

COMUNE DI POLVERARA
PROVINCIA DI PADOVA

PIANO PARTICOLAREGGIATO "ISOLA DELL'ABBA' "

**PRONTUARIO PER LA
QUALITA' ARCHITETTONICA E
PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE**

COMMITTENTE:

Comune di Polverara (PD)

IL SINDACO:

Arch. Alice Bulgarello

IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Arch. Alessandro Villa

DATA: Giugno 2018

FILE: E:\Progetti\Polverara\P.P.\

ANNOTAZIONI:

Adozione Del.G.C.	n°	del
Approvazione Del.G.C.	n°	del

AGGIORNAMENTO:

IL PROGETTISTA:

Arch. Silvano De Nardi
Arch. Elisa De Nardi

I COLLABORATORI:

Arch. Gabriella Feltrin
Arch. Nicoletta Trevisiol



Il presente elaborato è riservato a termini di legge con divieto di riprodurlo o di renderlo comunque noto a terzi.

Studio Architetto De Nardi
Ponte di Piava (TV)
Piazza Garibaldi n.80
tel. 0422.759440
arch.denardi@gmail.com
silvano.denardi@archworldpec.it
elisa.denardi@archworldpec.it

INDICE

INDICE	2
PREMESSA	3
1. SMALTIMENTO DELLE ACQUE	5
1a_ Compatibilità idraulica.....	7
1b _ Aree P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)	7
2. RIFIUTI.....	8
3. RUMORE	10
4. VIABILITA' E AREE DI SOSTA- PARCHEGGIO	12
5. AREE PAVIMENTATE.....	13
6. AREE VERDI.....	15
7. PARCO GIOCHI	23
8. ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	25
9. MATERIALI DA COSTRUZIONE	29
10. FORMA E ORIENTAMENTO DEGLI EDIFICI.....	33
10.1 – COPERTURE VERDI	34
11. IMPIANTI E FONTI DI ENERGIE ALTERNATIVE.....	35
12. ARREDO URBANO.....	36

PREMESSA

Il *"Prontuario per la qualità architettonica e per la mitigazione ambientale"* è un elaborato dei Piani Urbanistici Attuativi. La sua predisposizione è richiesta a seguito della entrata in vigore della L.R. 11/2004 (art. 19).

Questo documento, utile alla progettazione e all'attuazione dei temi di Piano, è costituito da una relazione descrittiva dei potenziali impatti derivanti dall'attuazione del Piano e le conseguenti linee guida di intervento scelte per ridurre gli effetti sull'ambiente circostante.

Il presente P.P. non è adeguato alle *"definizioni uniformi"* ex D.G.R. n° 1896 del 22/11/2017 e D.G.R. 669/2018.

Le definizioni contenute in questo prontuario, seppure sostanzialmente conformi alle definizioni di cui sopra, non debbono pertanto intendersi riferibili alle citate DGR 669/2018.

Si richiamano invece espressamente gli allegati alla D.G.R. 1896 del 22 nov.2017 e precisamente All. "A" – All. "B" (*Ricognizione delle disposizioni incidenti sugli usi e le trasformazioni del territorio e sull'attività edilizia*).

Questi allegati che costituiscono quadro di riferimento cogente

Riportiamo un estratto di P.P. (Tav.2.1.4. – Planimetri generale scala 1/1.500) utile per l'individuazione delle aree descritte in seguito.



LEGENDA

Aree per attrezzature parco e per il gioco e lo sport

- (A) Parco urbano (prato alberato ex edificio scolastico)
- (B) Parco urbano (prato alberato)
- (C) Parco urbano (prato alberato)
- (D) Percorso pedonale lungo canale consortile
- (E) Parco urbano attrezzato (prato alberato con percorsi pedonali, aree gioco e percorso vita)

Aree per attrezzature di interesse comune

- (F) Istituzioni religiose (Chiesa e aree pertinenti a prato, parte del bacino di laminazione acque di superficie)
- (G) Centro culturale (ex edificio scolastico)

Aree per parcheggi

- (P1) Aree per parcheggi (standard primari)
- (P2) Aree per parcheggi (standard secondari)

1. SMALTIMENTO DELLE ACQUE

Definizioni

Ai fini del presente prontuario, si definiscono:

Superfici permeabili: superfici a verde, ciclabili, pedonali, parcheggi in superfici non asfaltate, costituite da masselli auto bloccanti o strutture che comunque garantiscano una permeabilità all'acqua, ovvero strutture dotate di apprestamenti che consentono anche un limitato incremento della ritenzione idrica, quali vasche di accumulo, di prima pioggia, ecc.

Superfici impermeabili: superfici in grado di impermeabilizzare completamente le aree in cui vengono applicate, annullando completamente o comunque significativamente il grado di ritenzione idrica del suolo.

Sono superfici impermeabili: le aree pavimentate con massetti cementizi continui, le aree interessate dai sedimenti edificati, le aree asfaltate.

Acque meteoriche provenienti da aree impermeabilizzate.

Le acque meteoriche provenienti dai servizi comuni (piazzali, parcheggi, strade, superfici a vario titolo impermeabilizzate) non inquinate, devono essere riutilizzate o, in subordine, disperse nel sottosuolo; per le medesime, è ammesso lo scarico nei canali consortili, previo pretrattamento primario e previa autorizzazione consortile (secondo quanto previsto dal D. Lgvo 152/99 e s.m.i.).

Permeabilità dei suoli

Nei casi di trasformazione dei suoli (in particolare quando un suolo permeabile viene in parte impermeabilizzato) va previsto un sistema di raccolta e di riutilizzazione delle acque meteoriche e/o una loro dispersione negli spazi a verde attraverso un idoneo progetto di smaltimento.

Tale progetto dovrà garantire la dispersione per processi lenti delle acque meteoriche raccolte ed un loro impiego per usi non pregiati (irrigazione aree verdi, servizi igienici, ecc.). La superficie fondiaria deve essere lasciata a superficie permeabile per almeno il 40 % . Tale percentuale sarà calcolata secondo le procedure qui di seguito descritte.

Percentuali di permeabilità

Le percentuali di permeabilità (per i casi più frequenti) del suolo sono così quantificate:

Masselli in c.l.s. =	20 %
Copertura in ghiaia (tout-venant) =	20%
Terreno a verde (sp. 30-40cm) =	40 %
Terreno a verde (sp. 40-80cm) =	60 %
Terreno a verde (sp. oltre 80cm) =	80 %
Aree impermeabilizzate =	0%

- **Esempio:** Sf = 1000 mq , sup. coperta = 200 mq

Tipo di pavimentazione	Superficie	% di permeabilità	Superficie permeabile
Sup. coperta (impermeabile)	200 mq	0	0 mq
Sup. masselli – ghiaia	100 mq	0.20	20 mq
Aree verdi (sp. 30 - 40cm)	100 mq	0.40	40 mq
Aree verdi (sp. 40 - 80cm)	475 mq	0.80	380 mq
Sup. impermeabilizzata	125 mq	0	0 mq
Totale (Sf)	1.000 mq		440 mq > 400 mq

(N.B. La sup. permeabile minima deve essere $\geq 0,40$ Sf e quindi $0,40 \times 1000 = 400$ mq)

Canali di gronda, pluviali: strutture di raccolta delle acque.

Devono essere realizzati per consentire l'utilizzo delle acque meteoriche raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale e eventualmente la pulizia dei piazzali e delle strade.

Tutte le Sf aventi aree impermeabili superiori al 40% devono dotarsi di un sistema di contenimento (cisterna, invaso, vaso d'accumulo, ecc.) per la raccolta delle acque meteoriche.

La cisterna dovrà essere dotata di filtrazione per l'acqua in entrata, sfioratore sifonato collegato alla fognatura per gli scarichi su strada per smaltire l'eventuale acqua in eccesso e di adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi previsti (antincendio, irrigazione, ecc.).

La capacità del serbatoio dovrà essere calcolata in modo da soddisfare le necessità idriche (annaffiamento del giardino, dell'orto, ecc..) durante le stagioni secche.

Per il dimensionamento si può semplicemente calcolare il bilancio idrico mensile sulla base di valutazioni empiriche (vedasi anche linee guida tedesche allegate).

Si suggerisce un dimensionamento empirico pari a 3/4 mc (3.000 – 4.000 litri) per ogni unità abitativa.

Per ragioni di economicità il più usato è il contenitore in polietilene.

Si prescrive l'interramento dello stesso, oltre che per motivazioni di carattere estetico, anche per escludere il congelamento dell'acqua durante l'inverno e per eliminare la formazione di alghe (nel caso l'acqua resti esposta alla luce).

Acque grigie:

Sono acque provenienti dai lavabi dei bagni, dalle docce, dalle lavatrici.

Il progetto edilizio potrà prevedere una rete di scarico separata rispetto alle acque nere (WC – lavelli cucine).

Queste acque possono essere riutilizzate previa depurazione.

Essa potrà essere ottenuta tramite diverse modalità operative:

- aggiungere nel serbatoio di raccolta additivi batteriostatici;
- adottare sistemi di filtrazione di tipo biologico (sistemi reperibili facilmente in commercio);
- utilizzazione di sistemi di fitodepurazione.

Dopo questi passaggi le acque potranno essere reimpiegate per irrigazione, ovvero per alimentazione delle cassette delle tazze dei WC.

Dimensionamento serbatoi di raccolta acque piovane (tetti):

Linee guida tedesche (Normativa DIN 1989):

TABELLA 1. QUANTITA' D'ACQUA PIOVANA RACCOLTA DAL TETTO

S: sommatoria delle superfici captanti (in proiezione orizzontale)

Y: coefficiente di deflusso in funzione del tipo di superficie (tetto duro e spiovente 80-90%, tetto piano non ghiaioso 80%, tetto piano ghiaioso 60%, tetto verde intensivo 30%, tetto verde estensivo 50%, superficie lastricata 50%, asfaltatura 80%);

P: quantità delle precipitazioni (dato medio per l'Italia 990 mm/anno);

Hfil: efficacia del filtro (indicazione data dal produttore)

Formula di calcolo: **S x Y x P x Hfil**

Esempio:

tetto in coppi: 200 mq

efficienza sistema filtrazione: 95%

piovosità: 1100 mm/anno

Acque raccolte: 200 mq (sup.tetto)x0,9(coppi)x1100(mm/anno)x0,95(filtro) = 188.100 litri/anno. (estratto da Arketipo, ed. Il sole 24ore n° 38/2009)

Riferimenti Normativi:

D.Lgs 3 aprile 2006 n° 152 "Norme in materia ambientale"

D.M. 2 maggio 2003 n° 93 Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'art. 99 comma 1 del D. Lgs 152/2006.

