



Comune di Cartura
Regione del Veneto
Provincia di Padova

P.I.

Piano degli Interventi
Art. 17 LR n°11/2004

elaborato P-05B
adozione - DCC. 37 del 10.12.2015
approvazione - DCC. 11 del 13.04.2016

Aprile 2016

Prontuario per la qualità
architettonica e per la mitigazione
ambientale

Progettista:
urb. GianLuca Trolese

Sistema Informativo:
urb. Gianluca Gallato

Indagini Agronomiche:
dott.forest.Dino Calzavara





PRONTUARIO PER LA QUALITÀ ARCHITETTONICA E PER LA MITIGAZIONE AMBIENTALE

Elaborato P-06 allegato B

TITOLO I – DISPOSIZIONI GENERALI	5
Articolo 1 Riferimenti normativi	5
Articolo 2 Cogenza delle norme	5
Articolo 3 Destinazioni residenziali.....	5
Articolo 4 Destinazioni produttive.....	5
Articolo 5 Procedure.....	5
TITOLO II – DISCIPLINE SPECIFICHE.....	7
CAPO 1 – MITIGAZIONE AMBIENTALE	7
Articolo 6 Orientamento degli edifici.....	7
Articolo 7 Forma dell'edificio – Indice di compattezza.....	7
Articolo 8 Materiali da costruzione.....	8
Articolo 9 Certificazioni dei materiali da costruzione.....	10
Articolo 10 Emissioni di Radon.....	12
Articolo 11 Qualità urbana.....	12
Articolo 12 Le aree verdi	22
RIFERIMENTI NORMATIVI:	28
CAPO 2 – RISPARMIO ENERGETICO ED ENERGIE RINNOVABILI.....	29
Articolo 13 Prestazioni energetiche degli edifici – Riferimenti legislativi.....	29
Articolo 14 Fonti di energia rinnovabile.....	29
Articolo 15 Pannelli fotovoltaici – Pannelli solari	29
Articolo 16 Pannelli solari.....	30
Articolo 17 Serre bioclimatiche	30
Articolo 18 Ombre portate	30
CAPO 3 - LA DIFESA DEL SUOLO	32
Articolo 19 Compatibilità geologica – idraulica ai fini urbanistici.....	32
Articolo 20 Sistemi di scarico delle acque meteoriche.....	33
Articolo 21 Permeabilità dei suoli.....	34
Articolo 22 Canali di gronda, pluviali strutture di raccolta delle acque.....	38
Articolo 23 Acque grigie.....	39



Articolo 24	Installazione di dispositivi per la regolamentazione del flusso delle cassette di scarico.	40
RIFERIMENTI NORMATIVI:		41
CAPO 4 - LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....		42
Articolo 25	Rifiuti.....	42
RIFERIMENTI NORMATIVI:		43
CAPO 5 - INQUINAMENTO ACUSTICO		44
Articolo 26	Fonti di rumore.....	44
Articolo 27	Barriere antirumore	44
RIFERIMENTI NORMATIVI:		45
CAPO 6 - INQUINAMENTO LUMINOSO.....		47
Articolo 28	Progettazione degli impianti di illuminazione.....	47
CAPO 7 - LA QUALITA' ARCHITETTONICA NEL RECUPERO DEI CENTRI STORICI		48
Articolo 29	Il colore nel Centro storico	48
Articolo 30	Tavolozza dei colori	48
ALLEGATO N°1 - MODALITÀ D'INTERVENTO DESTINAZIONE RESIDENZIALE ART.3.....		52
ALLEGATO N°2 - MODALITÀ D'INTERVENTO DESTINAZIONE PRODUTTIVE / COMMERCIALI - ART.4 ...		53



TITOLO I – DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1 Riferimenti normativi

1. Il presente "Prontuario per la qualità architettonica e per la mitigazione ambientale" è parte integrante del PI del comune di Cartura, ai sensi dell'art. 17 comma 5 punto "d" della LR.11/2004.

Questo documento è costituito da una relazione descrittiva dei potenziali impatti derivanti dall'attuazione del Piano e le conseguenti linee guida di intervento e azione, introdotte per ottenere le mitigazioni/compensazioni, nonché gli accorgimenti scelti per ridurre gli impatti sull'ambiente circostante. Esso costituisce, quindi, un'opportuna integrazione e sussidio operativo al Regolamento edilizio e alle Norme Tecniche Operative del PI.

Articolo 2 Cogenza delle norme

1. Le norme di cui al presente prontuario, fatto salvo il rispetto delle norme di legge di riferimento, debbono intendersi quali suggerimenti, ovvero sussidi operativi, agli interventi di trasformazione del territorio.

Pur tuttavia in sede di progetto dovrà essere verificata l'applicazione delle modalità d'intervento contenute nei successivi articoli, conformemente ai punteggi definiti negli allegati n°1 e n°2, nelle percentuali minime dei successivi art. 3 e 4.

Articolo 3 Destinazioni residenziali

1. Nei progetti edilizi di nuova edificazione (compresa la demolizione con ricostruzione) dovrà essere garantita l'applicazione delle norme del presente prontuario in modo da raggiungere un punteggio minimo di 30 riferito ai punteggi contenuti nell'allegato n°1.
2. Nei progetti di ristrutturazione il punteggio minimo è ridotto a 20.

Articolo 4 Destinazioni produttive

1. Nei progetti edilizi di nuova edificazione dovrà essere garantita l'applicazione delle norme del presente prontuario in riferimento ai punteggi contenuti nell'allegato n°2. E precisamente:
 - destinazione produttiva: minimo 25 punti;
 - destinazione commerciale: minimo 30 punti.

Articolo 5 Procedure

1. In sede di progetto, al fine della verifica dei punteggi minimi di cui al precedente articolo, deve essere allegata alla richiesta di permesso di costruire specifica relazione, sottoscritta da un tecnico abilitato e dal titolare del permesso di costruire, attestante il punteggio riferito agli allegati 1 e 2. Deve essere all'uopo allegata la tabella relativa con le percentuali applicabili al progetto specifico, opportunamente documentate in relazione. Allegato alla dichiarazione di fine lavori, il Direttore dei Lavori dovrà attestare il rispetto delle opere eseguite al progetto. In caso di dichiarazioni mendaci si applicano le disposizioni di cui alla Legge 15 del 04/01/1968.



Spetta al Responsabile dell'Ufficio Tecnico la verifica eventuale della rispondenza del progetto alle opere realizzate.

Restano a carico del committente le spese per eventuali prove, saggi, studi, relazioni sulle opere eseguite nel caso il responsabile dell'Ufficio Tecnico ritenesse di procedere a specifici controlli.



TITOLO II – DISCIPLINE SPECIFICHE

CAPO 1 – MITIGAZIONE AMBIENTALE

Articolo 6 Orientamento degli edifici

1. 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 fare ombra sull'edificio, oppure all'esposizione continua dell'edificio alle correnti dei venti dominanti.

Lo sfruttamento del sole, di concerto, inteso 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 devono essere progettati considerando questi aspetti.

Si danno di seguito alcuni elementari indirizzi progettuali.

- a) Il lato lungo dell'edificio deve essere rivolto verso sud, quindi con l'asse longitudinale principale lungo la direttrice geografica Est-Ovest.
- b) Sul lato esposto a sud (sud-est e sud-ovest) dovranno essere concentrate le aperture più grandi per captare più luce e calore durante l'inverno. Le stesse dovranno essere opportunamente schermate d'estate, con alberi a foglia caduca, o con l'utilizzo di brise-soleil orientabili, per mitigare il soleggiamento.
- c) Nei locali rivolti a sud dovranno essere concentrati tutti gli spazi dell'abitare quotidiano (cucina, soggiorno, camere), mentre gli spazi serventi (scale, depositi, servizi) dovranno essere posti preferibilmente a nord poiché hanno un'esigenza minore di calore e di illuminazione.

L'impossibilità di rispettare gli indirizzi di cui sopra deve essere esplicitata in sede di progetto edilizio.

Articolo 7 Forma dell'edificio – Indice di compattezza

1. Forma e 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 disperdente verso l'esterno devono quindi essere ridotte poiché, minore sarà la superficie che racchiude il volume riscaldato, minore sarà lo scambio energetico.

La compattezza si misura con il rapporto S/V tra la superficie esposta all'esterno (S) ed il volume interno riscaldato dell'edificio (V) esclusi i locali non abitabili, le opere pertinenziali, i portici. Un edificio caratterizzato da un basso valore di S/V, è energeticamente conveniente perché presenta una minore superficie disperdente per unità di spazio utilizzabile.

La progettazione di un edificio compatto, (= rapporto di S/V minore di 0,4), dovrà, quindi, rappresentare uno degli obiettivi prioritari, in quanto 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 negli edifici da recuperare o di nuova edificazione, con particolare attenzione:

- a) ai serramenti che debbono essere isolati con vetri doppi o tripli;
- b) all'isolamento termico e acustico;
- c) all'eliminazione di ponti termici;
- d) alla presenza di elementi che consentano di schermare le superfici vetrate dagli agenti esterni (sole, vento, rumore);
- e) alla corretta ventilazione interna;

La relazione di progetto dovrà verificare tali presupposti e darne una esauriente descrizione, mettendo in risalto anche le eventuali cause ostative alla loro applicazione.

