

COMUNE DI BERTINORO

Provincia di Forlì - Cesena

REGOLAMENTO PER LA BIOEDILIZIA ED IL RISPARMIO ENERGETICO

Allegato al RUE (appr. Del. C.C. n. 43/2009)
quale Variante specifica integrativa

Allegato B - TESTO COORDINATO

Variante al R.U.E. predisposta ai sensi degli artt. 29 e 33 della L.R.20/2000

ADOTTATO	:	Delibera di C.C.	N. 130	del	28 / 12 / 2009
APPROVATO	:	Delibera di C.C.	N. 75	del	14 / 07 / 2010
PUBBLICATO	:	BUR Emilia Romagna	N. ..	del	18 / 08 / 2010

Comune di
Bertinoro



Comune di
Forlimpopoli



Comunità
montana
Appennino
Forlivese



Comunità
montana
Acquacheta



Comune di
Castrocaro Terme
e Terra del Sole



REGOLAMENTO PER LA BIOEDILIZIA ED IL RISPARMIO ENERGETICO

Coordinato dall'Ufficio di Piano associato
Bertinoro - Forlimpopoli
Assessorato all'Urbanistica di Forlimpopoli -
Milena Garavini
Assessorato all'Urbanistica di Bertinoro -
Roberto Pasini

GRUPPO DI LAVORO

Tecla Mambelli - Coordinatore Ufficio di Piano di
Bertinoro - Forlimpopoli e del gruppo di lavoro

Elisabetta Fabbri Trovanelli - Responsabile del
Settore Urbanistica e dell'Ufficio di Piano sede di
Forlimpopoli

Fausto Saragoni - Referente per la CMForlivese, la
CMAcquacheta e il Comune di Castrocaro e Terra
del Sole

Francesca Gardini - Referente dell'Ufficio di Piano
di Forlimpopoli

Stefano Faggiotto - Referente dell'Ufficio di Piano
di Bertinoro e del Sistema Informativo Territoriale

Melania Colinelli - Collaboratore del Settore
Urbanistica della CMForlivese

Alberto Nadiani - Consulente tecnico

Stefano Comandini - Consulente Tecnico

1. Disciplina di attuazione

Art.1 Principi

I principi fondamentali contenuti nel presente Regolamento per la Bioedilizia ed il Risparmio Energetico (di seguito denominato "Regolamento") per il miglioramento della qualità energetica ed ambientale in campo edilizio ed urbanistico sono:

1. la salvaguardia dell'ambiente esterno;
2. il risparmio delle risorse naturali presenti sul territorio;
3. la riduzione dei carichi ambientali;
4. il miglioramento delle condizioni di benessere dei luoghi indoor;
5. l'efficienza energetica degli edifici.

Questo Regolamento sostituisce i Requisiti Volontari così come definiti dalla D.G.R. n.268/2000 e dalla D.G.R. n.21/2001; per quanto riguarda, invece, i Requisiti Cogenti continuano ad essere di riferimento le due sopraccitate Delibere regionali.

Art.2 Definizioni

Scheda: Documento contenente, nella sua parte introduttiva, la norma da ottemperare (suddivisa in Articoli), il suo campo di applicabilità (le Destinazioni d'uso), l'elenco degli elaborati necessari a verificarne il rispetto (Documenti da allegare) ed alcuni riferimenti alla legislazione vigente di interesse (Riferimenti normativi); la Scheda contiene, inoltre, nella sua parte conclusiva alcuni approfondimenti non normativi ma utili alla comprensione dei contenuti e di sostegno alla compilazione degli elaborati da allegare (Approfondimenti/Suggerimenti e Strumenti di consultazione).

Modulistica: Insieme dei documenti da redigere al fine di aderire al Regolamento e richiedere l'incentivo. La modulistica viene approvata con atto di Giunta Comunale successivamente all'approvazione in Consiglio del Regolamento.

Incentivi: **Incentivo Economico** (riduzione degli oneri di urbanizzazione secondaria ovvero, qualora non fosse possibile, del costo di costruzione) e **Incentivo di Superficie** (incremento della potenzialità edificatoria) riconosciuti dall'Amministrazione Comunale ai soggetti aderenti al Regolamento, con le modalità di cui al successivo articolo 8. Il presente Regolamento prevede il conteggio nella SUL della muratura esterna solo fino a 30 cm anche se di misura eccedente.

Art.3 Finalità

Il presente Regolamento ha la finalità di promuovere l'attività edilizia ed urbanistica a basso consumo energetico ed a basso impatto ambientale.

I progetti e le relative realizzazioni edilizie e urbanistiche aderenti al presente Regolamento dovranno soddisfare in tutto o in parte i requisiti descritti nelle Schede e raggruppati in tre Aree Tematiche:

1. Sostenibilità dell'ambiente esterno;
2. Benessere psico-fisico negli spazi indoor;
3. Riduzione dei consumi energetici.

Non sono specificati all'interno del Regolamento tutti quegli argomenti i quali, pur dimostrando piena coerenza con i principi di Biocompatibilità ed Ecosostenibilità posti alla base dello stesso Regolamento, risultano, in realtà, già ampiamente disciplinati dalla legislazione regionale e nazionale, quali ad esempio:

- controllo dell'inquinamento acustico, elettromagnetico e luminoso,
- protezione dal sole: chiusure trasparenti e opache,
- protezione dal freddo: chiusure trasparenti e opache,
- inerzia termica: chiusure opache,
- isolamento e comfort acustico,
- impianti centralizzati di produzione di calore,
- dispositivi per la gestione e il controllo degli edifici.

Alla legislazione regionale e nazionale è opportuno fare riferimento per ogni chiarimento ed indicazione, proprio in quanto strutture normative di tipo sovraordinato rispetto ai regolamenti locali.

Art.4 Interventi ammissibili

Le disposizioni, le agevolazioni e gli incentivi contenuti nel presente Regolamento possono riguardare tutti gli interventi edilizi su immobili negli ambiti consolidati, nel Centro Storico, nel territorio rurale o ricadenti entro Piani Urbanistici Attuativi o Comparti Attuativi.

Il progetto edilizio che aderisce ai requisiti obbligatori del Regolamento potrà parzialmente discostarsi in zona rurale previo parere favorevole o condizionato della CQAP dall'art.4.27 c3 e c4, ammettendo anche la formazione di muratura di spessore pari a 45 cm con soluzione a pacchetto in alternativa al mattone pieno.

Il Regolamento ed i relativi incentivi possono essere erogati anche su di una quota parte di PUA in modo proporzionale alla percentuale di superficie edificabile (SUL) purché oltre una soglia minima del 25% della SUL complessiva del PUA. E' comunque sempre possibile applicare l'incentivo di superficie alla SUL assegnata ai singoli lotti di PUA che non hanno aderito al Regolamento in sede di approvazione del PUA.

Art.5 Soggetti richiedenti

L'iniziativa è rivolta ai detentori di uno qualsiasi dei titoli previsti dalle leggi vigenti per l'abilitazione all'esecuzione di attività di trasformazione edilizia o urbanistica del territorio. Possono aderire al Regolamento anche i detentori di titoli abilitativi di opere già in corso di realizzazione al momento dell'entrata in vigore del presente Regolamento, purché la Richiesta di adesione sia presentata prima della scadenza dei termini di validità del Permesso, o di qualunque altro atto autorizzativo, assieme all'eventuale variante in corso d'opera o finale.

Art.6 Modalità di adesione

Al Regolamento è possibile aderire in sede di richiesta di Permesso di costruire o di presentazione di variante in corso d'opera, Denuncia di Inizio Attività oppure ogni altro atto di assenso, comunque denominato, in materia di attività edilizia ed urbanistica, limitatamente agli interventi di cui all'art.4.

Per avere diritto alle agevolazioni previste il richiedente dovrà presentare, contestualmente alla richiesta di cui sopra, la seguente documentazione:

- a) Richiesta di adesione in carta semplice;
- b) Modulo di richiesta incentivi in carta semplice completo di Check-list delle Schede rispettate dal progetto o di cui si prevede la predisposizione in opera e calcolo complessivo degli incentivi richiesti;
- c) Dossier comprendente i "Documenti da allegare" conformi ai requisiti definiti nelle modalità di attuazione di ogni singola Scheda per le opere ed i manufatti da realizzare, redatti, timbrati e firmati da tecnico abilitato, corredati da appositi elaborati grafici, tabelle, particolari costruttivi e ogni altra informazione definita dal Regolamento.

In caso di presentazione di elaborati di piano particolareggiato finalizzati all'approvazione di P.U.A., per aderire al Regolamento dovranno essere allegati gli elaborati a) e b) di cui sopra, mentre l'elaborato c) conterrà i documenti richiesti con l'approfondimento consentito dal livello urbanistico, anche prevedendo nell'N.T.A. del PUA di ottemperare, a livello edilizio, a determinati requisiti.

In fase di richiesta del Permesso di Costruire degli edifici previsti all'interno del PUA l'elaborato c) dovrà contenere esattamente i requisiti da rispettare o quelli equivalenti ai requisiti esplicitati nell'approfondimento consentito dal livello urbanistico.

Art.7 Uffici competenti

L'Ufficio Tecnico Comunale è l'ufficio competente ad istruire le pratiche di Richiesta di adesione al Regolamento. Tale ufficio si avvarrà degli apporti tecnici e dei pareri formali degli altri uffici comunali competenti in materia, in relazione alle caratteristiche dell'intervento.

Le Richieste di adesione al Regolamento seguiranno l'iter amministrativo delle relative istanze edilizie e/o urbanistiche o delle loro eventuali varianti. L'istruttoria consisterà nella valutazione formale e sostanziale dei documenti presentati e delle soluzioni previste, nella verifica della corretta compilazione del Modulo di richiesta incentivi, nella verifica della regolarità del calcolo dei conseguenti incentivi di cui al successivo art. 8, nella eventuale richiesta di documentazione integrativa, in caso di documentazione incompleta.

Art.8 Adesione concreta al Regolamento

La Richiesta di adesione al presente Regolamento comporta, innanzi tutto, il rispetto di quanto contenuto nei due **Articoli Obbligatori: 1.2.2a e 2.1.2a.**

In quanto Articoli Obbligatori il rispetto di quanto in essi contenuto non comporta l'attribuzione di alcun tipo di punteggio.

In alcuni casi particolari il Regolamento prevede inoltre il rispetto di **altri Articoli Obbligatori:**

1.1.2a Articolo Obbligatorio per Nuova Costruzione e Demolizione e Ricostruzione;

1.1.2b Articolo Obbligatorio per i P.U.A.;

1.1.3a Articolo Obbligatorio per i P.U.A. e per Nuova Costruzione e Demolizione e Ricostruzione;

1.2.1a Articolo Obbligatorio per Nuova Costruzione e Demolizione e Ricostruzione;

1.2.2b Articolo Obbligatorio per gli edifici ad uso pubblico.

Il doppio sistema di punteggio (vedi a seguire) riportato per questi Articoli viene applicato solamente nei casi indicati alla voce "Categorie d'intervento" non compresi tra quelli sopra elencati.

I rimanenti 24 Articoli individuano un doppio sistema di punteggio.

- Il primo sistema di punteggio riguarda dei valori percentuali i quali, sommandosi l'uno all'altro, vanno a determinare la riduzione complessiva degli oneri di urbanizzazione secondaria U2 (Incentivo Economico) relativi all'intervento in oggetto: ovviamente maggiore è il numero degli Articoli rispettati, maggiore sarà il punteggio percentuale e, di conseguenza, maggiore sarà la riduzione degli oneri U2.
La massima riduzione consentita degli oneri U2 è del 50%.
- Il secondo sistema di punteggio riporta, invece, dei valori numerici; tali valori sommandosi definiscono la possibilità di godere dell'Incentivo di Superficie, ossia della possibilità di realizzare una maggiore superficie rispetto a quella definita dalla vigente normativa urbanistica.

Nello specifico raggiungendo un punteggio di almeno **40 punti** si ha la possibilità di incrementare la SUL del 10% di quella definita dal R.U.E. o dal P.O.C.

Nel caso particolare dei P.U.A. (Piani Urbanistici Attuativi) non ancora convenzionati il punteggio minimo da raggiungere per poter godere dell'Incentivo di Superficie sarà di **45 punti**.

Nel caso dei P.U.A. l'incremento dell'edificabilità è del 20% della SUL.

Chiunque decida di aderire al Regolamento ha la possibilità, rispettando il contenuto di un Articolo, di acquisire punti per godere del relativo Incentivo Economico oppure per ottenere l'Incentivo di Superficie; in altre parole per ogni Articolo si può decidere se sfruttare i relativi punti per raggiungere l'obiettivo dell'Incentivo Economico oppure quello dell'Incentivo di Superficie.

Questo, in un certo senso, consente di "personalizzare l'incentivo":

- in funzione dell'importanza dell'oggetto da realizzare (singolo edificio oppure nuova lottizzazione);
- in funzione delle particolari necessità del committente (sgravio economico finalizzato a ridurre i costi complessivi di realizzazione oppure maggiore superficie da costruire corrispondente ad un maggiore ritorno economico in fase di vendita);
- in funzione della tipologia dell'intervento (ristrutturazione dell'esistente oppure costruzione di un nuovo edificio);
- in funzione all'area del territorio comunale interessata dall'intervento (centro storico oppure zone di espansione).

Tale sistema impone, quindi, la scelta in fase progettuale degli Articoli da rispettare e, dunque, delle caratteristiche da far assumere al fabbricato con la conseguente individuazione della più adatta procedura di incentivo.

Nel caso si decida di optare per l'Incentivo di Superficie, una volta ottenuto il punteggio minimo ed acquisita, di conseguenza, la possibilità di incrementare la superficie costruibile, è possibile prevedere nel progetto il rispetto dei contenuti di altri Articoli, con lo scopo di aumentare il più possibile l'Incentivo di tipo Economico e ottenere la massima riduzione percentuale degli oneri U2 (sempre, ovviamente, al di sotto del tetto massimo fissato del 50%).

In tutti quei casi e solo in quelli nei quali non sia possibile ampliare la superficie costruibile e non siano dovuti gli oneri U2 sarà possibile scontare lo stesso importo dal costo di costruzione fino ad un massimo del 50%.

Art.9 Attribuzione degli incentivi

Gli incentivi di cui all'art. 8 saranno concessi solo a seguito di esito positivo dell'istruttoria delle previsioni progettuali redatte nel rispetto delle norme delle Schede del presente Regolamento.

Art.10 Vigilanza e verifica

L'Amministrazione comunale (AC) vigilerà sul rispetto dei requisiti dichiarati e messi in opera; a tal fine il richiedente dovrà richiedere all'AC di nominare un tecnico referente, in possesso dei requisiti professionali pertinenti, da individuare a rotazione fra quelli iscritti in apposito elenco redatto dall'Amministrazione comunale a seguito di apposito Bando di selezione, sulla base delle richieste dei tecnici interessati che dovranno attestare (comprovare) esperienza e competenza professionale in materia. Le spese di verifica del tecnico saranno a carico del richiedente.

In sede di rilascio del titolo abilitativo viene verificata la documentazione presentata che attesta la rispondenza al contenuto della Scheda.

Vengono, inoltre, effettuati due o più controlli, in corso d'opera e a fine lavori, per verificare la rispondenza del progetto e del costruito alla Scheda, previo accordo con la Direzione Lavori in merito ai periodi più opportuni; il primo controllo è previsto in corso d'opera e deve svolgersi, possibilmente, in coincidenza con i momenti tipici del cantiere quali, ad esempio, la posa degli isolamenti e la posa degli infissi; il secondo, invece, viene programmato a lavori conclusi ed è finalizzato al rilascio del certificato di agibilità.

Qualora il tecnico, o l'ufficio tecnico comunale accerti il non rispetto di un requisito si imporrà una variante in corso d'opera in grado di ristabilire gli standards di norma verificati attraverso nuova istruttoria.

Al termine delle opere il Direttore dei Lavori presenterà una dichiarazione di ultimazione dei lavori corredata da idonea documentazione che attesti la conformità delle opere alle Schede del Regolamento.

Art.11 Attestati e targhe

Il soggetto richiedente potrà ottenere gratuitamente l'attestazione di "**Edificio bioedile e a risparmio energetico**" solo se il progetto avrà rispettato tutto quanto indicato all'Articolo 8. L'attestazione riporterà esattamente il livello di rispetto del Regolamento, espresso in forma simbolica attraverso l'evidenziazione di una **Classe di Merito**.

L'Amministrazione Comunale fornirà al soggetto richiedente anche la tabella murale da apporre all'ingresso dell'edificio attestante quanto sopra indicato (Denominazione e Classe di Merito).

Art.12 Coordinamento con altri strumenti normativi

C1

Per tutti gli interventi previsti dal Titolo III della L.R. n.6/2009, oggetto d'interesse anche del Regolamento, sarà cura del tecnico valutare quale disciplina applicare al fine di scegliere la forma incentivante più vantaggiosa tra le due previste.

E' in ogni caso esclusa la possibilità di sommare gli incentivi derivanti dal presente Regolamento a quelli previsti dal suddetto Titolo III della L.R. n.6/2009.

C2

Ad eccezione dei parametri considerati dall'articolo 11 del Dlgs. n.115/2008 (che si riporta parzialmente a margine), che prevede la deroga di alcuni parametri edilizi in caso di riduzione dell'indice di prestazione energetica così come definito dal Dlgs. n.192/2005 e s.m.i., l'incremento premiale della SUL deve, in ogni caso, essere realizzato rispettando la disciplina del RUE vigente relativa ai parametri edilizi quali: distanze dai confini, distanza tra le pareti finestrate, altezza degli edifici, etc...

Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115

"Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE"

Art. 11.

Semplificazione e razionalizzazione delle procedure amministrative e regolamentari

1. Nel caso di edifici di nuova costruzione, lo spessore delle murature esterne, delle tamponature o dei muri portanti, superiori ai 30 centimetri, il maggior spessore dei solai e tutti i maggiori volumi e superfici necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dell'indice di prestazione energetica previsto dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, non sono considerati nei computi per la determinazioni dei volumi, delle superfici e nei rapporti di copertura, con riferimento alla sola parte eccedente i 30 centimetri e fino ad un massimo di ulteriori 25 centimetri per gli elementi verticali e di copertura e di 15 centimetri per quelli orizzontali intermedi. Nel rispetto dei predetti limiti e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nonche' alle altezze massime degli edifici.

2. Nel caso di interventi di riqualificazione energetica di edifici esistenti che comportino maggiori spessori delle murature esterne e degli elementi di copertura necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei limiti di trasmittanza previsti dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, e' permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, in merito alle distanze minime tra edifici e alle distanze minime di protezione del nastro stradale, nella misura massima di 20 centimetri per il maggiore spessore delle pareti verticali esterne, nonche' alle altezze massime degli edifici, nella misura massima di 25 centimetri, per il maggior spessore degli elementi di copertura. La deroga può essere esercitata nella misura massima da entrambi gli edifici confinanti.