1a_ Compatibilità idraulica

Si richiamano le norme di cui all'art. 7.2/f-g delle N.T. del P.A.T.I..

Il progetto di P.P. prevede, in accordo con le prescrizioni di cui al parere citato:

L'innalzamento del piano di imposta dei nuovi fabbricati (+ 50 cm) rispetto alla quota stradale (quest'ultima coincidente con la quota dei marciapiedi di progetto);

La creazione di un bacino d'invaso che sarà dimensionato in sede di progetto 00.UU. primaria, ad est della Chiesa usufruendo delle affossature (v. Tav. 2.2.5).

L'invaso non dovrà prevedere opere murarie di contenimento delle acque del bacino, ma semplicemente un bacino ricavato in depressione rispetto alla quota esistente.

1b _ Aree P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico)

L'area oggetto di P.P. è completamente identificata dal PAI come area P1 a pericolosità idraulica moderata (Art. 4 – Norme P.A.I.) (cfr. tav. 1.1.3.).

Vedasi anche art. 7.2/k N.T.A. del P.A.T.I.

2. RIFIUTI

Il tema è trattato dal decreto legislativo 5/2/1997 n° 22 (“Decreto Ronchi”).

In tale decreto si definisce come “rifiuto” *“qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell’allegato A e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l’obbligo di disfarsi”*.

Senza entrare nel dettaglio dell’allegato A di cui sopra, si ricorda come lo stesso D. Lvo faccia riferimento alla classica distinzione (secondo l’origine) in:

- Rifiuti urbani
- Rifiuti speciali

I rifiuti urbani dovranno essere conferiti con il sistema “porta a porta”, con separazione delle seguenti tipologie di rifiuti:

Tipologia RSU	sistema raccolta
– Umido	porta a porta
– carta e cartone	porta a porta
– verde	porta a porta
– ingombranti	isola ecologica
– secco non riciclabile	porta a porta
– rifiuti pericolosi	isola ecologica
– plastico, vetro, latta	porta a porta o isola ecologica

Questa corretta organizzazione della raccolta differenziata (già usata dal Comune) garantisce la riduzione al minimo della quantità dei rifiuti da smaltire in discarica e quindi riduce anche la produzione di inquinamento, mentre incentiva la possibilità di riciclaggio.

I rifiuti speciali provenienti dai cantieri edilizi

“Il comparto edilizio produce circa il 25% dei rifiuti industriali in Europa. I rifiuti prodotti in un cantiere edile provengono sia dagli “scarti” delle fasi di nuova costruzione che dalle operazioni di demolizione negli interventi di recupero o sostituzione. In Italia solo l’8,9% dei rifiuti edili viene riutilizzato in altre costruzioni, mentre il rimanente 91,1 % finisce in discarica” (dati ANPA; fonte Commissione Europea, DGXI-1999).

In fase di progetto delle OO.UU. primaria (ma anche in ambito del progetto edilizio) il riutilizzo di materiali di scarto, (terra di scavo, calcestruzzi, laterizi, ecc.), deve essere programmato innanzitutto per le stesse attività di cantiere che presentano requisiti di qualità più bassi, come i riempimenti e le risagomature del terreno. Si consiglia dunque l’utilizzo di materiali e tecniche di costruzione che consentano la demolizione selettiva e il contenimento energetico in fase di dismissione e riciclaggio.

L’utilizzo di materiale edilizio riciclato o riciclabile, ma anche per esempio l’utilizzo di materiali senza imballo o che usino imballi per la distribuzione recuperabili o riciclabili, può contribuire alla riduzione dei rifiuti e del consumo di materie prime.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- **Decreto del Ministero dell'Ambiente n.372 del 4 agosto 1998** (*Gazzetta Ufficiale N. 252 serie generale parte prima del 28/10/1998*): *Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti.*
- **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998** (Allegati n°1 e 2) : *Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti a procedure semplificate di recupero.*
- **Decreto Legislativo n.389 del 8 novembre 1997** : *Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio.*
- **D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22** : *Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.*

3. RUMORE

Il rumore può definirsi come un suono indesiderato, in quanto può disturbare l'udito e in generale influenzare negativamente la vita e le attività umane.

Nel nostro paese la pianificazione delle attività produttrici di rumore è regolamentato dalla legge 447 del 26/10/1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*".

Il recente decreto legislativo n° 42 del 17 febbraio 2017 "*Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico*" provvede ad adeguare la normativa della L. 447 citata alle nuove tecnologie e alle nuove conoscenze in materia di acustica.

In relazione ai valori limite assoluti di immissione per l'ambiente esterno fissato dal D.P.C.M. 14/11/1997 (art. 3 tab. C) si ritiene che per le aree del presente Piano Particolareggiato possano essere presi come riferimento la seguente classe:

- Classe II: aree prevalentemente residenziali
in cui le immissioni diurne debbono rispettare il limite sonoro di 55 db e le immissioni notturne di 45 db.

Fonti di rumore

Nel presente piano, il problema del rumore legato al traffico stradale di supporto (via "Isola dell'Abba") è piuttosto limitato.

Verso le aree residenziali le essenze verdi di nuova piantumazione presenti nel parco giochi (vd. scheda "*aree verdi - Modulo 02*"), unite alla notevole distanza degli edifici dalla strada, garantiscono un buon livello di attenuazione del rumore, tenendo conto che le superfici a verde garantiscono, empiricamente, un livello di attenuazione del rumore di circa 4,5 dBA per ogni raddoppio della distanza dalla fonte stessa del rumore.

Nella realizzazione dei fabbricati residenziali inoltre si ricordano le regole di buona progettazione che prevedono di posizionare i locali che necessitano di maggiore quiete (camere da letto) sul lato dell'edificio meno esposto al rumore del traffico (strade di lottizzazione), di utilizzare materiali con elevato potere fonoassorbente, di schermare, nelle aree a verde privato, le sorgenti di rumore veicolare con fasce vegetali composte da specie arboree e arbustive che possano contribuire all'attenuazione del rumore.

Valutazione d'Incidenza Ambientale (V.inc.A) (D.G.R. 1662/2001 – D.G.R. 1295/2002).

Nel comune di Polverara non sono presenti zone SIC o ZPS e quelle più vicine sono ad una distanza tale per cui i gli interventi previsti dal P.P rientra nei casi di "piani, progetti e interventi per i quali non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000" previsti dall'Allegato A, paragrafo 2.2 della D.G.R. n. 2299 del 09 dicembre 2014

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- **Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194** : *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.*
- **Dpr 30 marzo 2004, n. 142** : *Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*
- **Decreto legislativo n. 42 del 17/02/2017.**
- **Direttiva 2002/49/CE** : *Determinazione e gestione del rumore ambientale.*

- **Dpr 18 novembre 1998, n. 459** : *in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.*
- **Dm 16 marzo 1998** : *rilevamento e misurazione*
- **DPCM 14 novembre 1997** : *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (14/11/1997).*
- **DPCM 5 dicembre 1997** : *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, emanato in attuazione della Legge 447/95: Legge quadro sull'inquinamento acustico*
- **LEGGE 447/95** : *Legge quadro sull'inquinamento acustico (26/10/1995).*
- **DPCM 1 marzo 1991** : *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (01/03/1991).*
- **CIRCOLARE MINISTERIALE n.1769** : *Criteria di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie (30/04/1966).*
- **Dm 3 dicembre 1999** : *Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.*

RIFERIMENTI NORMATIVI

- **UNI EN ISO 140-1 del 1999** : *Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Requisiti per le attrezzature di laboratorio con soppressione della trasmissione laterale.*
- **UNI EN ISO 140-3 del 2006** : *Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per via aerea di elementi di edificio.*
- **UNI EN ISO 140-5 del 2000** : *Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.*
- **UNI EN ISO 717-1 del 1997** : *Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.*
- **UNI EN 12354-1 del 2002** : *Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.*
- **UNI EN 12354-2 del 2002** : *Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.*
- **UNI EN 12354-3 del 2002** : *Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.*
- **UNI EN 12354-4 del 2003** : *Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Trasmissione del rumore interno all'esterno.*
- **UNI 10522 del 1996** : *Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico. Fibre, feltri, pannelli e cospelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili.*
- **DIN 4109 del 2001** : *Requisiti fonoisolanti per l'edilizia residenziale.*

4. VIABILITA' E AREE DI SOSTA- PARCHEGGIO

L'area del "Piano Particolareggiato Isola dell'Abbà" è delimitata ad ovest dal fiume Bacchiglione (qui denominato canale Roncajette) e dalla strada arginale "via Isola dell'Abbà "; a nord dalla strada "via F. Petrarca" ed est da un fosso di scolo "diramazione Orsaretto".

La principale via di accesso all'area è la strada arginale Via Isola dell'Abbà che verso sud collega la località con il centro di Polverara e verso nord incrocia via F. Petrarca, (strada di collegamento con la vicina Legnaro).

Da Via Isola dell'Abbà (larghezza 3,50 m circa), scendendo in via Giuseppe Verdi si arriva in piazza San Leonardo. Qui sorgono l'omonima piccola Chiesa ottocentesca e le poche abitazioni esistenti di recente costruzione.

