



Comune di Castel San Giovanni

Provincia di Piacenza



Allegato 4

SCHEDA PRESTAZIONALI DEI REQUISITI TECNICI VOLONTARI (RV) DELLE OPERE EDILIZIE

IL SINDACO

(dr. Carlo Giovanni Capelli)

IL SEGRETARIO GENERALE

(dr.ssa Rita Carotenuto)

L'ASSESSORE ALLO SVILUPPO URBANO

(p.i. Giovanni Bellinzoni)

Allegato alla deliberazione di Consiglio Comunale n. 28 del 18.09.2013

Indice

Prerequisito P.V.1.: Analisi del sito	pag. 4
Famiglia 3: Benessere ambientale	
R.V. 3.1: Temperatura superficiale nel periodo invernale	pag. 9
R.V. 3.2: Riverberazione sonora	pag. 12
Famiglia 6: Uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche	
R.V. 6.2: Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale	pag. 18
R.V. 6.4: Protezione dai venti invernali	pag. 21
Famiglia 7: Fruibilità di spazi ed attrezzature	
R.V. 7.2: Arredabilità	pag. 26
R.V. 7.3: Dotazione di impianti per aumentare il benessere e il senso di sicurezza	pag. 29
Famiglia 8: Uso razionale delle risorse idriche	
R.V. 8.1: Riduzione del consumo di acqua potabile	pag. 32
R.V. 8.2: Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture	pag. 36
R.V. 8.3: Recupero, per usi compatibili, delle acque grigie	pag. 40
Famiglia 9: Controllo delle caratteristiche nocive dei materiali da costruzione	
R.V. 9.1: Controllo delle emissioni nocive dei materiali delle strutture degli impianti e delle finiture	pag. 43
R.V. 9.2: Asetticità	pag. 47
R.V. 9.3: Riciclabilità dei materiali da costruzione	pag. 50

REQUISITI VOLONTARI

P.V.1 - Prerequisito "Analisi del sito"

(complementare ai requisiti delle famiglie 6, 8, 9)

Famiglia 3 - Benessere ambientale

R.V.3.1 - Temperatura superficiale nel periodo invernale

R.V.3.2 - Riverberazione sonora

Famiglia 6 - Uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche

R.V.6.2 - Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale

R.V.6.4 - Protezione dai venti invernali

Famiglia 7 - Fruibilità di spazi e attrezzature

R.V.7.1 - Accessibilità all'intero organismo edilizio

R.V.7.2 - Arredabilità

R.V.7.3 - Dotazione di impianti per aumentare il benessere e il senso di sicurezza

Famiglia 8 - Uso razionale delle risorse idriche

R.V.8.1 - Riduzione del consumo di acqua potabile

R.V.8.2 - Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture

R.V.8.3 - Recupero, per usi compatibili, delle acque grigie

Famiglia 9 - Controllo delle caratteristiche nocive dei materiali da costruzione

R.V.9.1 - Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, degli impianti e delle finiture

R.V.9.2 - Asetticità

R.V.9.3 - Riciclabilità dei materiali da costruzione

NOTE:

Ogniqualvolta in una Scheda-Requisito, nella sezione "Campo di applicazione", si fa riferimento al "comma 4 dell'art. 129 del RUE", tale riferimento deve intendersi come "comma 2 dell'art. 40/1 del RUE".

Allo stesso modo i Raggruppamenti di funzioni ivi citati con le lettere da A ad E, vanno intesi con la numerazione da 1 a 5.

Il riferimento al comma 3 dell'art. 132 del RUE va inteso riferito alla terza alinea del punto 4 dell'Allegato 3

PREREQUISITO
Collegato alle famiglie 6, 8, 9
P.V. 1
ANALISI DEL SITO

<p>Esigenza da soddisfare:</p> <p>La scelta dei Requisiti volontari bioclimatici ed ecosostenibili da verificare nell'organismo edilizio e di cui garantire la conservazione nel tempo è coerente con le caratteristiche e con i dati di progetto tratti dall'analisi del sito.</p>	<p><i>L'analisi del sito è la prima indispensabile fase di un processo di progettazione bioclimatica-ecosostenibile: essa è necessaria per acquisire le informazioni ed i dati per soddisfare i requisiti volontari.</i></p>
SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	<p><i>1. Fase del processo edilizio interessata</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Progetto urbanistico (scala urbana e particolareggiata); - progettazione architettonica/preliminare.
<p>2. Campo di applicazione</p> <p>Tutte le funzioni.</p>	<p><i>Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.</i></p>
<p>3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Complesso edilizio insediativo. - Spazi e pertinenze dell'organismo edilizio aperti e chiusi. 	
<p>4. Livello di prestazione per le nuove costruzioni</p> <p>Esauriente caratterizzazione del sito oggetto dell'intervento per quanto riguarda gli agenti fisici caratteristici riportati in nota a fianco.</p> <p>Gli agenti fisici caratteristici del sito sono gli elementi che, letteralmente, agiscono sull'opera/edificio da realizzare condizionando il progetto edilizio: essi sono perciò elementi attivi del sito e sono spesso direttamente dati di progetto.</p> <p>L'analisi del sito va estesa ad un intorno opportunamente individuato dal progettista, più ampio dell'area oggetto dell'intervento, salvo indicazioni specifiche contenute nelle "Linee guida per la redazione della documentazione di Analisi del Sito" riportate in calce al presente prerequisito.</p> <p>L'analisi comprende tutti gli agenti fisici caratteristici del sito indipendentemente dalla scelta dei requisiti volontari bioclimatici-ecosostenibili, in quanto ha la funzione di guidare la scelta dei medesimi requisiti volontari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per gli agenti fisici caratteristici del sito che non incidono direttamente sui requisiti volontari prescelti è sufficiente un'analisi semplificata; - per gli agenti fisici caratteristici del sito interferenti direttamente con requisiti prescelti l'analisi deve determinare con sufficiente precisione i fattori necessari alle 	<p><i>Fra gli elementi oggetto dell'analisi del sito possono essere chiaramente distinti due diverse categorie (vedi le "Linee guida per la redazione della documentazione di Analisi del Sito"): gli agenti fisici caratteristici del sito (1. clima igrotermico e precipitazioni, 2. Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili, 3. Disponibilità di luce naturale, 4. clima acustico, 5. Campi elettromagnetici) necessari alla progettazione dell'organismo edilizio ed i fattori ambientali (aria; ciclo dell'acqua/bilancio idrico; suolo, sottosuolo e acque sotterranee; ambiente naturale ed ecosistemi; paesaggio e aspetti storico tipologici) influenzati positivamente o negativamente dal progetto.</i></p> <p><i>Vedi "Linee guida per la redazione della documentazione di Analisi del Sito", riportate in calce al presente prerequisito.</i></p> <p>Il Clima igrotermico e le precipitazioni interferiscono con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RV3.1 Temperatura superficiale nel periodo invernale; - RV6.1 Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo; - RV6.2 Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale;

<p>verifiche progettuali.</p> <p>Non sono incentivabili i Requisiti volontari delle famiglie 6, 8 e 9 in assenza dell'analisi del sito riferita almeno agli <u>agenti fisici</u> caratteristici direttamente interferenti con i requisiti.</p> <p>Non è mai richiesta l'analisi dei <u>fattori ambientali</u>, per la quale si rimanda alle normative urbanistiche vigenti ed agli eventuali studi di impatto ambientale (vedi anche LR9/99).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - RV6.3 Risparmio energetico nel periodo invernale; - RV6.4 Protezione dai venti invernali; - RV6.5 Ventilazione naturale estiva; - RV6.6 Uso dell'inerzia termica per la climatizzazione estiva; - RV6.7 Uso dell'apporto energetico solare per il riscaldamento dell'acqua; - RV8.1 Riduzione del consumo di acqua potabile; - RV8.2 Recupero per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture; - RV8.3 Recupero, per usi compatibili, delle acque grigie; - RV9.1 Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, degli impianti e delle finiture; - RV9.2 Asetticità. <p>La Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili interferisce con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RV6.1 Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo; - RV6.2 Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale; - RV6.3 Miglioramento del risparmio energetico; - RV6.7 Uso dell'apporto energetico solare per il riscaldamento dell'acqua; - RV8.1 Riduzione del consumo di acqua potabile; - RV8.3 Recupero, per usi compatibili, delle acque grigie. <p>Disponibilità di luce naturale.</p> <p>Clima acustico.</p> <p>Campi elettromagnetici.</p> <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti cogenti:</i></p> <p>Il Clima igrotermico e precipitazioni interferisce con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RC3.8 Temperatura interna; - RC3.9 Temperatura superficiale; - RC3.10 Ventilazione. <p>La Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili interferisce con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RC 6.1 Contenimento consumi energetici. <p>La Disponibilità di luce naturale interferisce con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RC3.6 Illuminamento naturale; - RC3.7 Oscurabilità. <p>Clima acustico.</p> <p>I Campi elettromagnetici interferiscono con il requisito RC 3.1 Controllo delle emissioni dannose.</p>
---	--

LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE DI ANALISI DEL SITO

Gli elementi oggetto dell'analisi del sito possono essere distinti in

- **agenti fisici** caratteristici del sito,
- **fattori ambientali**.

Gli **agenti fisici** caratteristici del sito sono gli elementi che agiscono sull'opera/edificio da realizzare, condizionando il progetto edilizio e divenendo dati del progetto. La conoscenza degli **agenti fisici** caratteristici del sito è necessaria per:

- l'uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche al fine di realizzare il benessere ambientale (igrotermico, visivo, acustico, etc.);
- l'uso razionale delle risorse idriche;
- soddisfare le esigenze di benessere, igiene e salute (disponibilità di luce naturale, clima acustico, campi elettromagnetici, accesso al sole, al vento, ecc.).

I **fattori ambientali** sono invece quegli elementi dell'ambiente che vengono influenzati dal progetto. Non sono perciò, di norma, dati di progetto ma piuttosto elementi di attenzione o componenti dello studio di impatto ambientale (SIA) eventualmente da effettuare per l'opera da progettare ai sensi delle normative vigenti (es.: qualità delle acque superficiali o livello di inquinamento dell'aria). La conoscenza dei fattori ambientali interagisce con i requisiti legati alla salvaguardia dell'ambiente durante la vita dell'opera progettata:

- salvaguardia della salubrità dell'aria;
- salvaguardia delle risorse idriche;
- salvaguardia del suolo e del sottosuolo;
- salvaguardia del verde e del sistema del verde;
- salvaguardia delle risorse storico culturali.

Si ritiene importante segnalare come, nel processo progettuale, i requisiti legati alla salvaguardia dell'ambiente definiscano gli **obiettivi** di eco-sostenibilità del progetto ma che questi obiettivi, per essere raggiunti, debbano basarsi sui dati ricavati da una specifica **analisi del sito** (vedi diagramma a blocchi in calce al presente prerequisito).

Di seguito vengono riportati alcuni elementi di metodo per la redazione della documentazione di Analisi del Sito in riferimento agli **agenti fisici** caratteristici del sito, mentre per i fattori ambientali, non essendone richiesta l'analisi, si rimanda alle normative vigenti.

1. Clima Igrotermico e precipitazioni

Vanno reperiti i dati relativi alla **localizzazione geografica** dell'area di intervento (latitudine, longitudine e altezza sul livello del mare).

In secondo luogo vanno reperiti i **dati climatici** (si vedano la norma UNI 10349, i dati del Servizio meteorologico dell'ARPA, le cartografie tecniche e tematiche regionali, ecc.):

- andamento della temperatura dell'aria: massime, minime, medie, escursioni termiche;
- andamento della pressione parziale del vapore nell'aria ;
- andamento della velocità e direzione del vento;
- piovosità media annuale e media mensile;
- andamento della irradiazione solare diretta e diffusa sul piano orizzontale;
- andamento della irradianza solare per diversi orientamenti di una superficie;
- caratterizzazione delle ostruzioni alla radiazione solare (esterne o interne all'area/comparto oggetto di intervento).

I dati climatici disponibili presso gli uffici meteorologici possono essere riferiti:

- ad un particolare periodo temporale di rilievo dei dati;
- ad un "anno tipo", definito su base deterministica attraverso medie matematiche di dati rilevati durante un periodo di osservazione adeguatamente lungo;
- ad un "anno tipo probabile", definito a partire da dati rilevati durante un periodo di osservazione adeguatamente lungo e rielaborati con criteri probabilistici.

Gli elementi reperiti vanno adattati alla zona oggetto di analisi per tenere conto di elementi che possono influenzare la formazione di un microclima caratteristico:

- topografia: altezza relativa, pendenza del terreno e suo orientamento, ostruzioni alla radiazione solare ed al vento, nei diversi orientamenti;
- relazione con l'acqua;

- relazione con la vegetazione;
- tipo di forma urbana, densità edilizia, altezza degli edifici, tipo di tessuto (orientamento edifici nel lotto e rispetto alla viabilità, rapporto reciproco tra edifici), previsioni urbanistiche.

