodi di svolgimento delle attività a cui gli spazi sono destinati.</p> <table> <tr> <td>Attività residenziali</td><td>n>2 in generale</td></tr> <tr> <td></td><td>n>3 (cucine)</td></tr> <tr> <td></td><td>n>5 (servizi igienici)</td></tr> <tr> <td>Attività di servizio</td><td>n> 2 (in generale)</td></tr> <tr> <td></td><td>n> 5 (servizi igienici)</td></tr> <tr> <td>Commerciali e terziarie</td><td>n> 3 (basso concorso di pubblico)</td></tr> <tr> <td></td><td>n> 5 (alto concorso di pubblico)</td></tr> <tr> <td>Attività Produttive</td><td>n> 5</td></tr> </table> <p>La prestazione base di $n = 0,5$ deve essere assicurata in modo continuativo attraverso prese d'aria naturali o meccaniche.</p> <p>Per spazi residenziali e commerciali (basso concorso di pubblico) la prestazione è convenzionalmente soddisfatta quando le aperture verso l'esterno sono 1/8 SU</p> <p>Per spazi produttivi le aperture verso l'esterno > 1/16 SU</p> <p>Autorimesse rispetto del D.M. 1/02/1986</p> <p>Presenza di sistemi naturali e/o meccanici che assicurino negli ambienti di soggiorno una ventilazione di almeno 7,5 L/s per persona (per aree a soggiorno si intendono i locali che possono essere occupati con continuità).</p> <p>UNITÀ DI MISURA -</p> | Attività residenziali | n>2 in generale | | n>3 (cucine) | | n>5 (servizi igienici) | Attività di servizio | n> 2 (in generale) | | n> 5 (servizi igienici) | Commerciali e terziarie | n> 3 (basso concorso di pubblico) | | n> 5 (alto concorso di pubblico) | Attività Produttive | n> 5 |
| Attività residenziali | n>2 in generale | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n>3 (cucine) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n>5 (servizi igienici) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività di servizio | n> 2 (in generale) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n> 5 (servizi igienici) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Commerciali e terziarie | n> 3 (basso concorso di pubblico) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | n> 5 (alto concorso di pubblico) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Attività Produttive | n> 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |

| METODO E STRUMENTI DI PROGETTO E DI VERIFICA |
|--|
| <p>Progettazione di dettaglio dei sistemi di ventilazione. Controllo dei rapporti Su/Superficie finestrata e delle posizioni delle aperture</p> <p>Calcolo della portata d'aria - Previsione d'uso di dispositivi atti al soddisfacimento del requisito.</p> |

| | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| A | QUALITA' EDILIZIA | SCHEDA A2.4.2 |
|----------|--------------------------|--------------------------|

| | |
|-------------|----------------------------------|
| A2 | QUALITA' AMBIENTE INTERNO |
| A2.4 | QUALITA' DELL'ARIA |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| A2.4.2 | VENTILAZIONE E RICAMBI D'ARIA |
|---------------|--------------------------------------|

| VERIFICA POST OPERAM |
|--|
| Misura in campo della portata d'aria. Secondo UNI 10339 e UNI 10344 - Controllo diretto degli effetti del ricambio d'aria - Prova diretta di determinazione delle pressioni e delle depressioni negli ambienti |

| STRATEGIE DI RIFERIMENTO: |
|---|
| <p>Al fine del mantenimento della qualità dell'aria accettabile all'interno dell'ambiente con un minimo utilizzo delle risorse energetiche soluzioni efficaci possono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'adozione di serramenti apribili e con infissi a bassa permeabilità all'aria ma tali da garantire adeguati ricambi d'aria di infiltrazione per evitare problemi di condensa superficiale; - l'adozione di bocchette o di griglie di ventilazione regolabili inseriti nel serramento; - l'adozione di impianti a ventilazione meccanica controllata (VMC): <ul style="list-style-type: none"> • a semplice flusso autoregolabile (bocchette collocate sugli infissi, sulle porte o sulle pareti. dotate di dispositivo di autoregolazione legato al differenziale di pressione che si crea sulla bocchetta e collegate ad elettroventilatori singoli o centralizzati); • a semplice flusso igroregolabile (bocchette con sezione di passaggio dell'aria variabile in funzione dell'umidità relativa collocate sugli infissi, sulle porte o sulle pareti e collegate a elettroventilatori singoli o centralizzati); • a doppio flusso con recuperatore di calore statico (bocchette interne di immissione collegate ad una piccola unità di trattamento dell'aria con recuperatore di calore). <p>In tutti i casi è importante porre particolare attenzione ai problemi di isolamento acustico ed" sicurezza rispetto alla prevenzione incendi .</p> |

