

INTRODUZIONE

Il presente documento specifica, per l'edilizia residenziale di nuovo impianto, come previsto nell'ambito del Regolamento Edilizio Tipo della Regione Piemonte (Art.31 e appendice), alcuni requisiti volontari riferiti alle esigenze di:

- c) tutela dell'igiene, della salute e dell'ambiente;
- f) risparmio energetico e ritenzione del calore.

da integrare nel Regolamento Edilizio in un quadro di valutazione dell'ecocompatibilità degli edifici allo scopo di definire gli incentivi da attribuire in sede di concessione edilizia.

Le schede individuano per ciascun requisito:

- a) esigenza da soddisfare;
- b) fase del processo edilizio interessata: progetto, produzione fuori opera, produzione in opera (costruzione), esercizio;
- c) campo di applicazione: organismo edilizio, complesso insediativo;
- d) valutazione del requisito: indicatori qualitativi e/o quantitativi, strumenti per la verifica (grafici, calcoli o software, test in opera e test di laboratorio);
- e) classi di valutazione del requisito;
- f) riferimenti normativi;
- g) strategie e tecnologie di riferimento.

Alle esigenze sopracitate (Delibera Consiglio Regionale 29 luglio 1999, n. 548 – 9691, Titolo IV, Art. 31) fanno riferimento i seguenti requisiti funzionali:

c) TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE

1. Minimizzazione dell'esposizione degli utenti a inquinanti aereodispersi, biologici, fibre e polveri, TVOC;
2. Minimizzazione dello sfruttamento e della modifica del sito;
3. Protezione di specie vegetali di particolare valore e inserimento di autoctone;
4. Massimizzazione di superfici drenanti

f) RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE (USO RAZIONALE DELLE RISORSE ENERGETICHE, IDRICHE, RIFIUTI E MATERIE PRIME)

1. Uso dell'isolamento termico;
2. Uso dell'inerzia termica per la climatizzazione;

3. Sostituzione di fonti energetiche da idrocarburi e inquinanti con fonti rinnovabili o assimilate;
4. Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale tramite serre;
5. Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo;
6. Controllo della dinamica dei venti invernali;
7. Controllo della dinamica dei venti estivi ed utilizzo per la ventilazione;
8. Contenimento dei consumi di acqua potabile;
9. Recupero delle acque meteoriche per usi compatibili;
10. Utilizzo di tecniche di fitodepurazione;
11. Impiego di materiali recuperati e/o riciclabili ;
12. Raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani;
13. Riutilizzo della parte organica dei rifiuti solidi per la realizzazione di compost.

PREREQUISITO: ANALISI DEL SITO

L'analisi del sito è la prima fase consigliata di un processo progettuale che fa riferimento ai principi della bioclimatica e di sostenibilità ambientale e permette di individuare le variabili che entrano in rapporto con il costruito e ne influenzano il progetto.

Si distinguono due categorie di elementi di analisi:

- . i fattori fisici caratteristici del sito (dati climatici, clima acustico, campi elettromagnetici..)
- . i fattori ambientali (aria, acqua, suolo, sottosuolo e vegetazione, ecosistemi, paesaggio naturale e contesto storico-tipologico)

L'analisi viene considerata un *pre-requisito* e come tale opportuna ai fini di una corretta interpretazione dei requisiti che si vogliono tenere in considerazione.

L'analisi va estesa ad un ambito opportuno, individuato dal progettista, che comprenda l'area oggetto di intervento.

Essa va sviluppata secondo le linee guida che corredano il prerequisito "Analisi del sito", contenute nell'ALLEGATO N.1 al presente documento e, per gli agenti più direttamente in rapporto con i requisiti volontari prescelti dal progettista, dovrà essere approfondita ad un livello tale da stabilire con attendibilità i parametri fisici utili alle verifiche indicate nelle schede dei requisiti.

ALLEGATO 1 –

LINEE GUIDA PER LO SVILUPPO DELL' ANALISI DEL SITO

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

- **agenti fisici**
- **fattori ambientali.**

Gli agenti fisici e i fattori ambientali caratteristici del sito sono gli elementi che interagiscono con l'edificio da realizzare, condizionando il progetto edilizio e divenendo dati del progetto e, a loro volta, sono condizionati dalle scelte progettuali che li modificano.