Il progetto è concepito come adattamento organico della nuova urbanizzazione al paesaggio esistente; via Isola dell'Abbà mal si presta, coi suoi 3.50 m di larghezza ed in quanto strada arginale, al collegamento con la viabilità di progetto. Pertanto è stata preferita la connessione verso nord con via F. Petrarca. Si prevede di fruire del percorso battuto già esistente lungo il canale "diramazione Orsaretto" che verrà adeguato nelle dimensioni e finiture alla funzione di strada pubblica senza ridimensionamento o tombinamento del canale;

Lungo lo stesso canale, ma più a sud a confine con i lotti, un percorso pedonale ("D" tav. 2.1.4) garantirà la manutenibilità del corso d'acqua;

Lungo il fiume Roncajette due aree a parco ("A" ed "E" tav 2.1.4) fungeranno da filtro visivo verso le nuove costruzioni previste dal P.P.;

Sull'area retrostante la chiesa (tav. 1.1.1) il fosso esistente sarà adeguato nella forma e dimensioni a bacino di laminazione con graduale lieve digradazione del terreno ("F" tav. 2.1.4);

Il progetto delle OO. di UU. dovrà, in attuazione delle disposizioni contenute nel presente Piano Particolareggiato:

- separare, con aree verdi arboree e arbustive, i percorsi ciclo-pedonali ed i parchi pubblici dalle aree private per mitigare l'impatto visivo e acustico fra zone pubbliche e private;
- utilizzare filari di alberi ad alto fusto: 1) piramidali come quinta di separazione e valorizzazione del sagrato della chiesa; 2) lungo i parcheggi e i percorsi ciclopedonali per ombreggiare i pedoni ed i veicoli in sosta; 3) lungo le strade di lottizzazione per mitigare l'impatto visivo e garantire ombreggiamento naturale. (v. tav. 2.2.5 – 2.3.6);
- adottare misure di mitigazione della velocità in prossimità dei passaggi pedonali e nelle aree di lottizzazione;
- creare delle zone protette di fermata attrezzate per la sosta di biciclette e pedoni;
- creare aree attrezzate a parco giochi e percorso vita ("E" tav. 2.1.4 e tav 2.2.5 e 2.3.6)
- utilizzare un'adeguata illuminazione delle strade e dei percorsi (vedi capitolo n°8 e tav. 2.2.5 e 2.3.6);
- utilizzare preferibilmente asfalto drenante per le strade e utilizzare pavimentazioni drenanti per le aree a parcheggio e per le aree pedonali.

5. AREE PAVIMENTATE

Le aree pavimentate, ove totalmente impermeabili, dovranno essere sistemate garantendo il deflusso delle acque attraverso adeguate pendenze delle superfici. Particolare attenzione dovrà essere data alle aree a parcheggio e ai percorsi ciclo-pedonali per i quali è prevista la cessione al Comune quali aree pubbliche.

Per queste aree è previsto l'utilizzo di materiali permeabili che riducano l'impatto sul sistema idrogeologico: per esempio i parcheggi avranno fondi in parte inerbati e drenanti, ed in parte a masselli in cls su massetto forato parzialmente drenante; i percorsi ciclopedonali inoltre saranno in calcestruzzo drenante su sottofondo in ghiaia.

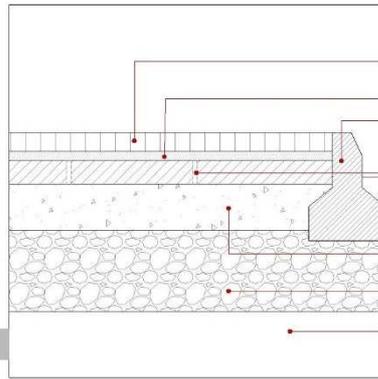
Tali scelte progettuali sono finalizzate ad un aumento complessivo della capacità drenante delle superfici calpestabili a favore delle riserve d'acqua delle falde acquifere sottostanti.

Il progetto allegato suggerisce alcune soluzioni qui di seguito schematizzate (estratto tav. 2.3.6).

PAVIMENTAZIONI



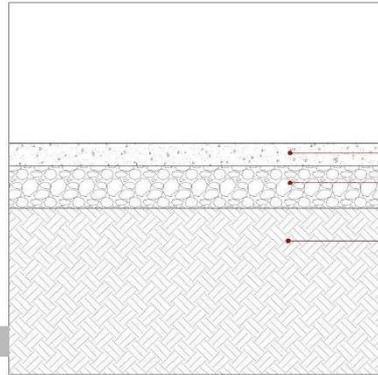
masselli in cls



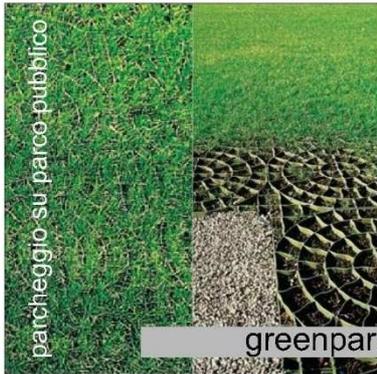
- masselli in cls a correre cm 6/8
- ghiaietto cm 4
- cordolo di contenimento in cls o pietra
- massetto in cls armato 8-10 cm (fori drenaggio su massetto nel n° di 5 fori/mq)
- misto stabilizzato 10 cm
- rilevato in tout-venant 30-40 cm
- terreno vegetale



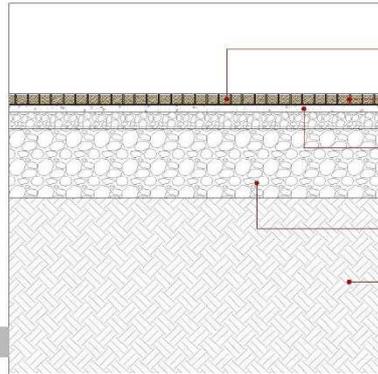
asfalto drenante



- calcestruzzo drenante 10 cm
- sottofondo in ghiaia vagliata e compattata 20 cm
- terreno vegetale



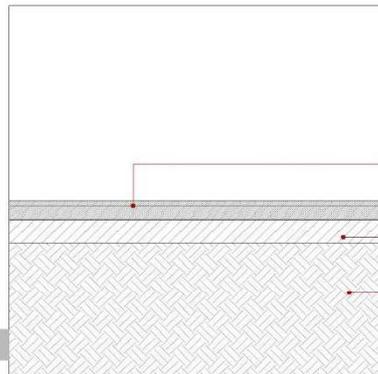
greenpark



- terriccio 4 cm (seminato con miscuglio di specie locali)
- griglia bifacciale in polipropilene ad altissima resistenza 50x50x5 cm
- sabbia 3 cm circa
- sottofondo portante in ghiaia vagliata e compattata 30 cm
- terreno vegetale



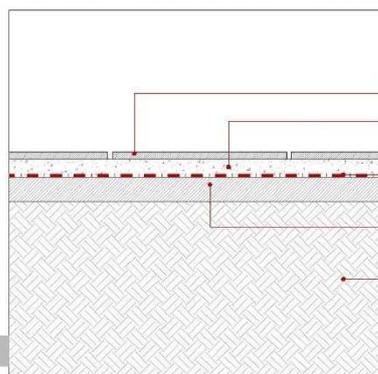
gomma



- materasso di gomma sbr riciclata con strato superficiale di gomma granulare miscelate con leganti a base poliuretanic, anticaduta, antiscivolo, atossico
- getto in c.a. spessore 10 cm
- terreno vegetale livellato e compatto



pietra - trachite



- pietra tipo trachite 3 cm
- massetto sabbia/cemento spessore 6/8 cm
- guaina
- soletta in cls armato spessore 10 cm
- terreno vegetale livellato e compatto

6. AREE VERDI

Il P.P. prevede la realizzazione di aree verdi progettate con dimensioni ed essenze diverse, al fine di creare barriere antirumore e frangivento, mitigare l'impatto visivo, per proteggere i percorsi ciclo-pedonali e le aree residenziali dal traffico veicolare. (vedasi Tav. 2.2.5 e 2.3.6)

All'interno dell'area di piano sono stati individuati cinque *moduli* descritti nelle schede allegate (scorporati dalla Tav. 2.3.6 di progetto) e individuati nell'allegata planimetria scala 1/1.500).

In generale le essenze arboree di nuovo impianto dovranno essere scelte tra le essenze tipiche del luogo di cui all'allegato elenco qui sotto riportato (All. A).

Le essenze arboree richiamate all'interno dei singoli moduli rappresentano semplicemente delle proposte operative riferibili all'impianto dimensionale (altezze, distanze, ecc.).

In sede di progetto OO.UU. primaria potranno essere proposte soluzioni diverse equipollenti.

Si ricorda la possibilità di realizzare coperture piane con giardini pensili ("tetto verde"), una soluzione che può migliorare, se ben progettata, le condizioni climatiche interne e rallentare l'immissione delle acque piovane nel sistema fognario. (vedi anche successivo cap. 10.1)

Le soluzioni a "tetto verde" (vedasi N.T.A.) debbono intendersi, nel presente P.P., dal punto di vista delle scelte tipologiche, del tutto eccezionali (art. 4.2 N.T.A.).

