

RUE - ALLEGATO 4

REQUISITI TECNICI DEGLI EDIFICI:

8 - SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

INDICE		Famiglia	Rif. R.E.R. 156/08
1. PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO			
Volontario	1.1 orientamento dell'edificio	8	6.4
2. EFFICIENZA IMPIANTISTICA			
Volontario	2.1 ventilazione meccanica	8	6.4.2
Volontario	2.2 sistemi a bassa temperatura	8	-
Volontario	2.3 allacciamento acqua calda per elettrodomestici	8	-
3. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI			
Volontario	3.1 sistemi solari passivi	8	-
4. SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
Volontario	4.1 recupero acque piovane	8	-
Volontario	4.2 recupero acque grigie	8	-
Volontario	4.3 controllo degli agenti inquinanti	8	-
Volontario	4.4 materiali ecosostenibili	8	-
Volontario	4.5 inquinamento elettromagnetico interno ed esterno	8	-
Volontario	4.6 tetti verdi	8	-
5. BUONE PRATICHE			
	5.1 efficienza illuminazione artificiale		
	5.2 riduzione del consumo di acqua potabile		
	5.3 verifica della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, di risorse rinnovabili o a basso consumo energetico		

NOTE

Il presente allegato è composto dalle schede dei requisiti di “sostenibilità ambientale” della Famiglia 8.

Le schede sono formulate secondo le indicazioni contenute nella Direttiva Provinciale per l’adeguamento dei Regolamenti Edilizi Comunali.

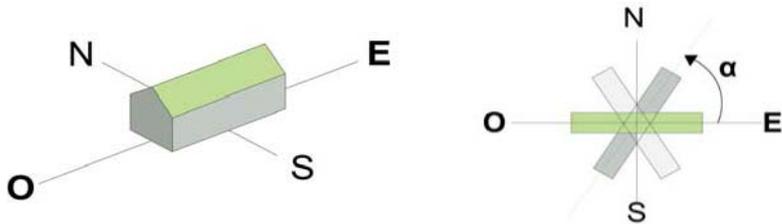
I requisiti sono suddivisi in 4 aree tematiche:

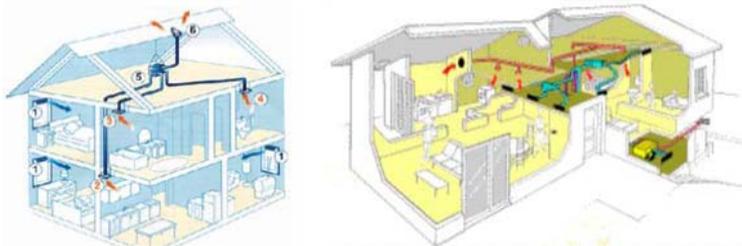
- 1) prestazione dell’involucro;
- 2) efficienza impiantistica;
- 3) fonti energetiche rinnovabili;
- 4) sostenibilità ambientale.

Vengono individuate ulteriori 3 schede costituenti indicazioni di “buone pratiche” costruttive e gestionali atte a migliorare le prestazioni energetico-ambientali del costruito.

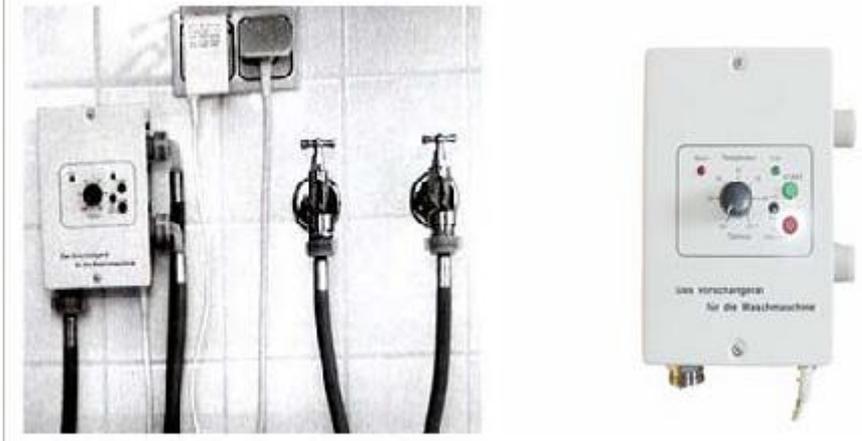
I requisiti della Famiglia 8 sono volontari e in numero di 11; essi costituiscono gli elementi della classificazione ambientale degli interventi.