La loro conoscenza è necessaria per soddisfare le seguenti esigenze:

- Tutela della salute, dell'igiene e dell'ambiente
- Uso razionale delle risorse climatico- energetiche, idriche, delle materie prime e dei rifiuti

Le fasi dell'analisi del sito consistono nel rilevamento dei dati e nella loro elaborazione al fine di definire lo sfruttamento delle fonti di energia rinnovabile.

A . RILEVAMENTO DEI DATI

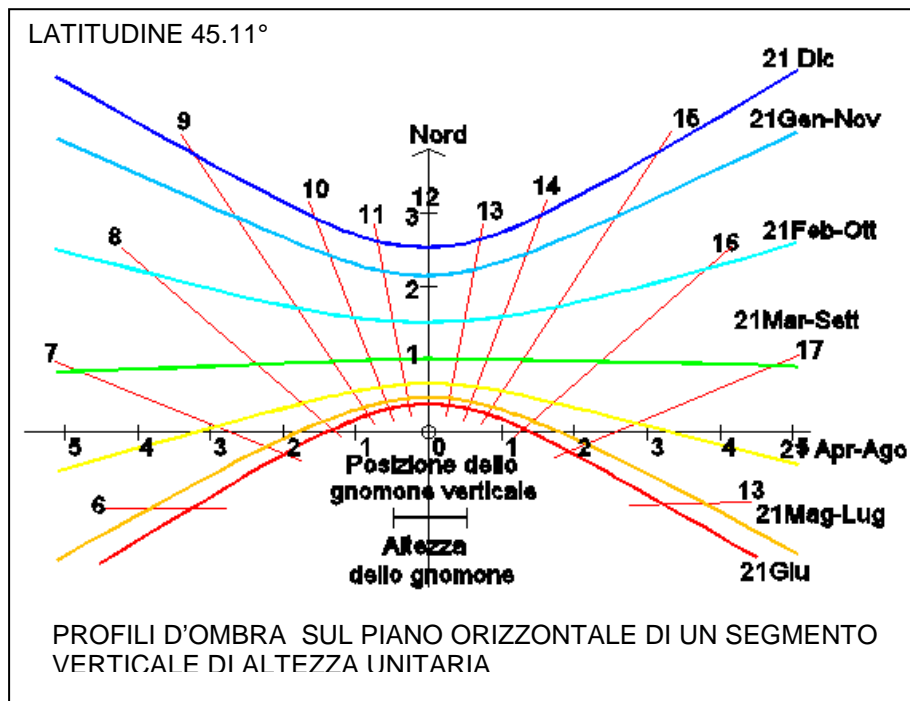
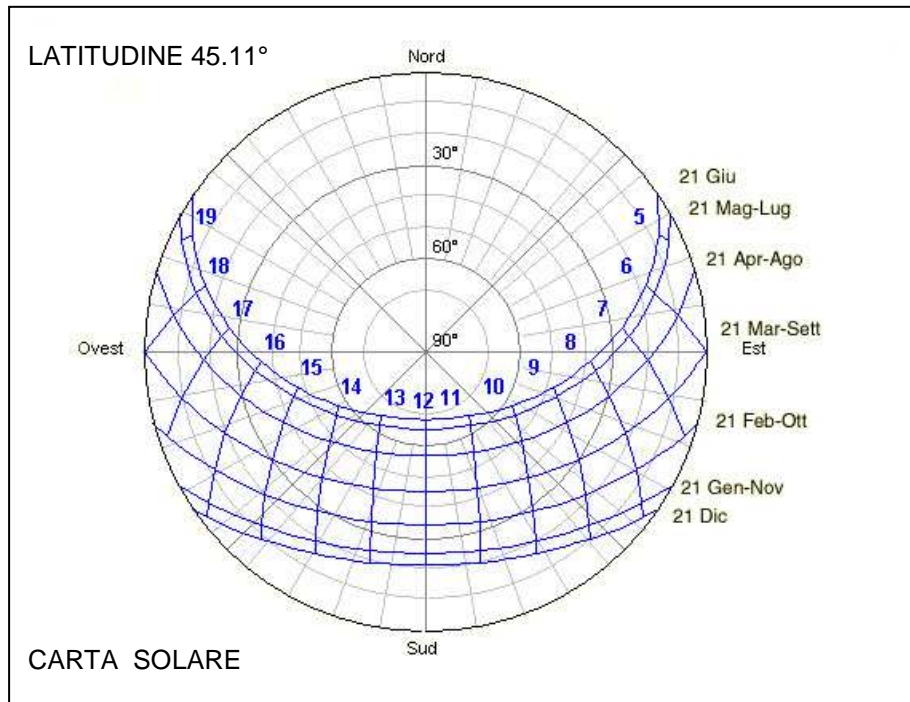
Dati da rilevare:

- **dati geografici**, relativi alla localizzazione dell'area di intervento:

<i>dati</i>	<i>fonti</i>
Longitudine	norma UNI 10349
Latitudine	
Altezza sul livello del mare	

- **dati astronomici** relativi alla località in esame:

<i>dati</i>	<i>fonti</i>	Riferimenti Comune di Robassomero
Percorso apparente del sole	carta solare e profilo d'ombra	



- **dati climatici** relativi alla localizzazione dell'area di intervento:

<i>dati</i>	<i>fonti</i>
Andamento delle temperature dell'aria: valori massimi, minimi, medi mensili	<ul style="list-style-type: none"> . norma UNI 10349 . dati climatici stazioni meteo . tabelle elaborate dal CNR e dall'ENEA . cartografie tecniche regionali . cartografie tematiche regionali
Andamento dell'umidità relativa: valori massimi, minimi, medi mensili	
Andamento delle precipitazioni: frequenze nelle diverse stagioni	
Velocità e direzione prevalente del vento	
Intensità del soleggiamento: andamento della radiazione solare per diversi orientamenti e piani	

- **dati relativi al contesto costruito e naturale:** volumetrie, piante e prospetti dell'edificio e del costruito intorno all'edificio in progetto:

<i>dati</i>	<i>fonti</i>
Forma e caratteristiche del terreno	<ul style="list-style-type: none"> . carte tecniche regionali . rilievi aerofotogrammetrici . rilievi fotografici . rilievi del contesto costruito e naturale
Presenza, tipo ed estensione di acque superficiali	
Vegetazione del territorio circostante: localizzazione, tipo e caratteristiche della vegetazione	

B . ELABORAZIONE DEI DATI: ANALISI DELL'INTERAZIONE TRA FATTORI FISICI, AMBIENTALI E CONTESTO COSTRUITO

I dati vanno elaborati per verificare la possibilità di sfruttare fonti energetiche rinnovabili, al fine di produrre energia elettrica e calore a copertura parziale o totale del fabbisogno energetico dell'organismo edilizio in progetto.

Fasi:

a) I dati climatici individuati attraverso le diverse fonti vanno successivamente adattati alla zona oggetto di analisi per tenere conto di elementi specifici del contesto in esame che possono influenzare la formazione di un microclima caratteristico.

A tal fine devono essere svolti:

. il calcolo delle ombre portate da barriere naturali ed artificiali per gli orientamenti sud, sud-est, sud-ovest, ovest per i giorni e ore significativi ;

. il calcolo dell'influenza delle barriere naturali ed artificiali sulla direzione e velocità del vento

b) I dati relativi alla presenza di acqua e alla vegetazione possono essere considerati in termini qualitativi.

c) per tutti gli altri dati si fa riferimento alle norme vigenti

REQUISITI VOLONTARI

1. ESIGENZA: TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE

1.1 Minimizzazione dell'esposizione degli utenti a inquinanti aero-dispersi, biologici, fibre, polveri, tvoc

Non si devono esporre gli utenti a fonti potenzialmente nocive alla salute; inoltre deve essere evitato l'uso di materiali con caratteristiche di attaccabilità da parte di muffe e altri agenti biologici.

1.2 Minimizzazione dello sfruttamento e della modifica del sito

Devono essere tutelate le caratteristiche del sito, limitandone lo sfruttamento compatibilmente con le altre esigenze.

1.3 Protezione di specie vegetali di particolare valore e inserimento di autoctone

Devono essere tutelate le essenze vegetali autoctone e di particolare valore presenti nell'area oggetto di intervento e se previsto l'inserimento di nuove vanno privilegiate quelle autoctone.

1.4 Massimizzazione delle superfici drenanti

Deve essere prevista la massima estensione di superfici a terra drenanti.