2. Articolazione delle Aree tematiche, dei Sottogruppi, e delle Schede

1. SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO

1.1 Vivibilità dell'insediamento

1.1.1 Localizzazione degli insediamenti e orientamento ottimale degli edifici

1.1.2 Potenziamento del sistema di mobilità ciclopedonale

1.1.3 Predisposizione di idonee aree per contenitori rifiuti

1.2 Uso razionale delle risorse

1.2.1 Recupero delle acque meteoriche

1.2.2 Riduzione del consumo di acqua potabile

1.2.3 Utilizzo di materiali riciclabili e riduzione dei rifiuti solidi da costruzione e demolizione

1.3 Qualità degli spazi outdoor

1.3.1 Tetti verdi e giardini pensili

1.3.2 Pareti verdi

1.3.3 Verde pertinenziale e assorbimento degli inquinanti

2. BENESSERE PSICO-FISICO NEGLI SPAZI INDOOR

2.1 Benessere sensoriale

2.1.1 Controllo dell'illuminazione naturale

2.1.2 Controllo della ventilazione e qualità dell'aria

2.2 Salubrità degli ambienti e salute degli utenti

2.2.1 Riduzione effetto del gas radon

2.2.2 Riduzione dell'inquinamento elettromagnetico interno

2.2.3 Materiali biocompatibili e ecosostenibili

3. RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI

3.1 Efficienza impiantistica

3.1.1 Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento e pompe di calore

3.1.2 Sistemi di riscaldamento a bassa temperatura

3.2 Gestione automatica degli edifici

3.2.1 Regolazione dell'illuminazione artificiale

3.3 Utilizzo risorse rinnovabili

3.3.1 Geotermia

3.3.2 Cogenerazione e teleriscaldamento

3.3.3 Microeolico

3.3.4 Solare termico, solare fotovoltaico ed altre fonti di energia rinnovabile

AREE TEMATICHE 1, 2 e 3 - LEGENDA DELLE CATEGORIE D'INTERVENTO

NC = Nuova costruzione

DR = Demolizione e ricostruzione

RE = Ristrutturazione edilizia

AM = Ampliamento

RE CON IMPIANTO = Ristrutturazione edilizia comprensiva di intervento di rifacimento e/o sostituzione dell'impianto idrico-sanitario

RE CON IMPIANTO R = Ristrutturazione edilizia comprensiva di intervento di nuova installazione o ristrutturazione dell'impianto di riscaldamento o sostituzione del solo generatore in edifici esistenti, ad esclusione dei casi contemplati dal D.A.L. 156/08 art. 3.6 a)

RE PARTI DR = Ristrutturazione edilizia limitatamente alle parti demolite e ricostruite

RE CON FACCIATA = Ristrutturazione edilizia comprensiva di intervento di rifacimento della facciata

RE CON SOLAIO = Ristrutturazione edilizia comprensiva di intervento di rifacimento del solaio contro terra

PUA = Piano urbanistico attuativo

CTCU = Interventi di completa trasformazione di comparti urbanistici

Area Tematica 1. SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO					
		PUNTEGGI e CATEGORIE D'INTERVENTO			
ARTICOLI		1° Sistema di Punteggio <u>Incentivo Economico</u> Riduzione degli Oneri U2 o del Costo di Costruzione	2° Sistema di Punteggio <u>Incentivo di Superficie</u> Incremento della potenzialità edificatoria	Articoli Obbligatori	Categorie d'intervento
1.1.1a	Localizzazione degli insediamenti e orientamento ottimale degli edifici	5%	8		NC - DR
1.1.2a	Aree attrezzate per la sosta e il ricovero delle biciclette	2%	2	Ob per NC - DR in zone di pianura	NC - DR nelle altre zone - RE
1.1.2b	Potenziamento della rete ciclopedonale	2%	5	Ob per i P.U.A. in zone di pianura	P.U.A. nelle altre zone - NC - DR
1.1.3a	Predisposizione di idonee aree per contenitori rifiuti	2%	2	Ob per i P.U.A. e per NC e DR	RE
1.2.1a	Recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione esterna diretta	3%	5	Ob per NC - DR	RE CON IMPIANTO
1.2.1b	Recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione interna con rete duale	2%	6		NC - DR - RE CON IMPIANTO
1.2.2a	Installazione di dispositivi frangigetto e di regolazione del flusso idrico			Ob	NC - DR - RE CON IMPIANTO
1.2.2b	Installazione di ulteriori dispositivi per la riduzione del consumo di acqua potabile	2%	2	Ob per gli edifici ad uso pubblico	NC - DR - RE CON IMPIANTO SU INTERVENTI PRIVATI
1.2.3a	Utilizzo di materiali riciclabili	3%	2		NC-AM-DR-RE PARTI DR
1.2.3b	Riduzione dei rifiuti solidi da costruzione e demolizione	3%	2		NC-AM-DR-RE PARTI DR
1.3.1a	Tetti verdi e giardini pensili	2%	5		NC - DR - RE
1.3.2a	Contributo del verde in facciata	2%	5		NC-AM-DR-RE CON FACCIATA
1.3.2b	Verde di schermatura negli edifici produttivi	2%	5		NC-AM-DR-RE CON FACCIATA
1.3.3b	Capacità del verde di assorbire gli inquinanti atmosferici	3%	5		NC - AM - DR - RE

Area Tematica 2. BENESSERE PSICO-FISICO NEGLI SPAZI INDOOR

		PUNTEGGI e CATEGORIE D'INTERVENTO			
ARTICOLI		1° Sistema di Punteggio <u>Incentivo Economico</u> Riduzione degli Oneri U2 o del Costo di Costruzione	2° Sistema di Punteggio <u>Incentivo di Superficie</u> Incremento della potenzialità edificatoria	Articoli Obbligatori	Categorie d'intervento
2.1.1a	Controllo dell'illuminazione naturale	2%	3		NC – AM – DR - RE
2.1.2a	Controllo della ventilazione naturale			Ob	NC – AM – DR - RE
2.1.2b	Controllo della ventilazione meccanica	2%	3		NC – AM – DR - RE
2.1.2c	Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore	4%	5		NC – AM – DR - RE
2.2.1a	Riduzione effetto del gas radon	2%	2		NC – DR – RE CON SOLAIO
2.2.2a	Riduzione dell'inquinamento elettromagnetico interno	3%	2		NC – DR
2.2.3a	Materiali edili biocompatibili	da 2% a 12%	da 2 a 12		NC – DR - RE
2.2.3b	Materiali edili ecosostenibili	da 2% a 12%	da 2 a 12		NC – DR - RE

Area Tematica 3. RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI					
		PUNTEGGI e CATEGORIE D'INTERVENTO			
ARTICOLI		1° Sistema di Punteggio <u>Incentivo Economico</u> Riduzione degli Oneri U2 o del Costo di Costruzione	2° Sistema di Punteggio <u>Incentivo di Superficie</u> Incremento della potenzialità edificatoria	Articoli Obbligatori	Categorie d'intervento
3.1.1a	Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento e pompe di calore	2%	4		NC – DR – RE CON IMPIANTO R
3.1.2a	Impianti termici a bassa temperatura	2%	4		NC – DR – RE CON IMPIANTO R
3.2.1a	Efficienza degli impianti elettrici	2%	4		NC - AM - DR - RE
3.3.1a	Impianti a geotermia	4%	8		NC – DR – RE CON IMPIANTO R
3.3.2a	Impianti cogenerativi	2%	6		NC – AM – DR – RE CON IMPIANTO R – PUA - CTCU
3.3.2b	Teleriscaldamento	5%	10		NC – AM – DR – RE CON IMPIANTO R - PUA - CTCU
3.3.3a	Impianti microeolici	2%	2		NC - AM - DR – RE ad esclusione dei casi contemplati dal D.A.L. 156/08 art. 3.6 a) e nel Centro Storico
3.3.4a	Solare termico ed altre fonti di energia rinnovabile	6% - 10%	6 - 10		NC ed impianti installati – DR – Ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 mq – Nuova installazione di impianti termici – Ristrutturazione degli impianti termici in edifici esistenti (D.A.L. 156/08: art. 3.1, lett. a) e Allegato 2, comma 18))
3.3.4b	Solare fotovoltaico ed altre fonti di energia rinnovabile	6% - 10%	6 - 10		NC ed impianti installati – DR – Ristrutturazione integrale di edifici esistenti di superficie utile superiore a 1000 mq (D.A.L. 156/08, art. 3.1, lett. a))

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	VIVIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO	1.1
-------------	--------------------------------------	------------

Scheda	LOCALIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI E ORIENTAMENTO OTTIMALE DEGLI EDIFICI	1.1.1
--------	--	--------------

Norma	<p>Articolo 1.1.1 - Obiettivo della norma</p> <p>C1 Introdurre elementi di maggiore attenzione agli aspetti ambientali nelle fasi iniziali della progettazione urbanistica o del posizionamento dell'edificio in un lotto edificabile ai fini dell'ottimizzazione dell'esposizione alla radiazione solare, dell'adeguamento alle caratteristiche climatiche del contesto territoriale e della protezione da tutte le possibili fonti di inquinamento presenti nell'intorno.</p> <p>Articolo 1.1.1a Localizzazione degli insediamenti e orientamento ottimale degli edifici</p> <p>C1 Gli edifici devono essere posizionati con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 30° e le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto devono cercare di garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 Dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.</p> <p>C2 Gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a Sud con una tolleranza di 30°. Gli spazi che hanno meno bisogno di riscaldamento e di illuminazione (vani scala, garages, ripostigli, depositi, bagni, lavanderie, corridoi, ecc.) devono essere preferibilmente disposti lungo il lato Nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati. Le aperture massime devono essere collocate da Sud-Est a Sud-Ovest.</p> <p>C3 L'analisi della localizzazione degli insediamenti non è dovuta qualora i suoi contenuti siano presenti nel Rapporto preliminare ambientale per la verifica di assoggettabilità a VAS, nel Rapporto di screening, nel Rapporto di VIA o nella Relazione di ValSAT. L'analisi della localizzazione degli insediamenti non è dovuta, inoltre, in caso di Piani di Recupero, Programmi di Riqualificazione Urbana, Programmi Integrati di Intervento, Varianti anche sostanziali a Piani particolareggiati attuativi già convenzionati.</p> <p>C4 Per gli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione non fedele riguardanti singoli edifici l'analisi della localizzazione è limitata alla verifica dell'orientamento e alla redazione delle carte del soleggiamento/ombreggiamento.</p> <p>C5 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 5 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 8 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico, redatto in scala adeguata, che contenga al suo interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Localizzazione geografica dell'intervento (latitudine e longitudine; altezza s.l.m.); • Carta dei fattori climatici nella quale sono rappresentati, in particolare, elementi relativi alla conoscenza della temperatura dell'aria (massima, minima, media mensile), dell'umidità, della piovosità (media annuale e mensile), della irradiazione solare (diretta e diffusa sul piano orizzontale e per i diversi orientamenti di una superficie), dei venti prevalenti (velocità e direzione del vento); • Carta del soleggiamento (diagramma solare comprensivo di planimetria o planivolumetrico dell'intervento, comunque, opportunamente orientati) nella quale sono rappresentate le condizioni dell'intero comparto, del quartiere, o del singolo edificio in funzione della diversa radiazione solare mensile ripartita in maniera oraria; • Carta dell'ombreggiamento (carta delle ostruzioni solari comprensiva di planimetria o planivolumetrico dell'intervento, comunque, opportunamente orientati) nella quale
-----------------------	--

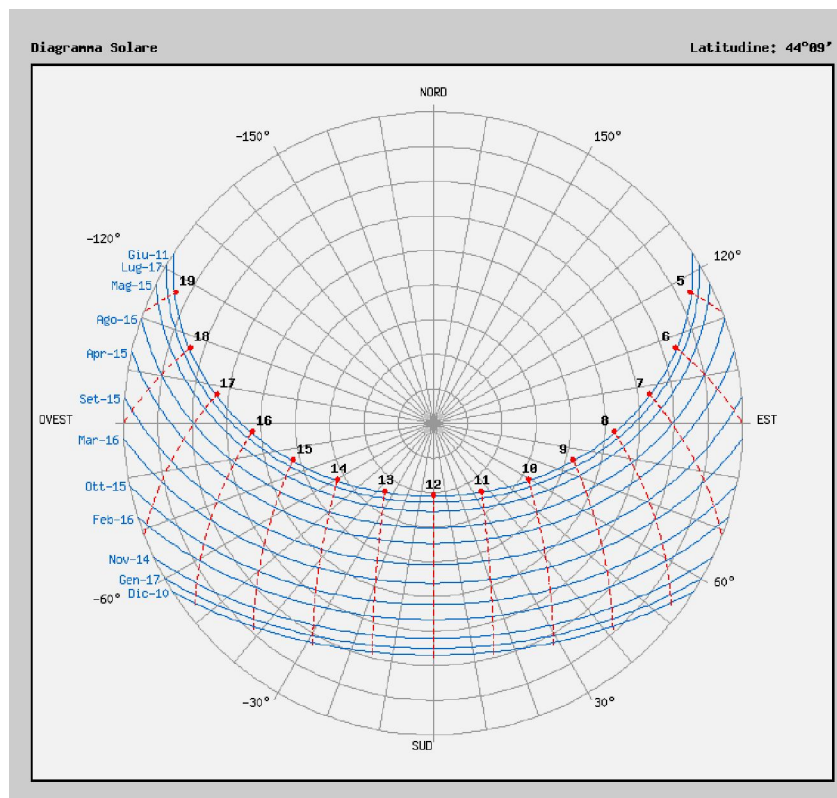
	<p>viene evidenziata la presenza di eventuali corpi ombreggianti (naturali ed artificiali) capaci di limitare la disponibilità di irraggiamento solare in determinati periodi dell'anno;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carta del contesto nella quale, oltre alla presenza di elementi capaci di qualificare la vita (aree verdi, percorsi d'acqua, attrezzature di tipo pubblico, ecc.), vengono evidenziate le situazioni di possibile disturbo o di inquinamento (reti di trasporto, reti di distribuzione energetica ed impiantistica, insediamenti industriali o agricoli, ecc.). <p>I dati relativi ai fattori climatici e quelli necessari alla redazione delle carte del soleggiamento/ombreggiamento saranno messi a disposizione sul sito web del Comune.</p>
--	--

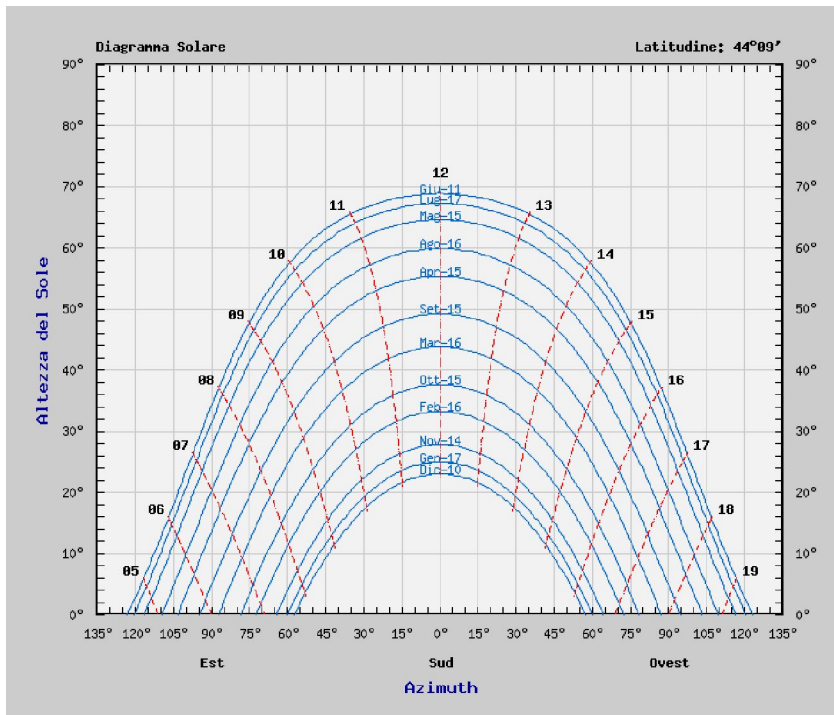
Approfondimenti /Suggerimenti	<p>La ricerca del corretto orientamento non favorisce solo la stagione invernale, ma anche quella estiva, contribuendo a ridurre il carico termico.</p> <p>Vanno privilegiati gli edifici compatti con fronti allineati lungo l'asse Est – Ovest evitando, nel caso di rientranze ed aggetti, ombre portate sulle chiusure esterne trasparenti della facciata rivolta a Sud.</p> <p>E' opportuno non collocare essenze arboree sempreverdi nella zona antistante alla facciata Sud dell'edificio; nel caso di essenze caducifoglie è opportuno considerare il periodo di caduta delle foglie.</p> <p>Le superfici che godono di un maggiore soleggiamento invernale (quindi quelle orientate da SUD-Ovest a SUD-Est) si possono proteggere più facilmente in estate dal momento che, in tale periodo, l'altezza solare nelle ore centrali della giornata è maggiore.</p> <p>Per le facciate verticali, inoltre, in estate l'orientamento a SUD è quello che riceve una minore radiazione solare (per una località situata ad una latitudine di 45° Nord una facciata a sud riceve globalmente 1624 W/m2, mentre una facciata orientata ad Ovest o ad Est riceve globalmente 2570 W/m2 giorno).</p>
-------------------------------	--

Strumenti di consultazione	<p>http://www.arpa.emr.it/sim/?osservazioni_e_dati/climatologia</p> <p>http://www.ba.itc.cnr.it/ecolabel/SUNCHART.html</p>
----------------------------	---

TABELLE SOLARI

Relative alla località di coordinate geografiche del Comune di Bertinoro
- latitudine: 44°09' (44,149)
- longitudine: 12°08' (12,135)