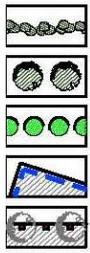
Allegato A – ELENCO SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	alto fusto	arbusto grande	arbusto piccolo	velocità di crescita (1 bassa, 2 media, 3 alta)	altezza max. in m
Acer campestre	Acer campestre		■	■	1	12
Azzeruolo	Crataegus azarolus		■		2	6
Bagolaro	Celtis australis	■			1	15
Biancospino	Crataegus monogyna		■		1	6
Bossolo	Buxus buxus			■	1	4
Carpino piramidale	Carpinus betulus pyramidalis		■	■	1	15
Carpino bianco	Carpinus betulus	■	■	■	1	13
Cerro	Quercus cerris	■			1	25
Ciliegio selvatico	Prunus avium	■			2	15
Corniolo	Cornus mas		■	■	1	6
Farnia	Quercus robur	■			1	25
Frangola	Frangula alnus			■	2	4
Frassino maggiore	Fraxinus excelsior	■			2	18
Frassino ossifilo	Fraxinus angustifolia	■			3	14

Fusaggine	Euonymus europeus			■	1	3
Gelso bianco	Morus alba	■			3	10
Gelso nero	Morus nigra	■			3	10
Lantana	Viburnum lantana			■	2	3
Leccio	Quercus ilex	■			1	15
Ligustrello	Ligustrum vulgare			■	2	3
Maggiociondolo	Laburnum anagyroides		■		3	7
Melo selvatico	Malus sylvestris		■		1	8
Mirabolano	Prunus cerasifera		■		2	7
Nespolo	Mespilus germanica		■		1	5
Nocciolo	Corylus avellana		■		2	6
Noce comune	Juglans regia	■			2	14
Olivello spinoso	Hippophae rhamnoides			■	2	3
Olivello di Boemia	Eleagnus angustifolia		■		3	6
Olmo campestre	Ulmus minor	■	■	■	3	22
Ontano nero	Alnus glutinosa	■			3	15
Pado	Prunus pado		■		2	7
Pallon di Maggio	Viburnum opulus			■	2	4
Perastro	Pyrus Pyrastrer	■			1	12
Pioppo bianco	Populus alba	■			3	20
Pioppo cipressino	Populus nigra italica	■			3	25
Pioppo nero	Populus nigra	■			3	20
Platano ibrido	Platanus acerifolia	■			3	25
Prugnolo	Prunus spinosa			■	2	4
Rosa canina	Rosa canina			■	3	3
Rovere	Quercus petraea	■			1	25
Salice bianco	Salix alba	■			3	18
Salice cinerino	Salix cinerea			■	2	3
Salice da ceste	Salix triandra		■	■	2	6
Salice da vimini	Salix viminalis		■	■	2	7
Salice ripaiolo	Salix eleagnus			■	3	4
Salice rosso	Salix purpurea			■	3	3
Sambuco nero	Sambucus nigra		■		3	6
Sanguinella	Cornus sanguinea			■	2	4
Sorbo domestico	Sorbus domestica	■			1	15
Spincervino	Rhamnus cathartica			■	2	3
Tiglio nostrano	Tilia platyphyllos	■			2	18
Tiglio selvatico	Tilia cordata	■			2	18

STATO DI PROGETTO - PLANIMETRIA GENERALE scala 1:1.500

MODULI ALBERATURE (vd cap. n.6 "Prontuario per la qualità architettonica e per la mitigazione ambientale")



MODULO 01_fascia filtro arborea/arbustiva lungo confine aree pubbliche e private

MODULO 02_filare di alberi ad alto fusto lungo i percorsi pedonali e parcheggi

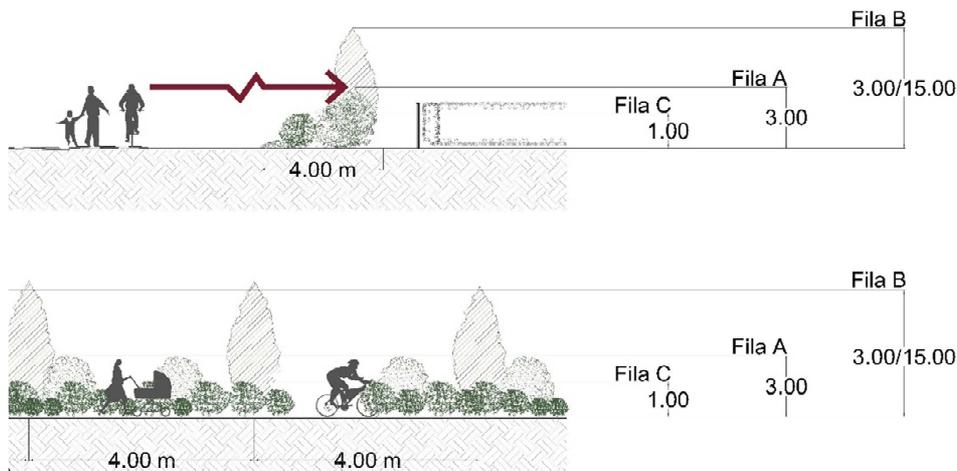
MODULO 03_filare di alberi piramidale

MODULO 04_recinzione arborea/arbustiva (aree private di lottizzazione)

MODULO 05_sistema alternanza alberi/illuminazione lungo strada di lottizzazione



MODULO N. 01 – FASCIA FILTRO ARBOREA/ARBUSTIVA LUNGO CONFINE AREE PUBBLICHE E PRIVATE



Localizzazione:

Parallelo al percorso pedonale lungo il parco e fra l'area "F" in corrispondenza del bacino di laminazione e i lotti. Separa, inoltre le aree private e la strada dal percorso ciclo-pedonale del parco pubblico ("E");

Caratteristiche:

L'alternanza di arbusti di grandi e piccole

dimensioni concorre alla mitigazione visiva, protegge il percorso ciclo-pedonale dal traffico e funge altresì da barriera antirumore.

Altezza della vegetazione: 0.50–1,20 mt per i piccoli arbusti; 2,00/4.00 per grandi arbusti (fila B).

Ingombro laterale: i piccoli arbusti (fila A, C e in parte B) devono essere disposti ogni 1,00 m, mentre i grandi arbusti (fila B) sono disposti ogni 4,00 mt. L'ingombro laterale totale è di 4 mt.

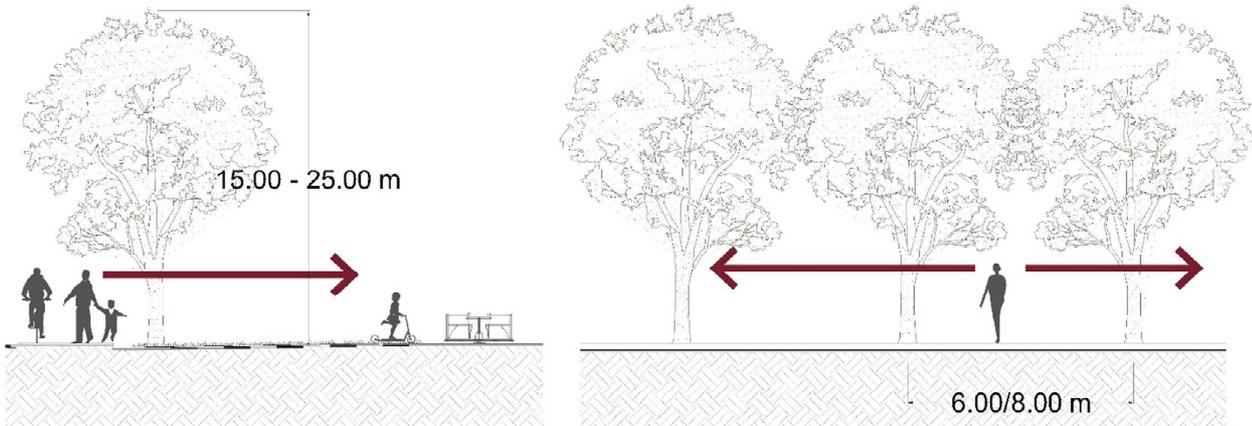
Essenze consigliate:

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	alto fusto	arbusto grande	arbusto piccolo	velocità di crescita (1 bassa, 2 media, 3 alta)	altezza max. in m
Fila A	1. Lantana	Viburnum lantana			■	2	3
	2. Berberis	Berberis thunbergii			■	2	3
Fila B	3. Carpino piramidale	Carpinus betulus pyramidalis		■	■	1	15
	4. Pallon di Maggio	Viburnum opulus			■	2	4
	5. Corniolo	Cornus mas		■	■	1	6
	6. Fusaggine	Euonymus europaeus			■	1	3
Fila C	7. cespugli da fiore	vari			■	1	1

La fila C dovrà essere progettato in modo da creare gruppi di piante con fioriture diverse per ogni stagione. Le essenze quindi potranno essere scelte anche al di fuori degli elenchi dell'allegato A.



MODULO N. 02 - FILARE DI ALBERI LUNGO I PERCORSI PEDONALI E PARCHEGGI



Localizzazione: Lungo i percorsi pedonali e strade della lottizzazione e lungo il percorso ciclo-pedonale parallelo a via Isola dell'Abbà nel parco pubblico (vd. planimetria tav. 2.2.5 – zona a parco "E").

Caratteristiche:

L'utilizzo di un filare di alberi ad alto fusto permette la realizzazione di uno spazio aperto dove la percezione dell'intorno da parte del pedone è continua e a 360° sia sull'area del parco giochi sia sul parcheggio.

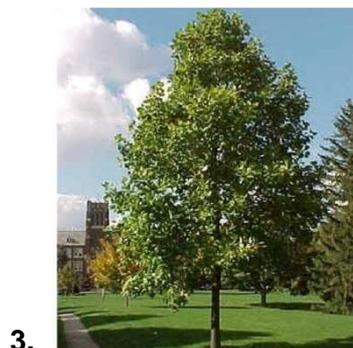
Allo stesso tempo aiuta il pedone a percepire l'esistenza e la direzione del percorso creando uno spazio protetto dalle automobili, uno spazio di sosta all'ombra.

Altezza della vegetazione: 15 - 20 mt

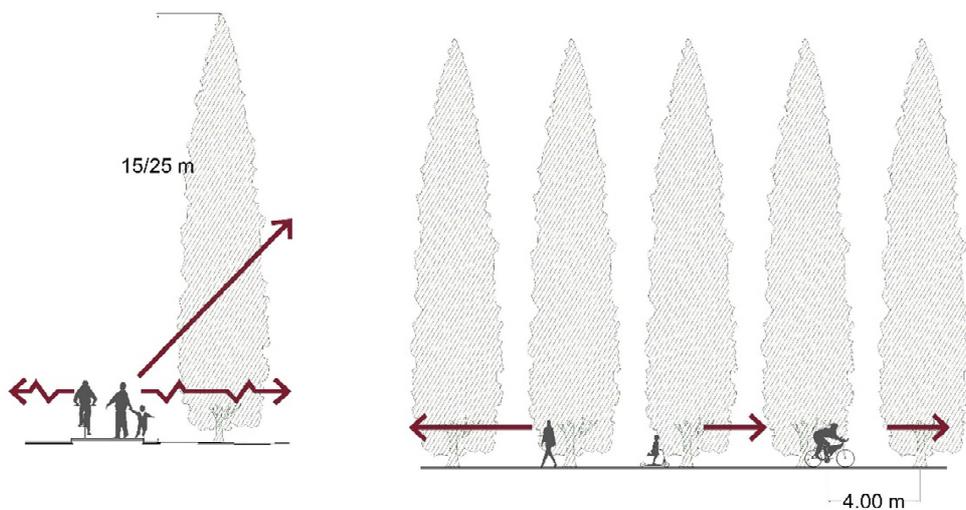
Ingombro laterale: disposti in fila ad una distanza l'uno dall'altro di 6/8 mt