2.ESIGENZA: USO RAZIONALE DELLE RISORSE

2.1 CLIMATICHE-ENERGETICHE

2.1.1 Uso di isolamento termico

Deve essere ridotto il consumo energetico necessario alla climatizzazione invernale mediante l'adozione di sistemi passivi (es. isolamento termico, opportuni sistemi di schermatura, caratteristiche dei materiali).

2.1.2 Uso dell'inerzia termica per la climatizzazione

Deve essere sfruttata l'inerzia termica dei componenti dell'edificio per accumulare il calore e contenere le oscillazioni di temperatura dell'aria all'interno degli ambienti.

2.1.3 Sostituzione di fonti energetiche da idrocarburi e inquinanti con fonti rinnovabili o assimilate

Deve essere prodotta la più elevata percentuale possibile di energia utilizzando fonti rinnovabili o assimilate.

2.1.4 Uso dell'apporto energetico da soleggiamento invernale tramite serre

Deve essere sfruttato il soleggiamento invernale, in presenza di temperatura inferiore a quella di comfort, in modo passivo, sfruttando cioè l'orientamento dell'edificio, i sistemi passivi, il rapporto superficie opaca-trasparente e le caratteristiche dei materiali.

2.1.5 Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo

Deve essere controllato il soleggiamento estivo, in presenza di temperatura elevata, in modo passivo sfruttando cioè l'orientamento dell'edificio, il rapporto superficie opaca-trasparente e la progettazione di opportuni sistemi di schermatura.

2.1.6 Controllo della dinamica dei venti invernali

Deve essere garantita la protezione delle parti dell'involucro edilizio più esposte ai venti invernali freddi con sistemi passivi.

2.1.7 Controllo della dinamica dei venti estivi ed utilizzo per la ventilazione

Deve essere sfruttata la ventilazione naturale, quando necessaria, pre-raffrescando l'aria immessa negli spazi interni e adottando sistemi di ventilazione naturale.

2.2 IDRICHE

2.2.1 Contenimento dei consumi di acqua potabile

Devono essere adottati dispositivi tecnici da applicare all'impianto idro-sanitario per ridurre gli sprechi di acqua potabile.

2.2.2 Recupero delle acque meteoriche per usi compatibili

Devono essere predisposti sistemi di captazione, filtro ed accumulo delle acque meteoriche e apposita rete duale per consentirne usi compatibili.

2.2.3 Utilizzo di tecniche di fitodepurazione

Si devono utilizzare opportuni sistemi di fitodepurazione, che sfruttino il potere filtrante e depurativo della vegetazione.

2.3 MATERIE PRIME

2.3.1 Impiego di materiali recuperati e/o riciclabili

Deve essere previsto l'uso di materiali recuperati e/o riciclabili in caso di demolizione.

2.4 RIFIUTI

2.4.1 Raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani

Deve essere previsto un sistema di raccolta delle diverse tipologie di rifiuti solidi urbani.

2.4.2 Riutilizzo della parte organica dei rifiuti solidi per la realizzazione di compost

Deve essere previsto il recupero e la riutilizzazione nella misura più elevata possibile della parte organica dei rifiuti solidi, al fine di realizzare compost per la concimazione di aree e pertinenze esterne verdi.

SCHEDE DEI REQUISITI VOLONTARI

1. ESIGENZA		
TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE		
1.1 REQUISITO		
MINIMIZZAZIONE DELL'ESPOSIZIONE DEGLI UTENTI A INQUINANTI AERO-DISPERSI, BIOLOGICI, FIBRE, POLVERI, TVOC.		
Non si devono esporre gli utenti a fonti potenzialmente nocive alla salute; inoltre deve essere evitato l'uso di materiali con caratteristiche di attaccabilità da parte di muffe e altri agenti biologici.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- tipi e caratteristiche di materiali e fonti	- Concentrazione di inquinanti rispetto alla soglia critica	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i> Relazioni tecniche sulle emissioni dei materiali utilizzati o altre fonti.
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 concentrazione minima 2 concentrazione media 3 concentrazione nulla		