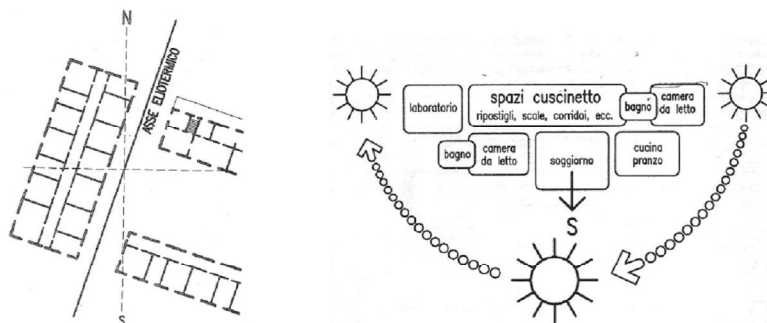
VENTI DOMINANTI

Relative alla stazione ufficiale di rilevamento più vicina in località Martorano

- latitudine: 44°09' (44,149)
- longitudine: 12°08' (12,135)

mese	Frequenze Settori Di Provenienza Del Vento					frequenza classi di Intensità m/s					dati				
	Nord	Nord-Est	Est	Sud-Est	Sud	Sud-Ovest	Ovest	Nord-Ovest	Calme	0.5 - 3.0	3.0 - 5.0	5.0 - 10.0	> 10.0	n° dati giorni	
Gennaio	2.0	3.2	1.6	1.7	0.9	11.0	18.3	9.6	51.8	35.9	10.2	2.0	0.0	8632	
Febbraio	2.4	2.7	4.2	2.1	0.9	15.2	14.6	8.0	50.0	36.7	10.8	2.5	0.0	8009	
Marzo	4.0	5.4	9.5	3.7	2.4	12.8	7.7	4.3	50.1	31.7	13.2	5.0	0.1	9009	
Aprile	4.5	6.4	12.9	3.3	3.5	15.5	8.3	4.3	41.4	37.0	17.3	4.4	0.0	8007	
Maggio	1.8	6.6	16.7	2.4	1.5	16.8	7.7	4.2	42.3	38.1	17.5	2.2	0.0	8506	
Giugno	1.6	6.1	17.1	3.0	1.3	18.7	8.7	4.7	38.7	39.6	18.9	2.8	0.0	7502	
Luglio	2.3	7.5	17.1	2.7	1.6	21.0	8.3	4.8	34.7	41.5	20.5	3.3	0.0	6541	
Agosto	3.6	7.0	15.3	2.2	1.6	20.2	7.8	5.0	37.4	38.2	21.7	2.7	0.0	6332	
Settembre	1.5	6.0	10.6	3.3	2.1	21.2	8.6	4.5	42.1	40.2	15.4	2.1	0.2	6202	
Ottobre	1.3	3.8	6.0	3.5	2.2	15.3	10.5	5.2	52.2	35.3	9.8	2.5	0.2	7377	
Novembre	1.4	2.9	2.4	2.6	1.9	11.5	17.9	6.7	52.7	31.6	12.8	2.8	0.0	7014	
Dicembre	1.1	2.7	1.4	1.0	0.8	12.7	23.4	8.5	48.5	36.1	12.1	3.3	0.0	7008	

INDICAZIONI PROGETTUALI PER L'ORIENTAMENTO DEGLI EDIFICI E DEGLI AMBIENTI INTERNI



Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
Sottogruppo	VIVIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO	1.1
Scheda	POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DI MOBILITA' CICLOPEDONALE	1.1.2

Norma	<p>Articolo 1.1.2 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Incentivare l'utilizzo di mezzi di trasporto non inquinanti e di ridotto ingombro promuovendo l'utilizzo della bicicletta e la realizzazione di piste ciclopedonali sicure ed opportunamente integrate con il sistema di mobilità carrabile (strade e parcheggi).</p> <p>Articolo 1.1.2a Aree attrezzate per la sosta e il ricovero delle biciclette</p> <p>C1 All'interno e/o all'esterno degli edifici, ed in prossimità del loro ingresso, deve essere garantita la presenza di specifiche aree o di locali attrezzati comuni per la sosta delle biciclette, preferibilmente coperti se esterni. Tali aree devono essere possibilmente dislocate al piano terra degli edifici e non devono essere utilizzate come spazi per il ricovero di autovetture o motocicli. Per il residenziale ed il terziario deve essere garantito un posto bicicletta per ogni abitante equivalente (corrispondente a 50 mq di S.U.L.), mentre per il produttivo si deve prevedere un posto bicicletta per ogni addetto insediabile (corrispondente a 136 mq di S.U.L.). I posti bicicletta devono essere dotati di rastrelliera. I locali attrezzati e coperti aventi funzione di deposito esterno per le biciclette sono da considerare alla stessa stregua degli elementi di arredo e come tali, per la loro realizzazione, è consentito andare in deroga alle norme previste per le distanze dai confini e dalle strade.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio per interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione, previsti all'interno delle aree del territorio comunale censite come "pianura". Il rispetto di tale articolo per interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione in tutte le altre condizioni orografiche e negli interventi di ristrutturazione edilizia consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° sistema di punteggio).</p> <p>Articolo 1.1.2b Potenziamento della rete ciclopedonale</p> <p>C1 Per quanto riguarda la realizzazione di un'adeguata rete di mobilità ciclopedonale interna al lotto vengono privilegiate soluzioni in sede protetta, rispetto alle corsie stradali ed ai parcheggi auto, da attuarsi, preferibilmente, con barriere vegetali (siepi o filari alberati). Possono essere realizzati anche percorsi misti ciclopedonali purché dotati degli spazi minimi necessari a garantire lo spostamento in sicurezza sia dei ciclisti, sia dei pedoni. Le piste ciclopedonali dovranno essere tinteggiate secondo le indicazioni impartite dall'Ufficio tecnico comunale al fine di facilitarne l'individuazione da parte degli automobilisti. La rete ciclopedonale dovrà essere obbligatoriamente progettata in maniera tale da coordinarsi con il sistema della mobilità ciclopedonale esistente o di futura realizzazione, assicurando un efficace collegamento tra residenze, servizi, attrezzature, aree verdi, sedi di attività economiche, punti di connessione con la rete della viabilità (parcheggi) e del trasporto pubblico (fermate principali); la realizzazione di piste ciclabili e percorsi pedonali può avvenire anche attraverso l'utilizzo, in forma convenzionata, previa acquisizione o con atto di asservimento ad uso pubblico, di tratti di sentieri su suolo privato o demaniale, con particolare attenzione per il collegamento interquartiere di località di interesse storico e ambientale e di attrezzature sportive e ricreative. Per il soddisfacimento del requisito dovrà sempre essere realizzato un incremento dello standard di pista ciclabile come segue:</p> <p>Negli interventi di NC o DR: - del 10% se si prevede di realizzare un percorso di tipo asfaltato - del 25% se si prevede di realizzare un percorso di tipo sterrato o realizzato con tecniche e metodi a basso impatto ambientale.</p> <p>Nei PUA: - del 15% se si prevede di realizzare un percorso di tipo asfaltato - del 30% se si prevede di realizzare un percorso di tipo sterrato o realizzato con tecniche e metodi a basso impatto ambientale Nel caso in cui la rete ciclopedonale prevista dallo standard riesca a svilupparsi interamente all'interno dell'area e tale rete risulti completamente scollegata da quella esistente esterna al comparto, allora si dovranno necessariamente realizzare anche i tratti di collegamento con quest'ultima per una lunghezza pari all'incremento previsto. Nel caso in cui non sia materialmente possibile inserire all'interno dell'area oggetto di</p>
-------	--

	<p>intervento tutta la quantità di piste ciclopedonali prevista dallo standard urbanistico (6 ml ogni 100 mq di S.U.L.), debitamente incrementato come sopra, allora sarà possibile realizzare la parte eccedente al di fuori del comparto al fine di connettere la rete di progetto con quella già esistente esterna all'area.</p> <p>Ove tecnicamente inattuabile, la quantità addizionale di pista ciclabile può essere monetizzata.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio per i P.U.A. previsti all'interno delle aree del territorio comunale censite come "pianura".</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo per i P.U.A. previsti in tutte le altre condizioni orografiche e negli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
--	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	<p>E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili</p> <p>E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili</p> <p>E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili</p> <p>E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili</p> <p>E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili</p> <p>E6 Edifici adibiti ad attività sportive</p> <p>E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili</p> <p>E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali</p>
	Categorie ammesse	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto in scala adeguata, che illustri nelle sue diverse componenti lo schema generale della mobilità ciclopedonale progettata (percorsi pedonali, percorsi ciclabili, percorsi misti, aree di sosta e di parcheggio delle biciclette, posizione e numero degli stalli previsti, ecc.) e consenta di capire il coordinamento dei diversi percorsi interni al comparto con il sistema di mobilità ciclopedonale esistente o di progetto.
-----------------------	---

Riferimenti normativi	D.lgs n.285 del 30/04/1992 e s.m.i. RUE vigente
-----------------------	--

Approfondimenti /Suggerimenti	<i>E' consigliabile tenere la viabilità carrabile sempre esterna alle aree residenziali consentendo, in questo modo, al sistema dei percorsi ciclo – pedonali di ramificarsi tra le aree calme (piazze, aree verdi) e tra le case, sempre in sede protetta quanto si avvicina agli assi viari.</i> <i>Tira Maurizio. "Pianificare le reti ciclabili territoriali". Gangemi editore</i>
-------------------------------	---

Strumenti di consultazione	http://www.fiab-onlus.it/tecnica/tecnica1.htm http://www.provincia.mi.it/pianificazione_territoriale/MiBici/Vademecum_di_buona_progettazione/index.html
----------------------------	--

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO ESTERNO		1
Sottogruppo	VIVIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO		1.1
Scheda	PREDISPOSIZIONE DI IDONEE AREE PER CONTENITORI RIFIUTI		1.1.3
Norma	<p>Articolo 1.1.3 – Obiettivo della norma C1 Ridurre i carichi ambientali organizzando la gestione dei rifiuti urbani in modo tale da minimizzare le quantità da smaltire.</p> <p>Articolo 1.1.3.a Predisposizione di idonee aree per contenitori rifiuti C1 Nei Piani Urbanistici Attuativi e negli edifici di nuova costruzione deve essere prevista un'area esterna o una zona idoneamente dimensionata (in rapporto alla produzione pro capite di rifiuti o al numero di abitanti occupanti) ad ospitare i contenitori per la raccolta differenziata (porta a porta) dei rifiuti organici ed inorganici. Tale spazio deve essere facilmente accessibile dagli operatori della raccolta e manutenibile. Si predilige la realizzazione di tale area in prossimità della cancellata esterna, ad esempio realizzando rientranze della stessa.</p> <p>C2 La progettazione degli edifici di nuova costruzione dovrà prevedere la predisposizione di un adeguato spazio nelle singole unità abitative per la collocazione dei bidoni per la raccolta differenziata (porta a porta).</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio per i P.U.A. e negli interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione. Il rispetto di tale articolo negli interventi di ristrutturazione edilizia consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° sistema di punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto in scala adeguata, che contenga la collocazione e la dimensione degli spazi destinati ai contenitori per la raccolta differenziata (porta a porta), sia per quanto riguarda le aree esterne che per le singole unità abitative.		
Riferimenti normativi			
Approfondimenti /Suggerimenti			
Strumenti di consultazione			

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	USO RAZIONALE DELLE RISORSE	1.2
-------------	------------------------------------	------------

Scheda	RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE	1.2.1
Norma	<p>Articolo 1.2.1 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Ridurre i consumi individuali di acqua potabile per usi non potabili.</p> <p>Articolo 1.2.1a Recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione esterna diretta</p> <p>C1 Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile nelle nuove costruzioni, è obbligatorio l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici e/o dai piazzali, per i seguenti usi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • irrigare aree verdi pertinenziali e giardini; • pulire le aree interne ed esterne pavimentate; • lavare le auto e i veicoli in generale. <p>Le acque raccolte dai piazzali potranno essere utilizzate solamente previo trattamento come previsto dal Dlgs. 152/06 e delibere regionali correlate.</p> <p>La pulizia delle aree interne ed esterne, nonché il lavaggio delle autovetture, è consentito esclusivamente se tali acque di lavaggio sono raccolte da caditoie e pozzetti di raccordo e convogliate all'impianto di depurazione.</p> <p>Per attuare il requisito devono essere predisposti sistemi di raccolta, filtro e stoccaggio delle acque meteoriche provenienti dalle coperture degli edifici e dagli spazi esterni.</p> <p>La cisterna di stoccaggio deve essere dimensionata per una capacità pari ad un'autonomia idrica media (3 settimane) calcolata in base ai parametri di calcolo correntemente utilizzati per il dimensionamento di cisterne di accumulo per acque piovane da riuso esterno seguenti:</p> <p>- Fabbisogno settimanale per innaffiamenti esterni: 2 mc x 100 mq di giardino (sufficienti x 2 annaffiature/lavaggi)</p> <p>La cisterna dovrà essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata e di uno sfioratore sifonato collegato alla fognatura per smaltire l'eventuale acqua in eccesso.</p> <p>E' obbligatorio utilizzare serbatoi interni all'edificio o da interrimento che sono nascosti alla vista, sono meglio protetti dal danneggiamento accidentale e mantengono l'acqua più fresca.</p> <p>Per tutti gli usi elencati sopra è sufficiente fornire il serbatoio di una pompa sommersa.</p> <p>Per gli interventi di nuova costruzione, il requisito deve essere applicato al fine di soddisfare le esigenze idriche di tutto l'organismo edilizio in oggetto, coerentemente con gli usi elencati sopra.</p> <p>Il dimensionamento della cisterna di stoccaggio può essere, in alternativa, calcolato secondo l'esempio riportato alla voce "Approfondimenti/Suggerimenti".</p> <p>C2 Il recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione esterna diretta non sostituisce, ma può concorrere ad integrare gli strumenti necessari a rispondere ai criteri di Invarianza Idraulica; i calcoli per il dimensionamento di tali strumenti devono essere svolti a prescindere dalla dotazione prevista per il recupero delle acque meteoriche.</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio per interventi di nuova costruzione o di demolizione e ricostruzione. Il rispetto di tale articolo negli interventi di ristrutturazione edilizia comprensivi di intervento di rifacimento e/o sostituzione dell'impianto idrico sanitario consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 3 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° sistema di punteggio).</p> <p>C4 In zona rurale qualora venga realizzato un tetto verde tale requisito obbligatorio può essere derogato.</p>	

Norma	<p>Articolo 1.2.1b Recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione interna con rete duale</p> <p>C1 L'utilizzo delle acque meteoriche per i seguenti usi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cassette di scarico dei W.C.; • pompe di calore e sistemi di climatizzazione estiva (qualora tecnicamente ammissibile e consentito dall'Ausl competente); • raffreddamento industriale (qualora tecnicamente ammissibile e consentito dall'Ausl competente); • reintegro delle scorte antincendio. <p>deve essere realizzato con doppie condutture idrauliche (rete duale) per separare l'acqua potabile da quella che alimenta i rubinetti dai quali si vuole erogare acqua piovana per tutti gli usi non potabili consentiti.</p> <p>Si deve prevedere una centralina che, in periodi di siccità, possa rifornire la cisterna di stoccaggio con acqua potabile per garantire la funzionalità degli impianti e per evitare che si creino cattivi odori a causa della rimanenza di acqua stagnante.</p> <p>Le bocchette di tale impianto idrico devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile", secondo la normativa vigente.</p> <p>In caso di reintegro di scorte antincendio per edifici produttivi è opportuno utilizzare anche un serbatoio separato appositamente dedicato secondo le indicazioni dei Vigili del Fuoco.</p> <p>Per le nuove costruzioni, il requisito deve essere applicato al fine di soddisfare le esigenze idriche di tutto l'organismo edilizio in oggetto, coerentemente con gli usi elencati sopra.</p> <p>La cisterna di stoccaggio deve essere dimensionata per una capacità pari ad un'autonomia idrica media (3 settimane) calcolata in base ai parametri di calcolo correntemente utilizzati per il dimensionamento di cisterne di accumulo per acque piovane da riuso interno seguenti:</p> <p>- Fabbisogno settimanale x funzionamento wc: 0,2 mc per 1 abitante equivalente (1 posto letto in appartamento)</p> <p>La cisterna dovrà essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata e di uno sfioratore sifonato collegato alla fognatura per smaltire l'eventuale acqua in eccesso.</p> <p>Il dimensionamento della cisterna di stoccaggio può essere, in alternativa, calcolato secondo l'esempio riportato alla voce "Approfondimenti/Suggerimenti".</p> <p>C2 Il recupero delle acque piovane tramite serbatoio e distribuzione interna con rete duale non sostituisce, ma può concorrere ad integrare gli strumenti necessari a rispondere ai criteri di Invarianza Idraulica; i calcoli per il dimensionamento di tali strumenti devono essere svolti a prescindere dalla dotazione prevista per il recupero delle acque meteoriche.</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 6 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	--

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto in scala adeguata, che illustri il sistema di captazione, stoccaggio e distribuzione interna/esterna delle acque meteoriche e per il volume minimo indispensabile del serbatoio di accumulo da dislocare.
-----------------------	--

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><u>Esempio di Calcolo del volume del serbatoio di accumulo in relazione alle diverse esigenze di recupero delle acque piovane</u></p> <p><i>In meteorologia la pioggia si misura solitamente in millimetri, ma l'altezza media di una precipitazione corrisponde anche al volume di acqua piovana caduta su una data superficie: per esempio, 10 mm di pioggia equivalgono a 10 litri d'acqua distribuiti su una superficie di 1 mq.</i></p> <p><i>I valori misurati sul territorio nazionale cambiano in maniera anche notevole nelle varie zone.</i></p> <p><i>I dati aggiornati si possono trovare negli annuari del Servizio Idrografico del Ministero dell'Ambiente oppure chiedendo al Comune, ma saranno messi anche a disposizione sul sito web del Comune.</i></p> <p><i>Il dato medio per l'Italia equivale a un afflusso di circa 990 mm annui, pari a 990 litri/mq annui.</i></p> <p><u>Calcolo della superficie totale di raccolta</u></p> <p><i>È la superficie totale (espressa in mq) esposta alla pioggia che si intende utilizzare per il recupero, comprese grondaie, pensiline, tettoie, ecc., indipendentemente dalla pendenza e dalla forma (si considera la proiezione orizzontale).</i></p> <p><i>Il valore ottenuto deve essere moltiplicato per un coefficiente di deflusso, che considera la differenza tra la pioggia caduta sulla superficie di raccolta e la quantità di acqua che</i></p>
-------------------------------	---

	<p><i>effettivamente affluisce al serbatoio di accumulo; tale coefficiente assume valori diversi in funzione della pendenza e della natura della superficie di raccolta.</i></p> <p><u><i>Determinazione della quantità annuale di acqua piovana captabile</i></u> <i>In base a quanto ottenuto nei punti precedenti la formula da usare per determinare il volume di acqua piovana che è possibile accumulare in un anno è la seguente: precipitazione media annua x superficie di raccolta x coefficiente di deflusso.</i></p> <p><u><i>Valutazione della domanda idrica</i></u> <i>La stima del quantitativo di acqua richiesta per un sistema completo (uso domestico e uso irriguo) viene fatta in base al numero di abitanti, considerando:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>una dotazione idrica giornaliera procapite di 150 litri/ (abitante x giorno);</i> • <i>che circa il 50% di tale dotazione di acqua potabile può essere sostituita dall'acqua piovana recuperata;</i> • <i>un periodo medio di effettivo utilizzo di circa 300 giorni all'anno.</i> <p><u><i>Calcolo del volume del serbatoio</i></u> <i>Verificato che l'afflusso annuo di acqua piovana raccolta sia superiore al fabbisogno, per il calcolo della capacità della vasca di accumulo si ritiene utile considerare il valore medio tra i due.</i> <i>Per assicurare un'adeguata riserva di sicurezza si tiene conto di un periodo secco medio, ovvero del numero di giorni durante i quali si può verificare assenza di precipitazioni; il valore di letteratura, solitamente considerato, è di 21 giorni.</i> <i>Il volume richiesto risultante dai calcoli è dunque ottenibile con la seguente formula:</i> <i>volume utile medio x periodo secco medio / giorni dell'anno.</i></p>
--	---