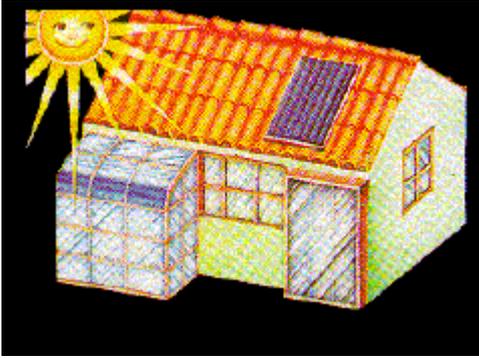
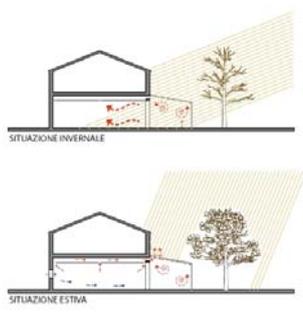
Per i requisiti volontari, il campo di applicazione si intende esteso a tutti gli interventi possibili.

FAMIGLIA 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito 6.4 Atto R.ER. 156/08 e s.m.i.	Volontario
Area Tematica: PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO			
1.1	ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO		
Obiettivo principale	Ottimizzazione della radiazione solare		
Livello di Prestazione	 <p>In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale, gli edifici di nuova costruzione devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-ovest e le interdistanze tra edifici devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	E1 Edifici adibiti a residenza e assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche	
	Edifici Nuovi:	Solo se non esistono vincoli di natura morfologica nell'area edificabile	
	Edifici Esistenti:	Non applicabile	
Note e osservazioni	Le superfici che godono di un maggiore soleggiamento invernale (quindi quelle orientate da Sud-Ovest a Sud-Est) si possono proteggere più facilmente in estate, dal momento che l'altezza solare nelle ore centrali della giornata è maggiore. Per le facciate verticali, in estate, l'orientamento a Sud è quello che riceve una minore radiazione solare.		
Riferimenti Normativi	Regolamento locale d'igiene UNI EN ISO 9488 "Energia solare - Vocabolario" UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici" UNI 8477-1 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione dell'energia raggiante ricevuta" UNI EN ISO 15927-1 Prestazione termoigrometrica degli edifici dati climatici Medie mensili dei singoli elementi meteorologici		
Consigli progettuali	La forma ed i tipi edilizi devono essere scelti in modo da garantire il soddisfacimento del requisito posto. Ciò, indicativamente significa privilegiare tipologie in linea o a schiera, con fronti allineati lungo l'asse Est-Ovest, evitando, nel caso di rientranze e aggetti, ombre proprie sulle chiusure esterne trasparenti della facciata a Sud. Si dovrà porre particolare attenzione a non collocare essenze arboree sempreverdi nella zona antistante la facciata Sud dell'edificio. Nel caso di essenze caducifoglie, si dovrà considerare il periodo di caduta delle foglie.		
Documenti da allegare	Elaborati grafici con planivolumetrico indicante le ombre secondo l'inclinazione solare della latitudine propria del sito.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato		

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito 6.4.2 Atto R.ER. 156/08 e s.m.i.	Volontario
Area Tematica: EFFICIENZA IMPIANTISTICA			
2.1	VENTILAZIONE MECCANICA		
Livello di Prestazione	 <p>Nel caso non sia possibile sfruttare al meglio le condizioni ambientali esterne (Ventilazione naturale), al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e ridurre le perdite di energia per il ricambio d'aria, è consigliata l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero di calore tale da garantire un idoneo ricambio d'aria medio giornaliero.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	L'applicazione è consigliata in tutti gli interventi in cui è tecnicamente possibile.	
	Edifici Esistenti:		
Note e osservazioni	Oltre ad una riduzione delle dispersioni energetiche e miglioramento del comfort igrotermico si garantisce il controllo di alcuni inquinanti immessi negli ambienti interni e la limitazione dei rumori esterni che possono creare discomfort acustico.		
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 Regolamento Locale d'Igiene D.Lgs. 192/05 Allegato I comma 9 lettera c, integrato con il D.Lgs. 311/06 UNI EN 308 Scambiatori di calore - Procedimenti di prova per stabilire le prestazioni dei recuperatori di calore aria/aria e aria/gas UNI EN 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti, Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura" UNI EN 13465 "Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici residenziali" UNI EN 13779 "Ventilazione negli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di condizionamento"		
Consigli progettuali	Gli impianti devono essere dimensionati per garantire le portate minime di aria esterna e di estrazione indicate dalla norma UNI EN 10339. Il ricambio d'aria effettivo generato dall'impianto di ventilazione si calcola attraverso il valore della portata d'aria mediante la ventilazione forzata ed il grado di utilizzo del sistema di recupero di calore definito dalla normativa europea UNI EN 308. I valori indicativi del grado di recupero di calore del sistema variano a seconda del tipo di tecnologia del recuperatore di calore: <ul style="list-style-type: none"> - aria/aria a pannelli con flussi incrociati 50-70% - aria/aria a canali con flussi controcorrenti: 85-90% - aria/aria lamellare (Heat-pipe): 40-65% - aria/aria rotazionale: 50-80% Nel caso in cui l'impianto abbia uno scambiatore a terreno i valori aumentano notevolmente.		
Documenti da allegare	Documentazione come da DM 37/08.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Attestato di Qualificazione energetica (ove richiesto). Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.		