1. ESIGENZA		
TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE		
1.2 REQUISITO		
MINIMIZZAZIONE DELLO SFRUTTAMENTO E DELLA MODIFICA DEL SITO		
Devono essere tutelate le caratteristiche del sito, limitandone lo sfruttamento compatibilmente con le altre esigenze.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI		INDICATORI QUANTITATIVI
- caratteristiche dell'analisi di impatto del progetto sul sistema naturalistico di contesto		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Rilievo delle caratteristiche tecnico-costruttive e dei materiali propri del contesto; definizione di tecniche e materiali adottati.	Simulazione visiva degli effetti dell'intervento proposto, dal punto di vista tecnologico-costruttivo sul contesto.	
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 al progetto è allegata una relazione di carattere solo descrittivo 2 al progetto è allegata una relazione con analisi specifiche di tipo quali-quantitativo sulle problematiche in oggetto rispettate parzialmente dal progetto 3 al progetto è allegata una relazione con analisi specifiche di tipo quali-quantitativo sulle problematiche in oggetto rispettate pienamente dal progetto		

1. ESIGENZA		
TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE		
1.3 REQUISITO		
PROTEZIONE DI SPECIE VEGETALI DI PARTICOLARE VALORE E INSERIMENTO DI AUTOCTONE		
Devono essere tutelate le essenze vegetali autoctone e di particolare valore presenti nell'area oggetto di intervento e se previsto l'inserimento di nuove vanno privilegiate quelle autoctone.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
Eliminazione ed inserimento di specie vegetali di valore, con particolare riferimento ad elementi arborei autoctoni		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Mappa delle essenze di particolare pregio, presenti sul sito e nell'intorno, con identificazione di posizione, specie, dimensioni e condizioni di salute. - Mappa delle essenze vegetali introdotte nel progetto.	- Simulazione visiva degli effetti dell'intervento proposto sul contesto.	
CLASSI DI VALUTAZIONE		
<p>1 il progetto elimina alcune tra le specie vegetali di particolare valore presenti sul sito e non prevede l'inserimento di essenze vegetali, in particolare arboree, autoctone.</p> <p>2 il progetto elimina alcune tra le specie vegetali di particolare valore presenti sul sito e prevede l'inserimento di essenze vegetali, in particolare arboree, autoctone.</p> <p>3 il progetto prevede il mantenimento di tutte le specie vegetali di particolare valore presenti sul sito e l'inserimento di essenze vegetali, nello specifico arboree, autoctone.</p>		

1. ESIGENZA TUTELA DELL'IGIENE, DELLA SALUTE E DELL'AMBIENTE		
1.4 REQUISITO MASSIMIZZAZIONE DELLE SUPERFICI DRENANTI		
Deve essere prevista la massima estensione di superfici a terra drenanti.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
Costruzione	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Caratteristiche dei materiali usati	f_{ps} = fattore di permeabilità del suolo = superficie di suolo permeabile (S_p) / superficie tot. spazio aperto del lotto	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
- Planimetria del sito con indicazione dei materiali degli spazi aperti		
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 $0.2 < f_{ps} \leq 0.6$ 2 $0.6 < f_{ps} \leq 0.8$ 3 $0.8 < f_{ps} \leq 1.0$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.1 REQUISITO		
USO DI ISOLAMENTO TERMICO		
Deve essere ridotto il consumo energetico necessario alla climatizzazione invernale mediante l'adozione di sistemi passivi (isolamento termico, opportuni sistemi di schermatura, caratteristiche dei materiali).		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
Costruzione	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
	<ul style="list-style-type: none"> - Coefficiente di trasmissione medio del calore $U_{mp}(W/m^2K)$ di chiusure opache - Coefficiente di trasmissione medio del calore $U_{mp}(W/m^2K)$ di chiusure trasparenti 	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE Calcolo del coefficiente	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
CLASSI DI VALUTAZIONE (TRASPARENTI)		
1 $2.4 < U_{mp} \leq 2.6$		
2 $2.1 < U_{mp} \leq 2.4$		
3 $U_{mp} < 2.1$		
CLASSI DI VALUTAZIONE (OPACHE)		
1 $0.38 < U_{mp} \leq 0.45$		
2 $0.25 < U_{mp} \leq 0.38$		
3 $U_{mp} < 0.25$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.2 REQUISITO		
USO DELL'INERZIA TERMICA PER LA CLIMATIZZAZIONE		
Deve essere sfruttata l'inerzia termica dei componenti dell'edificio per accumulare calore e contenere le oscillazioni di temperatura dell'aria all'interno degli ambienti.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
	- Fattore di inerzia termica	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
	- Uso di programmi di simulazione termica.	
CLASSI DI VALUTAZIONE		
3	Fattore di inerzia termica ≥ 1.5 [m ² / m ²] Riferimento invernale (massa nel quadrante SE-SO) Riferimento estivo (massa interna nel quadrante NO-NE)	peso 70% peso 30%