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>I benefici offerti dall'installazione di impianti di raccolta dell'acqua piovana sono consistenti e permettono di:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>evitare il sovraccarico della rete fognaria in caso di precipitazioni di forte intensità;</i> • <i>aumentare l'efficienza dei depuratori posizionati alla fine del sistema di raccolta fognario (laddove le reti bianca e nera non siano separate), sottraendo al deflusso importanti quote di liquido che, diluendo i reflui destinati al trattamento, ridurrebbero l'efficacia della fase biologica;</i> • <i>trattenere gli eccessi d'acqua piovana dovuti a forti precipitazioni che non vengono assorbiti dai terreni negli insediamenti urbani, a causa della loro crescente impermeabilizzazione, evitando o riducendo la necessità di potenziamenti delle reti pubbliche di raccolta.</i> <p><i>Stima del risparmio economico</i> <i>Moltiplicando il costo dell'acqua potabile al metro cubo per il volume di acqua piovana recuperata si calcola facilmente il risparmio economico ottenuto dal fatto di non aver consumato acqua potabile proveniente dall'acquedotto.</i></p>
-------------------------------	---

Strumenti di consultazione	<p>http://www.etstudio.it/mostrasezione.asp?idsezione=progettazione%20impianti%20recupero%20acqua%20piovana</p> <p>http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/acqua.asp</p>
----------------------------	---

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'INSEDIAMENTO ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	USO RAZIONALE DELLE RISORSE	1.2
-------------	------------------------------------	------------

Scheda	RIDUZIONE DEL CONSUMO DI ACQUA POTABILE	1.2.2
--------	--	--------------

Norma	<p>Articolo 1.2.2 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Ridurre i consumi individuali di acqua potabile.</p> <p>Articolo 1.2.2a Installazione di dispositivi frangigetto e di regolazione del flusso idrico</p> <p>C1 Si prescrive l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua delle cassette di scarico dei servizi igienici in base alle esigenze specifiche. Le cassette devono essere dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.</p> <p>C2 Devono essere utilizzati rubinetti monocomando che miscelano l'acqua fredda e calda e consentono un sensibile risparmio idrico rispetto all'uso di due rubinetti separati in quanto evitano le continue correzioni di temperatura e anche gli sprechi.</p> <p>C3 Tutti i rubinetti e le docce devono essere dotati di frangigetto che aggiunge aria all'acqua e riduce i consumi idrici del 30 – 50%.</p> <p>C4 Vanno installati contatori dell'acqua omologati CEE per le singole unità immobiliari, con la contabilizzazione dei consumi idrici tale da permettere il monitoraggio degli stessi ed incidere sui comportamenti delle utenze.</p> <p>C5 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio.</p> <p>Articolo 1.2.2b Installazione di ulteriori dispositivi per la riduzione del consumo di acqua potabile</p> <p>C1 Gli impianti idrici degli edifici ad uso pubblico devono prevedere altri dispositivi, oltre a quelli elencati all'Art. 1.2.2.a, in grado di assicurare un'ulteriore riduzione del consumo di acqua potabile; tra questi si citano, a titolo d'esempio, le seguenti dotazioni: dispositivi a controllo elettronico e/o dispositivi a tempo da applicare ai singoli elementi erogatori (terziario, locali pubblici o privati ad elevata frequenza di pubblico, ecc.); 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 norme CEE 1999); rubinetti a serrata rapida per le docce che interrompono istantaneamente l'erogazione dell'acqua; il loro uso permette un risparmio idrico del 50% circa.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio per gli edifici ad uso pubblico. Il rispetto di tale articolo negli interventi privati consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° sistema di punteggio).</p>
-------	--

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabele "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Approfondimenti /Suggerimenti	<i>L. Stefanutti. "Impianti per gli edifici sostenibili". Tecniche Nuove Editrice</i>
-------------------------------	---

Strumenti di consultazione	http://www.regione.emilia-romagna.it/wcm/acquarisparmio/pagine/pagina_consiglii.htm
----------------------------	---

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	USO RAZIONALE DELLE RISORSE	1.2
-------------	------------------------------------	------------

Scheda	UTILIZZO DI MATERIALI RICICLABILI E RIDUZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	1.2.3
--------	--	--------------

Norma	<p>Articolo 1.2.3 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Promuovere nelle costruzioni l'utilizzo di materiali riciclabili, capaci di ridurre il consumo in edilizia di materie prime non rinnovabili, limitare la quantità dei rifiuti da costruzione, specialmente se indifferenziati, ed infine ridurre i rifiuti da demolizione favorendo il recupero/riutilizzo dei materiali provenienti dalle demolizioni degli edifici.</p> <p>Articolo 1.2.3a Utilizzo di materiali riciclabili</p> <p>C1 Il livello di prestazione è raggiunto se almeno il 30% del peso complessivo movimentato è composto da materiali e componenti riciclabili.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 3 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>Articolo 1.2.3b Riduzione dei rifiuti solidi da costruzione e demolizione</p> <p>C1 Il livello di prestazione è raggiunto se almeno il 30% del volume totale movimentato non viene portato in discarica e può essere riutilizzato altrove.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 3 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>	
-------	---	--

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Relazione tecnica illustrante le strategie progettuali mirate alla riciclabilità dei materiali utilizzati.</p> <p>La relazione dovrà necessariamente contenere le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computo metrico di tutti i materiali e componenti edilizi impiegati nell'edificio, sia strutturali, sia di finitura, indicante quelli riciclabili/riutilizzabili, quelli provenienti da attività di riciclaggio/riuso in relazione al loro peso percentuale ai fini del raggiungimento del livello minimo richiesto; • indicazione delle caratteristiche di reimpiegabilità/riciclabilità dei materiali in caso di demolizione futura evidenziando, in particolare, se sono in forma semplice o associati con altri; • indicazione dei diversi motivi per cui un materiale non è eventualmente riciclabile (emissioni nocive, non asetticità, ecc.); • certificazione che i materiali e i componenti edilizi provenienti dall'attività di riutilizzo/riciclaggio hanno le necessarie caratteristiche merceologiche e prestazionali per soddisfare le norme tecniche di settore. <p>Relazione tecnica illustrante le strategie progettuali mirate al contenimento dei rifiuti solidi da costruzione e demolizione.</p> <p>La relazione dovrà necessariamente contenere le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Computo metrico estimativo delle parti da sottoporre a demolizione/costruzione con descrizione della natura dei materiali impiegati, del loro volume complessivo, della relativa percentuale sul volume totale movimentato (minimo richiesto) e della loro possibilità di riciclo o riutilizzo diretto, di conferimento alle imprese terze di riciclaggio, oppure di conferimento a discarica se non riciclabili in alcuna costruzione; • indicazione delle modalità di montaggio dei materiali e di successiva loro idonea demolizione finalizzata al recupero degli stessi; 	
-----------------------	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> • formulazione del piano di demolizione contenente norme per lo smaltimento e la differenziazione dei rifiuti solidi; • individuazione degli spazi più adatti, all'interno dell'area di cantiere, ad ospitare l'accatastamento dei rifiuti ed aventi superficie tale da poter garantire lo svolgimento dell'azione di differenziazione dei materiali. • indicazione, per ciascun materiale solido di risulta, dei possibili luoghi di conferimento/recupero materiali, posti ad una distanza non superiore a 100 Km dal cantiere in oggetto; • in merito, in particolare, al riutilizzo delle terre e rocce da scavi, andranno redatti gli elaborati ai sensi del Dlgs 03/04/2006 n.152 così come modificato dal Dlgs 16/01/2008 n.4 (Art. n.186).
--	---

Riferimenti normativi	D.lgs n.22 del 05/02/1997 e s.m.i
-----------------------	-----------------------------------

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>Le possibili strategie finalizzate alla riciclabilità dei materiali ed al contenimento dei rifiuti da costruzione sono:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • evitare il ricorso a componenti associati al fine di agevolarne la separazione in fase di recupero ed ottenere materiali il più possibile omogenei; • impiegare materiali, prodotti e componenti facilmente recuperabili e con lunghi cicli di vita; • usare tecniche di costruzione che consentano la demolizione selettiva riducendo al minimo gli scarti inutilizzabili; • individuare le modalità di demolizione/rimozione più idonee per il recupero di materiali. <p><i>Il maggior quantitativo di rifiuti da demolizione è rappresentato da frazioni inerti quali cemento, calcestruzzo, laterizi, ceramiche, terre da scavo, ecc. che possiedono grandi potenzialità di recupero e riutilizzo e che, però, vengono in larga misura disperse in quanto questi rifiuti sono, per la maggior parte, smaltiti in discarica.</i></p> <p><i>L'utilizzo degli inerti provenienti dal recupero e dalla lavorazione di materiale risultante da demolizioni, purché in possesso delle caratteristiche tecniche richieste dal capitolato speciale d'appalto, risulta idoneo per:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • rinfianco di tubazioni di rete (fognature, acquedotti, gasdotti); • anticapillare su terreni vegetali e tessuti geotessili; • magroni in calcestruzzo; • drenaggi o strati di massicciata con presenza di acqua; • rilevati stradali ed industriali; • inghiaatura di strade.
-------------------------------	---

Approfondimenti /Suggerimenti	<i>Danila Longo. "Decostruzione e riuso. Procedure e tecniche di valorizzazione dei residui edilizi in Italia". Alinea</i>
-------------------------------	--

Strumenti di consultazione	http://www.tecnologiepulite.it/html/dettaglioSSPsottocat.asp?id=35
----------------------------	---

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO		1
Sottogruppo	QUALITA' DEGLI SPAZI OUTDOOR		1.3
Scheda	TETTI VERDI E GIARDINI PENSILI		1.3.1
Norma	<p>Articolo 1.3.1 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Migliorare le caratteristiche d'isolamento termico, d'inerzia termica e di assorbimento delle polveri inquinanti delle strutture di copertura degli edifici attraverso la realizzazione di tetti coperti a verde e di giardini pensili.</p> <p>Articolo 1.3.1a Tetti verdi e giardini pensili</p> <p>C1 In caso di realizzazione di tetti, lastrici solari e terrazze si consiglia la predisposizione di manti di copertura di tipo verde e/o di giardini pensili. Per lo sfruttamento di questa tecnologia, deve essere garantito l'accesso per la manutenzione. Soluzioni di tetti verdi a falda inclinata saranno ammissibili previo parere favorevole della CQAP.</p> <p>C2 La realizzazione del tetto verde comporta una riduzione della quota di verde permeabile da ricavare a livello terra pari al 50% della superficie del tetto verde.</p> <p>C3 Il tetto verde può essere realizzato in maniera parziale soltanto se la parte non coperta dalla vegetazione è utilizzata per il posizionamento di impianti tecnici o sistemi di sfruttamento dell'energia solare (fotovoltaico e solare termico).</p> <p>C4 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico, redatto nelle scale più opportune ed a colori, riportante le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'inserimento architettonico della copertura a verde o del giardino; • sviluppo dei colori della vegetazione nel corso delle diverse stagioni; • descrizione del tipo di impianto, della densità vegetativa e del ciclo vegetativo delle essenze scelte; • Dettagli, in scala adeguata, relativi alla composizione di tutto il pacchetto di copertura, comprensivo degli strati di sostegno, isolamento, impermeabilizzazione e mantenimento dello strato vegetale, nonché dei sistemi di scolo delle acque meteoriche 		
Riferimenti normativi	Regolamento del verde comunale.		
Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>E' opportuno che le essenze scelte presentino livelli di "frugalità" adeguati, siano indifferenti alla temperatura e presentino livelli di resistenza al vento adeguati; inoltre che le specie utilizzate non presentino fattori limitanti o avversità ricorrenti che richiedano l'applicazione di interventi fitosanitari potenzialmente dannosi per l'uomo.</i></p> <p><i>In base alla scelta delle essenze è opportuno che il progettista valuti attentamente il relativo substrato ed il conseguente fabbisogno d'acqua; sono da preferire, comunque, essenze non idroesigenti (quali, ad esempio, il sedum) e soluzioni tecniche che integrano l'accumulo di acqua nello stesso substrato.</i></p> <p><i>Per l'irrigazione si preferiscono i sistemi di riciclo dell'acqua piovana o l'utilizzo di acqua non potabile prelevata da pozzi esistenti quando possibile.</i></p> <p><i>Il peso del terreno, infine, dovrà essere valutato in rapporto con le essenze di impianto e dovrà</i></p>		

	<p><i>essere parte integrante dell'analisi dei carichi della struttura.</i></p> <p>AAVV. "Atlante dei Tetti". UTET editrice AAVV. "Atlante delle Terrazze". UTET editrice</p>
--	---

Strumenti di consultazione	<p>http://it.ekopedia.org/Tetto_verde http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/acqua/gestione-sostenibile-acque.asp</p>
----------------------------	--

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	QUALITA' DEGLI SPAZI OUTDOOR	1.3
-------------	-------------------------------------	------------

Scheda	PARETI VERDI	1.3.2
--------	---------------------	--------------

Norma	<p>Articolo 1.3.2 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Ridurre la componente radiativa incidente sull'involucro edilizio e mitigare gli effetti del surriscaldamento estivo attraverso la creazione di uno schermo vegetale (parete verde) posto a protezione delle partizioni perimetrali opache e dei balconi.</p> <p>Articolo 1.3.2a Contributo del verde in facciata</p> <p>C1 Nelle nuove costruzioni, nelle ristrutturazioni edilizie e negli interventi di rifacimento delle facciate, fatte salve le necessità specifiche connesse alle attività produttive aventi prescrizioni particolari, si consiglia di utilizzare schermi verdi sui fronti degli edifici.</p> <p>C2 La parete verde può essere realizzata mediante piante rampicanti o altre cultivar vegetali impiantate su appositi sostegni; sono ammesse soluzioni realizzate con reti o funi per l'accrescimento delle piante, ma anche sistemi di facciate di tipo strutturale con elementi integrati per l'irrigazione.</p> <p>C3 La parete verde deve consentire l'apertura dei serramenti esistenti e dei relativi sistemi di oscuramento e pertanto può essere posizionata a distanza dal filo esterno della parete perimetrale del fabbricato; la parete verde può essere posizionata fino a 3 metri dal confine così come previsto dal Codice Civile.</p> <p>C4 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>Articolo 1.3.2b Verde di schermatura negli edifici produttivi</p> <p>C1 E' data possibilità di computare le pareti verdi verticali al posto delle alberature da piantumare, conteggiando 1 albero ogni 50 mq di facciata verde ad esclusione dei portoni.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	--

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico, redatto nelle diverse scale più opportune ed a colori, riportante le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborazioni prospettiche dei fronti dell'edificio con evidenziato il rapporto visivo tra la vegetazione e l'edificio; • In caso di posa di essenze a foglia caduca, schemi relativi allo sviluppo dei colori della vegetazione nel corso delle diverse stagioni; • Descrizione del tipo di impianto da posare, della relativa densità vegetativa e del conseguente ciclo vegetativo; • Progettazione, in scala adeguata, dell'impianto di sostegno dell'essenza alla parete perimetrale dell'edificio.
-----------------------	---

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>E' opportuno che le essenze scelte non presentino parti velenose o fioriture in grado di provocare odori sgradevoli e non provochino fenomeni di allergicità o di potenziale tossicità; le specie utilizzate, inoltre, non dovranno presentare fattori limitanti o avversità ricorrenti che richiedano l'applicazione di interventi fitosanitari potenzialmente dannosi per l'uomo.</i></p> <p><i>In base alla densità della vegetazione impiantata il progettista delle opere di isolamento termico</i></p>
-------------------------------	--

	<p><i>dell'edificio dovrà verificarne l'eventuale apporto nel corso delle varie stagioni. Per l'irrigazione si dovranno sempre preferire i sistemi di riciclo dell'acqua piovana o l'utilizzo di acqua non potabile prelevata da pozzi esistenti quando possibile.</i></p> <p><i>A. Bellomo. "Pareti verdi". Sistemi Editoriali - Esselibri</i></p>
--	---

Strumenti di consultazione	<p>http://www.greenwall.fr/</p>
----------------------------	--

Area tematica	SOSTENIBILITA' DELL'AMBIENTE ESTERNO	1
---------------	---	----------

Sottogruppo	QUALITA' DEGLI SPAZI OUTDOOR	1.3
-------------	-------------------------------------	------------

Scheda	VERDE PERTINENZIALE E ASSORBIMENTO DEGLI INQUINANTI	1.3.3
--------	--	--------------

Norma	<p>Articolo 1.3.3 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Migliorare il microclima locale attraverso la realizzazione di spazi aperti, anche di tipo pertinenziale, in grado di minimizzare l'impatto delle emissioni in atmosfera dei gas climalteranti prodotti dagli edifici.</p> <p>Articolo 1.3.3a Progettazione del verde pertinenziale</p> <p>C1 Al fine di migliorare le condizioni ambientali di contorno degli edifici si prescrive di progettare la sistemazione delle aree verdi pertinenziali.</p> <p>Articolo 1.3.3b Capacità del verde di assorbire gli inquinanti atmosferici</p> <p>C1 Le essenze arboree ed arbustive devono essere piantumate in funzione degli abitanti/addetti equivalenti previsti all'interno dell'opera in progetto. Per il residenziale ed il terziario un abitante equivalente corrisponde a 50 mq di S.U.L., mentre per il produttivo un addetto equivalente corrisponde a 136 mq di S.U.L.. Devono essere impiantati almeno 6 alberi ad alto fusto per ogni abitante/addetto equivalente.</p> <p>C2 Qualora lo spazio all'interno dell'area di progetto (compresi viali alberati e verde pubblico del comparto) non si rivelasse sufficiente a contenere le essenze da impiantare, queste potranno essere messe a dimora in aree indicate dall'Amministrazione Comunale che indicherà anche le modalità d'impianto.</p> <p>C4 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 3 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	<p>E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili</p> <p>E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili</p> <p>E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili</p> <p>E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili</p> <p>E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili</p> <p>E6 Edifici adibiti ad attività sportive</p> <p>E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili</p> <p>E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali</p>
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico, redatto nella scala più adeguata, riportante le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Progetto di sistemazione delle aree esterne all'edificio con evidenziate le aree verdi nel loro coordinamento con i percorsi pedonali, ciclabili e carrabili ed i differenti sottoservizi; • Descrizione dettagliata delle essenze scelte ed in particolare del loro ciclo vegetativo; • Indicazione delle essenze disegnate nel loro ingombro medio convenzionale tratto dalla manualistica convenzionale; • In caso di posa di essenze a foglia caduca, schemi relativi allo sviluppo dei colori della vegetazione nel corso delle diverse stagioni; • Descrizione del tipo di irrigazione; per l'irrigazione si dovranno sempre preferire i sistemi di riciclo dell'acqua piovana o l'utilizzo di acqua non potabile prelevata da pozzi esistenti quando possibile.
-----------------------	--