Il rispetto delle prestazioni energetiche di cui al DM. 26/06/2015 è, quindi, il requisito minimo da rispettare nella progettazione degli interventi.

Articolo 8 Materiali da costruzione

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

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". L'opera deve essere progettata e costruita in modo tale da non pregiudicare l'igiene o la salute di chi la occupa o dei vicini e in particolare in modo da non provocare:

- a) sviluppo di gas tossici;
- b) presenza nell'aria di particelle o di gas pericolosi;
- c) emissione di radiazioni pericolose;
- d) inquinamento o tossicità dell'acqua o del suolo;
- e) difetti nell'eliminazione delle acque di scarico, dei fumi o dei rifiuti solidi o liquidi;
- f) formazione di umidità su parti o pareti dell'opera.

Si propone, a margine di queste semplici considerazioni, una matrice (Tab. n°1) di alcuni materiali da costruzione a cui sono assegnati dei punteggi tanto più elevati, quanto maggiore risulta la "biocompatibilità".

Essa rappresenta, quindi, un primo, seppure elementare, sussidio alla scelta dei materiali da costruzione (anche e soprattutto negli interventi sull'esistente edificato). La tabella è stata compilata in base a un "punteggio ecologico" di massima attribuito da Schneider 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 di molto allo zero (inaccettabile)".

MATERIALI DA COSTRUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	punti
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

Tab. n°1 – Punteggio ecologico (tratto da "Manuale tecnico pratico del costruire e dell'abitare sano" Serena Amodéo Salè – Maggioli editore – 2006).

Ai fini della compilazione degli allegati 1 – 2, si intende per "uso significativo dei materiali" l'impiego dello stesso per almeno il 50% delle funzioni a cui lo stesso è deputato.

Esempio: Laterizi forati l'"uso significativo" è raggiunto se almeno il 50% dei tamponamenti e delle strutture verticali è realizzato in cotto.

Esempio: "legno naturale massiccio": può essere applicato il punteggio 3, se almeno il 50% dei solai viene realizzato in "legno naturale massiccio".



Spetta in ogni caso al “responsabile del procedimento” verificare, anche in contraddittorio col progettista, la veridicità di quanto dichiarato.

Articolo 9 Certificazioni dei materiali da costruzione

1. Ai fini del rispetto dei punteggi minimi di cui agli articoli 3 – 4 riferiti alle Tabelle 1-2 allegate, si intende applicabile il punteggio relativo ai materiali impiegati, purché esso rappresenti almeno il 50% del totale degli organismi edilizi relativi (es.- “legno naturale massiccio”: può essere applicato il punteggio 3, se almeno il 50% dei solai viene realizzato in “legno naturale massiccio”).

Accanto a questa prima analisi è necessario ricordare anche altre motivazioni che possono influire nella scelta dei materiali quali:

- l’importanza di usare materiali recuperati o riciclati per la costruzione;
- materiali a basso impatto ambientale e quindi a basso contenuto di sostanze inquinanti;
- nonché investire sull’uso di materiali con cicli di vita più lunghi e che nel tempo abbiano 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 autodichiarazioni dove, in assenza di etichetta ecologica, il produttore fornisce una dichiarazione completa, in forma esplicita, tecnicamente valida e chiara, delle materie prime componenti, del “principio” e 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, che emettano cioè basse quantità di “Composti Organici Volatili” (V.O.C.) nell’ambiente, che non inquinino l’aria, l’acqua e che in caso di incendio non rilascino sostanze nocive (come, per esempio, si comportano collanti e 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).



<p>Materiali strutturali:</p> <ul style="list-style-type: none">- Conglomerati cementiti e malte (radon, fibre minerali)- Laterizi, pietra naturali (radon)- Materiali compositi, rinforzi fibrosi (fibre di vetro e di carbonio)	<ul style="list-style-type: none">- Radon (D.lgs. "in preparazione": Dir.96/29/EURATOM- 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.
<p>Materiali accessori per elementi tecnologici (pavimenti, partizioni, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none">- Materiali termo - fono – elettro isolanti 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.)	<ul style="list-style-type: none">- 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".
<p>Sistemi di pulizia e igienizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none">- Prodotti per pulizia (SOV),- Prodotti di reazione tra i prodotti di pulizia ed i materiali edilizi (Prodotti vari pericolosi)	<ul style="list-style-type: none">- Informativa/Etichette – Art. 2 L.29.05.1974, n. 256



Impianti tecnici: <ul style="list-style-type: none">- 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 magnetica).	<ul style="list-style-type: none">- 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 cospelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili".
--	---

Articolo 10 Emissioni di Radon

1. 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), e dal suolo attraverso le porosità e le fessure dei materiali, dal decadimento radioattivo dell'uranio, da situazioni e materiali che facilmente si possono ritrovare in cantiere e a contatto con spazi abitativi molto frequentati.
2. Nella progettazione degli edifici dovranno essere assunti i seguenti accorgimenti elementari:
 - 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;

Ai fini della riduzione degli effetti dell'emissione del Radon, in tutti gli edifici di nuova costruzione e quelli soggetti a ristrutturazione, nell'intento di dare attuazione alla raccomandazione n. 143 del 21 febbraio 1990 della Commissione Europea "Sulla tutela della popolazione contro l'esposizione al radon in ambienti chiusi", dovrà essere garantita una ventilazione costante su ogni lato del fabbricato; in particolare i locali interrati e seminterrati dovranno impedire l'eventuale passaggio del gas agli ambienti soprastanti dello stesso edificio, in modo che la concentrazione del suddetto gas risulti inferiore ai limiti di 200 Bq (Bequerel) imposti dalla Comunità Europea.

Articolo 11 Qualità urbana

1. Strade:

Per le strade di nuovo impianto devono essere osservate le dimensioni relative a ciascuno dei materiali semplici costitutivi; in caso di ristrutturazione le dimensioni esistenti devono essere ricalibrate. In particolare si deve operare il restringimento, con allargamento dei marciapiedi, delle carreggiate alle dimensioni minime consentite dal tipo di traffico previsto. La carreggiata stradale si compone: di marciapiedi, di piste ciclabili, di elementi di separazione e di margine come le fasce di connessione verdi (alberature isolate, filari, siepi e barriere) e gli spartitraffico, di spazi pedonali, di bande polivalenti, di banchine, di corsie veicolari di transito e di servizio.



L'illuminazione deve rispondere ai criteri stabiliti nello schema di piano dell'illuminazione cittadina.

2. Percorsi pedonali:

I percorsi pedonali devono consentire il passaggio e la sosta di persone e carrozzine. La superficie dei percorsi pedonali deve essere antisdrucciolevole, regolare e compatta. Lungo tutti i percorsi pedonali deve essere assente ogni tipo di barriera architettonica. La pendenza di eventuali rampe non deve superare il 12% per rampe lunghe fino a 0,50 m; l'8% se lunghe fino a 2,00 m; il 7% se lunghe fino a 5,00 m; il 5% se più lunghe di 5,00 m. Quando il dislivello sia superiore a 1,50 m si deve prevedere uno specifico sistema di elevazione per l'accesso agli edifici. Per dislivelli maggiori di 0,50 m deve essere previsto un corrimano ad una altezza di 0,90 m ed un cordolo di protezione ai lati della rampa che si alzi di 0,05 m dal piano di calpestio. È opportuno prevedere ogni 10 m di rampa un piano orizzontale di riposo con lunghezza minima di 1,50 m. La larghezza delle rampe non può essere inferiore a 1,50 m. Le canalette devono essere larghe 0,4 m. Al fine di favorire la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche i percorsi pedonali devono avere una pendenza laterale dell'1 %.

3. Marciapiedi:

I marciapiedi devono consentire la mobilità pedonale e delle persone con capacità motorie ridotte su entrambi i lati della carreggiata stradale, a livello differente dalla corsia di circolazione veicolare; la loro larghezza non può essere inferiore a 1,50 m esclusi gli eventuali elementi di ingombro. La superficie dei marciapiedi deve essere antisdrucciolevole, regolare e compatta, di materiale preferibilmente diverso da quello delle corsie veicolari. Lungo tutti i marciapiedi deve essere assente ogni tipo di barriera architettonica.