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito ----- Atto R.ER.156/08 e s.m.i.	Volontario	
Area Tematica: EFFICIENZA IMPIANTISTICA				
2.2	SISTEMI A BASSA TEMPERATURA			
Livello di Prestazione	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Al fine del mantenimento della temperatura dell'aria in condizioni di comfort senza movimentazione di polveri e senza eccessive variazioni nello spazio e nel tempo, con il minimo utilizzo delle risorse energetiche, è consigliato l'impiego di soluzioni avanzate per ottimizzare la propagazione del calore per irraggiamento, quali i pannelli radianti integrati nei pavimenti, pareti, solai.</p>			
Applicabilità	Destinazioni d'uso: Edifici Nuovi: Edifici Esistenti:	L'applicazione è consigliata in tutti gli interventi in cui è tecnicamente possibile.		
Note e osservazioni	La caratteristica principale del sistema di climatizzazione radiante consiste nel fatto che lo scambio termico tra il vettore e l'ambiente, avviene attraverso superfici estese e quindi con un differenziale di temperatura più contenuto rispetto ai sistemi tradizionali.			
Riferimenti Normativi				Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI EN 1264-1 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Definizioni e simboli" UNI EN 1264-3 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Dimensionamento" UNI EN 1264-2 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Determinazione della potenza termica" UNI EN 1264-4 "Riscaldamento a pavimento. Impianti e componenti. Installazione"
Consigli progettuali	La regolazione termica realizzabile su ciascun circuito permette di controllare la temperatura di ciascun locale superando definitivamente le limitazioni dei vecchi impianti. Su un massetto radiante è indicato posare un pavimento con materiali ad alta conducibilità termica. Nel caso di impianti che producono anche raffrescamento è opportuno affiancare al sistema radiante un deumidificatore controllato da un umidostato, che riesca a mantenere l'umidità dei locali ad un livello accettabile, al fine di evitare il rischio di condensa sulle superfici radianti.			
Documenti da allegare	Documentazione come da D.M. 37/2008. Relazione L.10/91			
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato. Attestato di qualificazione energetica (ove richiesto).			

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito -----	Volontario
Area Tematica: EFFICIENZA IMPIANTISTICA			
2.3	ALLACCIAMENTO ACQUA CALDA PER ELETTRODOMESTICI		
Livello di Prestazione	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Per lavatrici e/o lavastoviglie, è consigliata la predisposizione di un allacciamento per l'acqua calda, derivato dall'impianto termico dell'unità immobiliare.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	L'applicazione è consigliata in tutti gli interventi in cui è tecnicamente possibile.	
	Edifici Esistenti:		
Note e osservazioni	Gli elettrodomestici così predisposti sono circa 10 volte più efficienti di uno equivalente ad unico ingresso.		
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26		
Consigli progettuali	L'acqua calda potrebbe essere prodotta con impianti solari termici (o anche con caldaie a biomasse), riducendo così in maniera significativa i consumi elettrici; questi sono da imputarsi prevalentemente al riscaldamento dell'acqua e, quindi, un notevole risparmio energetico può essere ottenuto con un'energia termica fornita prevalentemente da fonte rinnovabile.		
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito. Documentazione come da D.M. 37/2008.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.		