Alcuni dati climatici (geometria della radiazione solare, irradianza solare) sono utili anche per l'analisi della disponibilità di luce naturale di cui al punto 3 c).

2. Disponibilità di fonti energetiche rinnovabili o assimilabili

Va verificata la possibilità di sfruttare fonti energetiche rinnovabili, presenti in prossimità dell'area di intervento, al fine di produrre energia elettrica e calore a copertura parziale o totale del fabbisogno energetico dell'organismo edilizio progettato (si vedano le fonti informative del punto 1 ed eventuali fonti delle aziende di gestione dei servizi a rete). In relazione alla scelta progettuale vanno valutate le potenzialità di:

- sfruttamento dell'energia solare (termico/fotovoltaico) in relazione al clima ed alla disposizione del sito (vedere punti 1 e 3);
- sfruttamento energia eolica in relazione alla disponibilità annuale di vento (vedi punto 1);
- sfruttamento di eventuali corsi d'acqua come forza elettromotrice (vedere anche punto 7);
- sfruttamento di biomassa (prodotta da processi agricoli o scarti di lavorazione del legno a livello locale) e biogas (produzione di biogas inserita nell'ambito di processi produttivi agricoli);
- possibilità di collegamento a reti di teleriscaldamento urbane esistenti;
- possibilità di installazione di sistemi di microgenerazione e teleriscaldamento.

E' poi utile un bilancio delle emissioni di CO₂ evitate attraverso l'uso delle energie rinnovabili individuate.

3. Disponibilità di luce naturale

Si valuta la disponibilità di luce naturale (a e b) e la visibilità del cielo attraverso le ostruzioni (c).

- valutazione del modello di cielo coperto standard CIE**; per la determinazione dei livelli di illuminamento in un'area si definisce il modello di cielo (visto come sorgente di luce) caratteristico di quel luogo, determinando la distribuzione della luminanza della volta celeste specifica del luogo (in assenza di quello specifico del sito si assume come riferimento il cielo standard della città nella quale si progetta);
- valutazione del modello di cielo sereno** in riferimento alla posizione del sole per alcuni periodi dell'anno (per esempio uno per la stagione fredda, gennaio, uno per la stagione calda, luglio); la posizione apparente del sole viene determinata attraverso la conoscenza di due angoli, azimutale e di altezza solare, variabili in funzione della latitudine e longitudine e consente di valutare la presenza dell'irraggiamento solare diretto, la sua disponibilità temporale e nonché gli angoli di incidenza dei raggi solari sulla zona di analisi (raggi solari bassi o alti rispetto all'orizzonte).
- valutazione della visibilità del cielo attraverso le ostruzioni esterne** - L'analisi delle ostruzioni è già stata richiamata al punto 1 - clima igrotermico e precipitazioni:
 - ostruzioni dovute all'orografia del terreno (terrapieni, rilevati stradali, colline, ecc.);
 - ostruzioni dovute alla presenza del verde (alberi e vegetazione che si frappongono tra l'area ed il cielo), con oscuramento variabile in funzione della stagione (alberi sempreverdi o a foglia caduca);
 - ostruzioni dovute alla presenza di edifici, esistenti o di futura realizzazione secondo la vigente pianificazione urbanistica generale o attuativa.

4. Clima acustico

Occorre reperire la zonizzazione acustica del Comune ai sensi della "Legge quadro sull'inquinamento acustico", n.447 del 1995 e i relativi decreti attuativi e della relativa normativa regionale, al fine di valutare la classe acustica dell'area di intervento e quella delle aree adiacenti. Successivamente occorre la rilevazione strumentale dei livelli di rumore esistenti con localizzazione e descrizione delle principali sorgenti di rumore; valutazione dei relativi contributi alla rumorosità ambientale specificando i parametri di misura (posizione, periodo, durata, ecc.);

5. Campi elettromagnetici

Per un intorno di dimensioni opportune (sotto specificate) è necessario analizzare:

- se sono presenti **conduttori in tensione** (linee elettriche, cabine di trasformazione, ecc);
- se sono presenti **ripetitori per la telefonia mobile o radio**.

Nel caso di presenza di queste sorgenti sarà necessaria un'analisi più approfondita volta ad indagare i livelli di esposizione al campo elettrico ed elettromagnetico degli utenti del progetto con particolare riferimento ai limiti di legge (si vedano il D.M. 381/98 e la LR 30/2000).

In particolare, per le **sorgenti elettriche**, si consiglia l'analisi dei livelli di esposizione in presenza di conduttori che distino dall'area di intervento meno di:

- 100 m nel caso di linee elettriche aeree ad altissima tensione (200 - 380 kV);
- 70 m nel caso di linee elettriche aeree ad alta tensione (132 - 150 kV);
- 10 m nel caso di linee elettriche aeree a media tensione (15 - 30 kV);
- 10 m nel caso di cabine primarie;
- 5 m nel caso di cabine secondarie (cabine di trasformazione MT/BT).

In caso di presenza di sorgenti elettriche entro le distanze indicate sarà necessario valutare, attraverso prove sperimentali, i livelli del campo elettrico e magnetico attraverso misure in continuo su un periodo di almeno 12 ore o comunque in corrispondenza dei momenti di massimo carico del conduttore.

Vista la facilità con cui il campo elettrico è schermato dall'involucro edilizio, sarà possibile limitare le misure alle aree ove è prevista permanenza prolungata di persone all'esterno (giardini, cortili, terrazzi).

Nel caso di **antenne per la telefonia mobile**, dovranno essere presi in considerazione gli impianti ricadenti entro un raggio di 200 m dall'area oggetto di intervento.

I rilievi di campo elettromagnetico andranno effettuati per un arco di tempo significativo (almeno 24 ore) o in corrispondenza del periodo di maggior traffico telefonico. I rilievi dovranno essere effettuati secondo il D.M. 381/98.

FAMIGLIA 3

FAMIGLIA 3
BENESSERE AMBIENTALE
R.V. 3.1
TEMPERATURA SUPERFICIALE NEL PERIODO INVERNALE

Esigenza da soddisfare: Il controllo della temperatura superficiale concorre al soddisfacimento dell'esigenza di benessere termoigrometrico.

Le temperature delle superfici interne degli spazi chiusi vanno contenute entro opportuni valori, al fine di:

- limitare i disagi avvertiti quando le superfici dello spazio abitato irradiano energia termica ad una temperatura sensibilmente differente rispetto a quella dell'aria interna dello spazio stesso;
- limitare i disagi provocati da una eccessiva disuniformità delle temperature radianti delle superfici dello spazio;
- limitare i disagi provocati dal contatto con pavimenti troppo caldi o troppo freddi;
- impedire la formazione di umidità superficiale non momentanea.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione architettonica/definitiva. - Progettazione esecutiva, compresa la progettazione degli impianti di riscaldamento. - Realizzazione. - Manutenzione degli impianti. - Gestione degli impianti tecnologici. - Collaudo.
2. Campo di applicazione Funzione abitativa (lettera A), funzione abitativa della lettera D, funzioni della lettera B con esclusione delle funzioni produttive, funzioni alberghiere (lettera E).	Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati Per la funzione abitativa: <ul style="list-style-type: none"> - spazi dell'organismo edilizio per attività principale e secondaria; - spazi di circolazione e collegamento della singola unità immobiliare. Per le altre funzioni: <ul style="list-style-type: none"> - spazi per attività principale con permanenza di persone. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> - Progettista architettonico. - Progettista dell'impianto termico. - Impresa esecutrice. - Impresa che gestisce la manutenzione dell'edificio. - Impresa che gestisce gli impianti tecnologici dell'edificio.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni <ul style="list-style-type: none"> - La temperatura delle pareti opache è contenuta entro l'intervallo di $\pm 3^{\circ}\text{C}$ rispetto alla temperatura dell'aria interna. 	

<ul style="list-style-type: none"> - La temperatura delle chiusure trasparenti è contenuta in un intervallo di $\pm 5^{\circ}\text{C}$ rispetto alla temperatura dell'aria interna. - La disuniformità delle temperature tra le pareti opache di uno spazio è contenuta entro $\pm 2^{\circ}\text{C}$. - Nelle pareti interessate da canne fumarie è tollerata una variazione di temperatura fino a $+2^{\circ}\text{C}$. - La temperatura di progetto dei pavimenti è compresa fra 19°C e 26°C. 	
<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale al livello per le nuove costruzioni, nei limiti dell'art. 132 del RUE</p>	
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) Ammessa una tolleranza di $+3^{\circ}\text{C}$ per la temperatura dei pavimenti dei bagni.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.6.3 Risparmio energetico nel periodo invernale. <p>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.2 Smaltimento degli aeriformi; - R.C.3.9 Temperatura superficiale; - R.C.6.1 Risparmio energetico.
<p>9. Metodi di verifica progettuali Si calcola la temperatura superficiale ϑ_i delle partizioni e delle chiusure secondo il metodo del R.C.3.9 "Temperatura superficiale".</p>	
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati Si eseguono le misure della temperatura dell'aria e della temperatura superficiale secondo i metodi dei requisiti R.C.3.8 e R.C.3.9. E' ammessa nella prova una tolleranza di $+3^{\circ}\text{C}$ rispetto al livello indicato al punto 5.</p>	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza Possibilità dell'utente di regolare la temperatura dell'aria interna. Utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) Servizi di manutenzione e di gestione degli impianti. Utili capitolati di appalto per i servizi di gestione e manutenzione degli impianti.</p>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito Elevato condizionamento da parte di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - clima igrotermico; - disponibilità di fonti energetiche rinnovabili (soleggiamento).

	<i>14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico</i> – No.
--	--

FAMIGLIA 3
BENESSERE AMBIENTALE
R.V. 3.2
RIVERBERAZIONE SONORA

Esigenza da soddisfare: Evitare i disagi provocati da una cattiva audizione controllando il tempo di riverberazione negli spazi destinati ad attività collettive e al collegamento.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata – Progettazione architettonica/preliminare. – Progettazione esecutiva. – Realizzazione.
2. Campo di applicazione Funzione abitativa (lettera A), funzioni della lettera B (limitatamente alle direzionali, finanziarie, assicurative), funzioni alberghiere (lettera E).	<i>Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.</i>
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati – Spazi ad uso comune per attività collettive (sale riunioni e spazi assimilabili). – Spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari.	
	4. Operatore del processo edilizio interessato – Progettista architettonico. – Impresa esecutrice.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Il parametro di misura è il tempo di riverberazione che è il tempo necessario affinché il livello di pressione sonora si riduca di 60 dB rispetto a quello che si ha nell'istante in cui la sorgente sonora cessa di funzionare. Il tempo di riverberazione, per le frequenze di riferimento 250, 500, 1000, 2000, 4000 HZ, deve essere contenuto entro i limiti massimi ricavabili dai grafici riportati in calce al presente requisito, in funzione del volume dell'ambiente. Nella figura 1 è riportato il grafico del tempo di riverberazione massimo ammesso in funzione del volume dello spazio, riferito alla frequenza di 2000 Hz. Dalla figura 2 si ricavano i tempi di riverberazione massimi ammessi per le restanti frequenze di riferimento, procedendo in questo modo: – si fissa sull'asse orizzontale uno dei sopraindicati valori di frequenza e sull'asse verticale si legge il valore del fattore moltiplicativo corrispondente a quella frequenza; – moltiplicando questo fattore per il tempo di	