Essenze consigliate:

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	alto fusto	arbusto grande	arbusto piccolo	velocità di crescita (1 bassa, 2 media, 3 alta)	altezza max. in m
1. Bagolaro	Celtis australis	■			1	15
2. Frassino ossifilo	Fraxinus angustifolia	■			3	25
3. Liriodendro	Liriodendron tulipifera	■			3	25



**MODULO N. 03 - FILARE DI ALBERI
PIRAMIDALI (AREA CHIESA) e su AREE A PARCO ("A" e "B")**



Localizzazione: a lato del percorso pedonale che costeggia la Chiesa e l'area a parcheggio. Nonché sulle aree a parco non attrezzate (parco "A" e "B")

Caratteristiche: L'utilizzo di filari di alberi di forma fastigiata, piramidale posti ai bordi dell'area a parco pubblico,

permette la realizzazione di uno spazio aperto dove la percezione dell'intorno da parte del pedone è continua e a 360°: un'area protetta dove poter sostare, giocare e camminare lontano dal traffico e rumore delle automobili. Allo stesso tempo protegge la privacy delle aree residenziali circostanti. Tali filari enfatizzano i coni visuali che il P.P. vuole mantenere verso la compagna (su parco "A" e "B") e segnalano chiaramente la presenza del percorso pedonale adiacente alla Chiesa (parco "E")

Altezza della vegetazione: 25 mt – forma fastigiata - piramidale

Ingombro laterale: 3,00 - 5 ,00 mt di diametro, posti a distanza di 4,00 mt l'uno dall'altro.

Essenze consigliate:

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	alto fusto	arbusto grande	arbusto piccolo	velocità di crescita (1 bassa, 2 media, 3 alta)	altezza max. in m
1. Carpino piramidale	<i>Carpinus betulus pyramidalis</i>	■			1	15
2. Pioppo cipressino	<i>Populus nigra italica</i>	■			3	25
3. Quercia piramidale	<i>Quercus robur fastigiata</i>	■				20
4. Cipresso	<i>Cupressus sempervirens pyramidalis</i>	■				15-20



MODULO N. 04 - RECINZIONE ARBOREA/ARBUSTIVA (aree private di lottizzazione)

Localizzazione: tutte le recinzioni dei lotti residenziali a confine con i percorsi pedonali

Caratteristiche: il progetto prevede la realizzazione di recinzioni permeabili, cioè che permettano al passante di avere una percezione più aperta dello spazio attorno, anche verso le aree residenziali private, così da essere visibili gli edifici e i giardini. Non sono ammesse quindi recinzioni piene e muretti ad eccezione del cordolo di fondazione di altezza massima cm 30.

Non devono essere realizzate delle siepi mono essenza e di altezza maggiore di 1,50 m.

Altezza della vegetazione e recinzione: altezza massima 1.30 – 1.50 m

Ingombro laterale: variabile

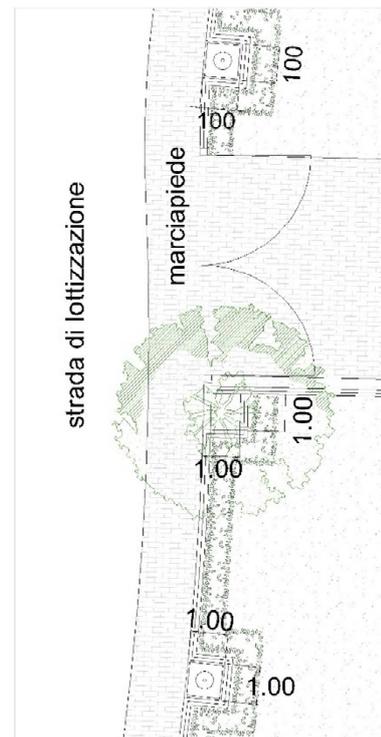
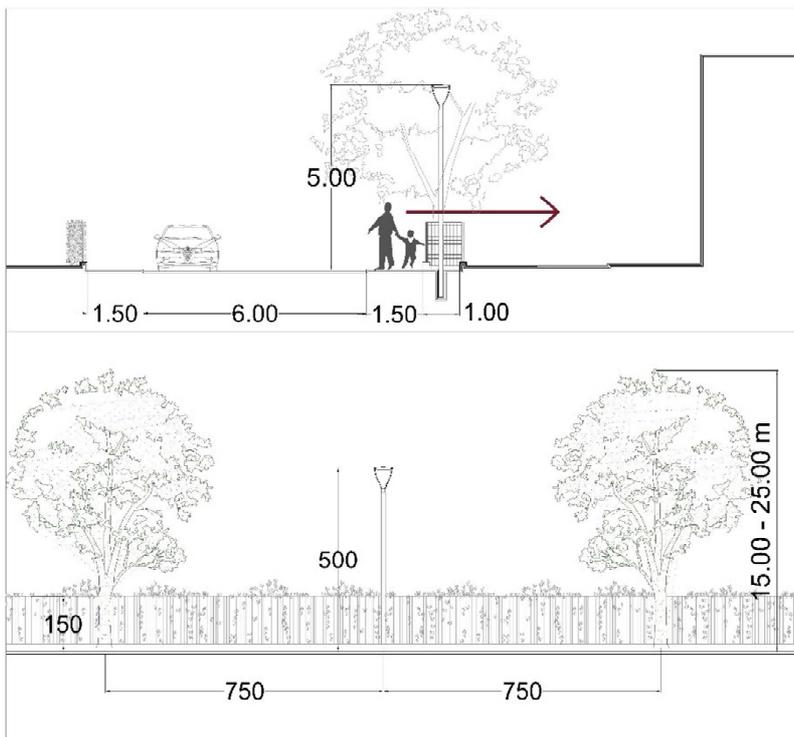
Essenze consigliate:

Le essenze dovranno essere scelte in funzione delle diverse coloriture stagionali.

Non sono ammesse siepi mono-essenza tali da costituire barriere visivamente continue, ma si consiglia l'uso di specie diverse di siepi e arbusti rampicanti alternati.

Inoltre in fase di progetto è consigliato porre a sud degli edifici alberi dalla foglia caduca che possano fare ombra all'edificio d'estate, mentre lasciar passare la luce d'inverno.

Sono ammessi per esempio siepi di *Prunus laurocerasus*, *Ligustrum ovalifolium* (1), *Cupressocyparis leylandii*, *Nerium oleander*, *Euonimus japonicus* (2) oppure arbusti rampicanti come le varie specie di *Jasminum* (3), *Clematis* (4), Rose rampicanti.



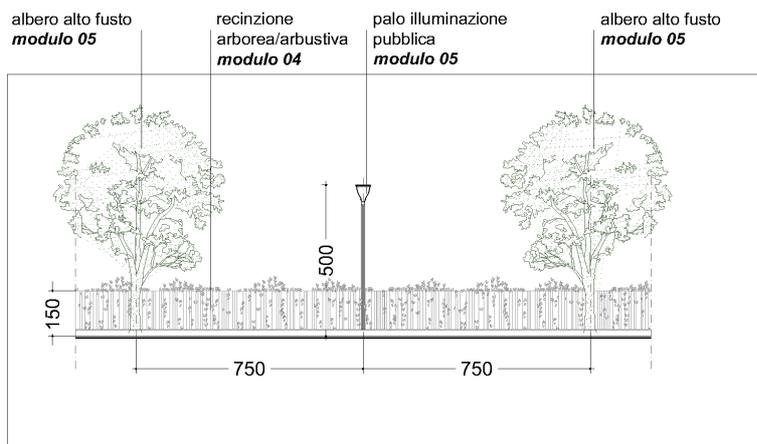
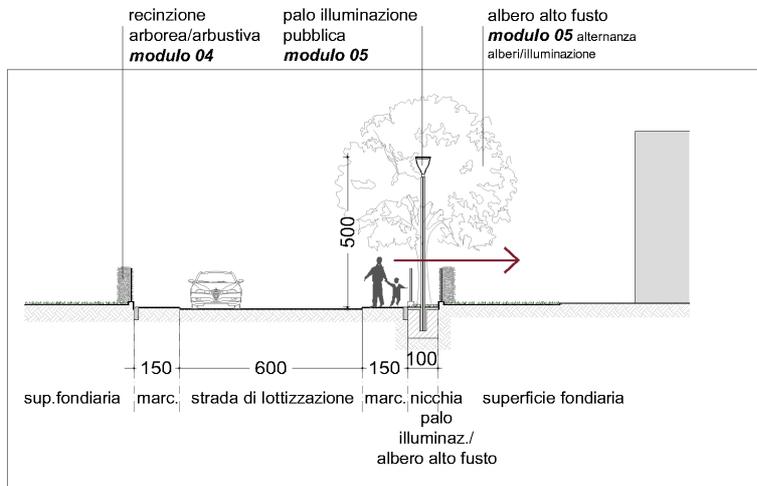
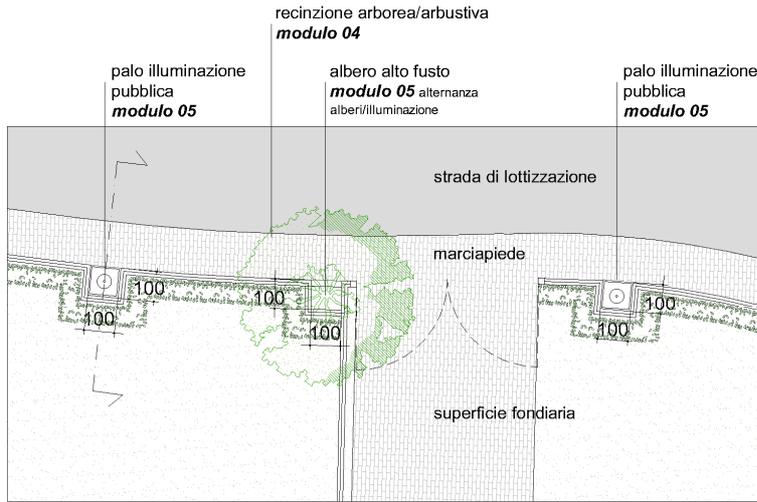
MODULO N. 05 - SISTEMA ALTERNANZE ALBERI/ILLUMINAZIONE LUNGO STRADA DI LOTTIZZAZIONE

Localizzazione: lungo le recinzioni dei lotti residenziali a confine con i marciapiedi

Caratteristiche: Lo schema grafico su tavola 2.1.4 evidenzia l'alternanza tra le alberature stradali e l'impianto di illuminazione (distanze mt 7,50).