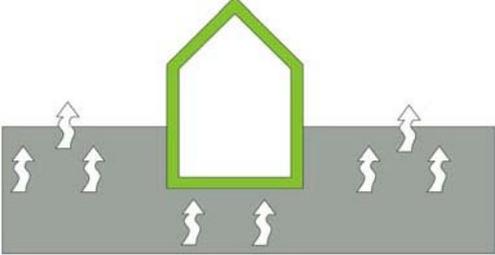
Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito /	Volontario
Area Tematica: FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI			
3.1	SISTEMI SOLARI PASSIVI		
Livello di Prestazione	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>I sistemi solari passivi sono dei dispositivi per la captazione, accumulo e trasferimento dell'energia termica finalizzati al riscaldamento degli ambienti interni. Sono composti da elementi tecnici "speciali" dell'involucro edilizio che forniscono un apporto termico "gratuito" aggiuntivo, rispetto agli elementi tecnici ordinari, tramite il trasferimento, all'interno degli edifici, di calore generato per effetto serra. Questo trasferimento avviene sia per irraggiamento diretto attraverso vetrate, sia per conduzione attraverso le pareti, sia per convezione – quando sono presenti aperture di ventilazione. In relazione al tipo, prevalente, di trasferimento del calore ed al circuito di distribuzione dell'aria, si differenziano sistemi ad incremento diretto, indiretto ed isolato.</p> <p>I principali tipi di sistemi solari passivi utilizzabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • serra solare; • parete ad accumulo convettiva (Muro di Trombe); • sistemi a guadagno diretto. <p>Tali strutture non devono ridurre i parametri igienico sanitari dei locali adiacenti e non devono ospitare locali riscaldati o abitabili. Devono essere realizzati con specifico riferimento al risparmio energetico dimostrando progettualmente la loro funzione di riduzione dei consumi.</p> <p>In particolare la serra solare è un volume tecnologico delimitato da vetri o materiali simili con funzione di trappola di calore che sfrutta l'effetto serra ai fini del risparmio energetico e non deve costituire nuovi locali abitabili.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte (D.P.R. 412/1993 art. 3)	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si, nel rispetto dei vincoli storici del paesaggio	
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI 8477-2 "Energia solare. Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia. Valutazione degli apporti mediante sistemi attivi o passivi" UNI 10344 "Riscaldamento degli edifici – calcolo del fabbisogno di energia" UNI EN ISO 13790 "Prestazione energetica degli edifici. Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento".		
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto		

<p>Consigli progettuali</p>	<p>In fase di progettazione è necessario tenere conto di possibili effetti di surriscaldamento. E' necessario progettare i sistemi di oscuramento e di ventilazione manovrabili e variabili al variare delle caratteristiche meteorologiche. Sono anche da considerare le interazioni con i requisiti di illuminamento naturale.</p> <p>In particolare, per le serre solari:</p> <p>Orientamento</p> <p>La serra deve essere orientata verso Sud, con una tolleranza di più o meno 45°. Sono da evitare gli orientamenti Est ed Ovest che provocherebbero surriscaldamenti difficili da controllare ed eliminare.</p> <p>Dimensionamento</p> <p>La serra deve essere confinante ed allineata con l'alloggio o con le strutture di distribuzione (scale, anditi, etc.), con sporgenza rispetto al profilo dell'edificio non superiore a ml. 1,50.</p> <p>Le serre solari dovranno avere il lato più esteso verso sud. La dimensione del lato perpendicolare alla parete dell'edificio non potrà essere superiore a 1,50 ml.</p> <p>Struttura</p> <p>La struttura di chiusura della serra deve essere completamente trasparente sul fronte sud, fatto salvo l'ingombro della struttura di supporto e deve avere caratteristiche di trasmittanza termica e solare non inferiori a quelle del vetrocamera normale secondo quanto previsto dall'allegato C del DL 22.12.06.</p> <p>Le pareti laterali della serra devono essere opache e avere una trasmittanza termica non superiore a quanto previsto dall'allegato C del DL 22.12.06 per le superfici verticali opache.</p> <p>Le superfici trasparenti dell'edificio che separano le serre dai locali interni dovranno avere una trasmittanza termica non superiore a quanto previsto dall'allegato C del D.L 22.12.06 per le superfici trasparenti in quanto delimitanti locali riscaldati.</p> <p>I telai delle serre e delle superfici trasparenti dell'edificio che separano le serre stesse dai locali interni possono essere realizzati con diversi materiali.</p> <p>Serramenti</p> <p>I serramenti delle serre dovranno essere realizzati in modo da essere facilmente apribili sia quotidianamente (apertura, pulizia, etc.), sia stagionalmente (massima apertura nel periodo estivo).</p> <p>Copertura</p> <p>La copertura della serra può essere vetrata solo se:</p> <ul style="list-style-type: none"> - è inclinata di almeno 30°; - sono assenti ostacoli superiori in grado di schermare permanentemente l'afflusso solare; - viene predisposta opportuna schermatura per evitare il surriscaldamento estivo; - il vetro ha caratteristiche basso emissive. <p>La copertura, se piana, dovrà essere opaca.</p> <p>Schermature</p> <p>La serra dovrà essere munita di sistemi mobili di schermatura solare posti al suo esterno che presentino un'efficacia almeno pari a quella già indicata per le schermature delle pareti vetrate</p> <p>Ventilazione</p> <p><i>Ventilazione meccanica controllata</i></p> <p>Nel periodo invernale, la serra deve obbligatoriamente essere utilizzata per il preriscaldamento dell'aria di rinnovo dell'unità immobiliare. Pertanto deve essere previsto un sistema di ventilazione controllata che faccia affluire l'aria esterna di rinnovo attraverso la serra e successivamente la distribuisca nei locali interni riscaldati. In queste condizioni il risparmio energetico sul fabbisogno termico invernale dell'edificio ottenuto grazie alla serra risulta essere massimo.</p> <p><i>Ventilazione naturale</i></p> <p>Occorre prevedere l'apertura delle vetrate della serra per permettere la circolazione d'aria adeguata.</p>
------------------------------------	--