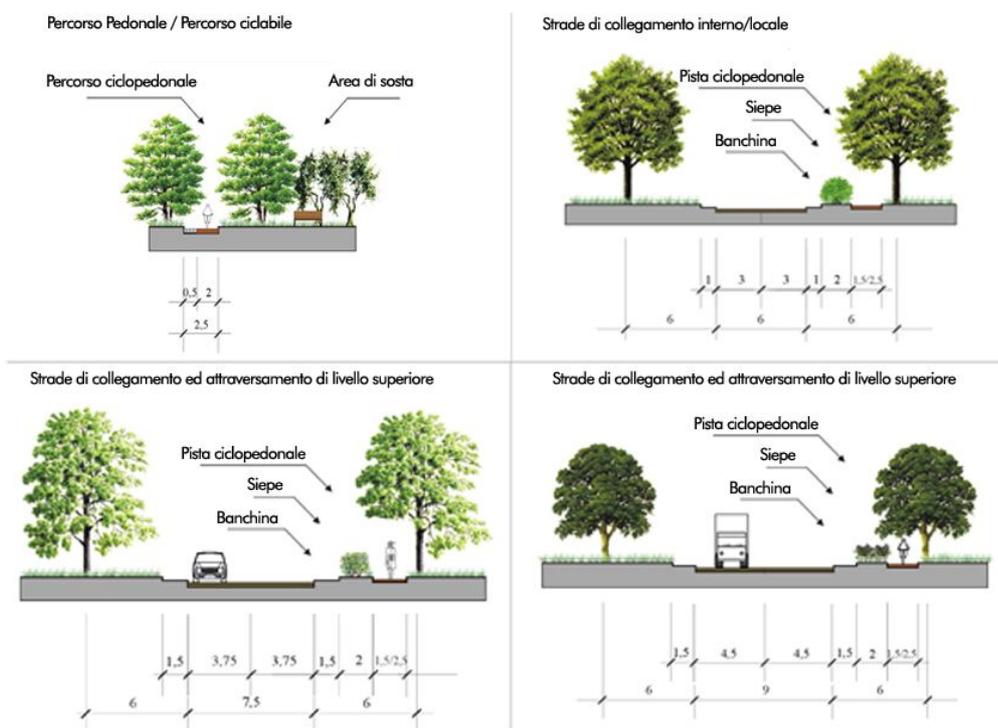
4. Piste ciclabili:

La larghezza delle piste ciclabili non deve essere inferiore a 1,50 m se a senso unico (per tratti limitati può essere pari a 1,00 m), a 2,50 m se a doppio senso (per tratti limitati può essere pari a 1,50 m). Le canalette di scolo devono essere larghe 0,40 m. I raggi di curvatura possono variare dai 10 ai 15 m se le piste attraversano aree verdi o agricole; dai 4 ai 5 m quando vi siano numerosi incroci ed accessi. Le pendenze ammissibili non devono superare il 3% e solo per tratti molto brevi arrivare ad un massimo dell'8%. Al fine di favorire la raccolta delle acque meteoriche le piste devono avere una pendenza laterale del 2%.

Le pavimentazioni consentite sono: terra stabilizzata, resine acriliche, asfalti colorati e verniciati, elementi prefabbricati di cemento vibrocompresso. Le canalette laterali sono in calcestruzzo, pietra e porfido, acciottolato, laterizi pieni o erbose.

5. Percorsi ciclo-pedonali:

La larghezza dei percorsi ciclo-pedonali deve essere almeno pari a m 2,50. I materiali consentiti per la pavimentazione dei percorsi ciclo-pedonabili sono: asfalti speciali e colorati, terra stabilizzata.



Tab. n°2 – Criteri per la nuova infrastrutturazione viaria

6. Corsie veicolari:

Il modulo della corsia veicolare è definita in funzione della sua destinazione, al tipo di carreggiata stradale e al tipo di veicoli in transito. La larghezza minima della corsia è 3.00 m, con eccezione per le corsie di emergenza con larghezza compresa tra 2 e 3,50 m; negli attestamenti e nelle intersezioni urbane la larghezza della corsia può essere ridotta a 2,50 m, in assenza di traffico pesante e del trasporto pubblico.

I materiali di pavimentazione delle carreggiate automobilistiche, escluse quelle nella città storica, sono di norma l'asfalto e il cemento bitumoso.

Nelle aree residenziali centrali, in presenza di traffico modesto e non interessate dalla circolazione dei mezzi pesanti e dal trasporto pubblico, è consentito per ottenere il restringimento ottico della carreggiata l'utilizzo di canalette laterali pavimentate diversamente dal resto della corsia, di larghezza di 0,40 m.

Bande polivalenti pavimentate di larghezza compresa tra 0,70 e 1,00 m, separate dalla corsia veicolare di 0,50 m, sono consentite nelle strade dove la sezione trasversale non permette di ricavare sedi protette per la circolazione ciclabile e per il trasporto pubblico.

Al fine di favorire la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche le carreggiate stradali devono avere una pendenza trasversale pari al 2%.

7. Banchine:

La banchina è l'elemento stradale con funzione di protezione e di sicurezza, compreso tra il margine esterno della carreggiata ed il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, argine, ciglio interno, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.



La larghezza della banchina è definita in funzione della sua destinazione, al tipo di carreggiata stradale e al tipo di veicoli in transito. La larghezza minima della banchina è 0,50 m.

La banchina in ambito urbano, opportunamente sistemata, può svolgere la funzione di cunetta.

I materiali di pavimentazione della banchina sono, di norma, l'asfalto, il cemento bitumoso, il calcestruzzo, la pietra e il porfido, l'acciottolato.

Nelle strade extraurbane la banchina può non essere pavimentata.

8. Attraversamenti pedonali:

Gli attraversamenti pedonali sono elementi della carreggiata stradale che permettono di dare continuità ai percorsi pedonali in condizioni adeguate di sicurezza. Gli attraversamenti pedonali si differenziano per la larghezza e possono essere a raso non semaforizzati, a raso semaforizzati, a livelli sfalsati. Sulle strade percorse da livelli contenuti di traffico, gli attraversamenti possono essere realizzati con materiale lapideo, eventualmente rialzato, utilizzando accostamenti cromatici che rispettino comunque quanto previsto dal vigente Codice della strada. Nelle ore notturne o di scarsa visibilità, lungo le strade esterne al centro abitato, gli attraversamenti pedonali devono essere adeguatamente illuminati.

Le isole salvagente, ove previste, devono avere una larghezza minima di 1,50 m.

9. Intersezioni:

a) In tutti i tipi di intersezione devono essere rispettate delle "zone di visibilità" per l'avvistamento reciproco dei veicoli da e per i rami dell'intersezione medesima; il raggio di curvatura interno della carreggiata deve essere proporzionato al tipo di veicoli che possono transitare, alle dimensioni della carreggiata e al tipo di regolamentazione della circolazione (senso unico o doppio senso di marcia).

b) Le intersezioni a rotatoria identificano un particolare tipo di organizzazione degli incroci stradali a raso dove i punti di conflitto principali fra le correnti veicolari sono sostituiti da semplici manovre di confluenza e diversione attorno ad un anello con circolazione a senso unico. Il funzionamento delle rotatorie è basato sulla regola generale della precedenza al traffico circolante nell'anello. Le rotatorie sono utilizzabili sia in ambito urbano che suburbano od extraurbano, ove risulti opportuna una moderazione delle velocità e/o in corrispondenza di zone di transizione. Le rotatorie sono particolarmente indicate quando la struttura del traffico sui diversi rami è omogenea (traffico sui rami secondari superiore al 20% del traffico sui rami principali) e quando sono numerose le manovre di svolta a sinistra; sono invece controindicate in presenza di una struttura del traffico poco omogenea (netta prevalenza di poche manovre) e in presenza di vincoli geometrici di tipo planimetrico ed altimetrico (pendenze accentuate).

In relazione al ruolo gerarchico della strada sulla quale sono inserite le rotatorie possono essere previste secondo diverse classi funzionali e dimensionali delle rotatorie:

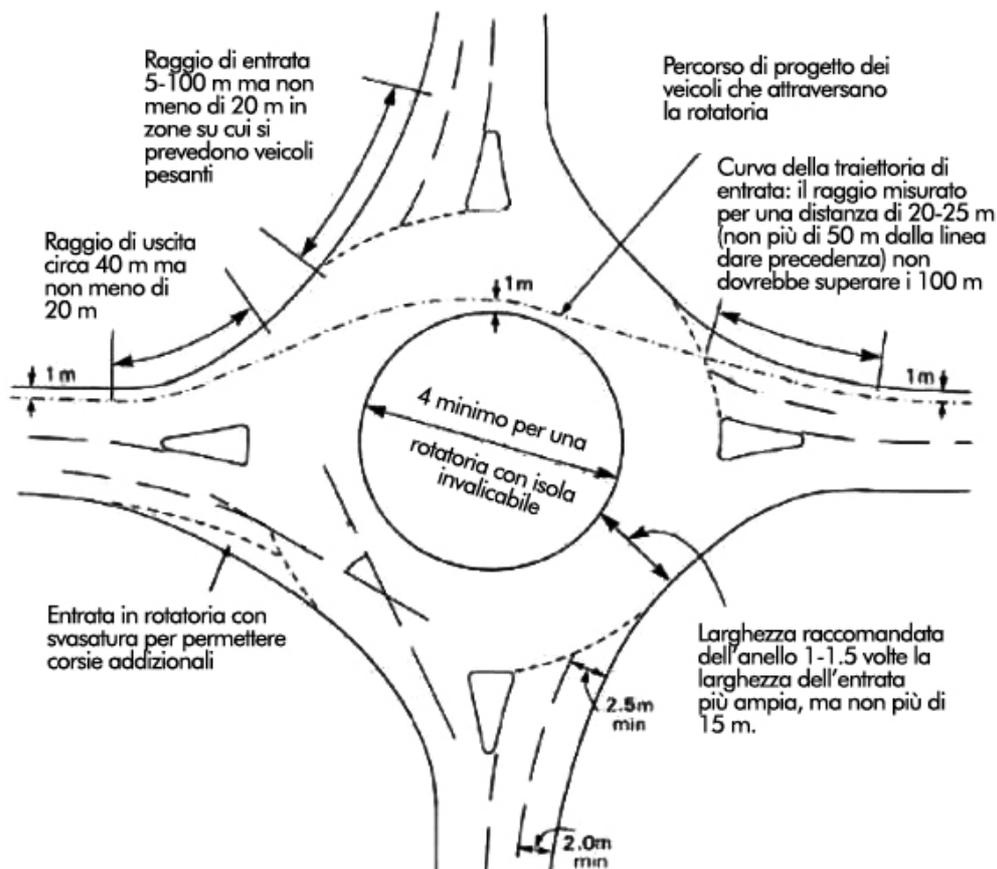
- Classe A. Intersezioni principali (Diametro esterno $D = 50/120$ m):

In ambito suburbano di transizione fra la viabilità extraurbana e/o di penetrazione con la viabilità urbana principale (viabilità di scorrimento o interquartiere con almeno un ramo con più corsie per senso di marcia);

- Classe B. Intersezioni suburbane secondarie ($D = 30/70$ m):
In ambito suburbano di transizione fra la viabilità extraurbana e/o di penetrazione e la viabilità urbana principale (viabilità interquartiere o di quartiere) con una corsia per senso di marcia;
- Classe C. Intersezioni urbane principali ($D=30/60$ m):
Strade interquartiere, strade di quartiere e zone centrali;
- Classe D. Intersezioni urbane secondarie ($D= 25/40$ m):
Strade di quartiere e strade interzonali;
- Classe E. Intersezioni locali e/o zone 30 ($D=22/30$ m):
Strade locali e zone 30 km/h.

I principali elementi geometrici delle rotatorie riguardano:

- diametro esterno (D);
- diametro dell'isola centrale (d);
- larghezza dell'anello (A);
- larghezza dell'entrata (Le);
- raggio di manovra all'ingresso (r_e);
- larghezza dell'uscita (Lu);
- raggio di manovra all'uscita (r_u);
- larghezza dell'isola separatrice (Li);



Tab. n°3 – Criteri sulla costruzione geometrica di una rotatoria



10. Fermate del trasporto pubblico:

La fermata deve essere facilmente accessibile da tutti ed opportunamente segnalata.

Le pensiline devono essere collocate sul percorso pedonale, tra il bordo esterno del percorso pedonale verso la carreggiata e il più vicino ingombro verticale della pensilina, deve essere garantita una distanza minima di 1,00 m. Gli attraversamenti localizzati presso la fermata del bus, qualora non regolati da semaforo, devono sempre essere collocati posteriormente alla fermata del bus. Le fermate situate in corrispondenza delle aree di intersezione, sono poste, di massima, dopo l'area di intersezione, ad una distanza non minore di 20 m.

11. Piazze:

Le piazze sono spazi pedonali o prevalentemente pedonali, eventualmente alberati, il disegno dei quali deve garantire in primo luogo il comfort del pedone e l'eliminazione delle barriere architettoniche. Eventuali spazi a parcheggio e di ingresso degli automezzi agli edifici, come eventuali spazi destinati al carico ed allo scarico delle merci, non devono ostacolare i percorsi pedonali nè condizionare in modo forte il disegno e l'immagine della piazza. La pavimentazione deve essere in materiali antisdrucchiolevoli. L'illuminazione, a differenti altezze, deve tenere conto dello specifico carattere della eventuale frequentazione notturna.

12. Parcheggi a raso:

Per parcheggio a raso si intende uno spazio scoperto destinato alla sosta delle auto. I parcheggi si intendono sempre alberati. Per il nuovo impianto o per la ristrutturazione di quelli esistenti si dovranno seguire i seguenti criteri:

- a) Riconoscibilità spaziale e corretto inserimento nel tessuto urbano. Si tratta di definire i rapporti spaziali tra parcheggio e tessuto urbano in cui si colloca. Il parcheggio può configurarsi come una piazza ma anche come una zona filtro (a servizio di giardini, parchi, impianti sportivi). Ciò comporta una diversa attenzione alla caratterizzazione spaziale dell'area, ossia alla scelta dei materiali (alberi, arbusti, pavimentazioni, apparecchi illuminanti) e all'organizzazione delle sequenze degli stessi. Particolare attenzione deve essere spesa nella definizione dei margini dell'area, in relazione a diverse esigenze ipotizzabili: permeabilità visiva e/o attraversabilità pedonale, schermatura, realizzazione di un filtro...;
- b) Chiarezza dell'articolazione funzionale: Si ottiene attraverso un corretto rapporto con la viabilità ordinaria, la visibilità degli accessi e la complessiva facilità d'orientamento (chiarezza dei sensi di marcia e manovra). La sistemazione di un parcheggio a raso deve essere comunque "reversibile", in maniera da poter destinare l'area ad altro scopo qualora il parcheggio venisse impedito o non fosse più necessario.
- c) Manovrabilità degli automezzi e sicurezza per le persone: Si aumenta il comfort per l'utente e la sicurezza dei pedoni attraverso il corretto dimensionamento degli spazi di entrata/uscita e di manovra, in relazione al tipo di stallo (in linea, a pettine, a spina). A questo riguardo sono fondamentali anche la scelta dei materiali (articolazione degli stessi,



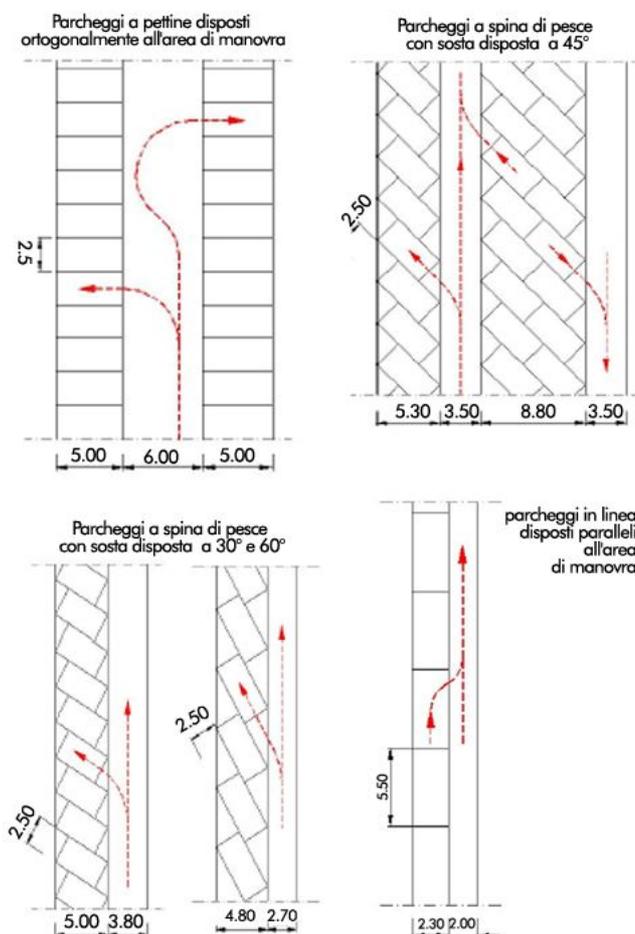
superfici antisdrucchiolo, giunzioni di dimensioni adeguate); il livello di illuminamento, legato alle dimensioni del parcheggio, alla sua frequenza d'uso e all'illuminazione delle aree circostanti; ed infine l'assenza di zone troppo racchiuse e/o defilate.

- d) La protezione ambientale del suolo e delle acque superficiali e sotterranee e la garanzia di un'adeguata protezione del suolo e delle acque si ottiene con l'adozione generalizzata, sia per le superfici di sosta che di manovra, di pavimentazioni impermeabili o, eventualmente, semipermeabili in superficie (cioè con uno strato impermeabile interrato), allo scopo di evitare la trasmissione delle acque inquinate verso gli strati sotterranei. La permeabilità dovrebbe essere quindi limitata alle fasce di impianto degli alberi/siepi.