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.3 REQUISITO		
SOSTITUZIONE DI FONTI ENERGETICHE DA IDROCARBURI E INQUINANTI CON FONTI RINNOVABILI O ASSIMILATE		
Deve essere prodotta la più elevata percentuale possibile di energia utilizzando fonti rinnovabili o assimilate.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
<ul style="list-style-type: none"> - Uso di sistemi fotovoltaici per garantire una copertura significativa del fabbisogno di elettricità con energia solare - Uso di collettori solari termici per garantire una copertura significativa del fabbisogno energetico per riscaldamento e produzione acqua calda con energia solare 	<ul style="list-style-type: none"> - I_{ee} Indice di efficienza energetica-ambientale secondo la tecnologia adottata, calcolato sulla base dei fabbisogni di energia primaria di riferimento ed effettiva 	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Progetto esecutivo con evidenziazione dell'integrazione tecnologica dei sistemi adottati e schema dell'impianto.	- Metodi di calcolo semplificato per impianti di generazione di energia elettrica e termica con fonti rinnovabili ed eventualmente calcoli in regime dinamico.	
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 $0.0 < I_{ee} \leq 0.6$ 2 $0.6 < I_{ee} \leq 0.9$ 3 $0.9 < I_{ee}$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.4 REQUISITO		
USO DELL'APPORTO ENERGETICO DA SOLEGGIAMENTO INVERNALE TRAMITE SERRE		
Deve essere sfruttato il soleggiamento invernale, in presenza di temperatura inferiore a quella di comfort orientando opportunamente l'edificio e inserendo serre captanti		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI f_{cp} = Fattore captante della serra [m^2/m^2] = s_{cs}/s_{totce} Rapporto tra la superficie esterna di serra captante esposta a Sud +/-20°C irraggiata (almeno 1 ora) il 21/12 per almeno l'80% e la superficie totale delle chiusure esterne esposte a Sud +/-20°.	
	<i>nota:</i> - si considera serra captante l'ambiente, che ha una profondità di almeno 1.5 m e un rapporto superficie vetrata esterna su superficie di pavimento dell'ambiente adiacente almeno pari a 0.8 m^2/m^2 - la serra deve essere schermabile (vedi requisito " Controllo dell'apporto energetico da soleggiamento estivo".	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Verifica attraverso maschere di ombreggiamento delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/12 .	- Verifica grafica con software specifici delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/12 calcoli	- Visualizzazione, su modelli in scala, delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/12 tramite Heliodon.
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 $0,00 \leq f_{cp} < 0,30$		
2 $0,30 \leq f_{cp} < 0,60$		
3 $0,60 \leq f_{cp} \leq 1,00$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse energetiche		
2.1.5 REQUISITO		
CONTROLLO DELL'APPORTO ENERGETICO DA SOLEGGIAMENTO ESTIVO		
Deve essere controllato il soleggiamento estivo, in presenza di temperatura elevata, in modo passivo		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
Costruzione	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Uso di schermi e materiali adeguati	<p>- f = fattore di ombreggiamento =percentuale di chiusure trasparenti non irraggiate direttamente (per almeno il 60% dell'area totale trasparente di ogni chiusura), sul numero totale delle chiusure trasp. sulle pareti esposte nei quadranti SE-SO, il 21/06 dalle ore 13 alle 17 .</p> <p>- Coefficiente di trasmissione solare medio delle chiusure trasparenti orientate nei quadranti SE /SO.</p>	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Verifica attraverso maschere di ombreggiamento delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/06 dalle 13 alle 17.	- Verifica grafica con software specifici delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/06 dalle 13 alle 17.	- Visualizzazione, su modelli in scala, delle ombre proiettate, dal contesto e dall'edificio, sull'edificio stesso, al 21/06 dalle 13 alle 17 tramite Heliodon.
CLASSI DI VALUTAZIONE		
Condizione indispensabile:		
- coeff. di trasmissione solare inferiori a:		
0,6 per l'elemento vetrato;		
1 $50\% \leq f < 70\%$		
2 $70\% \leq f < 90\%$		
3 $90\% \leq f$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.6 REQUISITO		