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito /	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.1	RECUPERO ACQUE PIOVANE		
Livello di Prestazione	 <p>Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliato, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annaffiatura delle aree verdi condominiali; - Usi tecnologici e alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.; - Alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte); - Distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto; - Usi tecnologici relativi, ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva. 		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si, salvo provati impedimenti di natura tecnica	
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione"		
Consigli progettuali	Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate. La vasca di accumulo deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti. L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.		
Documenti da allegare	Documentazione come da D.M. 37/2008.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato. Attestato di Qualificazione energetica (ove richiesto).		

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito / Atto R.ER.156/08 e s.m.i.	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.2	RECUPERO ACQUE GRIGIE		
<p>Livello di Prestazione</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <div style="width: 30%;"> <p>① Unità filtrante con riserchio del filtro a controllo elettronico.</p> <p>② Corrente di prefiltraggio per il preriscaldamento e la corrente di scivolamento per il recupero finale di trattamento: mescolando biologico.</p> <p>③ Le acque tratteranno automaticamente gli additivi e i detersivi.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>④ Il rinvio automatico dell'acqua delle lavatrici all'impianto.</p> <p>⑤ La lavanda e i regolatori di flusso regolano l'acqua. Dopo, l'acqua è in grado di essere conservata a lungo.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>⑥ Il sistema viene immagazzinato nella camera della acqua di rete: fino al riutilizzo.</p> <p>⑦ Le pompe a pressione trasportano l'acqua al sistema di erogazione e favorisce il lavaggio aerobico del filo.</p> <p>⑧ Comoda, semplice da usare, con funzione di stop e risparmio energetico.</p> </div> </div> <p>Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è consigliato il riutilizzo delle acque grigie, attraverso, sistemi SBR, sistemi MBR e sistemi di fitodepurazione, che permettono la depurazione e il conseguente riutilizzo delle acque grigie a fini non potabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Annaffiatura delle aree verdi condominiali; - Usi tecnologici e alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.; - Alimentazione di lavatrici (se a ciò predisposte); - Distribuzione idrica per piani interrati e lavaggio auto; - Usi tecnologici relativi, ad esempio, sistemi di climatizzazione passiva/attiva. 		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si, salvo provati impedimenti di natura tecnica	
Note e osservazioni	<ul style="list-style-type: none"> - sistemi SBR: Sequencing Batch Reactor - depuratore a fanghi attivi, può trattare una grande tipologia di acque di scarico domestiche ed industriali, con una portata variabile da poche unità a centinaia di mc al giorno - sistemi MBR: Membrane Biological Reactor - Reattori biologici a membrana che consistono nell'accoppiamento di un processo convenzionale a biomassa sospesa con la filtrazione su membrane. - sistemi di fitodepurazione: La fitodepurazione è un sistema di depurazione naturale delle acque reflue civili in presenza di suoli e piante. 		
Riferimenti Normativi	<p>Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 DM185/2004 Riutilizzo acque reflue; DLgs 152/99; D.Lgs. n.152/06 UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione"; Norme EN 12566; Norme DIN 4261; Norme ATV 122, A131, A256 e M210 di riferimento specifico per gli impianti biologici; Norme DIN 4040 e Norme prEN 1825 per degrassatori.</p>		

<p style="text-align: center;">Consigli progettuali</p>	<p>Metodi di verifica progettuale (fonte: Regolamento edilizio tipo della Regione Emilia Romagna)</p> <p>A. Descrizione dettagliata dell'impianto;</p> <p>B. Calcolo del volume della vasca di accumulo;</p> <p>C. Soluzione conforme per la realizzazione del sistema di captazione e accumulo.</p> <p>D. L'impianto dovrà essere dettagliatamente descritto nelle soluzioni dei materiali;</p> <p>E. Il calcolo del volume del serbatoio si accumulo (S.A.) delle acque grigie recuperate, espresso in m³ va svolto considerando un periodo minimo di 7 gg: $S.A. = (N.Ab.Eq. \times 100 LT./G.) \times 7 \text{ gg} \times 0.70$;</p> <p>F. La soluzione conforme comprende la predisposizione in fase di progetto dei seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rete di scarico separata a norma UNI 9182 per le apparecchiature che producono acque grigie; - Pozzetto ispezionabile con sistema di filtrazione meccanica; - Vasca di accumulo e di decantazione ispezionabile, collegata alla suddetta rete di scarico, priva di materiali nocivi, preferibilmente posizionata negli scantinati o interrata. La vasca di accumulo deve essere dotata di contabilizzazione in entrata e in uscita; - Sistema di antisvuotamento collegato alla rete idrica principale con relativo disgiuntore; - Valvole e condotta di sfogo per il troppo pieno delle vasche collegate alla rete fognaria delle acque chiare; - Pompe di adduzione dell'acqua tipo autoadescante; - Pozzetto di uscita dalla vasca ispezionabile con sistema di trattamento chimico; - Rete autonoma di adduzione e distribuzione collegata alle vasche d'accumulo idoneamente dimensionata e separata dalla rete idrica principale a norma UNI 982, con adeguate segnalazioni visive delle tubature e dicitura "non potabile" e corrispondenti segnalazioni terminali.
<p>Documenti da allegare</p>	<p>Documentazione come da D.M. 37/2008.</p>
<p>Verifica</p>	<p>Verifica degli elaborati di progetto</p> <p>Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.</p>