| RIFERIMENTI NORMATIVI | TITOLO |
|--|--|
| Decreto 27 luglio 2005 | (Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Criteri generali tecnico-costruttivi e tipologie per l'edilizia sovvenzionata e convenzionata nonché per l'edilizia pubblica e privata, anche riguardo alla ristrutturazione degli edifici esistenti) |
| Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 | "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia" |
| D.M. 5/7/1975 | Requisiti igienico sanitari principali dei locali di abitazione |
| L. n° 10/1991 | Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia |
| D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 | Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 |
| UNI 10339 | Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalita', classificazione e requisiti.. |
| UNI 10344:1993 | Riscaldamento degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia. |

| | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| A | QUALITA' EDILIZIA | SCHEDA A2.4.2 |
|----------|--------------------------|--------------------------|

| | |
|-------------|----------------------------------|
| A2 | QUALITA' AMBIENTE INTERNO |
| A2.4 | QUALITA' DELL'ARIA |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| A2.4.2 | VENTILAZIONE E RICAMBI D'ARIA |
|---------------|--------------------------------------|

| PRESTAZIONE QUANTITATIVA | PUNTEGGIO | PUNTEGGIO RAGGIUNTO (*) |
|---|------------------|--------------------------------|
| | -2 | |
| | -1 | |
| Presenza di sistemi meccanici o naturali che consentano una ventilazione nei limiti di cui alla prestazione richiesta | 0 | |
| Corretto dimensionamento delle aperture e della loro posizione nell'edificio | 1 | |
| Aria di rinnovo: ventilazione forzata (regolata da inverter) con controllo della portata attraverso sensori di CO e UR% | 2 | |
| Aria di rinnovo: ventilazione forzata abbinata a recuperatori ad alta efficienza e sistemi di controllo della ventilazione (regolata da inverter) attraverso sensori di CO e UR% | 3 | |
| Aria di lavaggio o destinata a sistemi di condizionamento: sistemi a ventilazione forzata a scambio termico che consentano il preriscaldamento dell'aria in periodo invernale o il preraffreddamento in periodo estivo sfruttando risorse naturali e rinnovabili (ad es.: scambiatori terra/aria) | 4 | |
| Aria di lavaggio o destinata a sistemi di condizionamento: sistemi a ventilazione naturale controllata per la climatizzazione degli ambienti. Dovranno essere dettagliati i calcoli effettuati, i sistemi di controllo e le strategie adottate nonché dovranno essere chiaramente individuate le posizioni ed altezze dei "camini" o le altre soluzioni attuate | 5 | |

(*) Giustificare il punteggio raggiunto con idonee motivazioni e/o documentazioni da allegare

| | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|
| A | QUALITA' EDILIZIA | SCHEDA A2.4.2 |
|----------|--------------------------|--------------------------|

| | |
|-------------|----------------------------------|
| A2 | QUALITA' AMBIENTE INTERNO |
| A2.4 | QUALITA' DELL'ARIA |

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| A2.4.2 | VENTILAZIONE E RICAMBI D'ARIA |
|---------------|--------------------------------------|

SPAZIO A DISPOSIZIONE DEL PROGETTISTA

PROGETTO PER: NUOVA COSTRUZIONE – RISTRUTTURAZIONE

VIA:

PROPRIETA':

PROGETTISTA:

AMBITO DI APPLICAZIONE DEL REQUISITO

| ATTIVITA' | | USO DEGLI SPAZI | SISTEMA EDILIZIO |
|--------------------------|--|--------------------|--------------------|
| RESIDENZIALI/DIREZIONALI | | VANI PRINCIPALI | INVOLUCRO |
| | | VANI COMPLEMENTARI | PARTIZIONI INTERNE |
| PRODUTTIVE/COMMERCIALI | | VANI ACCESSORI | STRUTTURE |
| | | AREE APERTE | IMPIANTI |

SOLUZIONI DI PROGETTO

| AZIONI | ELABORATI |
|--------|-----------|
| | |

SISTEMI DI VERIFICA

| |
|--|
| |
|--|