Approfondimenti /Suggerimenti	<i>La scelta delle essenze dovrà essere fatta in relazione alle specifiche di ogni lotto e dovrà tenere conto degli apporti che la vegetazione può apportare al benessere locale ed al miglioramento delle prestazioni globali dell'edificio, nonché dell'apporto che questa può apportare al limitare "l'impronta ecologica" dello stesso.</i>
-------------------------------	---

Approfondimenti /Suggerimenti	<i>In alternativa al calcolo presentato al comma 1 è possibile determinare il numero minimo di essenze arboree ed arbustive da piantumare facendo riferimento alla percentuale di CO2 prodotta dal consumo di fonti energetiche non rinnovabili da parte dell'edificio in oggetto e che è possibile compensare attraverso la piantumazione delle stesse essenze.</i>
-------------------------------	--

	<p>In questo caso il calcolo da sviluppare è il seguente:</p> <p>CO2 prodotta dall'edificio = $Epi(Kg) \times 0,20$</p> <p>CO2 compensata dalle essenze = $Peso\ secco\ materiale\ legnoso(Kg_{Massa}) \times 0,50(Kg_C/Kg_{Massa}) \times 3,66 (Kg_{CO2}/Kg_C)$</p> <p>CO2 compensata dalle essenze = CO2 prodotta dall'edificio</p> <p>Dove:</p> <p>Epi (espresso in Kg) = Fabbisogno di energia primaria determinato dall'utilizzo, da parte dell'edificio, di fonti energetiche non rinnovabili;</p> <p>Peso secco materiale legnoso (espresso in Kg_{Massa}) = Peso ottenuto moltiplicando il peso specifico dell'essenza per il volume del tronco, calcolato, a sua volta, moltiplicando il diametro del tronco (riferito alla pianta in età adulta) per l'altezza del tronco dal punto di taglio alla diramazione dei rami;</p> <p>0,50 (espresso Kg_C/Kg_{Massa}) = Fattore di conversione di calcolo della quantità di C immagazzinato nella parte legnosa;</p> <p>3,66 (espresso Kg_{CO2}/Kg_C) = Fattore di conversione di calcolo della quantità di CO2 immagazzinata in base al C della parte legnosa.</p> <p>Per fare in modo che il requisito sia rispettato deve essere garantito l'assorbimento, da parte delle essenze vegetali, di almeno il 20% della CO2 emessa dall'edificio AA.VV. "Progettare il giardino". Electa</p> <p>G.Barbera. "Stato dell'arte delle ricerche concernenti l'interazione energetica tra vegetazione ed ambiente costruito". CNR IEREN Quaderno 13 AA.VV. "Manuale tecnico di ingegneria naturalistica regione Emilia Romagna"</p>
--	--

Strumenti di consultazione	http://www.ibimet.cnr.it/
----------------------------	---

Area Tematica	BENESSERE PSICO-FISICO NEGLI SPAZI INDOOR	2
---------------	--	----------

Sottogruppo	BENESSERE SENSORIALE	2.1
-------------	-----------------------------	------------

Scheda	CONTROLLO DELL'ILLUMINAZIONE NATURALE	2.1.1
--------	--	--------------

Norma	<p>Articolo 2.1.1 – Obiettivo della norma C1 Assicurare un elevato standard ambientale all'interno degli alloggi garantendo, al contempo, un adeguato livello di illuminamento naturale.</p> <p>Articolo 2.1.1.a Controllo dell'illuminazione naturale C1 La presente scheda risulta rispettata se il progetto dell'edificio si attiene a quanto definito come "soluzione conforme" da parte del Regolamento Edilizio Tipo della Regione Emilia Romagna al Requisito 3.6 – Allegato A/2, definizione che si riporta a seguire:</p> <p>Il requisito è convenzionalmente soddisfatto se sono rispettate le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rapporto di illuminazione $R_i > 1/8$ (R_i = rapporto fra la superficie del pavimento e la superficie trasparente dell'infisso, esclusa quella posta ad un'altezza compresa tra il pavimento e 60 cm, ed al netto di velette, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano l'effettiva superficie illuminante (es. pilastri, colonne, velette esterne, ecc.); • superfici vetrate con coefficienti di trasparenza $t > 0,7$ (vedi anche Tab.5 a seguire); • profondità dello spazio (ambiente), misurata perpendicolarmente al piano della parete finestrata, minore od uguale a 2,5 volte l'altezza dal pavimento del punto più alto della superficie trasparente dell'infisso; • per finestre che si affacciano sotto porticati, il rapporto di illuminazione R_i va calcolato con riferimento alla superficie del pavimento dello spazio interessato, aumentata della quota di superficie del porticato prospiciente l'ambiente stesso; • per finestre con superficie trasparente ostruita da balconi o oggetti di profondità superiore a 1m, la dimensione della superficie illuminante dovrà essere aumentata di 0,05 mq ogni 5 cm di ulteriore oggetto oltre 1 m. <p>Qualora le finestre si affaccino esclusivamente su cortili debbono essere rispettate le seguenti ulteriori condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'area dei cortili, detratta la proiezione orizzontale di ballatoi o altri oggetti, deve risultare $> 1/5$ della somma delle superfici delle pareti delimitanti il cortile; • l'altezza massima delle pareti che delimitano il cortile deve risultare inferiore od uguale a 1,5 volte la media delle distanze fra le pareti opposte; • la distanza normale minima da ciascuna finestra al muro opposto > 6 m. <p><u>Determinazione di t (coefficiente di trasparenza del vetro)</u> La trasparenza del vetro deve essere corretta in relazione all'ambiente in cui è ubicata la costruzione, alle attività svolte e alla frequenza della manutenzione e della pulizia. Per funzioni abitative o uffici (con finestre verticali) si utilizza il valore di "t" ricavato dalla tab.5 ovvero il valore fornito dal produttore.</p> <p>Tab.5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>tipo di SUPERFICIE TRASPARENTE</th> <th>t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vetro semplice trasparente</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>Vetro retinato</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>Doppio vetro trasparente</td> <td>0.85</td> </tr> </tbody> </table> <p>Per funzioni diverse il valore di "t" va ridotto in funzione dell'ubicazione dell'edificio, della giacitura della finestra e dell'attività svolta.</p> <p>Si può ricavare il fattore moltiplicativo di riduzione di t dalla seguente tab.6:</p> <p>Tab.6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ubicazione dell'edificio</th> <th rowspan="2">giacitura della finestra</th> <th colspan="2">ATTIVITÀ</th> </tr> <tr> <th>non industriale o industr. pulito</th> <th>industriale sporco</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Area non industriale</td> <td>Verticale</td> <td>0.9</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Inclinata</td> <td>0.8</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Orizzontale</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Area industriale</td> <td>Verticale</td> <td>0.8</td> <td>0.7</td> </tr> <tr> <td>Inclinata</td> <td>0.7</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>Orizzontale</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>C8 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti</p>	tipo di SUPERFICIE TRASPARENTE	t	Vetro semplice trasparente	0.95	Vetro retinato	0.90	Doppio vetro trasparente	0.85	ubicazione dell'edificio	giacitura della finestra	ATTIVITÀ		non industriale o industr. pulito	industriale sporco	Area non industriale	Verticale	0.9	0.8	Inclinata	0.8	0.7	Orizzontale	0.7	0.6	Area industriale	Verticale	0.8	0.7	Inclinata	0.7	0.6	Orizzontale	0.6	0.5
tipo di SUPERFICIE TRASPARENTE	t																																		
Vetro semplice trasparente	0.95																																		
Vetro retinato	0.90																																		
Doppio vetro trasparente	0.85																																		
ubicazione dell'edificio	giacitura della finestra	ATTIVITÀ																																	
		non industriale o industr. pulito	industriale sporco																																
Area non industriale	Verticale	0.9	0.8																																
	Inclinata	0.8	0.7																																
	Orizzontale	0.7	0.6																																
Area industriale	Verticale	0.8	0.7																																
	Inclinata	0.7	0.6																																
	Orizzontale	0.6	0.5																																

	percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 3 punti (2° Sistema di Punteggio).	
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"
Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto nella scala più adeguata, contenente la verifica del rispetto dei requisiti indicati.	
Riferimenti normativi	Regolamento Edilizio tipo della Regione Emilia Romagna, Requisito 3.6, Allegato A/2	

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>L'illuminazione naturale è un fattore molto importante sia per gli ambienti abitativi sia per quelli lavorativi non solo per quanto concerne il benessere delle persone, ma anche dal punto di vista economico ed energetico perché l'illuminazione artificiale richiede molta energia. Un'ottima illuminazione naturale giova al benessere psicofisico delle persone negli ambienti abitativi ed in quelli lavorativi, mentre un'inadeguata illuminazione può essere causa di sensazioni di malessere e di stanchezza visiva o generale.</i></p> <p><i>I colori che interessano maggiormente sono quelli riflessi dagli oggetti; i colori riflessi, infatti, conferiscono un'immagine più completa della struttura e della composizione degli oggetti più di quanto possano darci solo la forma e la dimensione.</i></p> <p><i>Si predilige la realizzazione di sistemi di utilizzo di luce naturale riflessa che genera colore. Al fine di valutare gli effetti dei colori e la loro percezione in un ambiente costruito si consiglia di integrare il progetto architettonico con uno studio dettagliato dei cromatismi utilizzati. Si prediligono, inoltre, le strombature delle finestre che aumentano la luminosità dell'ambiente.</i></p> <p><i>Per quanto riguarda, in particolare, gli edifici pubblici (come nidi d'infanzia, scuole, ospedali ed altri edifici riservati ad utenze speciali) è estremamente importante valutare l'effetto del colore sugli utenti; in questi casi è, dunque, consigliabile realizzare un piano che permetta di valutare le qualità cromatiche di pareti, pavimentazioni e soffitti.</i></p> <p><i>In alternativa all'uso di cromatismi la progettazione può puntare alla messa in evidenza delle qualità superficiali dei materiali da costruzione, in particolare di quelli di origine naturale (pietre, laterizi, legno, ecc.).</i></p> <p><i>Tra le soluzioni rivolte a favorire l'utilizzo della luce naturale sono ammesse anche quelle che si avvalgono di sistemi di trasporto e diffusione della luce naturale attraverso specifici accorgimenti architettonici e tecnologici.</i></p> <p><i>E' consigliabile utilizzare la copertura per alloggiare sistemi verticali (sheed) realizzati in modo tale da impedire l'accesso alla radiazione diretta durante l'estate e dirigerla verso l'interno in inverno. Potranno essere consentite soluzioni tecniche diverse, in relazione all'utilizzo di sistemi di riflessione e trasporto della luce, purché tali soluzioni permettano comunque il raggiungimento degli stessi risultati. Per esempio l'adozione di tipologie semplici che possano guidare verso il basso e l'interno la luce che entra nei pozzi centrali degli edifici o la creazione di condotti di luce nelle zone interne degli edifici più massicci.</i></p>
-------------------------------	---

<p>Approfondimenti /Suggerimenti</p>	<p><i>I materiali schermanti e le essenze vegetali devono evitare o limitare l'effetto albedo. L'albedo indica la capacità di un corpo non dotato di luce propria di riflettere i raggi provenienti da una sorgente luminosa; si esprime con il rapporto percentuale tra l'intensità della luce riflessa, o diffusa dalla superficie dell'oggetto, e l'intensità della luce incidente. L'albedo minima è 0 quando nessuna frazione della luce viene riflessa; in questo caso si parla di un oggetto perfettamente nero. Le pavimentazioni esterne (aree cortilizie, parcheggi, balconi, terrazze, ecc.) devono avere un basso coefficiente di albedo quantificabile tra i valori 0 e 0,5 facendo riferimento alla Tabella 1 – Coefficiente di riflessione dei materiali.</i></p> <p>Tabella 1 - Valori medi del coefficiente di riflessione diffusa (albedo) per alcune superfici caratteristiche (i valori sono integrati sullo spettro solare e sull'angolo di incidenza).⁽¹³⁾</p> <table border="1" data-bbox="432 360 1195 871"> <thead> <tr> <th>superficie</th> <th>albedo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>neve (caduta da poco o con uno strato di ghiaccio)</td><td>0.75</td></tr> <tr><td>specchio d'acqua</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>terreni di varia natura, argilla</td><td>0.14</td></tr> <tr><td>strade in terra (scure)</td><td>0.04</td></tr> <tr><td>boschi di conifere (in inverno)</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>boschi in autunno, campi con messe mature, piante</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>asfalto consumato</td><td>0.10</td></tr> <tr><td>cemento consumato</td><td>0.22</td></tr> <tr><td>foglie morte</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>erba secca</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>erba verde</td><td>0.26</td></tr> <tr><td>tetti con superficie di bitume e pietrisco</td><td>0.13</td></tr> <tr><td>superfici realizzate con pietre</td><td>0.20</td></tr> <tr><td>superfici esterne di edifici scure (mattoni rossi, intonaci scuri)</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>superfici esterne chiare di edifici (mattoni chiari, intonaci chiari)</td><td>0.60</td></tr> </tbody> </table> <p><i>Uwe Wienke. "Aria-Calore-Luce. Il comfort ambientale degli edifici". Dei Chiara Torricelli, Marco Sala, Simone Secchi. "La luce del giorno - Tecnologie e strumenti per la progettazione". Alinea</i></p>	superficie	albedo	neve (caduta da poco o con uno strato di ghiaccio)	0.75	specchio d'acqua	0.07	terreni di varia natura, argilla	0.14	strade in terra (scure)	0.04	boschi di conifere (in inverno)	0.07	boschi in autunno, campi con messe mature, piante	0.26	asfalto consumato	0.10	cemento consumato	0.22	foglie morte	0.30	erba secca	0.20	erba verde	0.26	tetti con superficie di bitume e pietrisco	0.13	superfici realizzate con pietre	0.20	superfici esterne di edifici scure (mattoni rossi, intonaci scuri)	0.27	superfici esterne chiare di edifici (mattoni chiari, intonaci chiari)	0.60
superficie	albedo																																
neve (caduta da poco o con uno strato di ghiaccio)	0.75																																
specchio d'acqua	0.07																																
terreni di varia natura, argilla	0.14																																
strade in terra (scure)	0.04																																
boschi di conifere (in inverno)	0.07																																
boschi in autunno, campi con messe mature, piante	0.26																																
asfalto consumato	0.10																																
cemento consumato	0.22																																
foglie morte	0.30																																
erba secca	0.20																																
erba verde	0.26																																
tetti con superficie di bitume e pietrisco	0.13																																
superfici realizzate con pietre	0.20																																
superfici esterne di edifici scure (mattoni rossi, intonaci scuri)	0.27																																
superfici esterne chiare di edifici (mattoni chiari, intonaci chiari)	0.60																																

<p>Strumenti consultazione</p>	<p>http://www.miniwatt.it/mwEEE/Mod3/Illuminazione%20naturale.htm</p>
--------------------------------	--

Area tematica	BENESSERE PSICO FISICO NEGLI SPAZI INDOOR	2
Sottogruppo	BENESSERE SENSORIALE	2.1
Scheda	CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA	2.1.2
Norma	<p>Articolo 2.1.2 – Obiettivo della norma</p> <p>C1 Ridurre i consumi energetici per ricambio d'aria, adottando semplici ma efficaci strategie che consentano, comunque, di garantire una ventilazione corretta degli ambienti, di migliorare il raffrescamento e di diminuire la percentuale di umidità relativa.</p> <p>Articolo 2.1.2a Controllo della ventilazione naturale</p> <p>C1 Si deve favorire la ventilazione incrociata (flusso d'aria passante trasversalmente all'edificio, di solito tra due fronti opposti) attraverso una progettazione consapevole degli spazi e delle aperture.</p> <p>C2 La ventilazione naturale si può migliorare attraverso l'uso di serramenti dotati di doppia apertura a vasistas posti nella parte inferiore o superiore dell'infisso, l'uso di camini di ventilazione o di torri del vento. L'uso di camini di ventilazione o torri del vento, integrati nel progetto architettonico dell'edificio, è consigliato in particolare in grandi edifici commerciali/direzionali ed industriali.</p> <p>C3 Tali sistemi tecnologici vengono considerati elementi tecnici e pertanto non vengono conteggiati nella determinazione delle altezze e dei volumi ammessi dalla normativa, solo se tali elementi non superano i 60 cm di profondità in facciata e 2 m in altezza.</p> <p>C4 Sono ammessi sistemi alternativi quali: ventilazione e raffrescamento da canalizzazioni sotterranee, solai ventilati, scambiatori di calore.</p> <p>C5 6 Il rispetto di tale articolo è obbligatorio; solo e soltanto nei casi in cui si decida di optare per l'applicazione dell'Articolo 2.1.2b (Controllo della ventilazione meccanica) oppure dell'Articolo 2.1.2c (Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore) si potrà andare in deroga al rispetto dell'obbligatorietà del suddetto articolo.</p> <p>Articolo 2.1.2b Controllo della ventilazione meccanica</p> <p>C1 Per gli edifici nuovi e per quelli oggetto di ristrutturazione globale è prevista l'installazione di un sistema di ventilazione ad azionamento meccanico che garantisca un ricambio d'aria medio giornaliero pari a 0,5 vol/h per il residenziale. Per le destinazioni d'uso diverse da quella residenziale i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica di buona progettazione (norme UNI). Ai soli fini igienici deve essere prevista, in sede di progettazione, la realizzazione di contro pareti o contro soffitti con prese d'aria esterne nelle zone dell'unità edilizia a bassa produzione di inquinanti; gli ingressi d'aria devono essere a controllo di portata con silenziatore per l'abbattimento acustico di facciata dell'edificio. Il trasferimento d'aria passerà da ambienti a bassa produzione di inquinanti verso zone ad alta produzione di inquinanti (es. cucine, bagni) e l'estrazione d'aria viziata avverrà tramite bocchette a portata controllata.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 3 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>Articolo 2.1.2c Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore</p> <p>C1 Abbinando al sistema di ventilazione meccanico anche un sistema di recupero del calore dell'aria in uscita (definito, di solito, Ventilazione Meccanica Controllata, VMC) si possono ottenere interessanti risparmi di energia a livello sia di riscaldamento invernale, sia di raffrescamento estivo. Gli scambiatori a terreno sono sconsigliati nelle zone fortemente inquinate per elevato traffico.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 4 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 5 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>	