Le distanze dovranno essere meglio definite in sede di progetto esecutivo OO.UU primaria, sulla scorta della definizione degli accessi ai singoli lotti.

Lo schema (pianta) definisce, altresì, la posizione delle alberature stradali e dei pali di illuminazione.



7. PARCO GIOCHI

Il P.P. prevede, all'interno dell'area per attrezzature parco, per il gioco e lo sport – Area “E”, un'area attrezzata quale parco giochi (Parco urbano attrezzato).

Le tav. 2.2.5 e 2.3.6 propongono una distribuzione delle varie tipologie delle attrezzature.

Tutti gli attrezzi dovranno essere previsti in acciaio zincato.

La tavola evidenzia le “piazzola attrezzata con elementi in acciaio zincato” (Area giochi – Area 01) e l'area per gli esercizi a corpo libero a tappe (percorso vita – Area 02).

AREA 01 _ aree giochi

L'area è provvista di giochi adatti ad una fascia di età compresa tra 1-10 anni.

Sono consigliati quindi giochi in acciaio zincato preverniciato (colorati), che sviluppino le capacità motorie e di socializzazione dei bambini, l'agilità, l'equilibrio e la creatività (altalena, scivolo, “elementi a molla”, una giostrina).

La pavimentazione è in gomma colorata antitrauma, antiscivolo, atossico, ideale per le aree gioco. Di seguito alcune tipologie consigliate:



AREA 02 _ percorso vita

L'area è dotata di attrezzature utili ai percorsi vita, ginnastica per tutte le età.

Sono consigliati elementi in acciaio e gomma, che sviluppino le capacità motorie e di socializzazione degli adulti, l'agilità fisica e l'equilibrio.

La pavimentazione sarà in gomma colorata anti trauma, antiscivolo, atossico, ideale per le aree ginnastica. Di seguito alcune tipologie consigliate:



STATO DI PROGETTO - PLANIMETRIA GENERALE scala 1:1.500

AREA E - PARCO URBANO ATTREZZATO:
prato alberato con percorsi pedonali, area gioco e percorso vita
(vd cap. n.7 "Prontuario per la qualità architettonica e per la mitigazione ambientale")

-  perimetro parco urbano attrezzato - area E
-  area giochi
-  percorso vita
-  superfici in gomma per aree gioco e percorso vita



8. ILLUMINAZIONE PUBBLICA

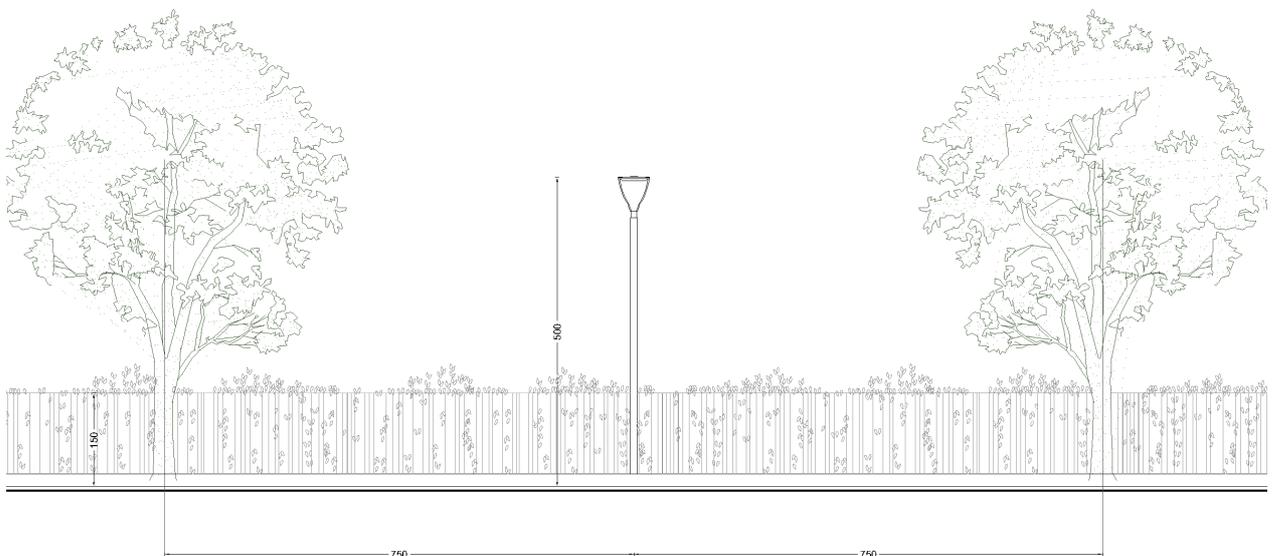
Il Piano Particolareggiato prevede per le aree pubbliche l'utilizzo di punti luce con palo ad altezza variabile: su parcheggi e strade di lottizzazione m 5,00, e su aree parco m 4,50. Saranno dotati di tecnologia a LED che permette una più facile ed affidabile regolazione del flusso luminoso e uno sfruttamento della intensità luminosa, massimizzando il risparmio energetico.

Il modello degli apparecchi illuminanti sarà del tipo Eco-Rays TP (testa palo) come da scheda tecnica di seguito allegata.



I punti luce saranno posizionati lungo le sedi stradali e ciclo-pedonali come indicato in progetto e composti di palo in acciaio zincato fissato su plinto in c.a. e apparecchio illuminante con tecnologia LED tipo "Eco+Rays TP" (testa palo - come da scheda tecnica di seguito allegata):

- lungo le strade di lottizzazione l'altezza del palo con apparecchio illuminante sarà di 5.00 m con una distanza media tra i pali di 15 m, posti su aiuole integrate nelle recinzioni dei lotti e alternati con le aiuole delle piante sul viale su entrambi i lati come schematizzato qui di seguito:



- lungo i percorsi pedonale/ciclabile e su parco pubblico l'altezza del palo sarà 4.50 m con una distanza tra i pali di 10 m.



L'impianto generale sarà controllato da tre quadri generali: uno per l'ambito di lottizzazione, uno per i percorsi ciclopedonali, uno per le aree giochi, in conformità alla normativa vigente in materia.

I quadri saranno dotati di regolatore di flusso luminoso per consentire una riduzione del livello di illuminamento nelle ore notturne, garantendo, comunque, una omogeneità dell'illuminamento stesso.

Nella progettazione delle opere si dovranno perseguire i seguenti obiettivi di carattere generale:

- riduzione del livello di inquinamento luminoso;
- sicurezza del traffico veicolare e ciclopedonale;
- ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione;
- miglioramento della fruibilità degli spazi urbani;
- garanzia della continuità del servizio.
- possibilità di ridurre i consumi elettrici attraverso l'utilizzo di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

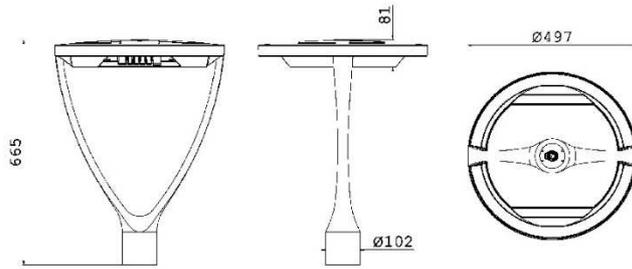
La scheda allegata riporta la tipologia dei punti luce scelti dalla Amministrazione Comunale per tutto il territorio.

DIVISIONE TECNICA

ECO RAYS TP

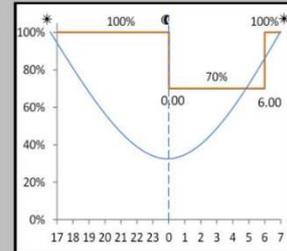
Rev. GIU-16

Scheda prodotto

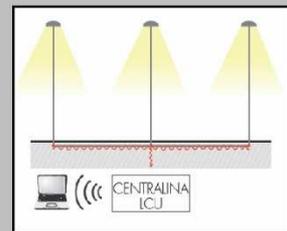


ECO·RAYS

Profilo DA



PLM



ECO-RAYS TP

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Applicazioni	Illuminazione stradale e urbana
Gruppo ottico	STU-M / S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. S: Ottica simmetrica per illuminazione stradale e urbana. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Classificazione fotometrica: cut-off. Efficienza sorgente LED: 151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
IPEA	≥ A++ in accordo al DM 13/12/2013 (C.A.M.)
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66
Grado di resistenza	IK08
Moduli LED	Rimovibili
Inclinazione	0°
Dimensioni	Ø497x665x81mm
Peso	7 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.07m ² – Pianta: 0.17m ²
Montaggio	Testa palo Ø60-Ø76mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3

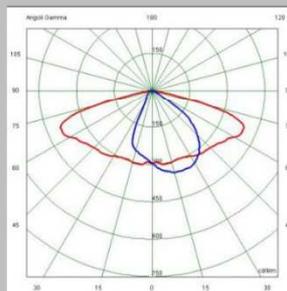


CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	220+240V 50/60Hz
Corrente LED	525 mA 700 mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico)
Connessione rete	Connettore esterno per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.
Sistema di controllo (optional)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate.
Vita gruppo ottico (Ta=25°C)	525mA
	≥100.000hr L80B10 (inclusi guasti critici) >100.000hr L80, TM-21
	700mA
	≥50.000hr L80B10 (inclusi guasti critici) >100.000hr L80, TM-21

MATERIALI

Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Corpo	
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanic
Colore	Grafite Cod. 01