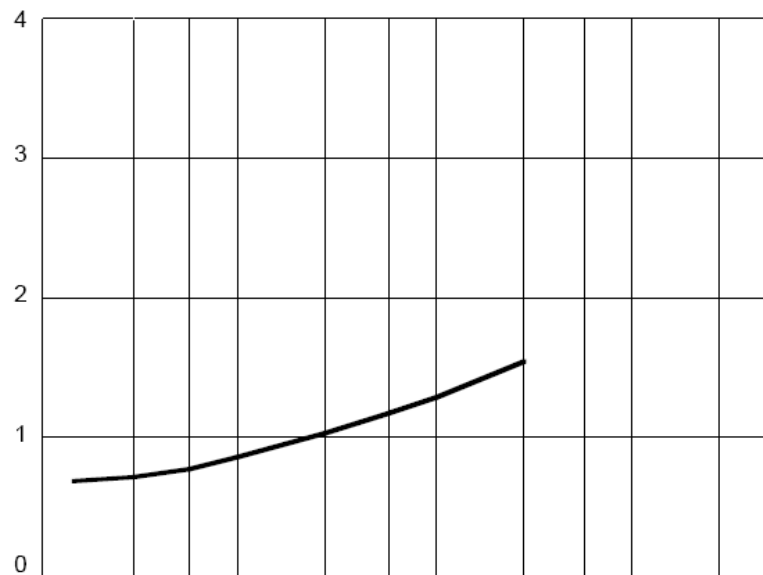
<p>riverberazione precedentemente ricavato sul grafico n.1 (per 2000 Hz) si ottiene il tempo di riverberazione massimo ammesso per la frequenza in oggetto;</p> <ul style="list-style-type: none"> - si ripete l'operazione per tutte le frequenze di riferimento. 	
<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale al livello per le nuove costruzioni, con i limiti di cui al 3° comma dell'art. 132 del RUE.</p>	
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) Il requisito si riferisce a parti comuni dell'organismo edilizio perché il livello di riverberazione (tempo di riverberazione) è in funzione del volume dello spazio.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.9.1 Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, degli impianti e delle finiture.
<p>9. Metodi di verifica progettuale <i>Esistono un metodo di calcolo ed una soluzione conforme.</i> <u>A) Metodo di calcolo</u> Il seguente metodo presenta il vantaggio di una ragionevole semplicità e può essere adottato per ambienti aventi volume non superiore a 5.000 m³ Calcolare il tempo di riverberazione, T, con la formula:</p> $T = 0.16 V / (\sum_i \alpha_i S_i)$ <p>dove:</p> <ul style="list-style-type: none"> - T = tempo di riverberazione, [s]; - V = volume dell'ambiente, [m³]; - α_i = coefficiente di assorbimento, - S_i = area delle superfici delimitanti l'ambiente in esame, [m²]. <p>Nella tabella "Valori del coefficiente di assorbimento acustico per alcuni materiali" riportata in calce al presente requisito sono riportati i coefficienti di assorbimento α di alcuni materiali.</p> <p>Dato che il coefficiente di assorbimento α dipende dalla frequenza, è necessario ripetere il calcolo per tutte le frequenze di riferimento e verificare che i corrispondenti tempi di riverbero siano inferiori a quelli massimi ammessi.</p> <p>Per ambienti non aventi le caratteristiche di cui sopra sono ammessi altri metodi di calcolo riconosciuti nei testi specializzati, in tale caso si richiede la prova in opera.</p>	

<p><u>B) Soluzione conforme</u></p> <p>Si applica negli spazi in cui l'assorbimento acustico è realizzabile con rivestimento costituito da un solo tipo di materiale fonoassorbente.</p> <p>Il metodo prevede l'applicazione di pannelli o rivestimenti fonoassorbenti in modo da ricoprire una superficie (pareti, pavimento o soffitto) pari ad una prestabilita percentuale della superficie in pianta dello spazio da trattare.</p> <p>Il metodo fa riferimento all'indice di assorbimento α_w del materiale impiegato.</p> <p>Per il calcolo dell'indice α_w (che è indipendente dalla frequenza) si rimanda alla letteratura specializzata oppure si fa riferimento ai dati certificati dai produttori dei materiali. Nella tabella "Valori del coefficiente di assorbimento acustico per alcuni materiali" riportata in calce al presente requisito sono riportati i valori di α_w per alcuni materiali.</p> <p>Sono possibili tre soluzioni, a seconda dell'indice α_w del materiale fonoassorbente impiegato.</p> <table><tr><td></td><td>α_w</td><td>sup. [%]</td></tr><tr><td>soluz. 1</td><td>$0.25 \leq \alpha_w \leq 0.5$</td><td>100%</td></tr><tr><td>soluz. 2</td><td>$0.5 \leq \alpha_w \leq 0.9$</td><td>50%</td></tr><tr><td>soluz. 3</td><td>$0.9 \leq \alpha_w$</td><td>25%</td></tr></table> <p>Nella colonna di destra sono indicate le superfici minime da ricoprire con materiale assorbente, in percentuale della superficie in pianta.</p> <p>Sono ammessi altri metodi di verifica progettuale riconosciuti nella manualistica specializzata, in tale caso si richiede la prova in opera.</p>		α_w	sup. [%]	soluz. 1	$0.25 \leq \alpha_w \leq 0.5$	100%	soluz. 2	$0.5 \leq \alpha_w \leq 0.9$	50%	soluz. 3	$0.9 \leq \alpha_w$	25%	<p><i>Le superfici da ricoprire con materiale assorbente possono essere indifferentemente pareti, soffitto o pavimento.</i></p>
	α_w	sup. [%]											
soluz. 1	$0.25 \leq \alpha_w \leq 0.5$	100%											
soluz. 2	$0.5 \leq \alpha_w \leq 0.9$	50%											
soluz. 3	$0.9 \leq \alpha_w$	25%											
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <p>1. La prova in opera è richiesta solo nel caso in cui la verifica progettuale sia avvenuta con metodi di calcolo diversi da quelli indicati al punto 9.</p> <p>La prova va eseguita secondo la metodologia prevista dalla norma ISO 3382.</p> <p>2. Nel caso sia stato seguito il metodo di calcolo indicato al punto 9 o sia stata adottata la soluzione conforme è sufficiente la dichiarazione di conformità da parte del professionista.</p>													
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza</p> <p><i>Utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per orientare correttamente la scelta di arredamento e finiture.</i></p>												
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)</p> <p><i>Servizi di pulizia degli spazi comuni.</i></p> <p><i>Pulizia e manutenzione dei rivestimenti fonoassorbenti.</i></p> <p><i>Utili capitolati di appalto per i servizi (manutenzione).</i></p>												

	13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito – No.
	14. Condizionamento da parte del contesto socioeconomico, a scala anche urbana e urbanistico – No.

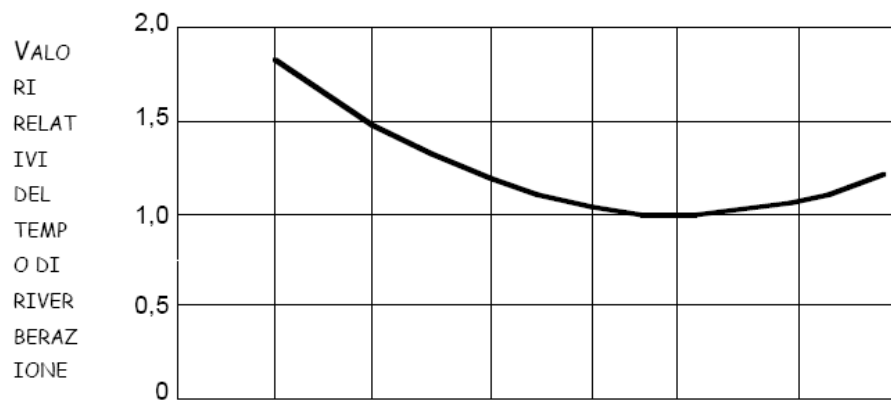
ALLEGATO "TEMPO DI RIVERBERAZIONE"

Fig. 1



Volume ambiente (m³)

Fig. 2



FREQUENZA (Hz)

**"VALORI DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO
PER ALCUNI MATERIALI"**

Descrizione	Frequenza (Hz)					α_w
	250	500	1000	2000	4000	
Pannello in lana di legno mineralizzata, spessore 25 mm applicato a contatto con la parete	0.10	0.30	0.70	0.50	0.50	0.3
Pannello in lana di legno mineralizzata, spessore 35 mm applicato a contatto con la parete	0.15	0.25	0.50	0.90	0.65	0.3
Pannello in lana di legno mineralizzata, spessore 50 mm applicato a contatto con la parete	0.25	0.65	0.60	0.55	0.90	0.5
Pannello rigido in gesso rivestito, spessore 13 mm, con il 18% della superficie perforata, montato a 200 mm dal soffitto	0.75	0.78	0.64	0.60	0.58	0.6
Pannello rigido in gesso rivestito, spessore 13 mm, con il 18% della superficie perforata, montato a 58 mm dal soffitto	0.40	0.63	0.82	0.64	0.43	0.6
Linoleum	0.10	0.10	0.09	0.10	0.12	0.1
Moquette	0.05	0.10	0.20	0.40	0.81	0.1
Poliuretano espanso, 30 kg/m ³ spessore 13 mm	0.11	0.40	0.90	0.90	0.82	0.4
Poliuretano espanso, 30 kg/m ³ spessore 60 mm	0.30	0.62	0.90	0.99	0.98	0.5
Sedia di metallo	0.015	0.030	0.035	0.025	0.035	0
Sedia imbottita	0.23	0.37	0.27	0.25	0.25	0.3
Sughero	0.04	0.08	0.12	0.03	0.10	0.1
Tappeto pesante	0.20	0.25	0.30	0.30	0.30	0.3
Tappeto sottile	0.10	0.15	0.20	0.20	0.20	0.2

FAMIGLIA 6

FAMIGLIA 6
USO RAZIONALE DELLE RISORSE CLIMATICHE ED ENERGETICHE
R.V. 6.2
USO DELL'APPORTO ENERGETICO DA SOLEGGIAMENTO INVERNALE

Esigenza da soddisfare: L'organismo edilizio favorisce l'apporto energetico gratuito del sole nel periodo invernale, pur non impedendo il controllo dell'apporto energetico dovuto al soleggiamento estivo.	
SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> Progettazione urbanistica del complesso insediativo. Progettazione architettonica/definitiva. Progettazione esecutiva. Realizzazione. Manutenzione.
2. Campo di applicazione Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
<ul style="list-style-type: none"> 3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati Complesso insediativo. Spazi chiusi e aperti dell'organismo edilizio per attività principale. Pertinenze aperte dell'u.i. o dell'organismo edilizio 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> Progettista urbanista del complesso insediativo. Progettista architettonico. Progettisti impianti. Impresa esecutrice. Impresa che gestisce la manutenzione dell'edificio.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Il soleggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti (finestre) delle chiusure degli spazi principali dell'organismo edilizio, nel periodo invernale, deve essere uguale o superiore all'80%. In particolari condizioni del sito (presenza di manufatti ombreggianti l'organismo edilizio) il livello è convenzionalmente raggiunto con il soleggiamento dell'80% di ciascuna delle finestre dei piani non in ombra nelle ore in cui va verificato il requisito. Il requisito è verificato alle ore 10, 12, 14 del 21 dicembre (ora solare).	
6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente: Uguale al livello per le nuove costruzioni.	

<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gli spazi chiusi realizzano il requisito (soleggiamento chiusure trasparenti). - Gli spazi esterni e gli elementi di finitura esterna concorrono al raggiungimento del requisito. 	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.6.1 Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo (complementare). - R.V.6.3 Miglioramento del risparmio energetico <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.6 Illuminamento naturale; - R.C.3.7 Oscurabilità; - R.C.3.10 Ventilazione; - R.C.6.1 Risparmio energetico.
<p>9. Metodi di verifica progettuali</p> <p>Uso di maschere di ombreggiamento * per il controllo progettuale di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - orientamento** dell'organismo edilizio nel lotto; - posizione, dimensione e caratteristiche** delle chiusure trasparenti; - posizione, dimensione e caratteristiche degli aggetti esterni** dell'organismo edilizio e di eventuali elementi di finitura esterni; - posizione, dimensione e caratteristiche di eventuali elementi di vegetazione nelle pertinenze dell'organismo edilizio. 	<p>* Costruite mediante diagramma solare o assonometria solare o goniometro solare.</p> <p>** L'orientamento dell'o.e., le caratteristiche degli elementi trasparenti delle chiusure (es. forma degli sguinci, orientamento dell'infisso nel piano verticale), il relativo dimensionamento e la localizzazione, la disposizione e dimensione degli aggetti esterni e di eventuali elementi di finitura mobili devono favorire la massima incidenza dei raggi solari nel periodo invernale nell'organismo edilizio.</p> <p><i>Il requisito concorre al calcolo del FEN (L. 10/91) relativamente agli apporti gratuiti.</i></p>
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <p>Dichiarazione da parte di tecnico abilitato circa la conformità dell'opera realizzata al progetto approvato.</p>	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza</p> <p><i>Il comportamento dell'utenza è fondamentale per la corretta gestione stagionale o giornaliera di eventuali elementi di finitura mobili (tende da sole, pannelli verticali esterni mobili).</i></p> <p><i>Sono utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.</i></p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)</p> <p><i>L'eventuale impresa di manutenzione deve garantire l'efficienza di tutti gli elementi di finitura mobili da manovrare per garantire il soleggiamento invernale anche nel tempo.</i></p> <p><i>Utili capitolati di appalto per i servizi di manutenzione.</i></p>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito</p> <p><i>Elevato condizionamento da parte di:</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>clima igrotermico,</i> - <i>disponibilità di fonti energetiche rinnovabili (soleggiamento).</i> <p><i>Condizionamento da parte della morfologia naturale e degli elementi caratterizzanti il paesaggio antropizzato (es, colture; presenza di specie vegetazionali a foglia caduca).</i></p> <p><i>Presenza di manufatti ombreggianti.</i></p>
	<p><i>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</i></p> <p><i>La posizione dell'edificio nel lotto, le caratteristiche e la posizione delle aperture, degli aggetti (cornicioni e balconi, pensiline) degli elementi di finitura e degli elementi di transizione interno-esterno (es. porticati e logge) influiscono profondamente sulla definizione del tipo edilizio e quindi possono trovare vincoli nella pianificazione urbanistica.</i></p>