CONTROLLO DELLA DINAMICA DEI VENTI INVERNALI		
Deve essere garantita la protezione delle parti dell'involucro edilizio più esposte ai venti invernali freddi con sistemi passivi.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Uso di sistemi di protezione dai venti prevalenti invernali		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI - Planimetria indicante la localizzazione di edifici e spazi esterni e le caratteristiche essenziali dell'intorno (eventuale preesistenza di rilievi/edifici con funzione di barriera) e le direzioni prevalenti del vento nel periodo invernale.	CALCOLI/SOFTWARE - Simulazione dei flussi d'aria (per mezzo di diagrammi delle scie o software).	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 schermatura minima 2 schermatura media 3 schermatura totale		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.1. Uso razionale delle risorse climatico-energetiche		
2.1.7 REQUISITO		
CONTROLLO DELLA DINAMICA DEI VENTI ESTIVI ED UTILIZZO PER LA VENTILAZIONE		
Deve essere sfruttata la ventilazione naturale, quando necessaria, pre-raffrescando l'aria immessa negli spazi interni e adottando sistemi di ventilazione naturale.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
	- P_{vent} = percentuale di unità abitative sul totale con ventilazione passante o con ventilazione lato singolo con effetto camino	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
- Planimetria indicante la localizzazione di edifici e spazi esterni e le caratteristiche essenziali dell'intorno (eventuale preesistenza di rilievi/edifici con funzione di barriera) e le direzioni prevalenti del vento nel periodo estivo - Schema dei flussi della ventilazione naturale passante,	- Modelli di simulazione in regime stazionario e dinamico.	- Visualizzazione su modelli in scala, in galleria del vento, delle linee di flusso.
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 $40\% \leq P_{vent} < 60\%$ 2 $60\% \leq P_{vent} < 80\%$ 3 $80\% \leq P_{vent}$		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.2. Uso razionale delle risorse idriche		
2.2.1 REQUISITO		
CONTENIMENTO DEI CONSUMI DI ACQUA POTABILE		
Devono essere adottati dispositivi tecnici da applicare all'impianto idro-sanitario ridurre gli sprechi di acqua potabile.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Presenza di dispositivi tecnici per la riduzione del consumo di acqua potabile		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Progetto esecutivo dell'impianto idrico con evidenziazione dei sistemi previsti		
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 il progetto prevede solo alcuni dispositivi per la riduzione del consumo di acqua potabile nella distribuzione 2 il progetto prevede dispositivi per la riduzione del consumo di acqua potabile nella distribuzione su tutti i terminali 3 il progetto prevede dispositivi per la riduzione del consumo di acqua potabile nella distribuzione associati ad una rete duale		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.2. Uso razionale delle risorse idriche		
2.2.2 REQUISITO		
RECUPERO DELLE ACQUE METEORICHE PER USI COMPATIBILI		
Devono essere predisposti sistemi di captazione, filtro ed accumulo delle acque meteoriche e apposita rete per consentirne usi compatibili.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI		INDICATORI QUANTITATIVI
<p>- Presenza di sistemi di captazione, filtro e accumulo delle acque meteoriche per consentirne l'impiego per usi compatibili (*)</p> <p>(*) Usi compatibili: es. annaffiatura aree verdi, lavaggio aree pavimentate esterne, lavaggio auto, sistemi antincendio.</p>		<p>ξ_{ri} = scarto assoluto di efficienza volumica del sistema di raccolta idrica [m3/m3]</p> $\xi_{ri} = \frac{ V_{Pr} - V_u }{V_u} = \left[\frac{0}{1} \right]$ <p>V_{Pr}: volume di acqua raccolta secondo quanto previsto dal progetto V_u: volume utile teorico di acqua raccolta, secondo quanto previsto dalla norma DIN 1989-1:2002-04 Rainwater harvesting systems</p>
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Progetto esecutivo dell'impianto idrico con evidenziazione dei sistemi previsti.	Calcolo dello scarto assoluto tra il volume di raccolta previsto del progetto e il volume utile teorico in rapporto a quest'ultimo attraverso l'analisi degli elaborati di progetto dell'impianto idrico.	