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

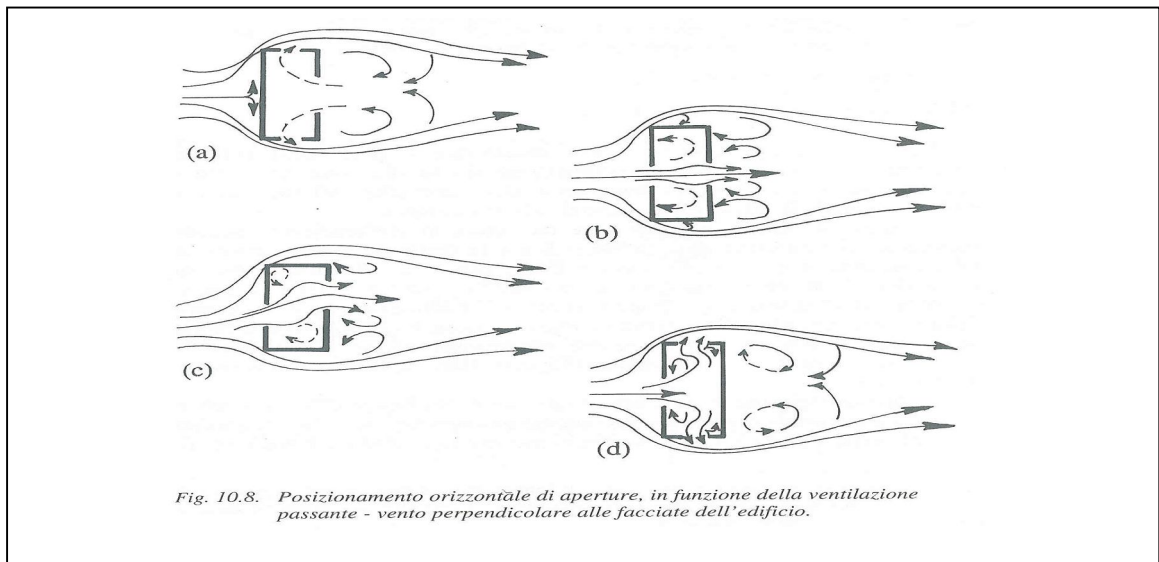
Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto nella scala più adeguata, che illustri le caratteristiche tecniche, generali e di dettaglio, dell'impianto di ventilazione (sia meccanico, sia meccanico con recupero di calore) con allegato il certificato di prova del rendimento dello stesso impianto rilasciato dalla ditta installatrice.
-----------------------	---

Riferimenti normativi	Regolamento Comunale d'Igiene Legge 10/1991 D.Lgs 192/2005 D.Lgs 311/2006 D.P.R. 412/1993 D.P.R. 551/1999 D.M. 37/2008 Norme di buona tecnica
-----------------------	--

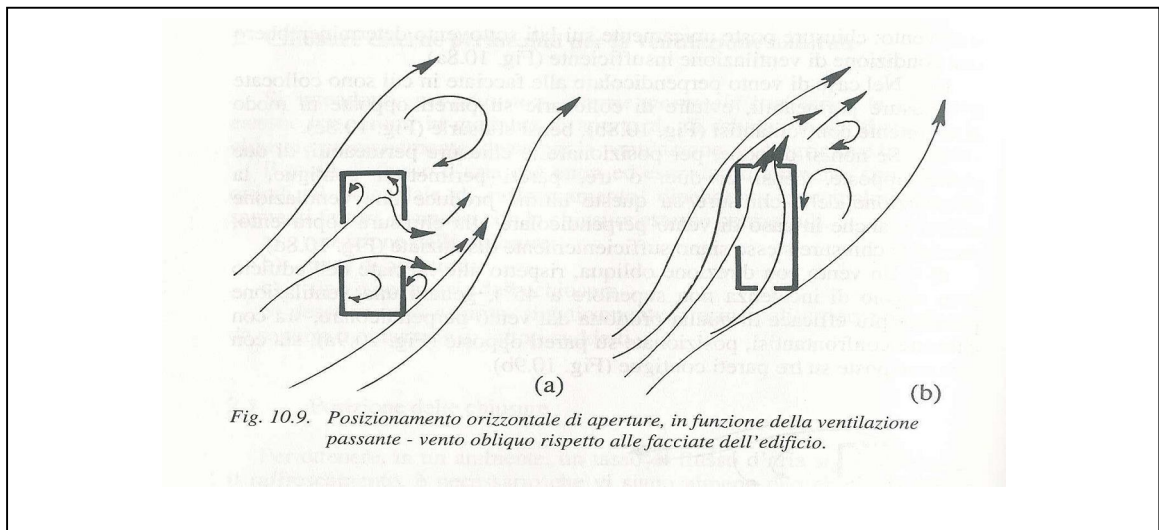
Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>Gli impianti di ventilazione meccanica devono essere dimensionati per garantire le portate minime di aria esterna e di estrazione indicate dalle norme di buona tecnica vigenti.</i></p> <p><i>Il ricambio d'aria effettivo generato dall'impianto di ventilazione si calcola attraverso il valore della portata d'aria mediante ventilazione forzata ed il grado di utilizzo del sistema di recupero di calore definito dalle norme di buona tecnica vigenti.</i></p> <p><i>I valori indicativi del grado di recupero di calore del sistema variano a seconda del tipo di tecnologia del recuperatore di calore:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>aria/aria a pannelli con flussi incrociati: 50-70%</i> • <i>aria/aria a pannelli con flussi controcorrenti a flussi: 60-75%</i> • <i>aria/aria a canali con flussi controcorrenti: 85-90%</i> • <i>aria/aria lamellare (Heat-pipe): 40-65%</i> • <i>aria/aria rotazionale: 50-80%</i> <p><i>Nel caso in cui l'impianto abbia uno scambiatore a terreno i valori aumentano notevolmente.</i></p> <p><i>Con la ventilazione meccanica controllata si garantisce il controllo di alcuni inquinanti immessi negli ambienti interni e la limitazione dei rumori esterni che possono creare discomfort acustico, oltre ad una riduzione delle dispersioni energetiche e il miglioramento del comfort igrotermico.</i></p> <p><i>Un ricambio d'aria breve ma completo garantisce la presenza di aria fresca con assenza di correnti d'aria fastidiose ed evita di avere tassi di umidità relativa dell'aria elevati (causa di condensa sui vetri, muffa nei punti termicamente deboli, ecc.); nello stesso tempo evita di disperdere quantitativi notevoli di calore (dosaggi di aria calibrati).</i></p> <p><i>Nei calcoli termici per il settore residenziale è previsto un valore di ricambi d'aria pari a 0,5 vol./h.</i></p> <p><i>Il valore dei ricambi d'aria riportato nel presente articolo ha lo scopo di garantire una ventilazione di base continua che sarà integrata dalle norme comportamentali degli utenti (ad esempio attraverso l'apertura periodica delle finestre) tali da portare i ricambi d'aria effettivi, nei periodi di occupazione, a 0,5 vol./h.</i></p> <p><i>Uwe Wienke. "Aria-Calore- Luce. Il comfort ambientale negli edifici". Dei</i></p> <p><i>Uwe Wienke. "La casa passiva". Dei</i></p>
-------------------------------	--

Strumenti di consultazione	http://www.miniwatt.it/mwEEE/Mod6/Ventilazione.htm
----------------------------	---

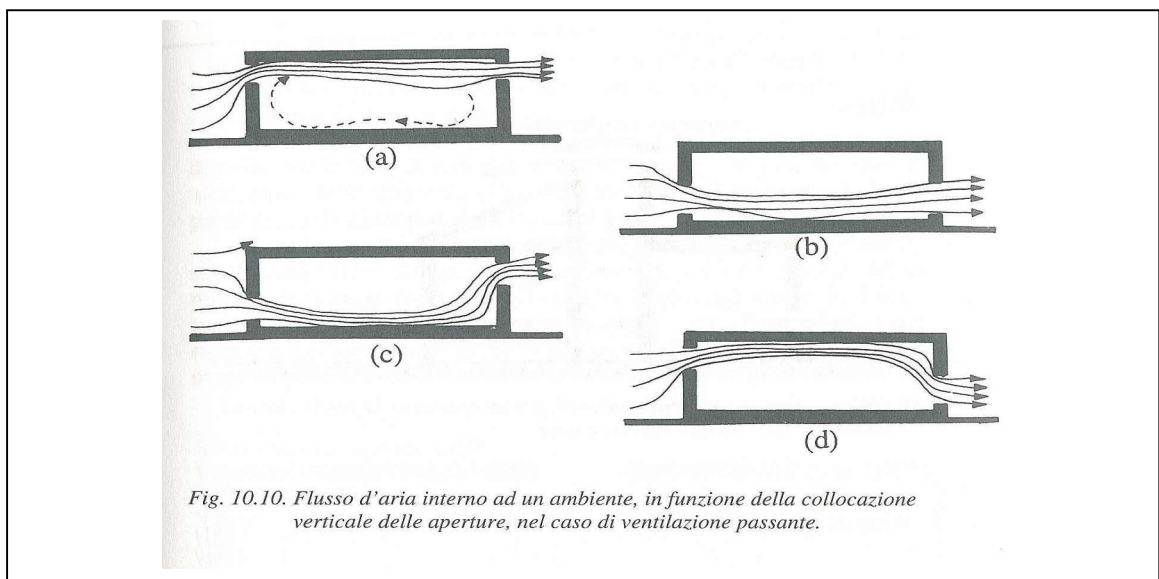
SCHEMA 1 – Posizionamento orizzontale di aperture, in funzione della ventilazione passante – vento perpendicolare alle facciate dell’edificio



SCHEMA 2 – Posizionamento orizzontale di aperture, in funzione della ventilazione passante – vento obliquo alle facciate dell’edificio



SCHEMA 3 – Flusso d’aria interno ad un ambiente, in funzione della collocazione verticale delle aperture, nel caso di ventilazione passante



Area tematica	BENESSERE PSICOFISICO NEGLI SPAZI INDOOR		2
Sottogruppo	SALUBRITA' DEGLI AMBIENTI E SALUTE DEGLI UTENTI		2.2
Scheda	RIDUZIONE EFFETTO DEL GAS RADON		2.2.1
Norma	<p>Articolo 2.2.1 – Obiettivo della norma C1 Assicurare la salubrità degli ambienti interni, garantendo un'efficace ventilazione degli stessi, al fine di evitare pericolosi accumuli e ristagni di gas radon.</p> <p>Articolo 2.2.1.a Riduzione effetto del gas radon C1 In tutti gli edifici di nuova costruzione dislocati nelle aree individuate ad alto rischio dall'Ente preposto dovrà essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato a contatto con il terreno.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	<p>E1 Edifici adibiti a residenza ed assimilabili E2 Edifici adibiti a uffici ed assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili</p>	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico, redatto nella scala più adeguata, che illustri il sistema di ventilazione contro terra del fabbricato di progetto e/o tutte le eventuali altre tecniche (architettoniche, strutturali ed impiantistiche) messe in atto al fine di far defluire il possibile flusso di gas radon al di fuori degli spazi confinati dell'edificio.</p>		
Riferimenti normativi	<p>Raccomandazione della CEE 143 del 21 febbraio 1990 sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi. D.Lgs 26/241 "Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti".</p>		
Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>Nei locali interrati e seminterrati si dovranno adottare tutti gli accorgimenti possibili (sistemi di ventilazione, posa di barriere fisiche, ecc.) per impedire l'eventuale passaggio del gas dagli strati geologici sottostanti agli ambienti soprastanti e garantire, in questo modo, che la concentrazione del gas radon risulti inferiore ai limiti imposti dall'Ente preposto.</i> <i>La posa di una guaina in polietilene e di una soletta in cls, di almeno 10 cm di spessore, nella zona di contatto tra il terreno e l'edificio garantiscono una sigillatura completa dell'involucro al passaggio del gas radon.</i></p> <p><i>Giovanni Zannoni, Michele Bellezza, Carlo Bigliotto, Ilaria Prearo. "Gas radon: tecniche di mitigazione. Indagine sperimentale sulla correlazione fra attacco a terra e tecniche di mitigazione". Edicom Edizioni</i></p>		
Strumenti di consultazione	<p>http://www.edilitaly.com/radon/risanamento.php3 http://www.arpa.emr.it/pubblicazioni/arparivista/contenuto_riviste_490.asp?idarea=1&idsezione=6</p>		

Area tematica	BENESSERE PSICOFISICO NEGLI SPAZI INDOOR		2
Sottogruppo	SALUBRITA' DEGLI AMBIENTI E SALUTE DEGLI UTENTI		2.2
Scheda	RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO INTERNO		2.2.2
Norma	<p>Articolo 2.2.2 – Obiettivo della norma C1 Garantire un elevato standard di benessere ambientale all'interno degli alloggi minimizzando il livello dei campi elettromagnetici a frequenza industriale (50 Hz) e ad alta frequenza (100 khz – 300 Ghz) e riducendo il più possibile l'esposizione degli individui agli influssi delle onde elettromagnetiche determinate da elettrodomestici, strumentazione in genere di tipo elettrico o reti impiantistiche di distribuzione della corrente.</p> <p>Articolo 2.2.2.a Riduzione dell'inquinamento elettromagnetico interno C1 Fermo restando il rispetto dei riferimenti normativi nazionali (definiti dalla Legge Quadro n.36 del 22/02/2001 e dai suoi decreti applicativi) e dei riferimenti normativi regionali (definiti dalla L.R. n.30 del 31/10/2000, dalla sua direttiva applicativa, la D.G.R. n.197 del 20/02/2001 e dalle successive modifiche apportate ad entrambe), in tutti gli edifici di nuova costruzione si premierà la presenza contemporanea di:</p> <ul style="list-style-type: none"> distribuzione dell'energia elettrica negli ambienti secondo schemi cosiddetti a "Stella"; disgiuntori di rete nelle zone notte e nelle altre zone di riposo per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle. <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 3 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza ed assimilabili E2 Edifici adibiti a uffici ed assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto nella scala più adeguata, che illustri il sistema di posa dell'impianto elettrico nelle sue diverse componenti e tutte le strategie messe in atto al fine di abbassare il livello di campo elettrico e magnetico all'interno degli ambienti confinati quali, ad esempio, la progettazione dell'organizzazione dei locali (al fine di far mantenere agli utenti le più opportune distanze da strumenti elettrici, dotazioni elettriche, elettrodomestici, quadri elettrici, ecc.), la "posa a stella" dell'impianto elettrico, la posa dei disgiuntori di rete nelle zone di riposo, la predisposizione dei sistemi di schermatura di cavi, scatole, partizioni murarie, ecc.).		
Riferimenti normativi	Del. G. R. del 20/02/2001 n.197 "Direttiva per l'applicazione della L.R. 31/10/2000 n.30 recante Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico". D.M. 10/09/1998 n. 381 "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana".		
Approfondimenti /Suggerimenti	Si consiglia di: <ul style="list-style-type: none"> impiegare apparecchiature e dispositivi a bassa produzione di campo (ad esempio: sistemi domotici); evitare l'adiacenza delle principali sorgenti di campo magnetico presenti nell'edificio con gli ambienti interni; mantenere la massima distanza possibile da cabine elettriche secondarie, quadri elettrici, montanti e dorsali di conduttori. AA.VV."L'inquinamento elettromagnetico".Sistemi editoriali Uwe Wienke."Manuale di bioedilizia". Dei		
Strumenti di consultazione	http://www.arpa.emr.it/cem/index.asp?idlivello=95		

Area tematica	BENESSERE PSICO FISICO NEGLI SPAZI INDOOR	2
Sottogruppo	SALUBRITA' DEGLI AMBIENTI E SALUTE DEGLI UTENTI	2.2

Scheda	MATERIALI BIOCOMPATIBILI E ECOSOSTENIBILI	2.2.3
--------	---	-------

Norma	<p>Articolo 2.2.3 – Obiettivi della norma</p> <p>Assicurare una buona qualità abitativa degli ambienti interni attraverso la minore emissione possibile di agenti nocivi e di componenti tossiche da parte dei materiali utilizzati.</p> <p>Puntare al minimo dispendio di energia per tutto il ciclo di vita dei materiali ed al minore impatto possibile degli stessi sull'ambiente, incluso il trasporto.</p> <p>Art. 2.2.3a Materiali edili biocompatibili</p> <p>C1</p> <p>Per la realizzazione degli edifici è incentivato l'utilizzo di materiali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) non sintetici; 2) non di derivazione petrolchimica; 3) di origine naturale (minerale, vegetale, animale); 4) che non rilascino nell'ambiente componenti tossiche e nocive per l'organismo umano; 5) le cui sostanze componenti siano documentate e/o certificate dal produttore. <p>C2</p> <p>I materiali edili devono, inoltre, avere le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Asetticità</u>: Le superfici devono resistere alle aggressioni biologiche (funghi, muffe, animali parassiti, ecc.) e non favorire il deposito di materiale; gli impianti (idrico sanitario, di raffrescamento artificiale, ecc.) devono utilizzare materiali che non favoriscano lo sviluppo di agenti biologici patogeni (pneumophilia del legionario, ecc.). • <u>Sicurezza in caso d'incendio</u>: I materiali non devono produrre in caso di combustione gas velenosi e devono resistere meccanicamente secondo le norme REI vigenti. • <u>Traspirabilità e permeabilità al vapore</u>: I materiali devono evitare la concentrazione di umidità, gas e sostanze nocive in sospensione; devono, inoltre, consentire un clima termoigrometrico favorevole. <p>C3</p> <p>L'assegnazione dei punti avviene in maniera direttamente proporzionale al livello di applicabilità delle 5 caratteristiche di cui al comma 1 all'interno dell'oggetto di intervento:</p> <p><u>1° Livello di Applicabilità</u>: Finiture a vista ed a diretto contatto con l'utente dell'edificio (vernici, tinteggiature, intonaci, pavimenti, ecc.); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p><u>2° Livello di Applicabilità</u>: Il precedente + Strati tecnici (strati di allettamento, sottofondi, strati per passaggio impianti, impermeabilizzazioni, ecc.); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 4 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 4 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p><u>3° Livello di Applicabilità</u>: I precedenti + Isolamenti termici ed acustici (in parete, negli orizzontamenti e nelle coperture); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 6 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 6 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p><u>4° Livello di Applicabilità</u>: I precedenti + Serramenti interni ed esterni (porte, portoncini, finestre, porte-finestre, ecc.); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 8 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 8 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p><u>5° Livello di Applicabilità</u>: I precedenti + Impianti tecnici (elettrico, idrico sanitario, fognario, ecc.); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 10 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 10 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p><u>6° Livello di Applicabilità</u>: I precedenti + Strutture portanti (cemento armato realizzato con cls privo di additivi ed acciaio austenitico, muratura portante realizzata con blocchi porizzati attraverso la cottura di argilla pura e componenti vegetali, pannelli portanti in legno lamellare a strati incollati con colle a bassa emissione di formaldeide oppure inchiodati con grappe metalliche oppure incastrati a secco, ecc.); Il raggiungimento di tale livello consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 12 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 12 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	--