FAMIGLIA 6
USO RAZIONALE DELLE RISORSE CLIMATICHE ED ENERGETICHE
R.V. 6.4
PROTEZIONE DAI VENTI INVERNALI (COMPLEMENTARE AL R.V. 6.5)

Esigenza da soddisfare: Diminuire la dispersione di calore nelle pareti maggiormente esposte dell'organismo edilizio proteggendole dai venti invernali, senza tuttavia impedire la ventilazione naturale estiva.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> – Progettazione urbanistica del complesso insediativo. – Progettazione architettonica/definitiva. – Progettazione esecutiva. – Realizzazione. – Manutenzione.
2. Campo di applicazione Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> – Complesso edilizio insediativo. – Spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio. – Spazi chiusi dell'organismo edilizio per attività principale o secondaria. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> – Progettista urbanista del complesso insediativo. – Progettista architettonico. – Progettista dell'impianto termico. – Impresa di manutenzione. – Gestore dei servizi complementari.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Gli spazi chiusi dell'organismo edilizio destinati ad attività principali hanno le chiusure esterne (pareti) esposte ai venti invernali prevalenti protette da barriere di vegetazione, barriere artificiali ovvero il progetto utilizza la presenza di depressioni del terreno o rilievi naturali o edifici preesistenti per ottenere tale protezione.	
6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale al livello per le nuove costruzioni.	

<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) Il requisito si verifica negli spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio, ma i benefici (risparmio energetico) riguardano gli spazi chiusi.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.6.2 Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale. - R.V.6.3 Risparmio energetico nel periodo invernale. - R.V.6.5 Ventilazione naturale estiva. <p>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.6 Illuminamento naturale; - R.C.3.10 Ventilazione; - R.C.6.1 Risparmio energetico.
<p>9. Metodi di verifica progettuale Il progetto contiene l'indicazione della direzione dei venti invernali dominanti e prevede barriere di vegetazione (sempreverdi), barriere naturali o artificiali ovvero valorizza barriere esistenti.</p>	<p>Vedi P.V.1 Analisi del sito (punto 1, clima igrotermico). Il requisito concorre al calcolo del FEN (L. 10/91) relativamente agli apporti gratuiti.</p>
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati Dichiarazione da parte di tecnico abilitato circa la conformità dell'opera realizzata al progetto approvato.</p>	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza Manutenzione del verde e delle barriere. Sono utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) Eventuali servizi di manutenzione del verde condominiale.</p>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito Clima igrotermico, presenza di edifici, di rilievi o barriere naturali (vedi P.V.1 Analisi del sito).</p>
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico Vincoli urbanistici e paesistici, vincoli dei piani del verde potrebbero impedire la scelta di alcune specie sempreverdi o la realizzazione di barriere naturali o artificiali.</p>

FAMIGLIA 7

FAMIGLIA 7
FRUIBILITA' DI SPAZI E ATTREZZATURE
R.V. 7.1
ACCESSIBILITA' ALL'INTERO ORGANISMO EDILIZIO

Esigenza da soddisfare: Migliorare l'accessibilità a tutti gli spazi chiusi e aperti degli organismi edilizi (edifici) e alle relative pertinenze (chiusi e aperti) rispetto ai minimi di legge, in modo da garantire, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, la possibilità di raggiungerli, di entrarvi agevolmente e di fruirli in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.	
SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> Progettazione definitiva (architettonica). Progettazione esecutiva (compresa progettazione impianti elettrico e sanitario). Manutenzione. Gestione servizi complementari all'utenza.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> Spazi chiusi e aperti per attività principale e secondaria. Spazi di circolazione e collegamento della singola unità immobiliare o comuni a più unità immobiliari. Pertinenze chiuse o aperte della singola unità immobiliare o comuni a più unità. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> Progettista architettonico. Progettista strutturale. Progettista impianti elettrici. Progettista impianti sanitari. Progettisti altri impianti tecnici. Impresa esecutrice. Impresa che gestisce servizi di manutenzione. Impresa che gestisce servizi complementari all'utenza.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni 1.- Per edilizia residenziale destinata ad anziani e a portatori di handicap è assicurata l'accessibilità a tutte le unità immobiliari e a tutti gli spazi dell'organismo edilizio ed inoltre: 1A - ascensore anche per edifici costituiti da soli due piani fuori terra (compreso il piano terra) ed in alternativa servoscala (quando esistano solo due piani fuori terra);	<i>I criteri per valutare l'ammissibilità delle soluzioni alternative a quelle conformi indicate dalla normativa (art.7 del D.M.236/1989) dovrebbero fare riferimento, oltre che alla verifica degli spazi fruitivi di ingombro e manovra, anche alla verifica di parametri come la gradevolezza, il senso di sicurezza dell'utente, la congruità con il contesto d'intervento.</i>

<p>1B - bagno conforme all'art.4 del D.M.236/89 ed inoltre con porta con serratura apribile anche dall'esterno e con piatto doccia a pavimento dotato di sedile ribaltabile;</p> <p>1C - tutti gli spazi di circolazione e collegamento comuni a più unità immobiliari, le pertinenze chiuse e aperte comuni a più unità immobiliari ed i relativi percorsi di accesso e collegamento, tutti gli spazi di uso collettivo sono un sistema totalmente accessibile ai sensi del D.M.236/89;</p> <p>1D - nel caso di piani serviti da servoscala, le scale di uso comune alle varie unità immobiliari ed i relativi pianerottoli intermedi, oltre a rispondere ai punti 4.1.10 del D.M.236/89, hanno larghezza sufficiente a consentire il passaggio contemporaneo di due persone (120 cm al netto dell'ingombro della struttura fissa del servoscala) ed a garantire il passaggio orizzontale di una lettiga con un'inclinazione massima del 15% lungo il suo asse longitudinale (tenuto conto dell'ingombro fisso del servoscala);</p> <p>1E - le rampe esterne servite da servoscala sono adeguatamente protette dalle intemperie;</p> <p>1F - le porte interne alle unità immobiliari hanno luce minima netta di m 0,80.</p> <p>2 - Per tutte le altre funzioni vanno rispettate le prescrizioni indicate ai precedenti punti 1B, 1C, 1D, 1E, 1F e l'accessibilità ai sensi della L.13/89 e del D.M.236/1989 va estesa almeno ad una quantità di unità immobiliari o di spazi superiore a quella indicata dal D.M.236/1989.</p>	
<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente</p> <p>Uguale al livello per le nuove costruzioni, nei limiti dell'art. 132 del RUE, fermo restando che per tutte le soluzioni e specificazioni tecniche indicate dal D.M.236/89 possono essere proposte soluzioni alternative ai sensi dell'art 7 del medesimo decreto.</p>	<p><i>I criteri per valutare l'ammissibilità delle soluzioni alternative a quelle conformi indicate dalla normativa (art.7 del D.M.236/1989) dovrebbero fare riferimento, oltre che alla verifica degli spazi fruitivi di ingombro e manovra, anche alla verifica di parametri come la gradevolezza, il senso di sicurezza dell'utente, la congruità con il contesto d'intervento.</i></p>
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vedi D.M.236/1989. - Per gli spazi ad uso collettivo (sale riunioni, locali per servizi comuni come lavanderia, ecc.) è sempre richiesta l'accessibilità. 	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.7.2 - Arredabilità. <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.4.2 - Sicurezza degli impianti; - R.C.4.1- Sicurezza contro le cadute e resistenza meccanica ad urti e sfondamento; - R.C.7.1 - Assenza di barriere architettoniche; - R.C.7.2 - Disponibilità di spazi minimi;

	<i>- R.C.7.3 - Dotazioni impiantistiche minime.</i>
9. Metodi di verifica progettuale Progettazione rispondente all'art.10 del D.M.236/1989 ed alle specifiche del presente requisito volontario, con puntuale indicazione degli spazi e delle unità immobiliari resi accessibili in aggiunta a quelli minimi richiesti dalla normativa nazionale.	
10. Metodi di verifica a lavori ultimati Giudizio del tecnico abilitato (vedi art.11 del D.M.236/1989), basato sul rispetto dei criteri di progettazione per l'accessibilità di cui all'art.4 del D.M.14.6.1989 n.236 e delle specifiche tecniche di cui al capo IV, nei limiti individuati all'art.7 del medesimo decreto.	
	11. Condizionamento da parte dell'utenza L'utenza deve avere le informazioni per utilizzare un servoscala o deve avere un aiuto per usarlo. Manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio.
	12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) Eventuale servizio di manutenzione-gestione tecnica degli impianti tecnologici dell'edificio. Eventuale servizio di portineria. Utili capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione)
	13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito La progettazione della protezione dalle intemperie di rampe con servoscala va effettuata con riferimento al clima igrotermico.
	14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico Il requisito assume rilevanza in presenza di: <ul style="list-style-type: none"> - popolazione anziana; - servizi sociosanitari collegati. Il modo di soddisfare il requisito potrebbe contrastare con vincoli urbanistici e di tutela del patrimonio architettonico.

FAMIGLIA 7
FRUIBILITA' DI SPAZI E ATTREZZATURE
R.V. 7.2
ARREDABILITA'

Esigenza da soddisfare: In tutti gli spazi degli alloggi va garantito un sufficiente grado di arredabilità, tenuto conto dei vincoli edilizi (elementi strutturali e presenza di aperture ed infissi) ed impiantistici (presenza di terminali degli impianti).

Gli spazi devono possedere forme e dimensioni tali da consentire soluzioni di arredo compatibili con la piena fruizione degli spazi, per l'uso a cui sono destinati, da parte della tipologia di utenza prevista

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione architettonica/ definitiva. - Progettazione esecutiva (compresa progettazione degli impianti). - Manutenzione ordinaria.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> - Spazi chiusi e aperti* per attività principale. - Spazi di circolazione e collegamento. - Spazi aperti di pertinenza dell'organismo edilizio (comuni a più unità immobiliari). - Spazi chiusi per attività comuni 	<i>* E' utile anche garantire l'arredabilità di alcuni spazi aperti (es. balconi) ovvero di alcuni spazi di circolazione (quando si vuole favorire l'aggregazione di particolari tipi di utenza).</i>
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> - Progettista architettonico/strutturale. - Progettista impianti elettrici. - Progettista impianti idrico-sanitari e termici. - Impresa esecutrice. - Impresa che gestisce il servizio di manutenzione degli alloggi e dell'organismo edilizio. - Impresa che gestisce i servizi complementari all'utenza.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni La forma degli spazi per attività principale consente più soluzioni di arredo. Le soluzioni di arredo previste rispetto all'uso degli spazi non interferiscono negativamente con l'illuminamento naturale e la ventilazione, con i vincoli edilizi (elementi strutturali, aperture e spazio di manovra degli infissi) e con i terminali degli impianti, compresi quelli di climatizzazione.	L'arredo a cui si fa riferimento è quello di standard commerciale.
6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale a quello per le nuove costruzioni, ma può essere sufficiente anche una sola soluzione di arredo.	