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito / Atto R.ER.156/08 e s.m.i.	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.3	CONTROLLO DEGLI AGENTI INQUINANTI		
Livello di Prestazione			
	<p>In tutti gli edifici di nuova costruzione deve essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare nei locali interrati e seminterrati si devono adottare accorgimenti per impedire l'eventuale passaggio di agenti inquinanti, agli ambienti soprastanti dello stesso edificio.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si, nel caso di rifacimento del solaio controterra	
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26		
Consigli progettuali	<p>La posa di una guaina in polietilene sulla superficie controterreno e una soletta in cls di almeno 10 cm di spessore, garantiscono una sigillatura completa dell'involucro verso terreno. Realizzazione di Ventilazione Meccanica Controllata con rateo di ricambio come da UNI EN 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti, Regole per la richiesta d'offerta, l'ordine e la fornitura"</p>		
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto		

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito /	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.4	MATERIALI ECOSOSTENIBILI		
Livello di Prestazione			
	<p>La realizzazione degli edifici è prevista utilizzando materiali e finiture naturali o riciclabili, che richiedano, nel loro intero ciclo di vita, un basso consumo di energia e un contenuto impatto ambientale (Life Cycle Assessment). L'impiego di materiali ecosostenibili deve garantire il rispetto delle normative vigenti riguardanti il risparmio energetico e la qualità acustica degli edifici.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si	
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI GL 13 Valutazione della sostenibilità in edilizia		
Consigli progettuali	<p>E' da preferire l' utilizzo di materiali di provenienza locale per minimizzare i costi energetici dei trasporti, incentivare le imprese che favoriscono il riciclaggio e la riduzione della produzione di rifiuti. L'applicazione può riguardare tutte le opere compiute delle seguenti categorie edilizie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • murature interne ed esterne; • manti di copertura; • isolamenti; • pavimenti e rivestimenti; • tinteggiature interne ed esterne e verniciature interne; • serramenti. 		
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.		

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito /	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.5	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO ED ESTERNO		
Livello di Prestazione	 <p>Per ridurre l'eventuale inquinamento elettromagnetico interno ed esterno, è consigliato l'impiego di soluzioni migliorative del sistema edificio, attraverso l'uso di disgiuntori o di cavi schermati, decentramento di contatori e dorsali di conduttori e/o impiego di bassa tensione.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si	
Note e osservazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Accanto a evoluzioni problematiche in materia di salute ambientale e nuove sindromi quali l'ipersensibilità chimica multipla, l'ipersensibilità elettromagnetica, la sindrome degli edifici malati o turbe da mancanza di attenzione con iperattività (Attention deficit and hyperactivity syndrome), tra i bambini in particolare; - La valutazione degli effetti dei fattori ambientali sulla salute suggeriscono di adottare come base principale di calcolo i gruppi di persone sensibili, come ad esempio le donne in stato di gravidanza, i bambini e le persone in età avanzata, persone con patologie croniche; - La relazione internazionale Bio-Iniziativa sui campi elettromagnetici, che sintetizza oltre 1500 studi dedicati alla questione indica nelle sue conclusioni i potenziali pericoli per la salute derivanti dalle emissioni da tecnologie quali, UMTS-Wifi-Wimax-Bluetooth, e il telefono a base fissa "DECT"; - I lavoratori esposti non sono solo coloro che lavorano all'installazione di tecnologie che emettono cem, ma anche tutti coloro che utilizzano tali tecnologie in ufficio, impieghi, ecc; - I bambini richiedono attenzione nell'uso delle tecnologie <p>Ai fini del controllo ambientale, dell'esposizione ai CEM e delle relative procedure, gli aspetti da analizzare riguardano: misure a banda stretta, misure a banda larga, misure CEM a bassa frequenza (elettrodotti)</p>		
Riferimenti Normativi	<p>NORMATIVA NAZIONALE</p> <p>L. 36 del 22/02/2001 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</p> <p>DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti".</p> <p>DL 257 del 19 novembre 2007: recepimento direttiva europea 2004/40/CE sulla protezione dai rischi derivanti dall'esposizione dei lavoratori ai campi elettromagnetici. Il decreto legislativo va a modificare il DLgs 626/94, con l'inserimento del titolo V/ter e l'allegato VI bis: in pratica si è intervenuti operando sulla nota legge 626 sulla sicurezza nei luoghi di lavoro.</p> <p>Direttiva 2002/96/Ce sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (in sigla «Raee»), DL 151/05 e DM 25 settembre 2007 n. 185</p> <p>Decreto 29 maggio 2008: approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti</p> <p>Decreto 29 maggio 2008: approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.</p>		