Come regola generale il Piano impone che i parcheggi destinati ad ospitare un numero di auto uguale o maggiore a trenta si debbano dotare di un sistema di raccolta e sedimentazione delle acque di prima pioggia (secondo quanto stabilito dalla LR 27/5/1985 n° 62). Le acque di prima pioggia, insieme a quelle cadute successivamente, dovranno essere disperse nelle immediate prossimità del parcheggio stesso, che dovrà di conseguenza garantire una superficie dedicata e un sistema di dispersione adeguati. I parcheggi destinati ad ospitare un numero di auto inferiore a trenta saranno di preferenza impermeabilizzati e le acque meteoriche saranno recapitate nella fognatura. - il contenimento delle esigenze e dei costi di manutenzione attraverso la selezione di specie adatte all'uso nei parcheggi, alla previsione di adeguati spazi permeabili d'impianto (pari ad almeno 10 mq per pianta), agli interassi tra le piante, alla presenza di eventuali sistemi di protezione contro l'intrusione accidentale o l'uso improprio dell'area permeabile.

- e) Nelle aree di parcheggio devono essere previsti, nella misura di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m. 3,20, e riservati gratuitamente a veicoli al servizio delle persone disabili. Nelle aree di sosta a parcheggio pubblico deve essere riservato almeno un parcheggio in prossimità di aree pedonali e di edifici aperti al pubblico. Se il parcheggio si trova ad un piano diverso da quello del marciapiede il collegamento con lo stesso deve avvenire con opportune rampe.
- f) I parcheggi scoperti devono essere sempre alberati, ponendo a dimora essenze di alto fusto appartenenti a specie autoctone o tradizionali come previsto all'art 12 e successiva Tab. n°8, poste in maniera da garantire l'ombreggiamento delle aree di sosta durante la stagione estiva; si dovrà avere cura che gli alberi messi a dimora non interferiscano con gli spazi necessari per la manovra, la sosta e l'uso delle automobili. Il Comune potrà indicare le soluzioni ritenute maggiormente adeguate agli obiettivi della sicurezza del traffico, del decoro urbano, del rispetto dei diversi contesti ambientali e delle esigenze ecologiche.
- g) Le dimensioni minime dei posti auto non potranno essere inferiori a quanto di seguito riportato:
- Parcheggi a pettine (posti di sosta disposti ortogonalmente all'area di manovra): ml 2,50 x 5,00;
 - Parcheggi in linea (posti di sosta disposti parallelamente all'area di manovra): ml 2,30 x 5,50;

- Parcheggi a spina di pesce (posti di sosta disposti secondo angoli tra 30° e 60° rispetto all'area di manovra): ml $2,50 \times 5,00$;
- Gli spazi di manovra e le strade di accesso ai parcheggi devono avere larghezza non inferiore a ml $6,00$. ad eccezione delle strade di accesso a senso unico.



Tab. n°4 – Criteri di realizzazione dei parcheggi

- Le vetture in sosta non devono pregiudicare la buona visibilità specialmente in corrispondenza degli incroci stradali per cui gli spazi a parcheggio in linea non possono essere posizionati a distanza inferiore a m. 6 dall'intersezione misurata dal prolungamento del bordo più vicino della carreggiata trasversale.
 - Tutti i parcheggi devono essere progettati e realizzati in maniera tale che non sia possibile, in uscita dal parcheggio, la manovra in retromarcia nel flusso della viabilità. Soluzioni diverse possono essere valutate nel caso di strade a fondo cieco.
 - I posti di stazionamento devono essere evidenziati ed identificati con opportuna segnaletica orizzontale e verticale.
13. Elementi di traffic-calming:

Con il termine traffic-calming si intendono tutti gli interventi (singoli o combinati tra loro) realizzati allo scopo di ridurre le velocità e i flussi di traffico, nell'interesse della sicurezza stradale, della vivibilità e di altri pubblici interessi,

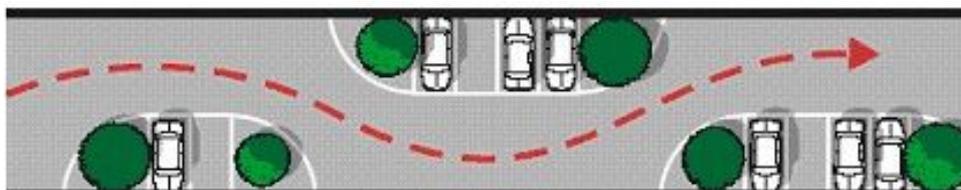
ottenuti a mezzo di modifiche della geometria stradale ed installazione di barriere o altri ostacoli fisici. Gli interventi finalizzati al controllo della velocità sono:

- a) Dossi artificiali: aree rialzate con bordi addolciti, disposti perpendicolarmente all'asse della strada. I dossi artificiali possono essere ottenuti con l'innalzamento di quota degli attraversamenti pedonali o di isole estese a tutta l'intersezione. Per le caratteristiche geometriche dei dossi artificiali si fa riferimento all'art. 179 del DPR 495/1992 e ss.mm.ii.



Tab n°5 – Esempio di dosso artificiale

- b) Pavimentazioni stradali colorate: utilizzate per enfatizzare gli ingressi alle intersezioni o gli attraversamenti pedonali.
- c) Rotatorie: isole rialzate di forma circolare poste nelle intersezioni con la possibilità di circolazione attorno ad esse oppure su strade percorse a velocità superiori a quelle consentite per interrompere la continuità della geometria stradale comportando la moderazione della velocità.
- d) Chicanes: deflessioni orizzontale dell'asse stradale a forma di S, senza riduzione della larghezza e del numero delle corsie, ottenute tramite allargamenti alternati dei marciapiedi, posizionamento di isole centrali spartitraffico, oppure con lo sfalsamento dei parcheggi da collocare sui due diversi lati della strada prima e dopo la chicane.



Tab n°6 – Esempio di chicanes

14. Alberature stradali:

Le sedi viarie devono normalmente essere affiancate da filari semplici o multipli di esemplari arborei appartenenti a specie autoctone come previsto all'art. 12 e successiva Tab. n°8. Nella posa in opera si dovrà tener conto della vigente normativa in riferimento alle distanze da adottare rispetto ai confini di proprietà e alla sede stradale.

Nella scelta delle specie arboree lungo i viali, i marciapiedi e percorsi in genere, vanno tenute in debito conto le dimensioni ed il sesto d'impianto degli alberi, in rapporto alla larghezza delle strade e alla profondità dell'apparato radicale. Qualora la piantumazione sia inserita all'interno di spazi pavimentati dovranno essere evitati i danni derivati dall'igrotropismo, ovvero all'affioramento dell'apparato radicale degli alberi.

Per contrastare tale fenomeno la soluzione da adottare è quella di prevedere la piantumazione adeguate aree permeabili.



Tab n°7 – Esempio di piantumazione alberature stradale

Qualora ciò non fosse possibile (strade, marciapiedi, piazze, ecc.), a causa della carenza di spazio disponibile, si dovrà ricorrere a copritornelli in ghisa, materiali lapidei oppure elementi prefabbricati di cemento, di dimensioni e posa tali da consentire una adeguata permeabilità.

Va in ogni caso garantito un corretto apporto d'acqua alle piante, anche quando siano previsti cordoli rialzate rispetto alla pavimentazione; a tal fine l'area minima non impermeabile a tutela delle alberature non può essere inferiore a una corona circolare di 50 cm calcolata dalla circonferenza del fusto a maturità. Nel caso le alberature possano essere danneggiate dal passaggio o anche dalla sosta di veicoli, al fine di evitare danni ai tronchi e/o all'apparato radicale (pressione sulle radici dovuta a parcheggio troppo vicino alle piante), si dovranno prevedere ceste metalliche di protezione ai tronchi.

**Articolo 12 Le aree verdi**

1. Negli interventi di nuova piantumazione, di sostituzione di essenze arboree esistenti, dovranno di norma impiegarsi le specie autoctone, di cui viene di seguito riportato un elenco, anche se non esaustivo (Tab.8).

NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	alfo fusto	arbusto grande	arbusto piccolo	velocità di crescita (1 bassa, 2 media, 3 alta)	altezza max. in m
1) Acero campestre	Acer campestre		◆		1	12
2) Acero riccio	Acer platanoides L	◆			1	15
3) Bagolaro	Celtis australis	◆			1	15
4) Biancospino	Crataegus monogyna			◆	1	6
5) Carpino bianco	Carpinus betulus	◆	◆		1	20
6) Ciliegio selvatico	Prunus avium	◆			2	15
7) Farnia	Quercus robur	◆			1	25
8) Frangola	Frangula alnus			◆	2	4
9) Frassino maggiore	Fraxinus excelsior	◆			2	18
10) Frassino ossifilo	Fraxinus oxycarpa Willd	◆			2	20
11) Fusaggine	Euonymus europaeus			◆	1	3
12) Gelso bianco	Morus alba	◆			3	10
13) Gelso nero	Morus nigra	◆			3	10
14) Lantana	Viburnum lantana			◆	2	3
15) Ligustrello	Ligustrum vulgare			◆	2	3
16) Nocciolo	Corylus avellana		◆		2	6
17) Noce comune	Juglans regia	◆			2	14
18) Olmo campestre	Ulmus minor	◆	◆	◆	3	25
19) Ontano nero	Alnus glutinosa	◆			3	15
20) Pallon di Maggio	Viburnum opulus			◆	2	4
21) Pioppo bianco	Populus alba	◆			3	20
22) Pioppo nero	Populus nigra	◆			3	20
23) Platano ibrido	Platanus acerifolia	◆			3	25
24) Prugnolo	Prunus spinosa			◆	2	4
25) Rovere	Quercus petraea	◆			1	25
26) Salice bianco	Salix alba	◆	◆		3	18
27) Salice cinerino	Salix cinerea	◆	◆	◆	2	3
28) Salice da ceste	Salix triandra		◆	◆	2	6
29) Salice da vimini	Salix viminalis		◆	◆	2	7
30) Salice ripaiolo	Salix eleagnus			◆	3	4
31) Salice rosso	Salix purpurea			◆	3	3
32) Sambuco nero	Sambucus nigra		◆	◆	3	6
33) Sanguinella	Cornus sanguinea			◆	2	4
34) Tiglio nostrano	Tilia platyphyllos	◆			2	18
35) Tiglio selvatico	Tilia cordata	◆			2	18

Tab. 8 - Essenze arboree: specie autoctone

Tale impiego è prescrittivo all'interno delle zone di tutela della rete ecologica, nelle fasce di rispetto delle strade, nelle aree agricole "periurbano A1, di tutela dell'assetto urbano A2, di connessione naturalistica A3, nella rinaturalizzazione di aree degradate o nel ripristino di aree di restauro



ambientale "restoration areas" (secondo lo schema riportato nella successiva Tab.9). Nelle aree interessate da particolari endemismi o nei "contesti figurativi" delle Ville Venete o di siti di particolare interesse storico monumentale è ammesso l'impiego delle essenze storiche rilevate.

2. L'uso di rampicanti a foglia caduca sulle facciate esposte a est e a ovest deve essere perseguito, quando possibile, perché consente buone riduzioni dell'assorbimento della radiazione solare in estate, limitando le dispersioni delle pareti in inverno.

L'uso di rampicanti sempreverdi sulle facciate esposte a nord riduce le dispersioni per convezione e protegge dai venti freddi in inverno.

3. E' consigliabile che anche le parti più basse delle pareti perimetrali degli edifici esposte a est e ovest vengano ombreggiate per mezzo di cespugli.
4. E' consigliata la formazione di barriere frangivento, a protezione degli edifici dai venti invernali, realizzate con alberi sempreverdi. Sono da preferirsi le specie latifoglie piuttosto che quelle aghifoglie, a meno che, per queste ultime, la densità non sia molto elevata.

5. Abbattimento di alberature:

Le alberature di alto e medio fusto sono da conservare e da proteggere. In tutto il territorio comunale è vietato procedere all'abbattimento di alberi d'alto fusto (delle dimensioni di seguito specificate) e di pregio ambientale senza la preventiva autorizzazione comunale da conseguirsi con specifico provvedimento formale del responsabile del procedimento.

L'abbattimento di alberi autoctoni è consentito, di norma, in caso di stretta necessità (malattia, pericolo alla pubblica incolumità).

L'abbattimento di alberi autoctono (Tab.8) aventi circonferenza del fusto, misurata a m.1,30 di altezza da terra, uguale o maggiore di m. 0,80 deve essere comunicato al Responsabile dell'Ufficio Tecnico cui spetta il rilascio della specifica autorizzazione, fatta eccezione per alberi che facciano parte di piantagioni da frutta e da legno (pioppi e robinie ecc.).

6. Impianti vegetazionali:

Ogni progetto relativo alla formazione, al rifacimento e al completamento di aree verdi con superficie superiore a 1000 m² deve illustrare:

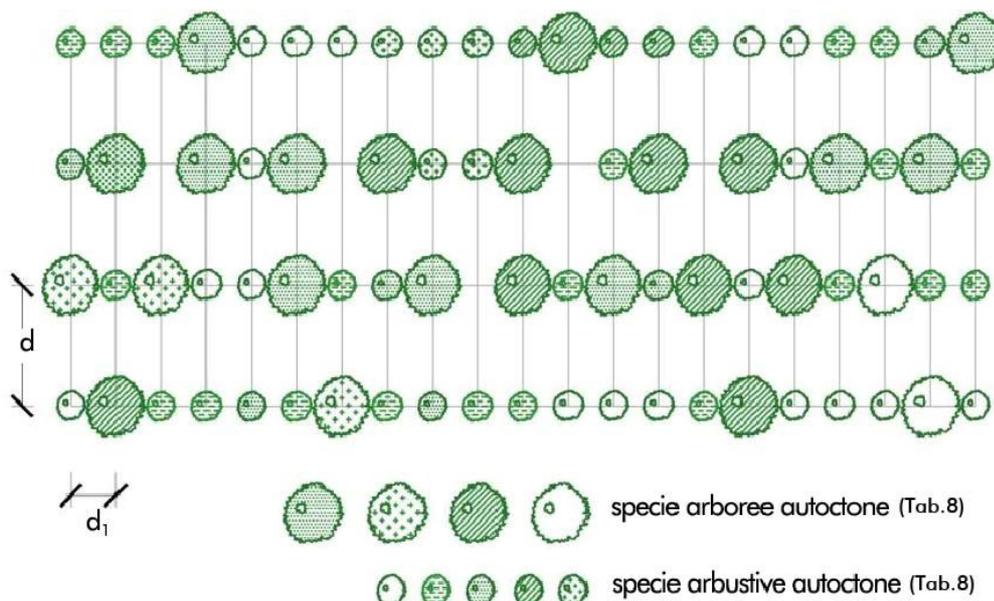
- i criteri di scelta delle specie arboree in base alla facilità di attecchimento, alla stabilità, alla crescita, alla resistenza al vento, alla manutenzione in rapporto al sito interessato, alla resistenza alle malattie;
- i criteri di scelta delle specie vegetali in base agli effetti di controllo ambientale;
- i criteri di scelta delle aree a prato in riferimento alla forma, alle pendenze, ai drenaggi, alle specie arboree individuate;
- i criteri di scelta del sesto di impianto e della distanza delle alberature dai confini con spazi pubblici e privati e con gli edifici prospicienti.

7. Riqualificazione e valorizzazione del territorio agricolo/naturale e dei corsi d'acqua:

Il prontuario propone uno schema d'impianto per le zone di ammortizzazione o transizione e per le misure di riqualificazione e valorizzazione del territorio agricolo/naturale e dei corsi d'acqua (Tab. 9). Le specie arboree e arbustive autoctone devono essere scelte tra le specie elencate nella tabella n°8.

Il sesto d'impianto potrà subire modifiche in relazione alla scelta delle specifiche specie e, quindi, alla dimensione della chioma e l'altezza, alla velocità di crescita (parametri questi riportati nella citata tab. 8).

Lo schema d'impianto potrà essere, ulteriormente, affinato introducendo, in fase operativa, ulteriori parametri di valutazione quali: la resistenza alle fitopatologie, gli effetti cromatici nelle varie stagioni, la funzione frangivento, la percezione della massa arborea a maturazione ecc..).



d: compreso tra m. 2.50 e 5.00 d_1 : compreso tra m. 1.00 e 2.50
n.b: per le altezze e la velocità di crescita v. (Tab.8)

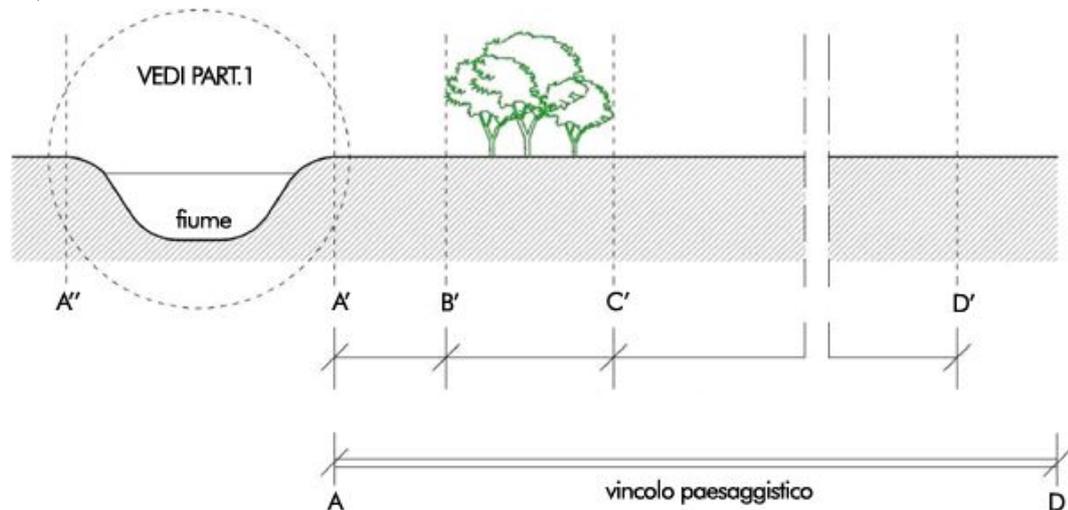
TAB. 9 - Rinaturalizzazione di aree, impianti vegetazionali - Schema d'impianto

8. Corsi d'acqua principali - Zone di tutela (art.59 NTO)

La tutela delle aree verdi, delle specie ripariali, della vegetazione igrofila lungo i corsi d'acqua (anche a tutela delle aree a vincolo paesaggistico dei canali vincolati art. 59 NTO) è uno degli obiettivi del PI.