<p>6.bis. Livello di prestazione differenziabile in rapporto alle tipologie di utenza</p> <p>Anziani e portatori di handicap:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le soluzioni di arredamento possibili (con mobilia di standard commerciale) e la posizione degli impianti (es. caldaie ed elementi terminali dell'impianto di riscaldamento) devono consentire in tutti gli spazi dell'alloggio la manovra e la rotazione di una sedia a rotelle. <p>La stanza da letto (negli alloggi per due persone anziane) deve poter consentire la sistemazione di due letti singoli con intorno spazio adeguato a consentire l'accostamento con sedia a rotelle, operazioni di assistenza, utilizzo di ausili medico-sanitari o di apparecchi di sollevamento</p> <p>Gli spazi di circolazione e collegamento e le pertinenze aperte di uso comune comprendono alcuni punti arredabili come spazi di soggiorno.</p>	<p><i>Vedi manuale regionale sulle barriere architettoniche "Progettare la normalità".</i></p> <p>Vedere la Delib. di G.R. n. 270/2000 "Direttiva concernente i requisiti e i criteri di realizzazione di alloggi con servizi per anziani nell'ambito del programma di interventi pubblici di edilizia abitativa per il triennio 2000/2002". (Bur 8/3/2000 n. 39).</p> <p><i>Vedere la Delib. di G.R. n. 564/2000 "Direttiva regionale per l'autorizzazione al funzionamento delle strutture residenziali e semiresidenziali per i minori, portatori di handicap, anziani e malati di AIDS, in attuazione della LR 12/10/1998 n. 34". (Bur n. 84 del 12/5/2000).</i></p>
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <ul style="list-style-type: none"> Nella residenza gli spazi aperti di pertinenza dell'alloggio sono dimensionati in modo da consentire l'utilizzo come spazi di soggiorno o di pranzo Nella residenza e nelle attrezzature sociosanitarie gli spazi aperti costituenti pertinenze comuni a più unità immobiliari (portici, logge, cortile, terrazzo di copertura, aree verdi ecc.) includono punti riparati dalle intemperie e arredabili come spazi di soggiorno, tenuto conto delle esigenze dell'utenza anziana o di portatori di handicap 	<p><i>Per favorire le relazioni interpersonali tra gli utenti</i></p>
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> R.V.7.1 Accessibilità all'intero organismo edilizio. <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> R.C.3.6 Illuminamento naturale; R.C.3.10 Ventilazione; R.C.4.2 Sicurezza degli impianti; R.C.7.1 Assenza di barriere architettoniche; R.C.4.1 Sicurezza contro le cadute e resistenza agli urti e allo sfondamento.
<p>9. Metodi di verifica progettuale</p> <p>Il progetto contiene l'indicazione quotata della posizione dei terminali degli impianti (con</p>	

particolare riferimento a quelli di climatizzazione, dotati di particolare ingombro) e degli spazi di apertura degli infissi e dimostra più possibili soluzioni di arredo compatibili	
10. Metodi di verifica a lavori ultimati <u>Giudizio sintetico</u> di tecnico abilitato basato su (lista di controllo): posizione infissi e relative aperture; - posizione degli elementi dell'impianto di climatizzazione (caldaia e radiatori, termoconvettori, elementi dell'impianto di raffrescamento, ecc.); - posizione dei terminali degli impianti (elettrico, idrico, telefono, citofono, videocitofono, ecc.); - schema di circolazione interno, tenuto conto anche del requisito R.V.7.1 (Accessibilità all'intero organismo edilizio), dove proposto.	
	11. Condizionamento da parte dell'utenza <i>Il comportamento dell'utenza è fondamentale</i> - per la scelta dell'arredo, - per concorrere anche ad esigenze di riservatezza all'alloggio (uso dell'arredo come elemento di protezione dalle introspezioni dalla porta di accesso). <i>Sono utili i manuali d'uso dell'alloggio.</i>
	12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) - Servizi di manutenzione degli impianti (es. l'arredo può rendere più complessa la sostituzione di frutti dell'impianto elettrico; sostituzione di infissi, ecc.). - Servizi complementari opzionali forniti all'utenza (es. la pulizia degli alloggi è ostacolata da sistemazione dell'arredo inadeguata). <i>Sono utili i capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione).</i>
	13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito - Clima igrotermico (clima locale ed orientamento dell'o.e. possono influire sulla posizione e protezione dalle intemperie degli spazi arredabili a soggiorno previsti negli spazi aperti di pertinenza a più unità immobiliari e sulla relativa dotazione di verde).
	14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico - No.

FAMIGLIA 7
FRUIBILITA' DI SPAZI E ATTREZZATURE
R.V. 7.3
DOTAZIONE DI IMPIANTI
PER AUMENTARE IL BENESSERE E IL SENSO DI SICUREZZA

Esigenza da soddisfare: Dotare l'organismo edilizio degli impianti necessari ad aumentare nell'utente il senso di sicurezza (contro possibili intrusioni o altri pericoli o nel caso di malori) ed a facilitare il mantenimento di condizioni di benessere ambientale richiesto dalla specifica utenza.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> – Progettazione architettonica/definitiva. – Progettazione esecutiva. – Progettazione degli impianti tecnologici. – Esecuzione interventi. – Certificazione impianti. – Manutenzione degli immobili. – Gestione degli immobili (rapporto con l'utenza).
2. Campo di applicazione Funzioni A e D, limitatamente agli alloggi	Le funzioni sono individuate al comma 4 dell'art. 129 del RUE.
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> – Spazi chiusi per attività principale e per attività secondaria delle unità immobiliari. – Spazi chiusi di pertinenza di più unità immobiliari (portineria). 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> – Progettista architettonico. – Progettista degli impianti elettrico e telecomunicazioni. – Imprese esecutrici. – Impresa di manutenzione degli immobili. – Impresa di gestione tecnica degli impianti tecnologici. – Impresa che offre eventuali servizi complementari (ad es. di portineria).
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Il requisito è raggiunto se: <ul style="list-style-type: none"> 1. le singole unità immobiliari sono dotate di: <ul style="list-style-type: none"> 1A controllo personalizzato del microclima con sistemi manuali o automatici; 1B impianto di luci di sicurezza negli spazi adibiti a bagno e a camera da letto; 1C videocitofono; 1D porta di ingresso all'u.i. blindata ovvero cancello esterno alla porta d'ingresso. Deve essere assicurata la manovrabilità dei relativi sistemi di controllo anche da persone con ridotta o impedita capacità motoria (vedi D.M.236/89, punto 4.1.5 e punto 8.1.5);	Si tratta del microclima invernale e, ove previsto anche l'impianto di climatizzazione estiva, di sistemi di controllo del raffrescamento. Per le utenze anziane, se viene previsto un termostato personalizzabile, questo deve essere anche (a scelta dell'utente) programmabile periodicamente, senza intervento quotidiano o estemporaneo dell'utente, specialmente se anziano.

<p>2. sono inoltre previste le predisposizioni (semplice installazione delle apposite guaine corrugate) per l'installazione di impianti di:</p> <p>2A telesoccorso o televideo assistenza;</p> <p>2B apertura e chiusura automatica di porte e finestre (con terminali rispondenti ai punti 4.1.5 e 8.1.5 del D.M.236/89);</p> <p>3. solo in presenza di un servizio complementare di portineria ovvero in caso in cui sia garantito il collegamento telematico ad una centrale operativa sono previsti i seguenti impianti:</p> <p>3A impianto di rilevazione dei fumi collegato a centrale operativa</p> <p>3B impianto di rilevazione del gas collegato a centrale operativa (sconsigliato il rilevatore gas isolato)</p> <p>3C impianto di sicurezza antintrusioni collegato a centrale operativa</p> <p>Tutti gli impianti di cui al punto 3 devono essere dotati di possibilità di interruzione (elettrovalvole) da parte dell'utente, manovrabile anche da utenti con handicap (punti 4.1.5 e 8.1.5 del DM 236/89).</p>	
<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente</p> <p>Per gli interventi sul patrimonio esistente è sufficiente assicurare la presenza degli impianti di cui al gruppo 1 anche con l'utilizzo di canalizzazioni esterne.</p>	
<p>6.bis Livelli di prestazione differenziabili in rapporto alle tipologie di utenza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per utenze anziane sono richieste tutte le installazioni di cui ai punti 1, 2, 3. - Per portatori di handicap sono richieste le installazioni di cui ai punti 1 e 3 (queste ultime sempre subordinatamente all'esistenza di servizi di guardia) e le installazioni di cui alla lettera B del punto 2. - Per altri tipi di utenza sono sufficienti per le installazioni di cui ai punti 1B, 1C, 1D, 2B e almeno una delle installazioni di cui al punto 3, solo se collegate ad apposita centrale operativa. 	
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <p>Si veda quanto detto nella specifica di prestazione al punto 1B per bagni e camere da letto.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.7.2 - Arredabilità. <p>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.4.2 Sicurezza degli impianti; - R.C.4.1 Sicurezza contro le cadute e resistenza meccanica ad urti e sfondamento; - R.C.7.2 Disponibilità di spazi minimi;

	– <i>R.C.7.3 Dotazioni impiantistiche minime.</i>
9. Metodi di verifica progettuali – Vedi R.C.4.2 -Sicurezza degli impianti. – Progettazione ex art.10 del D.M.236/89 per quanto riguarda l'accessibilità ai terminali degli impianti.	
10. Metodi di verifica a lavori ultimati – Vedi requisito cogente R.C.4.2 - Sicurezza degli impianti. – Eventuale giudizio sintetico del tecnico abilitato per quanto riguarda le predisposizioni impiantistiche	
	11. Condizionamento da parte dell'utenza <i>L'utenza deve saper gestire gli impianti e può essere più o meno allarmata (se non adeguatamente informata) da impianti come quelli antincendio, antintrusione, rilevazione gas, specie in assenza di servizio di portineria.</i> <i>Occorre predisporre il manuale d'uso dell'alloggio, da fornire soprattutto all'utenza anziana.</i>
	12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) <i>E' indispensabile che, per utenze anziane, il requisito sia integrato ad un servizio di gestione tecnica degli impianti tecnologici dell'edificio, ad un servizio di manutenzione dei medesimi impianti, ad un servizio di portineria ovvero al collegamento a centrale operativa.</i> <i>Utili capitolati di appalto per i servizi complementari (manutenzione) ovvero "carte dei servizi" offerti all'utenza</i>
	13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito – No.
	14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico <i>Presenza nelle vicinanze di RSA (Residenze Sociali Assistite), di centro diurno assistenziale, di casa albergo, di casa di riposo che possano funzionare da centrale operativa in caso di allarmi.</i> <i>Vedi delibera di Giunta regionale n.564 dell'1.3.2000.</i>

FAMIGLIA 8

FAMIGLIA 8
USO RAZIONALE DELLE RISORSE IDRICHE
R.V. 8.1
RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE

Esigenza da soddisfare: Gli organismi edilizi (edifici) devono essere concepiti e realizzati in modo tale da consentire la riduzione del consumo di acqua potabile

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> Progettazione architettonica/definitiva. Progettazione esecutiva (compresa progettazione impianti di riscaldamento e idrico - sanitario). Manutenzione. Gestione degli impianti tecnologici.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> Spazi chiusi e aperti per attività principale e secondaria e relative pertinenze chiuse e aperte dell'organismo edilizio e delle unità immobiliari. Locali e vani tecnici. Impianti idrico-sanitario e di riscaldamento. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> Progettista architettonico. Progettista impianto idrico - sanitario e riscaldamento. Impresa esecutrice. Impresa di manutenzione. Impresa di gestione impianti tecnologici.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni <ul style="list-style-type: none"> Per le funzioni A, B (esclusi gli impianti sportivi e le piscine), C, D di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE, l'esigenza è soddisfatta se gli impianti idrico-sanitario e di riscaldamento prevedono una serie di dispositivi, tra loro compatibili, capaci di assicurare una riduzione del consumo di acqua potabile di almeno il 30% rispetto al consumo medio previsto*. Per le funzioni C e D il requisito è soddisfatto con il precedente livelli, raggiunto escludendo le acque utilizzate per il processo produttivo, soggette ad apposita normativa. <p>Per le funzioni E di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE, per gli impianti sportivi e le piscine i dispositivi garantiscono un risparmio del 40% rispetto al consumo medio previsto.</p>	<p><i>* Il consumo medio previsto, per la funzione abitativa, è stimato da alcune fonti in 250 l/giorno/abitante; si può comunque accettare una diversa dimostrazione dei consumi idrici in possesso del comune.</i></p> <p><i>Per le singole attività riferite alle funzioni non abitative (B,C,D,E) si può far riferimento a consumi medi stimati in fase di progetto.</i></p>