Optica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08



AEC Illuminazione S.r.l.
www.aecilluminazione.it - aec@aecilluminazione.it

APPARECCHIO	OTTICA	Corrente LED (mA)	FLUSSO APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO ¹ (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED ² (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED ² (Tj=85°C, W)
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	STU-M	525	1440	15,5	93	1841	12
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M	STU-S		2960	31	95	3879	26
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	STU-M	700	1990	22	90	2455	17
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M	STU-S		3740	40,5	92	4910	35
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	S05	525	1490	15,5	96	1841	12
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M			3190	31	103	3879	26
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	S05	700	2050	22	93	2455	17
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M			4040	40,5	100	4910	35
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	SV	525	1340	15,5	86	1841	12
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M			3130	31	101	3879	26
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	SV	700	1840	22	84	2455	17
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M			3950	40,5	98	4910	35
ECO RAYTP 0F2H1 4.5-2M	S	525	3220	31	104	3879	26
ECO RAYTP 0F2H1 4.7-2M	S	700	4080	40,5	101	4910	35

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1. Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2. Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di Tq		
Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione Tk		
Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,93	1,01
4000	1	1
5700	1	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine. I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-3%. Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	525	STU-M	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M		STU-S	180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	700	STU-M	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M		STU-S	180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	525	S05	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	700	S05	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.50-1M	525	SV	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.5-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-1M	700	SV	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ECO RAYS TP 0F2H1 4.7-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYTP 0F2H1 4.5-2M	S	525	180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ECO RAYTP 0F2H1 4.7-2M	S	700	180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.xxxx8250 (15A) o 77.31.xxxx8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB.

NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A



9. MATERIALI DA COSTRUZIONE

Gli interventi di nuova edificazione, nonché gli interventi sull'edificato, dovranno essere improntati all'uso di tecnologie e materiali biocompatibili.

Quest'ultima affermazione abbisogna di alcune puntualizzazioni:

Non sempre il cosiddetto "mondo naturale" è sinonimo di biocompatibilità.

E' altrettanto vero all'opposto che esiste una "chimica" pulita che può essere impiegata nel "costruire".

Si propone a margine di queste semplici note una matrice di alcuni materiali da costruzione a cui sono assegnati dei punteggi tanto più elevati, quanto maggiore risulta la "biocompatibilità".

Essa rappresenta, quindi, un primo sussidio alla scelta dei materiali da costruzione che il presente Prontuario propone agli operatori economici dell'edilizia (progettisti, imprese, amministrazione U.T. ecc.)

"La tabella è stata compilata in base a un "punteggio ecologico" di massima attribuito ai materiali in considerazione dei seguenti parametri (rappresentati nella tabella dal rispettivo numero):

1. *origine naturale*
2. *ecologicità globale*
3. *Fabbisogno energetico*
4. *rischio radioattività*
5. *fumi tossici in caso di incendio*
6. *proprietà termiche*
7. *proprietà acustiche*
8. *diffusione/traspirazione*
9. *igroscopicità*
10. *contenuto di umidità*
11. *emissioni nocive*
12. *odori sgradevoli*

Il punteggio attribuito va da un massimo di 3 (ottimo) a valutazioni che si avvicinano allo zero (inaccettabile)".

MATERIALI DA COSTRUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	punteggio
Legno naturale massiccio	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Sughero	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Finiture di cera d'api	3	3	3	3	3	/	/	3	3	/	3	3	3,0
Argilla	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3,0
Fibre di cocco	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2,8
Pannelli di fibre low density	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2,7
Lana di legno/magnesite	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2,7
Laterizi forati	2	3	2	2	3	2	3	3	1	3	3	3	2,5
Listellari impiallacciati	2	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2,3
Pannelli di fibre legno high density	1	3	2	3	3	3	2	1	2	3	2	2	2,3
Linoleum	1	3	2	3	3	2	2	1	2	3	3	3	2,3
Malte-intonaci di calce	2	3	2	2	3	1	2	2	3	2	3	2	2,2
Prodotti ceramici	2	2	2	2	3	1	2	2	0	3	3	3	2,0
Pietra arenaria	1	3	2	3	3	2	2	1	2	1	3	2	2,0
Truciolare	1	2	2	3	3	3	3	1	2	3	0	1	1,9
Malte-intonaci di cemento	1	2	1	1	3	1	2	1	2	0	3	1	1,4
Vernici acriliche	0	0	1	3	3	/	/	1	3	/	0	0	1,3
Gesso chimico	0	0	1	0	/	1	2	3	2	3	9	1	1,1
Lana di vetro	0	0	0	3	1	3	3	2	0	3	0	0	0,9
Cartone catramato	1	1	1	3	3	/	/	0	0	/	1	0	0,9
Espansi sintetici (polistirolo)	0	0	0	3	0	3	3	0	0	3	0	0	0,8
Prodotti in pvc (rigido)	0	0	0	3	0	1	2	1	0	3	0	0	0,6
Colle sintetiche	0	0	0	3	0	/	/	0	0	3	0	0	0,5
Malte-intonaci sintetici	0	0	1	/	0	1	2	0	0	3	0	0	0,5
Cemento armato	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,4
Smalti sintetici	0	0	0	3	0	/	/	0	0	/	0	0	0,3

(tratto da "Manuale tecnico pratico del costruire e dell'abitare sano" – Serena Amodeo Salè – Maggioli editore – 2006)

Accanto a questa prima scelta di biocompatibilità, è necessario ricordare anche altre motivazioni che possono influire nella scelta dei materiali da costruzione, quali:

- usare materiali recuperati o riciclati per la costruzione,
- usare materiali a basso impatto ambientale e quindi a basso contenuto di sostanze inquinanti,
- investire sui materiali con cicli di vita più lunghi che nel tempo hanno bisogno di una minore manutenzione.

Questi materiali che garantiscono la salubrità dei luoghi abitati e la riduzione dell'impatto del costruito sull'ambiente sono stati classificati e certificati.

Le certificazioni o marchi che si possono trovare in commercio sono:

- etichette ecologiche (marchio europeo Ecolabel, EPD - Environmental Product Declarations, ISO tipo 1);
- certificazioni per la bioedilizia (ANAB, Natureplus, IBR, IBN ecc.);

Oppure possono essere presentate, in assenza di etichetta ecologica, le autodichiarazioni del produttore in cui siano riportate, in forma esplicita, tecnicamente valida e chiara, le caratteristiche delle materie prime componenti, del luogo di produzione, e tutte le istruzioni e avvertenze di utilizzo e smaltimento del prodotto.

Nella scelta dei materiali utilizzati per le finiture interne degli edifici bisogna inoltre considerare la *certificazione di bassa emissione di VOC*, cioè utilizzare materiali considerati non pericolosi per l'uomo cioè che emettano basse quantità di "*Composti Organici Volatili*" nell'ambiente, che non inquinino l'aria, l'acqua e che in caso di incendio non rilascino sostanze nocive (come per esempio i collanti e le vernici).

Di seguito si riporta l'elenco dei materiali e dei prodotti ad alto contenuto di sostanze inquinanti (VOC) , (tratto da "*Bioedilizia: visibilità, mercato, normative*", di Ing. Nicola Maiellaro, ed. BIO C.A.S.A., 2001).

Materiali strutturali:

- Conglomerati cementiti e malte (radon, fibre minerali)
- Laterizi, pietra naturali (radon)
- Materiali compositi, rinforzi fibrosi (fibre di vetro e di carbonio)

- Radon (D.lgs. "in preparazione": **Dir. 96/29/EURATOM** – metodi: camera a scintillazione, a ionizzazione, a elettretti).
- **UNI 8942-3** "Prodotti di laterizio per murature. Metodi di prova".
- Polveri/fibre: **UNI 10469** "Determinazione delle polveri e delle fibre libere di amianto nei manufatti di amianto-cemento".
- **Circ. 25.11.91, n. 23 Min. Sanità** "Usi delle fibre di vetro isolanti – Problematiche igienico-sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego". **S.O.G.U. n. 298, 20.12.91.**
- **D.M.- 12/2/97** Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto.

Materiali accessori per elementi tecnologici (pavimenti, partizioni, etc.):

- Materiali termo/fono/elettroisolanti e fonoassorbenti: (fibre minerali)
- sostanze organiche volatili SOV: clorofluorocarburi CFC, formaldeide, etc; polarizzazione elettrostatica)
- Materiali da rivestimento (solventi, vernici – SOV e fibre-) (collanti, adesivi – SOV e fibre)
- Arredi fissi e semifissi in legno, pannelli truciolati, compensati, laminati, etc. (SOV: antiparassitari, pentaclorofenolo, etc., formaldeide, etc.)

- **Circ. 25.11.91, n. 23 Min. Sanità** "Usi delle fibre di vetro isolanti – Problematiche igienico-sanitarie. Istruzioni per il corretto impiego". **S.O.G.U. n. 298, 20.12.91.**
- **D.M.- 12/2/97** Criteri per l'omologazione dei prodotti sostitutivi dell'amianto.
- **Circ. 22/6/83, n. 57 del Min. San.** Usi della formaldeide – rischi connessi alle possibili modalità di impiego.
- Polarizzabilità elettrica (conducibilità el. **UNI 4288, fatt. perdita e cost. di elettr. UNI 4289, ASTM D149, 257).**
- Presenza e LMS (Livello Minimo di Sicurezza) di **SOV e CFC (D.M. 28.01.92, DIR CEE 67/548, procedure EPA, Circ. n. 57 del 22.06.83 e segg. C. S. Min. Sanità).**
- **UNI 10522** "Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico. Fibre, feltri, pannelli e coppelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili".