Si propone di seguito uno schema riassuntivo delle azioni di tutela, integrate con le prescrizioni di NTO rapportate alle azioni di tutela delle eventuali zone a vincolo paesaggistico tra di loro interconnesse.

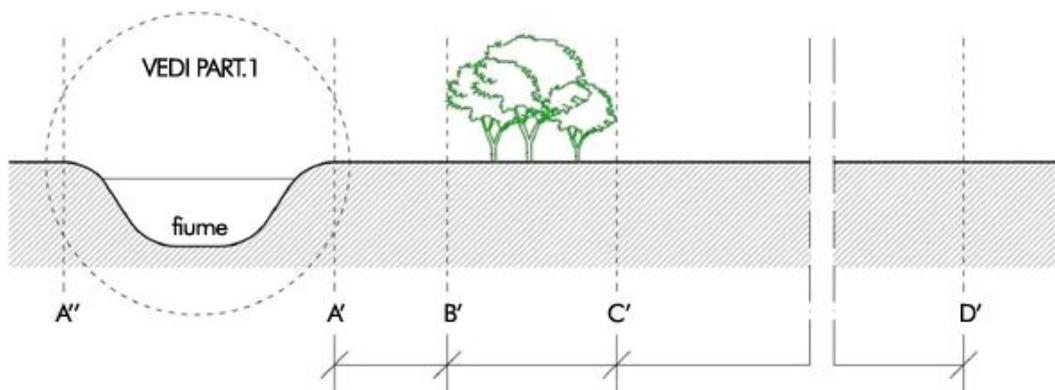
a) Corsi d'acqua - Zone di tutela e fasce di rispetto nelle aree agricole:



TAB. 10 - Corsi d'acqua - Zone di tutela e fasce di rispetto nelle aree agricole

Fascia A''A'	=	area demaniale;
Fascia AD	=	m. 150,00 (vincolo paesaggistico – eventuale);
Fascia A'D'	=	m. 100 – Zona di tutela (art.59 co.2 NTO);
Fascia A'B'	=	m.4 fascia priva di vegetazione (per permettere il passaggio dei mezzi di manutenzione del canale); Sono fatti salvi gli impianti ripariali esistenti. Divieto di qualsiasi tipo di pavimentazione e inghiaimento.
Fascia A'C'	=	fascia di rispetto – (Inedificabile). - m.10, art. 59 co. 3 b) NTO; - m.10, art. 59 co. 4 b) NTO; - ammessi interventi sull'esistente edificato; - divieto di ristrutturazioni che comportino costruzioni di piani interrati;
Fascia B'C'	=	Nella fascia B' C' sono, preferibilmente, da collocarsi gli impianti ripariali;
Fascia C'D'	=	In questa fascia eventuali nuovi interventi edilizi dovranno essere collocati a quota +50 rispetto il piano di campagna.
Note		In tutta la fascia A' D' sono sconsigliate pavimentazioni totalmente impermeabili.
Tipologie edilizie:		tutti gli interventi di nuova edificazione e gli interventi sull'esistente edificato dovranno essere volti al recupero delle tipologie tradizionali della zona agricola

- b) Corsi d'acqua - Zone di tutela e fasce di rispetto nelle zone diverse delle zone agricole.



TAB. 11 - Corsi d'acqua - Zone di tutela e fasce di rispetto nelle zone diverse delle zone agricole.

- Fascia **A''A'** = area demaniale;
 Fascia **A'D'** = m. 100 – Zona di tutela (art.59 co.2 NTO);
 Fascia **A'B'** = m.4 fascia priva di vegetazione (per permettere il passaggio dei mezzi di manutenzione del canale);
 Sono fatti salvi gli impianti ripariali esistenti.
 Divieto di qualsiasi tipo di pavimentazione e inghiaimento.
 Fascia **A'C'** = fascia di rispetto – (Inedificabile).
 - m.10, art. 59 co. 3 b) NTO;
 - m.10, art. 59 co. 4 b) NTO;
 - ammessi interventi sull'esistente edificato;
 - divieto di ristrutturazioni che comportino costruzioni di piani interrati;
 - ammessi interventi fino a m. 4 previa autorizzazione del Consorzio di Bonifica.
 Fascia **B'C'** = Nella fascia B' C' sono, preferibilmente, da collocarsi gli impianti ripariali;
 Fascia **C'D'** = In questa fascia eventuali nuovi interventi edilizi dovranno essere collocati a quota +50 rispetto il piano di campagna;
 Note in tutta la fascia A' D' sono sconsigliate pavimentazioni totalmente impermeabili.

9. Manutenzione delle affossature e dei corsi d'acqua

In tutti i corsi d'acqua art. 59 NTO, la vegetazione igrofila autoctona eventualmente ancora presente nei canali demaniali non deve essere, di norma, oggetto di asportazione.

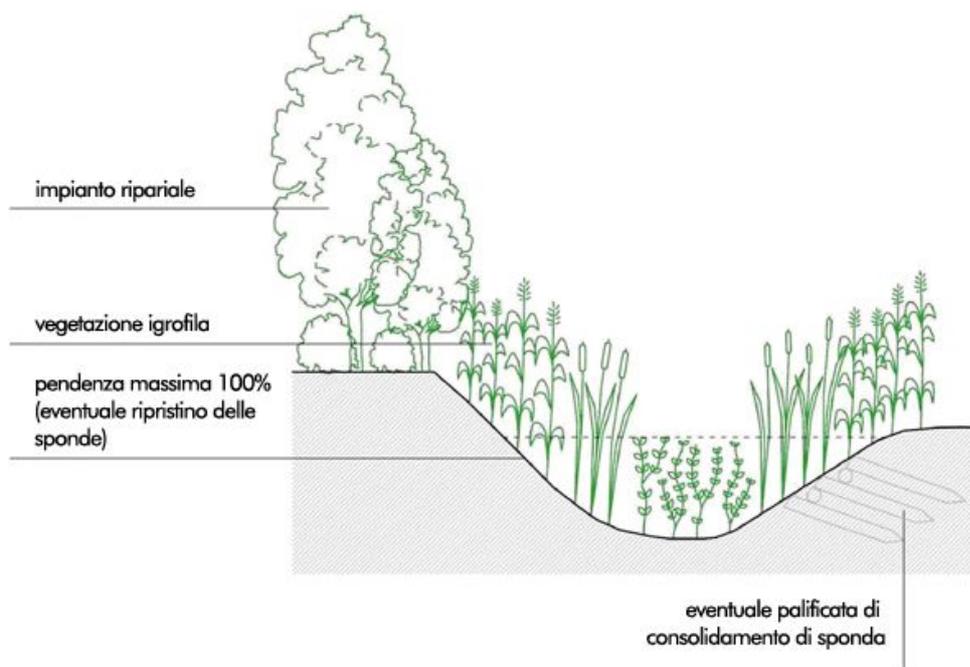
Gli impianti vegetativi ripariali nel caso interessasse la fascia A' B' (al di fuori dell'area demaniale) non potrà essere oggetto di interventi di disboscamento se non per i tratti indispensabili alle opere di manutenzione del canale.

In tutti gli interventi di nuova costruzione e di ricalibratura delle affossature (anche private), la pendenza delle sponde non potrà mai essere superiore al 100% (1/1).

La norma dovrà essere particolarmente osservata per le affossature lungo le strade pubbliche, anche al fine di eliminare cedimenti della sede stradale. Le arature lungo le affossature fiancheggianti non potranno interessare la fascia privata di larghezza pari a m. 1,50 misurata dalla sponda del fosso.

Le sponde e i cigli di tutte le affossature, anche private, non potranno mai essere oggetto di interventi di diserbo chimico, ma solo di interventi di sfalcio.

PART.1



10. Coperture verdi:

Il PI incentiva l'uso delle coperture verdi. La copertura verde comporta alcuni vantaggi.