<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Per le funzioni A, B (esclusi gli impianti sportivi e le piscine), C, D di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE l'esigenza è soddisfatta se gli impianti idrico-sanitario e di riscaldamento prevedono dispositivi capaci di assicurare una riduzione del consumo di acqua potabile di almeno il 20% del consumo medio documentato per l'organismo edilizio o l'u.i. preesistenti. - Per le funzioni E di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE, per gli impianti sportivi e le piscine occorre un risparmio del 30% rispetto al consumo medio previsto. 	<p><i>Il cambio d'uso richiede il livello delle prestazioni stabilite per le nuove costruzioni.</i></p>
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <ul style="list-style-type: none"> - No. 	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V. 8.2 Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture. - R.V. 8.3 Recupero, per usi compatibili, delle acque grigie. <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.4 Approvvigionamento idrico; - R.C.6.1 Contenimento dei consumi energetici; - R.C.7.3 Dotazioni impiantistiche minime.
<p>9. Metodi di verifica progettuale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installazione, nei nuovi edifici e negli edifici esistenti, di contatori dell'acqua omologati CEE per le singole unità immobiliari e di reti duali interne; - <u>descrizione dettagliata</u> dell'impianto idrico sanitario (analogamente a quanto richiesto dal R.C.3.3 - Approvvigionamento idrico), con <u>calcolo</u> della riduzione del consumo medio previsto per l'attività progettata, svolto con riferimento alle schede tecniche del produttore relative ai sistemi di cui si prevede l'applicazione all'impianto idrico-sanitario. - Eventuale <u>progetto con relazione tecnica</u>, relativo all'impianto di riscaldamento dell'acqua per uso sanitario per ridurre i consumi idrici 	<p><i>Art. 25, D.L. 11/5/99 n. 152</i> <i>Art. 5, L. 5/1/1994, n. 36</i></p> <p><i>L. 46/90 e D.P.R. 447/91</i></p> <p><i>L. 10/91, DPR 412/94, UNI 4347/93, UNI 10376/94</i></p> <p><i>Si fornisce un elenco esemplificativo e non esaustivo di dispositivi da applicare all'impianto idrico-sanitario per raggiungere i livelli di risparmio idrico richiesti:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1 isolanti termici per le condutture degli impianti di riscaldamento e di raffrescamento degli edifici; 2 dispositivi per ridurre i tempi di erogazione dell'acqua calda ai singoli elementi erogatori; 3 dispositivi di controllo della pressione dell'acqua di adduzione in entrata nell'edificio; 4 idoneo dimensionamento delle reti idriche per

	<p>evitare cali di portata in caso di contemporaneità d'uso degli erogatori;</p> <p>5 dispositivi di controllo della pressione dell'acqua di adduzione in entrata nelle singole unità immobiliari;</p> <p>5.2 cassette di scarico dei W.C. con dispositivi di erogazione differenziata del volume d'acqua;</p> <p>6 dispositivi frangi-getto da applicare ai singoli elementi erogatori;</p> <p>7 dispositivi per la limitazione della portata idrica da applicare ai singoli elementi erogatori;</p> <p>8 dispositivi a controllo elettronico e/o dispositivi a tempo da applicare ai singoli elementi erogatori (utili soprattutto nei locali pubblici);</p> <p>9 dispositivi di decalcificazione e/o purificazione dell'acqua potabile con ridotti consumi energetici e idrici (a norma del Decreto del Ministero della Sanità n.443 del 21/12/90 e norma CEE 1999).</p>
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giudizio sintetico di un tecnico abilitato (in corso d'opera e a lavori ultimati) basato sulla presenza dei dispositivi per il risparmio idrico, sulla loro compatibilità reciproca, sull'idoneità dell'installazione (vedi modalità di verifica di cui al R.C.3.3 - Approvvigionamento idrico); - dichiarazione di conformità rilasciata ai sensi della L.46/90 dall'impresa installatrice dell'impianto idro-sanitario; - eventuale dichiarazione di conformità resa da tecnico abilitato ai sensi della L.10/91 ed eventuale certificazione o eventuale collaudo (ove previsto dalla vigente normativa) (vedi R.C.6.1- Contenimento dei consumi energetici). 	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza</p> <p>La contabilizzazione dei consumi idrici (separata per l'acqua potabile e per l'eventuale acqua di minor pregio) può essere un incentivo al corretto uso dell'impianto idrico sanitario (e può indirizzare l'utenza all'acquisto di elettrodomestici a basso consumo idrico).</p> <p>Sono particolarmente utili strumenti tecnici come manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per la corretta gestione di impianti ed elementi.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)</p> <p>E' importante che venga indicata la necessità di manutenzione periodica dei dispositivi applicati agli impianti e che l'eventuale impresa di gestione definisca un adeguato programma di controlli, (suddividendo le attività manutentive che devono</p>

	<p><i>essere svolte direttamente dall'utenza e quelle svolte dall'impresa di gestione del servizio di manutenzione).</i></p> <p><i>Il programma di conduzione degli impianti ed il tipo di tariffa applicato deve valorizzare i dispositivi per la riduzione dei consumi idrici.</i></p> <p><i>Sono particolarmente utili strumenti tecnici come:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>– programma di manutenzione;</i> <i>– capitolato appalti dei servizi;</i> <i>– manuale di manutenzione impianti;</i> <i>– qualificazione degli operatori di gestione.</i>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito</p> <p>Disponibilità di acqua potabile.</p>
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</p> <p><i>Modalità operative dell'Ente Gestore dell'acquedotto (ad es. è importante sapere se fornisce acque meno pregiate in apposite reti).</i></p> <p><i>Tipo di economia della zona (es. se l'economia del comune è fondata su industrie idroesigenti o sul turismo o se l'agricoltura della zona è idroesigente).</i></p> <p><i>Dimensione dell'organismo/complesso edilizio (i medesimi dispositivi consentono risparmi maggiori in presenza di utenze di grandi dimensioni).</i></p> <p><i>Per siti con scarsa disponibilità di risorse idriche (erogate oppure alla fonte) il requisito assume peso particolare.</i></p> <p><i>Per siti in cui le risorse idriche (erogate o alla fonte) sono rappresentate da acque con elevati livelli di calcare e sali minerali va incentivato l'utilizzo di addolcitori, soprattutto per le funzioni B,C,E.</i></p> <p><i>Per le acque con elevati livelli di cloro va incentivato l'utilizzo di purificatori, soprattutto per le funzioni A,B,E.</i></p>

FAMIGLIA 8
USO RAZIONALE DELLE RISORSE IDRICHE
R.V. 8.2
RECUPERO, PER USI COMPATIBILI, DELLE ACQUE METEORICHE PROVENIENTI DALLE COPERTURE

Esigenza da soddisfare: Gli organismi edilizi (edifici) devono essere concepiti e realizzati in modo da consentire il recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche provenienti dalle coperture.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione architettonico-definitiva. - Gestione. - Progettazione esecutiva (compresa progettazione dell'impianto idrico - sanitario). - Realizzazione. - Manutenzione.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> - Complesso edilizio insediativo. - Organismo edilizio. - Spazi chiusi e aperti per attività principali e secondarie. - Locali e vani tecnici. - Pertinenze dell'organismo edilizio chiuse e aperte, relative a singole unità immobiliari o all'intero organismo edilizio. - Impianti tecnologici. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> - Progettista architettonico. - Progettista impianto idrico - sanitario. - Impresa esecutrice.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni L'esigenza è convenzionalmente soddisfatta se vengono predisposti sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche, provenienti dal coperto degli edifici, per consentirne l'impiego per usi compatibili (tenuto conto anche di eventuali indicazioni dell'ASL competente per territorio) e se viene contestualmente predisposta una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (rete duale) all'interno e all'esterno dell'organismo edilizio.	Si fornisce un elenco esemplificativo e non esaustivo degli usi compatibili: A) Usi compatibili esterni agli o.e.: <ul style="list-style-type: none"> - annaffiatura delle aree verdi; - lavaggio delle aree pavimentate; - lavaggio auto; - usi tecnologici. B) Usi compatibili interni agli o.e.: <ul style="list-style-type: none"> - alimentazione delle cassette di scarico dei W.C.; - alimentazione di lavatrici (a ciò predisposte); - alimentazione idrica per piani interrati e lavaggio auto; - usi tecnologici relativi, per esempio, a sistemi di climatizzazione passiva/attiva.

	<i>In presenza sul territorio oggetto di intervento di una rete duale di uso collettivo gestita da Ente pubblico o privato, come prevista dal D.Lgs. 11/5/99 n.152, è ammesso, come uso compatibile, l'immissione di una parte dell'acqua recuperata all'interno della rete duale, secondo le disposizioni impartite dal gestore.</i>
6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale a quello per le nuove costruzioni, ma è sufficiente garantire un uso compatibile esterno* (e di conseguenza la rete di adduzione può essere limitata alle parti esterne dell'organismo edilizio).	<i>* Se l'edificio dispone di aree pertinenziali esterne</i>
7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) - No	
	8. Interferenza con altri requisiti - R.V.8.1 Riduzione dei consumi di acqua potabile. - RV 8.3 Recupero per usi compatibili delle acque grigie. Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti: - R.C.3.4 Approvvigionamento idrico; - R.C.3.4 Smaltimento delle acque reflue; - R.C.3.5 Tenuta all'acqua; - R.C.7.3 Dotazioni impiantistiche minime.
9. Metodi di verifica progettuale I metodi di verifica progettuale consistono in - A. descrizione dettagliata dell'impianto; - B. calcolo del volume della vasca; - C. soluzione conforme per la realizzazione del sistema di captazione, filtro, accumulo. A. Descrizione dettagliata dell'impianto idrico sanitario (analogo a quella richiesta per la verifica progettuale del R.C.3.3 - Approvvigionamento idrico). B. Calcolo del volume della vasca d'accumulo in funzione di quanto specificato ai successivi punti: 1) volume di acqua meteorica captabile in un anno dalla copertura dell'edificio (V.C.), espresso in m ³ ; si calcola in base alla seguente relazione: $V.C. = S.C. \times P.C.$ dove: • S.C., Superficie utile di Captazione, espressa in m ² , è la superficie del coperto dell'o.e.; • P.C., Valore medio delle precipitazioni meteoriche, è espresso in mm di pioggia annui. 2) Il fabbisogno idrico (F.I., espresso in m ³), per gli usi compatibili selezionati, per le nuove costruzioni si calcola in base alla seguente relazione: $F.I. = N. Ab. Eq. \times 120 \text{ l/g}$ - per i nuovi edifici abitativi va valutato come	<i>Dati forniti dalle stazioni meteorologiche più vicine o dal Servizio Meteorologico Regionale (ARPA).</i>

<p>fabbisogno idrico il consumo complessivo previsto, per gli usi compatibili ammessi, in relazione al numero di abitanti equivalenti (consumo stimato di 120 litri al giorno per ab. Equivalente);</p> <ul style="list-style-type: none"> - per nuovi edifici con uso prevalente non abitativo si fa riferimento al consumo stimato, per usi compatibili, per le attività previste, (da esprimere anch'esso in abitanti equivalenti) e in relazione alla superficie delle aree esterne; - per gli edifici esistenti il fabbisogno idrico fa riferimento una percentuale del 60% dei consumi annui contabilizzati in precedenza. <p>3) Il volume del serbatoio di accumulo (S.A.) delle acque meteoriche captate, espresso in m³, si calcola in relazione al fabbisogno idrico (F.I) e al periodo di secca (P.S.) stimato in 40 gg:</p> $S.A. = F.I. \times 40gg$ <p>(salvo che V.C. non risulti inferiore al volume così calcolato).</p> <p>C. La soluzione tecnica conforme per il sistema di captazione, filtro e accumulo (salvo diverse disposizioni delle ASL), consiste in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - manto di copertura privo di sostanze nocive; - collettori di raccolta e di scarico impermeabili, idoneamente dimensionati e collegati al manto di copertura privi di sostanze nocive; - sistema di esclusione dell'acqua di prima pioggia, corrispondente a 5 mm di pioggia x i primi 15 min.; - pozzetto ispezionabile con sistema di filtrazione meccanica; - vasca di accumulo ispezionabile collegata ai collettori di raccolta, priva di materiali nocivi, preferibilmente interrata; - sistema antisvuotamento, collegato alla rete idrica principale, con relativo disgiuntore; - valvole e conduttura di sfogo per il troppo pieno delle vasche, collegate alla rete fognaria delle acque chiare; - pompe di adduzione dell'acqua tipo autoadescante; - rete autonoma di adduzione e distribuzione collegata alle vasche d'accumulo idoneamente dimensionata e separata dalla rete idrica principale a norma UNI 9182, con adeguate segnalazioni visive delle tubature e dicitura «non potabile» e relativo contatore omologato in entrata; - eventuale conduttura di immissione nella rete duale di uso pubblico a norma UNI 9182 con relativo disgiuntore e contatore. 	
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giudizio sintetico di un tecnico abilitato, basato sulla presenza dei dispositivi descritti nella 	

<p>soluzione tecnica, sull'idoneità del modo in cui sono installati, sulla reciproca compatibilità, sull'idoneità degli usi idrici previsti (vedi anche metodi di verifica del R.C. 3.3 - Approvvigionamento idrico) ed</p> <p>- eventuale dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice dell'impianto di adduzione e distribuzione, ai sensi della L. 46/90.</p>	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza Sono utili i manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per favorire il corretto uso delle acque meteoriche.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) Sono particolarmente utili strumenti tecnici come:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programma di manutenzione degli impianti tecnologici, - capitolato appalti dei servizi di manutenzione, manuale di manutenzione impianti.
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clima igrotermico e precipitazioni. L'importanza del requisito aumenta se non vi è grande disponibilità di acqua potabile. La qualità dell'acqua captata è in funzione della eventuale presenza di fonti inquinanti dell'aria.
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il comportamento della ASL condiziona l'elenco degli usi compatibili. - Il comportamento dell'ente gestore delle fognature/acquedotto condiziona l'eventuale immissione delle acque in eccesso nella rete duale pubblica, ove presente.. - Un numero elevato di utenze e ampie superfici scoperte consentono maggiori usi delle acque meteoriche.