	<p>NORMATIVA REGIONALE</p> <p>Legge regionale EMR 30/2000 e direttiva applicativa 197/2001: norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico</p> <p>Legge regionale 4/2007: adeguamenti normativi in campo ambientale. Modifiche a leggi regionali</p> <p>DGR 1138/2008: modifiche alle norme regionali per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico</p> <p>NORMATIVA EUROPEA</p> <p>Direttiva 2004/40/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 29 aprile 2004 sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici) (diciottesima direttiva particolare ai sensi dell'articolo 16, paragrafo 1, della direttiva 89/391/CEE)</p> <p>Direttiva 2004/108/CE del PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE</p>
Consigli progettuali	<p>Valutare il fabbisogno energetico per l'utenza interessata e la dose di radiazione nell'ambiente. Sulla base dei risultati emersi, valutare in fase di progettazione un piano di cablaggio. Le strategie progettuali a livello dell'unità abitativa che si possono adottare per minimizzare l'esposizione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz) negli ambienti interni sono, principalmente le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo; • configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella"; • impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle; <p>Simulazioni e rilevazioni in campo dei CEM delle SRB (UMTS, DVB – H, DAB, ecc) e Radio TV (lo scopo è quello di analizzare l'impatto dei CEM con gli edifici e le persone che vi risiedono).</p>
Documenti da allegare	<p>Documentazione attestante la rispondenza al requisito.</p> <p>Documentazione come da D.M. 37/2008.</p>
Verifica	<p>Verifica degli elaborati di progetto</p> <p>Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.</p>

Famiglia: 8	SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	Rif.: Requisito / Atto R.ER.156/08 e s.m.i.	Volontario
Area Tematica: SOSTENIBILITA' AMBIENTALE			
4.6	TETTI VERDI		
Livello di Prestazione	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Si intendono le coperture continue dotate di un sistema che utilizza specie vegetali in grado di adattarsi e svilupparsi nelle condizioni ambientali caratteristiche della copertura di un edificio, realizzate e mantenute in conformità alla norma UNI 11325. Tali coperture sono realizzate tramite un sistema strutturale che prevede in particolare uno strato colturale opportuno sul quale si radicano associazioni di specie vegetali, con minimi interventi di manutenzione, coperture a verde estensivo, o con interventi di manutenzione media e alta, coperture a verde intensivo.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte (D.P.R. 412/1993 art. 3)	
	Edifici Nuovi:	Sì, nel rispetto dei vincoli tipologico- paesaggistici	
	Edifici Esistenti:	Sì, nel rispetto dei vincoli tipologico- paesaggistici	
Note e osservazioni	Un tetto verde, rispetto ad uno tradizionale, può garantire un aumento dell'inerzia termica quindi un miglior comfort abitativo. Trattenendo l'umidità, migliora il microclima locale, la regolazione ed il deflusso delle acque meteoriche, la riduzione delle polveri contenute nell'aria e l'impatto ambientale in genere.		
Riferimenti Normativi	UNI EN 11325 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde"		
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito.		
Verifica	Verifica degli elaborati di progetto Dichiarazione del direttore dei lavori sulla conformità delle opere realizzate al progetto approvato.		
Consigli progettuali	Vedi art. 69 punto 2 del presente RUE		

5.1	EFFICIENZA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE	Buone Pratiche
Obiettivo principale	Riduzione consumi energia elettrica	
Descrizione	 <p>Le parti comuni degli edifici devono essere dotate di dispositivi che permettono di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione, quali: interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, sensori crepuscolari.</p>	
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte
	Edifici Nuovi:	Si
	Edifici Esistenti:	Si, ad esclusione dei casi contemplati dalla Del. Assemblea Legislativa RER n°156/08 e s.m.i. Art.3 comma 3.6
Note e osservazioni	Le lampade a basso consumo riducono il surriscaldamento degli ambienti abitativi interni.	
Riferimenti Normativi	Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26 UNI EN 12665 "Luce e illuminazione - Termini fondamentali e criteri per i requisiti UNI EN 12464-1" "Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"	
Consigli progettuali	L'uso di lampade compatte a fluorescenza che consentono il graduale aumento (o abbassamento) della luminosità (dimming), rende l'illuminazione più efficiente rispetto ai sistemi convenzionali che di solito sono sovradimensionati e consumano perciò troppa energia. La regolazione automatica del livello d'illuminamento è molto utile, in quanto le esperienze dimostrano che le lampade regolate manualmente rimangono accese più del necessario. Negli edifici adibiti ad uso terziario, industriali o pubblici è preferibile installare sistemi di controllo centralizzati EIB.	