Sistemi di pulizia e igienizzazione:

- Prodotti per pulizia (SOV),

- **Informativa/Etichette**
- **Art. 2 L. 29.05.1974, n. 256**

- Prodotti di reazione tra i prodotti di pulizia ed i materiali edilizi (Prodotti vari pericolosi)

Impianti tecnici:

- Impianti di condizionamento, climatizzazione (CFC).
 - Impianti di riscaldamento - caldaie, etc. (Sox, Nox, CO, CO2, idrocarburi policiclici aromatici, particelle aerodisperse, formaldeide).
 - Impianto elettrico (campi ed induzione elettromagnetica).
- Presenza e LMS (Livello Minimo di Sicurezza) di **SOV e CFC (D.M. 28.01.92, DIR CEE 67/548. Procedure EPA.**
 - **Circ. n. 57 del 22.06.83 e segg. C. S. Min. Sanità).**
 - **UNI 10522 "Prodotti di fibre minerali per isolamento termico e acustico. Fibre, feltri, pannelli e coppelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili".**

9.1 _ IL RADON

In natura il materiale più pericoloso e cancerogeno per l'uomo è il *radon*, un gas radioattivo emesso da rocce (come la pietra vulcanica, il tufo e la pozzolana), attraverso le porosità e le fessure dei materiali.

Deriva dal decadimento radioattivo dell'uranio.

I materiali che emettono radon si possono ritrovare in cantiere e a contatto con spazi abitativi molto frequentati.

L'esposizione al radon può provocare tumori polmonari e può causare la morte.

Nella progettazione degli edifici bisognerà prevedere alcuni accorgimenti:

- prediligere suoli con un'alta concentrazione di argille e limi, un terreno compatto che, a differenza di suoli porosi e facili alla fessurazione, creano una barriera alla emissione del gas nell'ambiente esterno;
- utilizzare pietre arenarie o marmi, a scapito di pietre porose;
- ventilare le parti interrato e i vespai delle fondazioni degli edifici;
- mettere in opera membrane impermeabili tra il terreno e gli spazi abitativi soprattutto nei locali interrati;

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

- **Dpr 499/97**
- **Decreto Legislativo n. 241/2000,**
- **Raccomandazioni Euratom n. 90/143**
- **Direttiva 96/29/Euratom 13.05.96 protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.**
- **Direttiva 89/106/CEE Prodotti da costruzione.**

10. FORMA E ORIENTAMENTO DEGLI EDIFICI

La progettazione di edifici deve essere concepita in un'ottica di risparmio energetico.

Il "luogo" di costruzione influisce nei consumi energetici dell'edificio, basti pensare alla presenza di alberi o edifici limitrofi che possono ombreggiare l'edificio, oppure all'esposizione continua dell'edificio alla corrente dei venti dominanti. Lo sfruttamento del sole, per esempio, come fonte di energia e apporto di calore indiretto è un fattore determinante per ridurre i consumi per riscaldamento e illuminazione.

Gli edifici residenziali di nuova edificazione dovranno essere progettati considerando questi aspetti e in particolare l'orientamento.

Il lato lungo dell'edificio dovrà essere rivolto verso il sud, quindi con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice geografica Est-Ovest.

Sul lato esposto a sud (sud-est e sud-ovest) saranno concentrate le aperture più grandi per captare più luce e calore durante l'inverno e opportunamente schermate d'estate, con alberi a foglia caduca (ovvero utilizzando brise-soleil orientabili, per schermare e mitigare l'incursione termica).

Nei locali rivolti a sud dovranno essere di norma concentrati tutti gli spazi dell'abitare quotidiano (cucina, salotto, camere), mentre gli spazi serventi (scale, depositi, servizi) dovranno essere posti preferibilmente a nord, poiché hanno un'esigenza minore di calore e di illuminazione.

Anche la *forma* e l'*involucro* dell'edificio sono fattori che contribuiscono notevolmente all'efficienza energetica globale dell'edificio.

La dispersione del calore avviene attraverso le superfici di contatto dei vani interni e le pareti esterne dell'edificio.

Le dimensioni delle superfici d'involucro esterno disperdente devono quindi essere ridotte il più possibile poiché, minore sarà la superficie che racchiude il volume riscaldato, minore sarà lo scambio energetico.

Questo rapporto, tra superficie esterna disperdente (S) (pareti perimetrali) e volume interno lordo riscaldato (V), esprime "l'indice di compattezza" dell'edificio (S/V). La progettazione di un edificio compatto, (cioè con un rapporto di S/V minore di 0,65), quindi sarà auspicabile dal momento che riduce al minimo la dispersione del calore.

L'involucro dell'edificio deve essere progettato in modo da eliminare le perdite di calore in inverno e il surriscaldamento d'estate. Sarà dunque opportuno intervenire avendo particolare attenzione ai serramenti (isolati con vetri doppi o tripli), all'isolamento termico e acustico, all'eliminazione di ponti termici, alla presenza di elementi che consentano di schermare le superfici vetrate dagli agenti esterni (sole, vento, rumore), alla corretta ventilazione interna.

10.1 – COPERTURE VERDI

Il P.P. prevede l'uso di coperture verdi, come scelta progettuale del tutto eccezionale. Pur tuttavia nei particolari casi previsti nelle N.T.A. (art. 4.2) può essere impiegata. I suggerimenti del "Prontuario" debbono, pertanto, intendersi esclusivamente riferibili a tale contesto.

Al fine di migliorare l'inserimento ambientale degli edifici di nuova costruzione, contribuendo anche al contenimento dei consumi energetici e all'abbattimento, sia della inquinazione atmosferica ed idrica che dell'inquinamento acustico, la formazione di "coperture verdi" tanto a falda, che a terrazza rappresentano un indubbio contributo al miglioramento dell'impatto ambientale.

Si intendono per "*coperture verdi*" i sistemi di copertura che impiegano il "verde" come finitura del tetto.

Si distinguono sostanzialmente due tipologie:

- il tetto verde intensivo
- il tetto verde estensivo

Nel primo caso la vegetazione sarà costituita da cespugli bassi, prato, giardini e alberature che hanno necessità di una maggior manutenzione.

Nel secondo caso la vegetazione sarà costituita da erba, arbusti e piccoli cespugli che hanno bisogno di poca manutenzione.

Negli interventi prevedibili in P.P. saranno praticabili solo le tipologie che prevedono l'uso di tetti a verde estensivo.

Si danno in proposito le seguenti indicazioni di massima:

- a. **Campi d'impiego:** coperture piane ed inclinate
- b. **Vegetazione:** localizzata o continua di tipo superficiale, (piante erbacee, sedum, graminacee, ecc.).
- c. **Manutenzione:** ridotta, o necessaria irrigazione – taglio – concimazione.

Negli interventi dovranno predisporre tecniche costruttive tali da garantire un accumulo d'acqua per circa 50 mm., regolato mediante meccanismo di deflusso forzato.

In sede di progettazione si consiglia di valutare attentamente il microclima della zona, verificando la direzione dei venti dominanti, nonché l'intensità delle piogge, lo spessore e la permeabilità dello strato drenante, la scelta delle piante favorendo per quanto tecnicamente possibile quelle autoctone e valutando la facilità di manutenzione.

L'intervento dovrà essere oggetto di convenzionamento in sede di permesso di costruire (atto unilaterale d'obbligo).

La convenzione dovrà prevedere le opportune garanzie per la loro manutenzione permanente.

11. IMPIANTI E FONTI DI ENERGIE ALTERNATIVE

Il DM 26/06/2009, pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale il 10 luglio 2009, dal 25 luglio 2009 è entrato in vigore ufficialmente in attuazione alla Direttiva 2002/91/CE- art. 7 e del DLgs 192/05- art. 4 comma 1 con riferimento alla certificazione energetica degli edifici.

In allegato al decreto sono contenute le "*Linee Guida Nazionali per la certificazione energetica*" nonché le norme tecniche di riferimento.

Dal 2007 vige l'obbligo della *certificazione energetica* degli edifici.

In sede di progettazione degli edifici si dovrà porre attenzione a questo documento che non rappresenta solo un obbligo da parte del proprietario dell'immobile, ma soprattutto un'opportunità di analisi e progettazione più attenta e consapevole dell'edificio nel suo insieme.

La determinazione della *prestazione energetica* (EP) relativa all'edificio e agli impianti, misurata con procedure certificate, definisce la classe prestazionale di appartenenza e l'efficienza energetica dell'edificio. In seconda analisi essa contribuisce ad individuare le opportunità di intervento mirate a trovare soluzioni tecniche che portino ad un risparmio energetico, un miglioramento del confort abitativo, ad un rapporto costo-beneficio più sostenibile e a tempi di ritorno degli investimenti.

Nei capitoli precedenti abbiamo descritto come la *forma e l'orientamento* dell'edificio (cap.10), il *contesto* dove esso si inserisce e l'*involucro*, i materiali che lo costituiscono (cap.9), contribuiscano alla realizzazione di interventi edilizi con un'alta sostenibilità ambientale. A questi fattori si debbono aggiungere anche la corretta progettazione di *impianti* e lo sfruttamento di *fonti di energia rinnovabili*.

In sede di progetto edilizio è utile per esempio prevedere la realizzazione di elementi che possano captare e potenziare la radiazione solare per garantire un apporto significativo all'efficienza dell'edificio.

Il contributo dell'energia solare, ad integrazione del sistema di riscaldamento e in aiuto all'impianto di energia elettrica, deve essere regolato da un progetto d'insieme che tenga conto dell'isolamento e *involucro* dell'edificio (serramenti, copertura, ecc.), della ventilazione, dell'illuminazione, delle condizioni climatiche esterne, così da evitare per esempio fenomeni di surriscaldamento o raffreddamento non controllati.

È consentito quindi l'utilizzo di pannelli solari termici, fotovoltaici, gli impianti bio massa, purché gli stessi siano progettati e integrati in un progetto unitario complessivo che studi gli apporti di tutti i fattori sopra elencati: *forma, orientamento, contesto, involucro, impianti*.

12. ARREDO URBANO

La tavola 2.3.6 riporta un abaco dei materiali e attrezzature da impiegarsi negli interventi di arredo urbano e in particolare per le attrezzature delle aree a parco gioco e percorso vita.

Saranno da privilegiare i materiali in acciaio zincato verniciato o materiali in gomma purché sia certificata la atossicità degli stessi.

Estratto Abaco dei materiali:

- Cestino portarifiuti
- Panchina in acciaio
- Portabiciclette



a.



b.



c.

La posizione di tali elementi è definita su tav. 2.2.5, per quanto riguarda il parco attrezzato "E". Su parchi pubblici non attrezzati con giochi è prevista la sola posa di un cestino portarifiuti e una panchina (parco "A – B - C").