FAMIGLIA 8
USO RAZIONALE DELLE RISORSE IDRICHE
R.V. 8.3
RECUPERO, PER USI COMPATIBILI, DELLE ACQUE GRIGIE

Esigenza da soddisfare: Gli organismi edilizi (edifici) vanno concepiti e realizzati in modo tale da favorire il recupero delle acque grigie provenienti dagli scarichi di lavabi, docce, vasche da bagno, lavatrici

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1.Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> – Progettazione architettonica/definitiva. – Progettazione esecutiva (compresa progettazione dell'impianto idrico - sanitario). – Realizzazione. – Manutenzione.
2.Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3.Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> – Complesso edilizio insediativo. – Organismo edilizio. – Spazi chiusi e aperti per attività principali e secondarie. – Locali e vani tecnici. – Pertinenze dell'organismo edilizio e delle unità immobiliari aperte e chiuse. – Impianti tecnologici. 	
	4.Operatori del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> – Progettista architettonico. – Progettista impianto idrico sanitario. – Impresa esecutrice. – Impresa di manutenzione.
5.Livello di prestazione per le nuove costruzioni Il requisito è soddisfatto se: <ul style="list-style-type: none"> – i sistemi di captazione e di accumulo delle acque grigie assicurano un recupero, pari ad almeno al 70%, delle acque provenienti dagli scarichi di lavabi, docce, vasche da bagno, lavatrici; – sono predisposti filtri idonei a garantire caratteristiche igieniche (corrispondenti ai livelli di qualità dell'acqua concordati con l'ASL) che le rendano atte agli usi compatibili all'interno dell'edificio o nelle sue pertinenze esterne; sono previsti per i terminali della rete duale (escluso il W.C.) idonei accorgimenti per evitare usi impropri (colore, forma, posizione).	Si fornisce un elenco non esaustivo degli usi compatibili. Esterni agli edifici: <ul style="list-style-type: none"> – lavaggio delle aree pavimentate, – lavaggio auto, – usi tecnologici (sistemi di climatizzazione attivi e passivi). Interni agli edifici: <ul style="list-style-type: none"> – alimentazione delle cassette di scarico dei w.c., – alimentazione idrica degli scantinati, – usi tecnologici (recupero calore).
6.Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Il requisito è soddisfatto se:	

<ul style="list-style-type: none"> - il sistema di cui al punto 5 garantisce un recupero pari ad almeno il 50% delle acque grigie per un uso compatibile esterno (e di conseguenza la rete di adduzione può essere limitata alle parti esterne dell'organismo edilizio); <p>si prevedono, per i terminali della rete duale esterna, idonei accorgimenti per evitare usi impropri (colore, forma, posizione).</p>	
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze)</p> <p>No</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V. 8.1 Riduzione del consumo di acqua potabile - R.V. 8.2 Recupero, per usi compatibili, delle acque meteoriche. <p>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.4 Approvvigionamento idrico - R.C.3.4 Smaltimento delle acque reflue - R.C.7.3 Dotazioni impiantistiche minime.
<p>9. Metodi di verifica progettuale</p> <p>I metodi di verifica progettuale consistono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A. descrizione dettagliata dell'impianto (vedi verifica del R.C.3.1), - B. calcolo del volume della vasca di accumulo, - C. soluzione conforme per la realizzazione del sistema di captazione e accumulo. <p>B. Il calcolo del volume del serbatoio di accumulo (S.A.) delle acque grigie recuperate, espresso in mc, va svolto considerando un periodo <i>minimo</i> di 7gg:</p> $S.A. = (N. Ab.Eq. \times 100 LT/6.) \times 766 \times 0,70$ <p>C. 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 contabilizzatore in entrata ed in uscita; - sistema antisvuotamento collegato alla rete idrica principale con relativo disgiuntore; - valvole e conduttura di sfogo per il troppo pieno delle vasche collegate alla rete fognaria delle acque chiare; 	<p><i>Per la descrizione dettagliata dell'impianto idrico-sanitario si vedano i metodi di verifica del R.C.3.3 - Approvvigionamento idrico.</i></p> <p><i>Per i nuovi edifici va valutata la produzione complessiva di acque grigie in relazione al numero di abitanti equivalenti (consumo stimato per usi compatibili di 100 lt/giorno) e per edifici con uso prevalente non abitativo occorre stimare il consumo per le attività previste (da esprimere anch'esso in abitanti equivalenti).</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> - pompe di adduzione dell'acqua tipo autoadescente; - pozzetto in 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 9182, con adeguate segnalazioni visive delle tubature e dicitura "non potabile" e corrispondenti segnalazioni nei terminali. 	
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giudizio sintetico di un tecnico abilitato (avviato in corso d'opera e concluso a lavori ultimati) basato sulla presenza dei dispositivi descritti nella specifica di prestazione, sull'idoneità del modo in cui sono installati, sulla reciproca compatibilità, sull'idoneità degli usi idrici assicurati (vedi anche le modalità di verifica del R.C. 3.3 - Approvvigionamento idrico); - eventuale dichiarazione di conformità rilasciata dall'impresa installatrice dell'impianto ai sensi della L. 46/90. 	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza Sono utili i manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per evitare usi impropri delle acque grigie.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) E' importante che venga individuata la necessità di manutenzione periodica dei dispositivi applicati agli impianti e che l'eventuale impresa di gestione dell'organismo edilizio definisca un adeguato programma di manutenzione (suddividendo le attività manutentive che devono essere svolte direttamente dall'utenza e quelle svolte dall'impresa di gestione del servizio di manutenzione). Sono particolarmente utili strumenti tecnici come:</p> <ul style="list-style-type: none"> - programma di manutenzione degli impianti tecnologici, - capitolato appalto dei servizi di manutenzione, manuale di manutenzione impianti.
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito No.</p>
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il comportamento della ASL condiziona gli usi compatibili. - Il comportamento dell'ente gestore delle fognature/acquedotto può condizionare l'eventuale immissione delle acque in eccesso nella rete duale.

FAMIGLIA 9

FAMIGLIA 9
CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE NOCIVE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE
R.V. 9.1
CONTROLLO DELLE EMISSIONI NOCIVE DEI MATERIALI DELLE STRUTTURE, DEGLI IMPIANTI E DELLE FINITURE

Esigenza da soddisfare: In tutti gli organismi edilizi vanno documentati i materiali componenti gli elementi strutturali, le finiture e gli impianti, evidenziando la presenza di sostanze non escluse dalla normativa vigente, ma potenzialmente nocive alla salute dei fruitori, (vedi tabella 1 riportata in calce al presente requisito) al fine di favorirne la riduzione dell'impiego nell'edilizia.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> Progettazione architettonica/preliminare. Progettazione esecutiva (compresa la progettazione degli impianti). Progettazione per la sicurezza del cantiere. Realizzazione. Collaudo. Manutenzione.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> Organismo edilizio. Spazi per attività principale e secondaria e pertinenze. Spazi per la circolazione e il collegamento. Locali e vani tecnici. Elementi tecnologici. 	È consentito anche il riferimento alle seguenti norme UNI: UNI 7960 - 31/05/1979 - Edilizia residenziale. Partizioni interne. Terminologia; UNI 8087 - 31/05/1980 - Edilizia residenziale. Partizioni interne verticali. Analisi dei requisiti; UNI 8290-1 - 01/09/1981 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia; UNI 8369-2 - 30/06/1987 - Edilizia. Pareti perimetrali verticali. Classificazione e terminologia;
	4. Operatore del processo edilizio interessato Progettista architettonico e strutturale. Progettisti impianti. Impresa esecutrice. Direzioni lavori. Direzioni cantiere. Coordinatore per la sicurezza. Gestore dei servizi complementari (servizi di pulizia e servizi di manutenzione dell'immobile).
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Documentare, a lavori ultimati, i materiali impiegati nell'opera edilizia, evidenziando la presenza di sostanze potenzialmente nocive (vedi tab.1 riportata in calce al presente requisito) negli elementi strutturali, nelle finiture e negli impianti.	
6. Livello di prestazione per interventi sul	Per i materiali esistenti nella costruzione

<p>patrimonio edilizio esistente Come per le nuove costruzioni, con riferimento anche ai materiali preesistenti e conservati.</p>	<p><i>recuperata è sufficiente una descrizione sommaria di quanto risulta al giudizio del tecnico: non sono richieste prove di laboratorio.</i></p>
<p>7 Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) No.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.9.2 Asetticità. - R.V.9.2 Riciclabilità dei materiali da costruzione. <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i Requisiti cogenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - R. C. 2.1 Resistenza e reazione al fuoco; - R. C. 3.1 Controllo emissioni dannose (requisito complementare a quello volontario 9.1); - R. C. 3.2 Smaltimento aeriformi; - R. C. 3.6 Illuminamento naturale; - R. C. 3.9 Temperatura superficiale; - R.C.3.10 Ventilazione; - R. C. Famiglia 5 (Protezione dal rumore); - R. C. 4.2 Sicurezza impianti; - R. C. 6 Contenimento dei consumi energetici.
<p>9. Metodi di verifica progettuali La relazione tecnica, allegata alla domanda di concessione edilizia, contiene l'impegno a documentare quanto richiesto al punto 5.</p>	
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati Il tecnico incaricato di ottenere il certificato di conformità edilizia documenta i materiali impiegati e i componenti, allegando le schede tecniche dei materiali e dei componenti rilasciate dal produttore ed utilizzando anche l'eventuale supporto di dichiarazioni del direttore dei lavori.</p>	<p><i>La documentazione presentata dovrebbe soddisfare alle Norme UNI vigenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI 8690-1 - 31/10/1984 - Edilizia. Informazione tecnica. Terminologia. - UNI 8690-2 - 31/10/1984 - Edilizia. Informazione tecnica. Classificazione dei livelli di completezza dei contenuti. - UNI 8690-3 - 31/10/1984 - Edilizia. Informazione tecnica. Articolazione ed ordine espositivo dei contenuti. - UNI 9038 - 30/06/1987 - Edilizia. Guida per la stesura di schede tecniche per prodotti e servizi.
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza <i>Pulizia e manutenzione con sostanze idonee a contenere le emissioni.</i> <i>Accorgimenti da utilizzare in caso di piccole demolizioni.</i> <i>Il manuale d'uso dell'organismo edilizio e quello degli alloggi dovrebbero contenere indicazioni per la corretta pulizia e manutenzione delle superfici e per gli accorgimenti in caso di piccole demolizioni.</i></p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari) <i>Servizi di pulizia ed igienizzazione degli alloggi (interferenze con i materiali e le tecniche impiegati e con le emissioni specifiche dei prodotti di pulizia).</i></p>

	<p><i>Servizi di manutenzione dell'organismo edilizio.</i></p> <p><i>Documenti di riferimento:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>note tecniche dei fornitori,</i> - <i>normative (Italiane ed europee),</i> - <i>agreements techniques europees,</i> - <i>manuali per la manutenzione,</i> - <i>manuali per la gestione impianti,</i> - <i>manuali d'uso alloggi e organismo edilizio,</i> - <i>capitolati servizi complementari di pulizia e di manutenzione dell'organismo edilizio.</i>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito</p> <p><i>Il clima igrotermico del sito (temperatura, umidità, ecc.) è fondamentale nella scelta dei materiali e può contribuire alle emissioni interne</i></p>
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</p> <p><i>Presenza di produttori in grado di fornire documentazione e certificazioni con validità europea.</i></p>

Tabella 1

Prospetto delle principali emissioni da parte di materiali da costruzione e finitura negli ambienti confinati