5.2	CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DELL'ACQUA POTABILE		Buone Pratiche
Obiettivo principale	Riduzione consumi individuali di acqua potabile		
Descrizione	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p data-bbox="293 667 1412 763">Per ciascuna unità immobiliare è consigliata l'installazione di contatori individuali d'acqua in modo da garantire una ripartizione dei consumi favorendo comportamenti corretti ed eventuali interventi di razionalizzazione dei consumi.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si	
Riferimenti Normativi	<p data-bbox="293 891 1412 929">Piano di Tutela e risanamento della Qualità dell'aria -NTA- Art. 26</p> <p data-bbox="293 929 1412 987">UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. Criteri di progettazione, collaudo, gestione"</p> <p data-bbox="293 987 1412 1025">Legge 5 gennaio 1994 , n°36. Disposizioni in materia di risorse idriche</p>		
Consigli progettuali			
Documenti da allegare	Documentazione attestante la rispondenza al requisito.		
Verifica	Da documentazione presentata e controllo in sito per verificare il rispetto del requisito.		

5.3	VERIFICA DELLA DISPONIBILITÀ DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI, DI RISORSE RINNOVABILI O A BASSO CONSUMO ENERGETICO		Buone Pratiche
Obiettivo principale	Sostenibilità ambientale		
Descrizione	<p>Per soddisfare la verifica della disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, di risorse rinnovabili o a basso consumo energetico, deve essere verificata la possibilità di sfruttare fonti energetiche rinnovabili presenti in prossimità dell'area di intervento, al fine di produrre energia elettrica e termica in modo autonomo a copertura parziale o totale del fabbisogno energetico dell'organismo edilizio progettato.</p> <p>In relazione alle specifiche scelte progettuali effettuate vanno valutate le potenziali possibilità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sfruttamento dell'energia solare (termico/fotovoltaico) in relazione al clima ed alla disposizione del sito; • sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice; • sfruttamento di biomasse (prodotte da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno esistenti a livello locale) e biogas (nell'ambito di processi produttivi agricoli); • possibilità di collegamento a reti di teleriscaldamento urbano esistenti; • possibilità di installazione di nuovi sistemi di microgenerazione e teleriscaldamento. <p>A questo proposito risulterebbe utile un bilancio delle emissioni evitate di CO₂, attraverso l'uso delle energie rinnovabili o a basso consumo energetico individuate ed utilizzate.</p> <p>Una analisi in questo senso dovrebbe quindi consentire la verifica delle possibilità di sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili e fungere da stimolo per una verifica della vocazione del luogo all'uso di risorse alternative.</p> <p>L'analisi può tradursi in una ricognizione di dati desumibili dall'analisi del clima igrotermico (radiazione solare, numero medio di ore di soleggiamento giornaliero, ecc.), per valutare la possibilità di un eventuale sfruttamento dell'energia solare.</p> <p>La presenza di corsi d'acqua sul sito potrebbe inoltre suggerire il loro utilizzo come forza elettromotrice mentre le possibilità di sfruttamento di biomasse e di biogas o l'eventuale installazione di sistemi di micro cogenerazione e teleriscaldamento dipendono rispettivamente dalla presenza o meno di attività agricole o di lavorazione del legno a livello locale e dalla presenza/assenza di reti di teleriscaldamento urbane esistenti.</p> <p>Nell'ambito dei sistemi energetici a basso consumo è da analizzare e valutare la possibilità di utilizzare sistemi di micro cogenerazione, cogenerazione o trigenerazione alimentati da fonti fossili tradizionali.</p> <p>Le analisi dei fattori ambientali sono agevolmente ricavabili dalle conoscenze acquisite sull'uso del territorio agricolo ed urbanizzato.</p> <p>Questa verifica è rivolta ad accertare se, in un intorno significativo, esistono delle risorse o materiali di rifiuto, che possono essere utilizzati, efficacemente e con profitto nell'opera che si intende realizzare e qualora non fosse possibile tale strada sfruttare sistemi a basso consumo energetico.</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso:	Tutte	
	Edifici Nuovi:	Si	
	Edifici Esistenti:	Si	