	<p>Stabilito che, come indicato sopra, le parti costitutive la costruzione sono 6 (Finiture a vista ed a diretto contatto con l'utente dell'edificio; Strati tecnici; Isolamenti termici ed acustici; Serramenti interni ed esterni; Impianti tecnici; Strutture portanti) è possibile definire il Livello di Applicabilità con qualsiasi parte costitutiva (Esempi: Isolamenti termici ed acustici + Serramenti interni ed esterni = 2° Livello di Applicabilità; Finiture a vista ed a diretto contatto con l'utente + Strati tecnici + Strutture portanti = 3° Livello di Applicabilità); l'importante è però che ad ogni Livello definito corrisponda l'esatto numero di parti costitutive.</p> <p>C4 In tutti quei casi e soltanto in quelli nei quali si potrà tangibilmente dimostrare l'impossibilità tecnica a posare materiali edili biocompatibili sul 100% del Livello di Applicabilità sarà consentito ridurre la soglia di applicabilità del Livello scelto all'80%.</p> <p>Art. 2.2.3 b Materiali edili ecosostenibili</p> <p>C1 Per la realizzazione degli edifici è incentivato anche l'utilizzo di materiali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sostenibili per l'ambiente ovvero che richiedano un basso consumo di energia ed abbiano un contenuto impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita; • di produzione locale. <p>C2 Nel caso in cui, per uno oppure per tutti i livelli sopra indicati, si riescano ad utilizzare, per una quota non inferiore al 20% dei materiali utilizzati ad ogni livello, prodotti che, oltre ad avere le caratteristiche di biocompatibilità di cui al comma 1, vengono realizzati entro un raggio massimo di 100 Km dal Comune di riferimento (ecosostenibilità dei materiali) la percentuale di riduzione degli oneri U2 verrà ulteriormente incrementata di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio; minimo 2 punti %, massimo 12 punti %) per ogni livello interessato oppure si potranno ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio; minimo 2 punti, massimo 12 punti) sempre per ogni livello interessato.</p>
--	--

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Al fine di dimostrare l'effettivo utilizzo, all'interno della costruzione, dei materiali biocompatibili ed ecosostenibili sopra indicati dovranno essere allegati i seguenti documenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schede di marcatura CE dei materiali forniti dal produttore, come da D.P.R. n. 246 del 21/04/1993; • Attestati di certificazione di qualità bio-ecologica dei materiali rilasciati dalle aziende produttrici; • Documenti contabili e/o fiscali attestanti l'effettivo acquisto dei materiali posati; • Documentazione fotografica di dettaglio a dimostrazione dell'effettiva posa di quanto progettato. <p>Inoltre dovranno essere allegati tutti quegli Elaborati grafici di dettaglio, necessari a mostrare le modalità di effettivo utilizzo dei materiali di cui sopra all'interno delle diverse stratigrafie componenti l'involucro (strutture, strati tecnici, finiture, ecc.).</p>
-----------------------	--

Riferimenti normativi	<p>Si citano, a puro titolo d'esempio, alcune delle principali certificazioni di qualità ecologica dei materiali attualmente presenti sul mercato internazionale e locale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FSC (marchio internazionale per la certificazione del legno proveniente da foreste con sfruttamento sostenibile); • PEFC (marchio europeo per la certificazione del legno proveniente da foreste con sfruttamento sostenibile); • WHITE SWAN (marchio dei paesi nordici); • NFEnviroment (marchio francese); • DER BLAUER ENGEL (marchio tedesco); • IBR (marchio tedesco: Istituto di Biologia Edile di Rosenheim); • Nature plus (marchio tedesco); • ANAB-ICEA/Istituto per la Certificazione Etica ed Ambientale (marchio italiano).
-----------------------	--

<p>Approfondimenti /Suggerimenti</p>	<p><i>Si riportano, a titolo d'esempio, alcune delle componenti tossiche presenti nei materiali da costruzione:</i></p> <p><u>Materiali strutturali:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • conglomerati cementizi e malte: radon e fibre minerali; • laterizi e pietre naturali: radon; • materiali compositi e fibrosi: fibre di vetro e carbonio. <p><u>Materiali accessori per elementi tecnologici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • materiali termo/fono/elettroisolanti: fibre minerali, SOV (clorofluorocarburi-CFC, formaldeide, toluene, xilene, ecc.); • materiali da rivestimento: solventi, vernici (SOV e fibre), collanti e adesivi (SOV e fibre); • arredi fissi e semifissi in legno, pannelli truciolari, compensati, laminati ecc.: SOV, antiparassitari, PCF, xilene, ecc.. <p><u>Impianti tecnici:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • impianti di riscaldamento: idrocarburi policiclici aromatici, particelle aerodisperse, formaldeide. <p><i>Uwe Wienke. "Manuale di bioedilizia". Dei</i> <i>Ugo Sasso. "Isolanti Sì Isolanti No". Alinea</i> <i>Alessandro Fassi, Laura Maina. "L'isolamento ecoefficiente". Edizioni Ambiente</i></p>
--------------------------------------	---

<p>Strumenti di consultazione</p>	<p>http://www.miniwatt.it/ http://www.wienkeandserra.net/ http://www.regione.piemonte.it/ambiente/tutela_amb/bioedilizia.htm http://www.regione.toscana.it/regione/export/RT/sito-RT/Contenuti/sezioni/casa/edilizia_ecologica/rubriche/documentazione/visualizza_asset.html_1436111009.html http://www.provincia.bz.it/acque-energia/service/pubblicazioni.asp?redas=yes&wasserenergie_page=3</p>
-----------------------------------	--

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI		3
Sottogruppo	EFFICIENZA IMPIANTISTICA		3.1
Scheda	SISTEMI DI PRODUZIONE DI CALORE AD ALTO RENDIMENTO E POMPE DI CALORE		3.1.1
Norma	<p>NOTA GENERALE VALIDA PER TUTTE LE SCHEDE FACENTI PARTE DELL'AREA TEMATICA "RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI"</p> <p>Scopo prioritario di tale Regolamento non è promuovere le singole dotazioni impiantistiche in maniera separata, ma spingere i futuri interventi edilizi verso modelli impiantistici di tipo integrato ed avanzato, che siano in grado di abbinare più sistemi di produzione energetica, in maniera tale da raggiungere una maggiore efficienza complessiva, un maggiore contenimento dei consumi, minori emissioni inquinanti, il massimo sfruttamento delle risorse rinnovabili e, quindi, minori spese per l'utente finale. Per questo motivo nel caso in cui si riescano ad affiancare più dotazioni impiantistiche singole (tra quelle riportate a seguire e facenti parte dell'area Tematica "Riduzione dei Consumi Energetici") si avrà un "Bonus aggiuntivo" dato dal raddoppio dei punti determinati dalla somma dei singoli componenti aggregati.</p> <p>Articolo 3.1.1 – Obiettivo della norma C1 Ridurre i consumi di energia primaria attraverso l'installazione di sistemi di produzione del calore ad alto rendimento, come le caldaie a condensazione, oppure di pompe di calore abbinata al solare fotovoltaico.</p> <p>Articolo 3.1.1a Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento e pompe di calore C1 Anche per tutte le situazioni di tipo impiantistico non considerate dal D.A.L. 156/08 dovrà essere prevista l'installazione di caldaie ad elevato rendimento energetico (4 stelle) ed a basse emissioni di NOx (<70 mg/KWh, cioè con prestazioni equivalenti alla Classe 5, normativa UNI EN 483 e 297) oppure, in alternativa, di pompe di calore queste ultime solo se abbinata ad un impianto solare di tipo fotovoltaico. L'articolo non si applica nel caso di collegamento ad una rete di teleriscaldamento urbano.</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 4 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	<ul style="list-style-type: none"> documentazione predisposta ai sensi del D.A.L. 156/08 per l'espletamento della procedura di certificazione energetica dell'intervento con tutte le informazioni tecniche, predisposte dal produttore della singola dotazione impiantistica (in questo caso della caldaia), in grado di attestare la classificazione del rendimento energetico e la classificazione delle relative emissioni. In caso di predisposizione di un sistema impiantistico di tipo integrato (a più componenti) si dovrà completare la documentazione di cui sopra con un Elaborato grafico di tipo schematico che consenta di far comprendere il funzionamento generale del sistema predisposto e di individuarne le singole componenti utilizzate. 		
Riferimenti normativi	D.A.L. n.156/08, Requisito 6.2 D.Lgs 192, Allegato I (commi 1,3,4,5), integr. con il D.Lgs 311/06 D.Lgs 192, Allegato F, integr. con il D.Lgs 311/06 DPR 551/99 DPR 412/93		
Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>Ove possibile si consiglia l'installazione di caldaie a condensazione, poiché consentono un rendimento complessivo superiore a quello delle caldaie di tipo standard; nelle caldaie a condensazione, infatti, viene recuperato il calore latente dei fumi abbassandone la temperatura fino a 30-50°C.</i></p> <p><i>L. Stefanutti. "Impianti per gli edifici sostenibili". Tecniche nuove editrice</i></p>		

Strumenti di consultazione	http://www.enea.it/ http://www.regione.emilia-romagna.it/caldaiasicura/2.htm http://www.guidaconsumatore.com/casa/riscaldamento_energia/caldaia.htm http://www.adiconsum.it/girasole/risparmio%20energetico-caldaie.htm http://www.risanamentoenergetico.it/caldaia_condensazione.htm
----------------------------	---

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI		3
Sottogruppo	EFFICIENZA IMPIANTISTICA		3.1
Scheda	SISTEMI DI RISCALDAMENTO A BASSA TEMPERATURA		3.1.2
Norma	<p>Articolo 3.1.2 – Obiettivo della norma Proporre l'utilizzo di sistemi di riscaldamento funzionanti a bassa temperatura al fine di ridurre i consumi energetici per riscaldamento e raffrescamento.</p> <p>Articolo 3.1.2a Impianti termici a bassa temperatura C1 Per il riscaldamento invernale ed anche per il raffrescamento estivo sarà previsto l'utilizzo di sistemi funzionanti a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 4 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	<ul style="list-style-type: none"> documentazione predisposta ai sensi del D.A.L. 156/08 per l'espletamento della procedura di certificazione energetica dell'intervento con tutte le informazioni tecniche, predisposte dal produttore della singola dotazione impiantistica (in questo caso del sistema radiante), che siano in grado di attestare le caratteristiche generali della componente installata. Schemi di posa delle tubazioni (a pavimento, a parete, a soffitto) nei singoli locali e foto di cantiere del sistema radiante. In caso di predisposizione di un sistema impiantistico di tipo integrato (a più componenti) si dovrà completare la documentazione di cui sopra con un Elaborato grafico di tipo schematico che consenta di far comprendere il funzionamento generale del sistema predisposto e di individuarne le singole componenti utilizzate. 		
Riferimenti normativi	D.A.L. n.156/2008, Requisito 6.5 D.Lgs 311/2006 D.Lgs 192/2005 DPR 412/1993 e s.m.i.		
Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>La caratteristica principale del sistema di climatizzazione radiante consiste nel fatto che lo scambio termico tra il vettore e l'ambiente avviene attraverso superfici estese e quindi con un differenziale di temperatura più contenuto rispetto ai sistemi tradizionali.</i></p> <p><i>La regolazione termica realizzabile su ciascun circuito permette di controllare la temperatura di ciascun locale superando definitivamente le limitazioni dei vecchi impianti.</i></p> <p><i>Su un massetto radiante è indicato posare un pavimento con materiali ad alta conducibilità termica.</i></p> <p><i>Nel caso di impianti che producono anche raffrescamento è opportuno affiancare al sistema radiante un deumidificatore controllato da un umido stato che riesca a mantenere l'umidità dei locali ad un livello accettabile, al fine di evitare il rischio di condensa sulle superfici radianti.</i></p> <p><i>V. Corradi. " Applicazioni di termofisica e climatizzazione dell'edificio". CLUT editore</i></p>		
Strumenti di consultazione	http://it.wikipedia.org/wiki/Pannelli_radianti http://www.nextville.it/index/190 http://www.guidaprodotti.com/casa-arredamento/riscaldamento-a-pavimento.html http://www.eco-domus.it/riscaldamentopavimento.php		

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI		3
Sottogruppo	GESTIONE AUTOMATICA DEGLI EDIFICI		3.2
Scheda	REGOLAZIONE DELL' ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE		3.2.1
Norma	<p>Articolo 3.2.1 – Obiettivo della norma C1 Ridurre i consumi di energia elettrica attraverso l'installazione di appositi dispositivi (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.).</p> <p>Articolo 3.2.1a Efficienza degli impianti elettrici C1 È obbligatorio per gli edifici pubblici e del terziario, e per le sole parti comuni degli edifici residenziali, l'uso di dispositivi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all'illuminazione quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale, sistemi di controllo centralizzato, impianti domotici, ecc..</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>per gli edifici residenziali (vani scala interni e parti comuni)</u>: installazione obbligatoria, ai fini della riduzione dei consumi elettrici, di interruttori crepuscolari per l'illuminazione esterna, interruttori a tempo o controlli azionati da sensori di presenza nelle parti comuni interne; • <u>per gli edifici del terziario e pubblici</u>: obbligatoria l'installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.) così come sopra indicato; • <u>per tutti gli edifici</u> è consigliato installare in ogni singola unità abitativa un dispositivo di contabilizzazione dei consumi elettrici al fine di verificare l'efficienza dell'impianto e il bilancio complessivo dei consumi. • <u>Tutti i punti di illuminazione devono essere serviti da lampade a risparmio energetico o LED</u> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 4 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	Elaborato grafico , redatto nella scala più adeguata, che consenta di individuare i punti interni del fabbricato e le aree esterne di pertinenza dello stesso interessati dalla presenza dei dispositivi sopra indicati.		
Approfondimenti /Suggerimenti	<i>Negli edifici adibiti ad uso terziario, industriali o pubblici è preferibile installare sistemi di controllo centralizzati EIB.</i> <i>Negli apparecchi per l'illuminazione esistenti (coerentemente con quanto richiesto dalla più recente normativa) si suggerisce la progressiva sostituzione delle lampade convenzionali ad incandescenza con lampade a risparmio energetico che riducono il surriscaldamento degli ambienti abitativi interni e rendono l'illuminazione più efficiente rispetto ai convenzionali sistemi, di solito sovradimensionati.</i>		
Strumenti di consultazione	G. Quaranta. "La domotica nell'efficienza energetica delle abitazioni". Maggioli editore http://www.enea.it/produzione_scientifica/edizioni_tipo/opuscoli_svil_sost.html		

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	3
---------------	---	----------

Sottogruppo	UTILIZZO RISORSE RINNOVABILI	3.3
-------------	-------------------------------------	------------

Scheda	GEOTERMIA	3.3.1
--------	------------------	--------------

Norma	<p>Articolo 3.3.1 – Obiettivo della norma Promuovere l'installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore, in alternativa ai generatori termici tradizionali.</p> <p>Articolo 3.3.1.a Impianti a geotermia</p> <p>C1 Lo sfruttamento ottimale di questa tecnologia deve prevedere il funzionamento sia estivo, sia invernale; l'installazione di questi sistemi è propria di edifici a basso consumo energetico in quanto è possibile utilizzare al meglio la pompa di calore.</p> <p>C2 Non sono ammessi impianti a ciclo aperto (con prelievo di acqua di falda dal sottosuolo) per le diverse complicazioni che possono arrecare agli strati sotterranei e alle falde idriche; si prevedono solo-sistemi a ciclo chiuso.</p> <p>C3 <u>Prescrizioni per impianti a ciclo chiuso</u> In merito agli impianti di tipo chiuso il sistema non contempla il prelievo di acqua di falda e non prevede il rilascio nel terreno, o in falda, di nessun fluido termovettore utilizzato nel circuito. Andrà previsto un puntuale sistema di monitoraggio e di controllo posto a monte e a valle dell'impianto, nonché sullo stesso sistema, anche quale misura di emergenza.</p> <p>C4 Le modalità di perforazione del terreno e la valutazione degli impatti ambientali devono accuratamente essere definite in sede di progettazione.</p> <p>C5 <u>Esecuzione di indagini preventive</u> Per gli impianti residenziali i parametri caratteristici relativi alle proprietà del terreno possono essere stimati, mentre per installazioni più grandi, commerciali o edifici pubblici, devono essere effettuate misure in sito la cui documentazione deve essere allegata agli elaborati necessari alla fase autorizzativa.</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 4 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 8 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<ul style="list-style-type: none"> documentazione predisposta ai sensi del D.A.L. 156/08 per l'espletamento della procedura di certificazione energetica dell'intervento con tutte le informazioni tecniche, predisposte dal produttore della singola dotazione impiantistica (in questo caso del sistema geotermico), che siano in grado di attestare le caratteristiche generali della componente installata. In caso di predisposizione di un sistema impiantistico di tipo integrato (a più componenti) si dovrà completare la documentazione di cui sopra con un Elaborato grafico di tipo schematico che consenta di far comprendere il funzionamento generale del sistema predisposto e di individuarne le singole componenti utilizzate.
-----------------------	---

Riferimenti normativi	D.A.L. n.156/08, Requisito 6.6 DM 19/02/2007
-----------------------	---

	<p>D.Lgs 311/2006 D.Lgs 192/2005 DPR 412/1993 e s.m.i. Norme di buona tecnica (Norme UNI e CEI)</p>
--	--