ELEMENTI, MATERIALI (E PRINCIPALI INQUINANTI)	RIFERIMENTI NORMATIVI
<p>⇒ Materiali strutturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • conglomerati cementizi e malte (radon, fibre minerali); • laterizi, pietre naturali (radon); • materiali compositi, rinforzi fibrosi (fibre di vetro e di carbonio). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radon (D. Lgs. "in preparazione": Dir. 96/29/EURATOM - metodi: camera a scintillazione, a ionizzazione, a elettretti). 2. UNI 8942-3 - "Prodotti di laterizio per murature. Metodi di prova". 3. Polveri/fibre: UNI 10469 "Determinazione delle polveri e delle fibre libere di amianto nei manufatti di amianto-cemento". 4. Circ. 25.11.91, n. 23 Min. Sanità "Usi delle fibre di vetro isolanti - Problematiche igienico-sanitarie Istruzioni per il corretto impiego". S. O. G. U. n. 298, 20.12.91. 5. D.M. 12/2/97 Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto.
<p>⇒ Materiali accessori per elementi tecnologici (pavimenti, partizioni, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiali termo/fono/elettroisolanti e fonoassorbenti: <ul style="list-style-type: none"> - fibre minerali; - Sostanze Organiche Volatili SOV: clorofluorocarburi CFC, formaldeide, etc; polarizzazione elettrostatica) • Materiali da rivestimento: <ul style="list-style-type: none"> - solventi, vernici (SOV e fibre); - collanti, adesivi (SOV e fibre). • Arredi fissi e semifissi in legno, pannelli truciolari, compensati, laminati, etc. (SOV : antiparassitari, pentaclorofenolo, etc., formaldeide, etc.) 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Circ. 25.11.91, n. 23 Min. Sanità "Usi delle fibre di vetro isolanti - Problematiche igienico-sanitarie Istruzioni per il corretto impiego". S. O. G. U. n. 298, 20.12.91. 7. D.M. 12/2/97 Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto. 8. Circ 22/6/83, n. 57 del Min. San. Usi della formaldeide - rischi connessi alle possibili modalità di impiego. 9. Polarizzabilità elettrica (conducibilità el. UNI 4288, fatt. perdita e cost. dielettr. UNI 4289, ASTM D149, 257). 10. Presenza e LMS (Livello Minimo di Sicurezza) di SOV e CFC (D. M. 28.01.92, Dir. CEE 67/548, procedure EPA, Circ. n. 57 del 22.06 .83 e segg. C. S. Min. Sanità) 11. UNI 10522 "Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico. Fibre, feltri, pannelli e coppelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili".
<p>⇒ Sistemi di pulizia ed igienizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prodotti per pulizia (SOV), - prodotti di reazione tra i prodotti di pulizia ed i materiali edilizi (Prodotti vari pericolosi) 	<p>Informativa/Etichette - Art. 2 L. 29.05.1974, n.256</p>
<p>⇒ Impianti tecnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impianti di condizionamento, climatizzazione (CFC) • Impianti di riscaldamento (caldaie, etc.) (SO_x, NO_x, CO, CO₂, idrocarburi policiclici aromatici, particelle aerodisperse, formaldeide) • Impianto elettrico (campi ed induzione elettromagnetica) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presenza e LMS (Livello Minimo di Sicurezza) di SOV e CFC (D. M. 28.01.92, Dir. CEE 67/548). 2. Procedure EPA. 3. Circ. n. 57 del 22.06 .83 e segg. (C. S. Min. Sanità). 4. UNI 10522 "Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico. Fibre, feltri, pannelli e coppelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili.

FAMIGLIA 9
CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE NOCIVE
DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

R.V. 9.2
ASETTICITA'

Esigenza da soddisfare: La superficie degli elementi costituenti le chiusure e partizioni dell'organismo edilizio deve resistere all'aggressione di agenti biologici (funghi, muffe, ecc.) e non deve favorire l'accumulo di scorie. Gli impianti (idro-sanitario, di raffrescamento naturale, di climatizzazione ecc.) devono utilizzare materiali che non favoriscano lo sviluppo di agenti biologici patogeni.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione architettonica/definitiva. - Progettazione esecutiva. - Realizzazione. - Manutenzione.
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati Tutti gli spazi e tutti gli impianti tecnologici	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> - Progettista architettonico e strutturale. - Progettisti impianti. - Impresa esecutrice. - Direzione lavori. Impresa che gestisce i servizi di manutenzione dell'o.e., di gestione degli impianti tecnologici, di pulizia.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Documentare a lavori ultimati: <ul style="list-style-type: none"> - i materiali impiegati per le finiture superficiali di chiusura esterna e per le partizioni interne e descrivere le modalità esecutive adottate per evitare l'aggressione degli agenti biologici che possono alterare materiali, componenti, giunzioni ecc. o che possono risultare patogeni per l'utente; - i materiali e le soluzioni tecniche utilizzate per gli impianti (idrico-sanitario, di raffrescamento naturale, di climatizzazione, ecc.). Valutare l'attitudine di chiusure esterne e partizioni interne, elementi di finitura, particolari costruttivi ad accumulare scorie.	
6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguali al livello per le nuove costruzioni, con riferimento anche ai materiali preesistenti e	

conservati nell'organismo edilizio recuperato.	
7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) No.	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V.9.1 Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, degli impianti e delle finiture. <p>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.3.1 Controllo delle emissioni dannose; - 3.10 Ventilazione; - R.C.3.11 Protezione dalle intrusioni di animali nocivi.
9. Metodi di verifica progettuale La relazione tecnica allegata alla domanda di concessione edilizia contiene l'impegno a documentare quanto richiesto al punto 5.	
<p>10. Metodi di verifica a lavori ultimati</p> <p>Giudizio sintetico e Dichiarazione di conformità.</p> <p>Il Giudizio sintetico del tecnico incaricato di ottenere il certificato di conformità edilizia si basa su una ispezione visiva dettagliata, sulle dichiarazioni del direttore dei lavori e sulle schede tecniche del produttore dei materiali e componenti. In particolare andranno controllate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le caratteristiche di finitura superficiale; - la composizione chimica dei materiali utilizzati (sia per l'elemento tecnico in quanto tale che per i giunti, le impermeabilizzazioni e le sigillature) tramite le schede tecniche del produttore, (basate su prove eseguite in laboratorio, secondo le modalità previste dalle norme relative ai diversi materiali); - le modalità di esecuzione e posa in opera, con particolare attenzione alle giunzioni e sigillature e al raccordo tra pavimentazione e pareti verticali, ecc.; <p>La dichiarazione di conformità degli impianti realizzati è rilasciata, al termine dei lavori, dall'impresa installatrice degli impianti, al committente,</p>	<p>Riferimenti normativi applicabili:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. UNI EN 335-1 Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Definizione delle classi di rischio di attacco biologico. Generalità; 2. UNI EN 599-1 Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Prestazioni dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinate mediante prove biologiche - Specifiche secondo le classi di rischio; 3. UNI ENV 1099 Pannelli di legno compensato - Durabilità biologica - Guida per la valutazione dei pannelli di legno compensato per l'impiego nelle diverse classi di rischio; 4. UNI EN ISO 846 Materie plastiche - Valutazione dell'azione dei microorganismi; 5. UNI 9599 - Prodotti vernicianti. Determinazione della carica batterica totale nelle idropitture. <p>L. 46/90</p>
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza</p> <p>Sono utili i manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo edilizio per orientare l'utente ad una corretta manutenzione e pulizia di superfici ed impianti.</p>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)</p> <p>Utili capitolati di appalto per eventuali servizi di gestione degli impianti tecnologici, di manutenzione dell'organismo edilizio, di pulizia.</p>

	<i>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito Elevato condizionamento da parte del clima igrotermico.</i>
	<i>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</i> No.

FAMIGLIA 9 CONTROLLO DELLE CARATTERISTICHE NOCIVE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE
R.V. 9.3 RICICLABILITA' DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE

Esigenza da soddisfare: Per favorire indirettamente la limitazione della quantità di rifiuti edilizi, specie se indifferenziati, documentare i materiali presenti in elementi strutturali, in elementi di finitura e negli impianti, nelle pertinenze dell'organismo edilizio, indicando le caratteristiche di reimpiegabilità/riciclabilità dei medesimi materiali in caso di demolizione futura ed evidenziando l'eventuale uso di materiali reimpiegati o riciclati.

SPECIFICA DI PRESTAZIONE	NOTE
	1. Fase del progetto edilizio interessata <ul style="list-style-type: none"> - Progettazione architettonica/definitiva. - Progettazione esecutiva. - Realizzazione. - Manutenzione. - Demolizione parziale o totale (e relativa progettazione di sicurezza del cantiere).
2. Campo di applicazione Tutte le funzioni di cui al comma 4 dell'art. 129 del RUE.	
3. Spazi o elementi del complesso insediativo, dell'organismo edilizio (edificio) e pertinenze interessati <ul style="list-style-type: none"> - Complesso insediativo. - Organismo edilizio e relative pertinenze aperte e chiuse. - Spazi per attività principale e secondaria. - Spazi per la circolazione e il collegamento. - Locali e vani tecnici. - Impianti tecnologici. 	
	4. Operatore del processo edilizio interessato <ul style="list-style-type: none"> - Progettista architettonico. - Direzione lavori. - Progettista strutturale. - Progettisti impianti. - Impresa esecutrice. - Impresa di demolizione. - Impresa di manutenzione dell'organismo edilizio.
5. Livello di prestazione per le nuove costruzioni Descrizione dettagliata a lavori ultimati dei materiali utilizzati nell'organismo edilizio e nelle sue pertinenze, anche aperte, descrivendo in particolare: <ul style="list-style-type: none"> - le quantità impiegate; - se si tratta di materiali o componenti edilizi provenienti da una precedente demolizione; - se i materiali utilizzati nei componenti edilizi sono in forma semplice o associati con altri 	D.M. 5/2/98 Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero. Per la documentazione delle quantità vanno utilizzate le unità di misura ritenute più opportune.

<p>materiali e quindi più o meno riciclabili in futuro, in caso di demolizione parziale o totale;</p> <ul style="list-style-type: none"> - i motivi per cui il materiale non è eventualmente riciclabile utilizzando anche le indicazioni fornite dalla documentazione prevista dal R.V. 9.1 (Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, delle finiture e degli impianti); - le fasi che possono essere critiche per l'utilizzo o la lavorazione di detto materiale (nella manutenzione o nella eventuale demolizione anche parziale). 	<p><i>Le fasi critiche vanno indicate con riferimento alla salute degli operatori e degli utenti (se la demolizione parziale o la manutenzione sono effettuabili in presenza dell'utenza), con riferimento alla salute degli operatori nel caso di demolizione totale.</i></p>
<p>6. Livello di prestazione per interventi sul patrimonio edilizio esistente Uguale al livello per le nuove costruzioni, con riferimento agli elementi aggiunti.</p>	<p><i>Per la presenza di amianto nella costruzione esistente si veda il R.C.3.1 (Controllo delle emissioni dannose).</i></p>
<p>7. Livelli di prestazione differenziabili in rapporto al modello di scomposizione del sistema ambientale (complesso insediativo, organismo edilizio e relative pertinenze) No.</p>	
	<p>8. Interferenza con altri requisiti</p> <ul style="list-style-type: none"> - R.V. 6.3 Miglioramento del risparmio energetico. - R.V. 6.6 Inerzia termica. - R.V. 9.1 Controllo delle emissioni nocive nei materiali delle strutture, degli impianti e delle finiture. - R.V. 9.2 Asetticità. <p><i>Si dovrà considerare l'interferenza con i requisiti (peraltro discendenti direttamente da normative nazionali):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - R.C.2.1 Resistenza al fuoco; reazione al fuoco e assenza di emissioni nocive in caso di incendio; limitazione di generazione e propagazione di incendio; - R.C.3.1 Controllo delle emissioni dannose; - R.C.5.1 Isolamento acustico ai rumori aerei; - R.C.5.2 Isolamento acustico ai rumori impattivi; - R.C.6.1 Risparmio energetico.
<p>9. Metodi di verifica progettuali La relazione tecnica allegata alla domanda di concessione edilizia contiene l'impegno a documentare quanto richiesto al punto 5.</p>	
<p>10. Metodi di verifica in opera Giudizio sintetico del tecnico incaricato di ottenere il certificato di conformità edilizia, supportato eventualmente dalle dichiarazioni del direttore dei lavori e corredato dalla documentazione definita al punto 5 (oltre che da eventuali richiami alla documentazione di cui al R.V.9.1).</p>	
	<p>11. Condizionamento da parte dell'utenza <i>Utili manuali d'uso dell'alloggio e dell'organismo</i></p>

	<i>edilizio per la corretta gestione, da parte dell'utenza, dei materiali in fase di demolizione localizzata o di manutenzione.</i>
	<p>12. Interferenza con eventuali servizi offerti dal soggetto attuatore (gestione, manutenzione, servizi complementari)</p> <p><i>L'impresa di manutenzione deve conoscere la documentazione di cui ai punti 5 e 10.</i></p> <p><i>Utili riferimenti nei capitolati di appalto dei servizi di manutenzione dell'organismo edilizio.</i></p>
	<p>13. Condizionamenti da parte degli agenti caratteristici del sito</p> <p>No.</p>
	<p>14. Condizionamento da parte del contesto socio-economico, a scala anche urbana e urbanistico</p> <p><i>Accessibilità ad operatori nel settore di riutilizzo e riciclo dei materiali edili.</i></p>