CLASSI DI VALUTAZIONE

- 1** $70\% \leq \xi_{ri}$
- 2** $30\% \leq \xi_{ri} < 70\%$
- 3** $0\% \leq \xi_{ri} \leq 30\%$

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.2. Uso razionale delle risorse idriche		
2.2.3 REQUISITO		
UTILIZZO DI TECNICHE DI FITODEPURAZIONE		
Si devono utilizzare opportuni sistemi di fitodepurazione, che sfruttino il potere filtrante e depurativo della vegetazione.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Presenza di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di acque reflue provenienti da insediamenti residenziali. (*) (* <i>Le acque depurate potranno essere utilizzate con un proprio sistema di adduzione e distribuzione idrico per usi compatibili, come l'irrigazione o il lavaggio delle aree esterne (tenuto conto anche di eventuali indicazioni dell'ASL competente)</i>)		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
Progetto esecutivo dell'impianto di fitodepurazione		
CLASSI DI VALUTAZIONE		
3 si		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.3. Uso razionale delle materie prime		
2.3.1 REQUISITO		
IMPIEGO DI MATERIALI RECUPERATI E/O RICICLATI		
Deve essere previsto l'uso di materiali riciclati e/o riciclabili in caso di demolizione.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input checked="" type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Impiego di materiali provenienti da processi di riciclaggio - Verifica della separabilità dei componenti che costituiscono gli elementi tecnici durante i processi di demolizione e recupero.	- Percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE (in laboratorio/in campo)
- Planimetria dettagliata indicante i materiali utilizzati. - Planimetria dettagliata con indicazioni relative alle modalità di esecuzione delle opere durante il processo di costruzione.	- Tabella di inventario dei materiali potenzialmente riciclabili e relative indicazioni delle quantità impiegata	- Sistemi di Certificazione energetico ambientale dei prodotti edilizi.
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 minima		
2 media		
3 buona		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.4. Uso razionale dei rifiuti		
2.4.1 REQUISITO		
RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI		
Deve essere previsto un sistema di raccolta delle diverse tipologie di rifiuti solidi urbani.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Verifica della presenza di spazi di raccolta dei rifiuti in ambito domiciliare e a scala quartiere.	- m ² di spazi adibiti a raccolta differenziata.	
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
- Planimetria indicante le aree di raccolta domiciliare e le aree di raccolta a scala di quartiere.		
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 si		

2. ESIGENZA		
USO RAZIONALE DELLE RISORSE		
2.4. Uso razionale dei rifiuti		
2.4.2 REQUISITO		
RIUTILIZZO DELLA PARTE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI PER LA REALIZZAZIONE DI COMPOST		
Deve essere previsto il recupero e la riutilizzazione nella misura più elevata possibile della parte organica dei rifiuti solidi, al fine di realizzare compost per la concimazione di aree e pertinenze esterne verdi.		
CAMPO DI APPLICAZIONE		
ORGANISMO EDILIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COMPLESSO INSEDIATIVO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FASE DEL PROCESSO EDILIZIO		
PROGETTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
COSTRUZIONE	<input type="checkbox"/>	
ESERCIZIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE DEL REQUISITO		
INDICATORI QUALITATIVI	INDICATORI QUANTITATIVI	
- Verifica della presenza di spazi di raccolta dei rifiuti organici in ambito domiciliare e a scala quartiere.		
STRUMENTI PER LA VERIFICA		
SUPPORTI GRAFICI	CALCOLI/SOFTWARE	VERIFICHE <i>(in laboratorio/in campo)</i>
- Planimetria dettagliata indicante le aree di raccolta domiciliare e le aree di raccolta a scala di quartiere.		
CLASSI DI VALUTAZIONE		
1 si		

VALUTAZIONE DEI PROGETTI E INCENTIVI

Nell'ambito del quadro dei requisiti volontari definiti precedentemente è previsto l'incentivo pari al 15% degli Oneri di Urbanizzazione, nel caso di rispetto di tutti i requisiti sottoriportati secondo le classi prescritte:

REQUISITI VOLONTARI e CLASSI DI VALUTAZIONE

1.3 Protezione di specie vegetali di particolare valore e inserimento di autoctone	classe richiesta 2
1.4 Massimizzazione delle superfici drenanti	classe richiesta 2
2.1.1 Uso di isolamento termico	classe richiesta 3
2.1.4 Uso dell'apporto energetico invernale tramite serre	classe richiesta 2
2.2.1 Contenimento dei consumi di acqua potabile	classe richiesta 2
2.2.2 Recupero delle acque meteoriche per usi compatibili	classe richiesta 3