<p>Approfondimenti /Suggerimenti</p>	<p><i>La geotermia con pompe di calore sfrutta la proprietà di ogni terreno di presentare temperature costanti a pochi metri di profondità e le caratteristiche intrinseche dei terreni (conducibilità e diffusività termica).</i></p> <p><i>La geotermia utilizza una sorgente di energia che è:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>indigena e rispettosa dell'ambiente e non rilascia nell'atmosfera né sostanze inquinanti né biossido di carbonio;</i> • <i>permanentemente disponibile e non dipende da condizioni climatiche, stagionali o dalle ore della giornata;</i> • <i>inesauribile e fa parte delle energie rinnovabili;</i> • <i>appena percettibile in superficie; le installazioni geotermiche richiedono un minimo spazio attorno alla perforazione.</i> <p><i>La tecnologia della geotermia diventa conveniente in presenza di impianti di riscaldamento che funzionano a bassa temperatura (come i pannelli radianti a pavimento, a parete e a soffitto) i quali lavorano a 30-35°C, a differenza di un sistema di riscaldamento tradizionale che lavora a 70 ° gradi centigradi.</i></p> <p><i>Per tali motivi è conveniente pensare allo sfruttamento dell'energia geotermica soprattutto nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni complete dove è possibile prevedere l'installazione di un impianto di distribuzione adatto.</i></p> <p><i>Andrà attentamente valutato quanto segue:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>eventuale alterazione dell'equilibrio idro-chimico e idro-biologico degli orizzonti areali interessati dalla presenza delle geosonde, anche attraverso specifiche simulazioni sperimentali numeriche;</i> • <i>considerare eventuali fenomeni di by-pass tra gli orizzonti areali di terreno attraversati e soprattutto tra differenti livelli acquiferi eventualmente presenti nel terreno; tali eventualità vanno analizzate sia durante la fase di perforazione del terreno che durante la fase di installazione delle geosonde;</i> • <i>eventuali alterazioni nella dinamica dei flussi di scorrimento delle falde attraversate tramite anche modellazioni computerizzate;</i> <p><i>eventuali alterazioni chimico-fisiche degli strati di terreno nel caso anche di condizioni di emergenza per eventuali perdite del fluido termovettore</i></p> <p><u><i>Necessità di conoscere il contesto geologico</i></u></p> <p><i>Poiché tali impianti interagiscono con il sottosuolo il punto di partenza per il corretto sfruttamento di questa risorsa energetica è la conoscenza dello stesso e la definizione di un modello geologico, idrogeologico e stratigrafico.</i></p> <p><i>Fondamentale risulta, quindi, in fase progettuale il ruolo del geologo che deve stabilire:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>il modello concettuale geologico-idrogeologico di riferimento per il progettista;</i> • <i>la fattibilità geologica ed ambientale con scelta ed indicazioni sulle tipologie ottimali di geoscambio;</i> • <i>supporto al dimensionamento dell'impianto (in base a tipo di terreno, presenza di falda ecc...).</i> <p><i>Per i sistemi geotermici che utilizzano collettori orizzontali occorre la verifica delle variazioni di umidità stagionale nei terreni superficiali, l'eventuale incidenza sulle fondazioni superficiali, ecc...; per pali e strutture energetiche occorre, inoltre, l'analisi in abbinamento a progetti di fondazione profonde, con le necessarie verifiche strutturali.</i></p> <p><u><i>Elementi geologici rilevanti</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Litologia e stratigrafia: la conducibilità termica della roccia o del terreno è funzione della conducibilità dei singoli elementi che la compongono (minerali, acqua, aria) e può essere misurata (per es. con un Response Test) o stimata; è sempre fortemente influenzata dalla porosità e dalla saturazione in acqua.</i> <p><i>Assetto idrogeologico: migliora le caratteristiche termiche del sottosuolo (riduce la presenza di aria "isolante"); facilita la ricarica d'energia termica intorno agli impianti a circuito chiuso (SGV e collettori).</i></p>
--------------------------------------	--

<p>Strumenti di consultazione</p>	<p>L. Stefanutti. "Impianti per gli edifici sostenibili". Tecniche nuove editrice Savino Basta, Fabio Minchio. "Geotermia e pompe di calore. Guida pratica agli impianti geotermici di climatizzazione". http://www.anter.info/content/ http://www.nextville.it/index/339 http://www.rinnovabili.it/ http://www.energie-rinnovabili.net/ http://www.etstudio.it/mostrasezione.asp?idsezione=progettazione%20impianti%20geotermici</p>
-----------------------------------	--

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI		3
Sottogruppo	UTILIZZO RISORSE RINNOVABILI		3.3
Scheda	COGENERAZIONE E TELERISCALDAMENTO		3.3.2
Norma	<p>Articolo 3.3.2 – Obiettivo della norma C1 Promuovere l'installazione di impianti di tipo cogenerativo anche in abbinamento a sistemi di teleriscaldamento.</p> <p>Articolo 3.3.2.a Impianti cogenerativi C1 Gli impianti di micro-cogenerazione dovranno essere progettati in maniera tale da non creare forme di disturbo di tipo acustico per tutti coloro che vivono all'interno e nei pressi delle struttura di produzione dell'energia (centrale cogenerativa).</p> <p>C2 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 6 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>Articolo 3.3.2.b Teleriscaldamento C1 Per impianti di cogenerazione dimensionati per servire parti di città o interi quartieri, i PUA di nuova realizzazione dovranno prevedere lo spazio necessario ad ospitare la centrale cogenerativa di quartiere senza ingenerare alcuna forma di disturbo al contesto e coordinandosi con la rete di teleriscaldamento posta al servizio di tutte le utenze.</p> <p>C2 Ciascuna utenza collegata dovrà essere dotata di un "conta calorie" che rileverà il consumo reale di energia termica in modo che sull'utente gravi il suo esatto consumo.</p> <p>C3 E' prescritta la completa automazione della sottostazione con controllo dalla centrale e regolazione per ciascun utente tramite un apposito quadro collocato all'interno dell'appartamento.</p> <p>C4 E' prescritto che la rete di tubazioni presenti al suo interno un sistema di allarme capace di localizzare eventuali zone di umidità o interruzioni presenti nella rete, così da permettere un intervento tempestivo e preciso.</p> <p>C5 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 5 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 10 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>		
Applicabilità	Destinazioni d'uso	E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali	
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"	
Documenti da allegare	<ul style="list-style-type: none"> documentazione predisposta ai sensi del D.A.L. 156/08 per l'espletamento della procedura di certificazione energetica dell'intervento con tutte le informazioni tecniche, predisposte dal produttore della singola dotazione impiantistica (in questo caso del sistema cogenerativo), che siano in grado di attestare le caratteristiche generali della componente installata. In caso di predisposizione di un sistema impiantistico di tipo integrato (a più componenti) si dovrà completare la documentazione di cui sopra con un Elaborato grafico di tipo schematico che consenta di far comprendere il funzionamento generale del sistema predisposto e di individuarne le singole componenti utilizzate. 		
Riferimenti normativi	D.A.L. n.156/08, Requisito 6.6 DM 19/02/2007 D.Lgs 311/2006 D.Lgs 192/2005 DPR 412/1993 e s.m.i. Norme di buona tecnica (Norme UNI e CEI)		

<p>Approfondimenti /Suggerimenti</p>	<p><i>L'aggregazione della domanda termica di un dato territorio permette di utilizzare nella centrale di produzione le tecnologie più efficienti come, ad esempio, la cogenerazione.</i></p> <p><i>La cogenerazione consiste nel produrre elettricità utilizzando come input un combustibile e, nello stesso tempo, consiste nel produrre calore recuperandolo dalla trasformazione termodinamica.</i></p> <p><i>Ogni trasformazione termodinamica dell'energia (contenuta nel combustibile) in elettricità avviene con una penalizzazione: una parte dell'energia in entrata non può essere convertita in elettricità e rimane come "scarto" del processo.</i></p> <p><i>Nel caso delle centrali cogenerative il calore di scarto viene immesso nella rete servendo così quartieri e città (teleriscaldamento).</i></p> <p><i>L. Stefanutti. "Impianti per gli edifici sostenibili". Tecniche nuove editrice</i></p>
<p>Strumenti di consultazione</p>	<p>http://it.wikipedia.org/wiki/Cogenerazione</p> <p>http://www.rinnovabili.it/cogenerazione</p> <p>http://it.wikipedia.org/wiki/Microcogenerazione</p> <p>http://impianti.lifegate.it/sezione.php?id_sezione=50&id_menu=2</p> <p>http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/cogenerazione.asp</p> <p>http://www.fire-italia.it/caricapagine.asp?target=forum/teleriscaldamento_biomasse.asp</p> <p>http://www.renael.net/public/documenti/181/Teleriscaldamento.pdf</p>

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	3
---------------	---	----------

Sottogruppo	UTILIZZO RISORSE RINNOVABILI	3.3
-------------	-------------------------------------	------------

Scheda	MICROEOLICO	3.3.3
--------	--------------------	--------------

Norma	<p>Articolo 3.3.3 – Obiettivo della norma Promuovere l'installazione di impianti di tipo microeolico per la produzione di corrente elettrica.</p> <p>Articolo 3.3.3.a Impianti microeolici</p> <p>C1 Lo sfruttamento ottimale di questa tecnologia deve prevedere l'analisi della ventosità del sito dove verrà installato l'impianto. Ad eccezione dei generatori eolici progettati coerentemente alla Legge 30/05/2008 n.115, art. 11, comma 3 (altezza complessiva non superiore a 1.5 metri e diametro non superiore a 1 metro), tutti gli altri impianti eolici di dimensioni maggiori saranno consentiti previo parere favorevole della CQAP.</p> <p>C2 Nell'utilizzo degli impianti microeolici dovrà essere posta particolare attenzione all'impatto visivo degli impianti sull'ambiente circostante, valutando cromatismo, dimensione e forma più adeguati al contesto.</p> <p>C3 Il rispetto di tale articolo consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 2 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 2 punti (2° Sistema di Punteggio).</p>
-------	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	<p>E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili</p> <p>E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili</p> <p>E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili</p> <p>E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili</p> <p>E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili</p> <p>E6 Edifici adibiti ad attività sportive</p> <p>E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili</p> <p>E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali</p>
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	Elaborato grafico di tipo schematico che, in caso di predisposizione di un sistema impiantistico elettrico di tipo integrato (a più componenti), consenta di far comprendere il funzionamento generale del sistema predisposto, di individuarne le singole componenti utilizzate e di mostrare il contributo fornito dall'energia eolica alla produzione complessiva di corrente elettrica.
-----------------------	--

Approfondimenti /Suggerimenti	<p><i>L'energia eolica, oltre che nei grandi impianti da molti megawatt, si presta ad essere utilizzata anche in applicazioni su scala ridotta; esistono, infatti, soluzioni sviluppate per la generazione cosiddetta "distribuita" che utilizzano aerogeneratori di piccola taglia per interfacciarsi sulla rete elettrica o per alimentare utenze isolate.</i></p> <p><i>Tale tecnologia si presta, quindi, sia ad un ampio numero di soluzioni per la connessione alla rete elettrica, sia a sistemi "stand-alone" per l'alimentazione di utenze che non possono allacciarsi alla rete (quali: edifici nelle zone di montagna, capannoni industriali o artigianali, ecc.), con il supporto, in questo secondo caso, di un adeguato sistema d'accumulo a batterie.</i></p> <p><u><i>Differenze sostanziali tra i grandi e i piccoli impianti eolici</i></u></p> <p><i>Nel nostro Paese gli impianti di potenza superiore a 20 KW sono considerati "officine elettriche" come delle normali centrali elettriche.</i></p> <p><i>Sopra i 20 KW, di norma, la realizzazione di un impianto eolico è sottoposta ad un processo autorizzativo lungo e complesso che coinvolge diversi soggetti pubblici (Regione, Ministero, Comune, Intendenza di Finanza, ecc.) anche perché impianti di vari MW di potenza vengono realizzati allo scopo di rivendere l'energia elettrica che producono.</i></p> <p><i>Se si realizza un piccolo impianto eolico con una potenza che va da 1-1,5 Kw fino al 20 KW, il procedimento autorizzativo non è complicato: sono classificati come impianti tecnologici e basta una Denuncia di inizio attività da presentare al Comune di residenza.</i></p> <p><i>E' fondamentale valutare in maniera precisa i benefici economici che l'installazione di un piccolo impianto eolico può garantire.</i></p> <p><i>Tali benefici vengono determinati da una molteplicità di fattori; pensiamo, ad esempio, alla ventosità del sito dove sorgerà l'impianto, l'eventuale necessità di acquistare delle batterie per accumulare l'energia prodotta, la possibilità di usufruire di contributi pubblici, i costi di allacciamento alla rete elettrica, ove possibile, l'effettivo fabbisogno elettrico dell'utenza/e che l'impianto andrà a servire e il conseguente risparmio realizzabile.</i></p>
-------------------------------	--

<p>Approfondimenti /Suggerimenti</p>	<p><i>Grazie al progresso tecnologico in questo campo, e alla recente introduzione di meccanismi di incentivazione specifici, questi sistemi di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile potranno diffondersi sempre di più, sia pure limitatamente alle aree con adeguata ventosità, consentendo di fornire un contributo significativo alla riduzione delle emissioni di gas serra e, nel contempo, di avere reali benefici a livello economico.</i></p> <p><i>Particolarmente adatti a questa applicazione sono i settori dell'agricoltura, del turismo, della piccola e media impresa, ma anche delle utenze residenziali in abitazione singola.</i></p> <p><i>M.Barbieri. "E...vai col vento.Progetti per l'impianto eolico". Sandit libri</i></p>
<p>Strumenti di consultazione</p>	<p>http://www.nextville.it/index/312 http://www.energia-eolica.it/ http://docs.adiconsum.it/documenti/doc2_60.pdf http://www.casasoleil.it/energieRinnovabili/micro-eolico.htm</p>

Area tematica	RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI	3
Sottogruppo	UTILIZZO RISORSE RINNOVABILI	3.3
Scheda	SOLARE TERMICO, SOLARE FOTOVOLTAICO ED ALTRE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE	3.3.4

Norma	<p>Articolo 3.3.4 – Obiettivo della norma Promuovere il raggiungimento di prestazioni più ambiziose, dal punto di vista energetico, rispetto ai limiti stabiliti dal D.A.L. 156/08, Allegato 2, comma 18) per il solare termico, il solare fotovoltaico e le altre fonti di energia rinnovabile.</p> <p>Articolo 3.3.4.a Solare termico ed altre fonti di energia rinnovabile</p> <p>C1 <u>1° Livello di miglioramento dei limiti fissati dal D.A.L. 156/08:</u> L'impianto di produzione di energia termica dovrà essere progettato e realizzato in modo da coprire il 75% (+25% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) del fabbisogno annuo di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (solare termico, biomasse, etc.).</p> <p>C2 Il rispetto di tale comma consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 6 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 6 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>C3 <u>2° Livello di miglioramento dei limiti fissati dal D.A.L. 156/08:</u> L'impianto di produzione di energia termica dovrà essere progettato e realizzato in modo da coprire il 100% (+50% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) del fabbisogno annuo di energia primaria richiesto per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle fonti di energia rinnovabile (solare termico, biomasse, etc.).</p> <p>C4 Il rispetto di tale comma consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 10 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 10 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>Articolo 3.3.4.b Solare fotovoltaico ed altre fonti di energia rinnovabile</p> <p>C1 <u>1° Livello di miglioramento dei limiti fissati dal D.A.L. 156/08:</u> L'impianto a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (solare fotovoltaico, etc.) prevederà una potenza installata pari a 1.5 kW (+50% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) per unità abitativa e 0.75 kW (+50% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) per ogni 100 mq di superficie utile di edifici ad uso non residenziale.</p> <p>C2 Il rispetto di tale comma consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 6 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 6 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>C3 <u>2° Livello di miglioramento dei limiti fissati dal D.A.L. 156/08:</u> L'impianto a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (solare fotovoltaico, etc...) prevederà una potenza installata pari a 2 kW (+100% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) per unità abitativa e 1 kW (+100% rispetto al limite definito dal D.A.L. 156/2008) per ogni 100 mq di superficie utile di edifici ad uso non residenziale.</p> <p>C4 Il rispetto di tale comma consente di far incrementare la riduzione degli oneri U2 di 10 punti percentuale (1° sistema di punteggio) oppure di ottenere 10 punti (2° Sistema di Punteggio).</p> <p>C5 In relazione all'obbligo di installazione di impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica per una potenza installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 mq di superficie utile di edifici non residenziali (vedi D.A.L. 156/08, Requisito 6.6, lettera C), i soggetti aventi titolo edilizio che si trovino nell'impossibilità tecnica di rispettare tali disposizioni possono acquistare quote equivalenti in potenza di impianti a fonti rinnovabili siti nel territorio del comune dove è ubicato l'immobile (vedi D.A.L. 156/08, Requisito 6.6, lettera D). Nello specifico possono acquistare quote equivalenti in potenza dagli impianti a fonti rinnovabili già realizzati dall'Amministrazione Comunale sul proprio territorio. Le valutazioni concernenti l'impossibilità tecnica di installazione di impianti a fonti rinnovabili devono essere dettagliatamente illustrate nella relazione tecnica di cui all'Allegato 4 dell'Atto di indirizzo e coordinamento dell'Assemblea Legislativa Reg. E.R. n°156 del 04/03/2008; in mancanza di tali elementi conoscitivi, la relazione è dichiarata irricevibile (vedi punto 19). L'importo di acquisto delle quote degli impianti comunali è determinato con cadenza annuale, dato l'andamento del costo di realizzazione di un kW di energia rinnovabile, decurtato di una opportuna quota dovuta al non godimento dei benefici diretti della produzione di energia. L'importo d'acquisto così determinato su proposta dell'ufficio Lavori Pubblici viene deliberato dalla Giunta Comunale. L'ufficio Lavori Pubblici tiene apposito registro delle quote in kW equivalenti vendute e della potenza disponibile sugli impianti comunali, fino all'esaurimento di tale potenza.</p>
-------	---

	<p>In tale registro sono annotati gli estremi dell'edificio e del titolo abilitativo che ha goduto di tale sistema compensativo. Copia di tale registrazione costituisce parte integrante del titolo abilitativo e deve essere consegnata dal richiedente all'ufficio edilizia privata all'atto di presentazione della domanda di permesso di costruire o di DIA.</p>
--	---

Applicabilità	Destinazioni d'uso	<p>E1 Edifici adibiti a residenza o assimilabili E2 Edifici adibiti ad uffici o assimilabili E3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili E4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative e assimilabili E5 Edifici adibiti ad attività commerciali ed assimilabili E6 Edifici adibiti ad attività sportive E7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili E8 Edifici adibiti ad attività artigianali od industriali</p>
	Categorie d'intervento	Vedere le Tabelle "PUNTEGGI E CATEGORIE D'INTERVENTO"

Documenti da allegare	<p>Elaborato grafico di tipo schematico che consenta di far comprendere la tipologia di risorsa rinnovabile utilizzata e la modalità di utilizzo particolare. Relazione impiantistica sintetica che possa esplicitare la percentuale di miglioramento del limite minimo fissato dal D.A.L. 156/08.</p>
-----------------------	--

Riferimenti normativi	<p>D.A.L. n.156/08, art. 3.1, lett. a) D.A.L. n.156/08, Allegato 2, comma 18) D.A.L. n.156/08, Requisito 6.6 lettere C) e D) DPR 412/1993 e s.m.i. Norme di buona tecnica (Norme UNI e CEI)</p>
-----------------------	---

Approfondimenti /Suggerimenti	
-------------------------------	--

Strumenti di consultazione	<p>http://www.enea.it/com/ene/index.html http://www.energie-rinnovabili.net/ http://www.ape.ud.it/download/adiconsum/</p>
----------------------------	--