- Assorbe l'acqua meteorica riducendo il carico idrico al suolo e quindi le vasche di prima pioggia, le sezioni delle condotte di drenaggio ecc..;
- Viene a costituire una isola di mitigazione del calore, grazie all'evaporazione dell'acqua immagazzinata nel strato vegetativo;
- Assorbe, in proporzione alla sua estensione, una quota parte delle polveri sottili dell'atmosfera;
- Protegge gli strati di impermeabilizzazione sottostanti lo strato vegetativo dall'azione del sole;
- Aumenta sensibilmente il potere fono-isolante della copertura.
- Le coperture verdi sono normate dalla U.N.I. 11235/2007. Si distinguono essenzialmente due tipologie:

a) Coperture a verde estensivo:

- Lo strato colturale è compreso tra gli 8 e i 10 cm.
- Il peso relativo varia da 75 a 200 Kg/mq.
- Le specie vegetali impiegate dovranno avere una notevole capacità di propagazione vegetativa e una elevata capacità di resistenza agli stress idrici.

b) Coperture a verde intensivo:



- Lo spessore dello strato vegetativo è compreso tra 15 e 50 cm.
- Il peso relativo può giungere, per gli strati più consistenti, fino a 700 Kg/mq.
- Le specie colturali impiegate, oltre al prato, sono anche costituite da arbusti: ciò comporta una manutenzione più elevata rispetto alla prima tipologia.
- I vantaggi sono ascrivibili ad una maggior ritenzione idrica dello strato.

In sede di progetto edilizio deve essere rispettata la rispondenza alle norme UNI citate e, in particolare:

- la permeabilità all'acqua;
- la ritenzione idrica;
- la porosità totale.

Per gli strati sottostanti di impermeabilizzazione sono da garantire:

- la stabilità dimensionale protratta nel tempo;
- la flessibilità a freddo;
- la resistenza alla penetrazione delle radici.

RIFERIMENTI NORMATIVI:

- Dpr 499/97
- Decreto Legislativo n. 241/2000,
- Raccomandazioni Commissione Europea n. 143 del 21/02/1990
- Direttiva 96/29/Comm. Europea 13.05.96 "Protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti".
- Direttiva 89/106/CEE Prodotti da costruzione.
- D.G.R. – Regione Veneto n° 79 del 18/01/2002



CAPO 2 – RISPARMIO ENERGETICO ED ENERGIE RINNOVABILI

Articolo 13 Prestazioni energetiche degli edifici – Riferimenti legislativi

1. Il DM 26/06/2009, (pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale il 10 Luglio 2009), dal 25 Luglio 2009 adeguato successivamente dal DM.26/06/2015 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. Nell'attesa di avere delle procedure comuni su tutto il territorio nazionale e grazie alla "clausola di cedevolezza" riportata nel DLgs 192/05 - art. 17, restano valide le certificazioni richieste dalle Regioni. (Per la Regione Veneto si attua quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali definite dal D.M. del 26/06/2015).

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. Essa dovrà inoltre individuare le opportunità di intervento mirate a trovare soluzioni tecniche che portino ad un risparmio energetico, ad un miglioramento del confort abitativo, ad un rapporto costo-beneficio più sostenibile anche in riferimento ai tempi di ritorno degli investimenti.

Articolo 14 Fonti di energia rinnovabile

1. Oltre a quanto suggerito al capo 1 (Mitigazione ambientale), in sede di progetto edilizio si dovrà prevedere la realizzazione di elementi e organismi che possano captare e potenziare la radiazione solare per garantire un apporto significativo all'efficienza energetica dell'edificio.
2. 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 dell'involucro dell'edificio (serramenti, copertura, ecc.), della ventilazione, dell'illuminazione, delle condizioni climatiche esterne, così da evitare fenomeni di surriscaldamento o raffreddamento non controllati.
E' quindi suggerito l'utilizzo di pannelli solari termici, fotovoltaici, ovvero il ricorso a impianti geotermici e a biomassa, purché siano progettati e integrati in un progetto unitario complessivo che studi gli apporti di tutti i fattori sopra elencati: forma, orientamento, contesto, involucro, impianti.
3. **In ogni nuovo progetto dovranno rispettarsi le quantità minime di energie rinnovabili previste dalla legislazione vigente (vedasi precedente art. 13). (Art. 11 DLgs n.28/2011 art. 11).**

Articolo 15 Pannelli fotovoltaici – Pannelli solari

1. L'installazione di pannelli fotovoltaici e solari è ammessa alle seguenti condizioni:
 - a) l'installazione a terra è esclusa tessuto agricolo di connessione naturalistica (A3) e all'interno della rete ecologica locale.
 - b) l'installazione a terra è ammessa solo nelle zone pubbliche a servizi;



- c) l'installazione sui tetti è ammessa, nelle zone agricole deve essere integrata nel manto di copertura;
- d) sono ammessi tali interventi sui fabbricati gravati da grado di protezione, nonché sui fabbricati di centro storico ad eccezione degli edifici con grado di protezione 1;
- e) sono ammesse (anzi consigliate) le installazioni su tetti piani dei fabbricati industriali e le installazioni tipo brise-soleil sulle relative facciate;
- f) sono ammesse coperture di parcheggi pubblici con strutture di supporto di pannelli fotovoltaici.

Articolo 16 Pannelli solari

1. Valgono le condizioni dell'articolo precedente.
2. In particolare l'installazione dei pannelli solari sui tetti, deve essere preferibilmente integrata nella falda di copertura.
3. Non sono ammessi i serbatoi di accumulo posizionati sopra il manto di copertura (nel caso di tetti a falda).

Articolo 17 Serre bioclimatiche

1. Le serre bioclimatiche sono degli spazi solitamente rindossati agli edifici aventi la funzione di immagazzinare il calore proveniente dall'irraggiamento solare e trasmetterlo all'edificio; esse quindi sfruttano l'energia solare passiva.
2. Le serre bioclimatiche dovranno prevedere:
 - a) l'esposizione dovrà, naturalmente, essere orientata a sud (a sud-est / sud-ovest).
 - b) i locali della serra bioclimatica non debbono costituire ampliamento delle superfici residenziali o commerciali direzionali – produttive preesistenti;
 - c) la progettazione della serra dovrà garantire una integrazione architettonica con la preesistenza. Debbono, pertanto, essere prioritariamente interessati al progetto: le logge, i cavedi, ed eventuali rientranze del paramento esterno;
 - d) la possibilità di realizzazione di una serra bioclimatica è comunque condizionata dalla dimostrazione del guadagno energetico per l'edificio oggetto dell'intervento. (Direttiva 2002/91/CE art. 7 – D.Lgs 192/05 – art. 4);
 - e) la serra bioclimatica sarà da considerarsi quale volume tecnico ai sensi dell'art. 5 della LR. n°14/2009 come modificato dalla LR. n°13/2001.

Articolo 18 Ombre portate

1. Significativo, nel campo del risparmio energetico, risulta l'ombreggiamento degli edifici e, quindi, in particolare l'ombreggiamento portato agli edifici. Nelle aree di espansione devono essere valutati, nel rispetto dell'altezza massima consentita, nonché delle distanze tra edifici, il sistema della reciprocità e delle ombre portate, al fine di garantire agli edifici in condizioni meno vantaggiose a causa della maggiore esposizione a nord o della minore altezza, condizioni accettabili di soleggiamento invernale. Impedimenti tecnici nell'applicazione di questo comma devono essere giustificati dal tecnico progettista.



2. Nelle nuove costruzioni i dispositivi di captazione dell'energia solare (pannelli fotovoltaici e solari) non devono risultare ostruiti e/o ombreggiati da altre costruzioni prospicienti, per periodi della giornata non superiori ad 1/3 del tempo di soleggiamento stagionale.



CAPO 3 - LA DIFESA DEL SUOLO

Articolo 19 Compatibilità geologica – idraulica ai fini urbanistici

1. Riferimenti legislativi:

Il decreto legislativo 18/08/2000 n° 258 recante “Disposizioni correttive e integrative del D.Lgs 11/05/1999 n°152 in materia di tutela delle acque dall’inquinamento” all’art. 25 (“risparmio idrico”) invita a “realizzare, in particolare nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni, reti duali di adduzione al fine dell’utilizzo di acque meno pregiate per usi compatibili”.

Per quanto riguarda invece le acque reflue, sempre il D.Lgs citato definisce “acque reflue industriali” qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici che svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento.

Lo stesso art. 25 evidenzia la necessità di “realizzare, nei nuovi insediamenti, sistemi di collettamento differenziati per le acque piovane e per le acque reflue”.

Con decreto n° 185 del 12 giugno 2003 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio introduce specifiche norme tecniche “per il riutilizzo delle acque reflue domestiche, urbane e industriali...”

Per il livello regionale del Veneto occorre, inoltre, far riferimento alla circolare regionale 4833 del 16/04/1996 (“Chiarimenti in merito all’applicazione della Normativa del Piano Regionale di risanamento delle Acque”).

2. Ai fini del presente “prontuario”, si definiscono:

- a) *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, strutture ed opere dotate di apprestamenti che consentono anche un limitato incremento della ritenzione idrica, quali vasche di accumulo, prima pioggia, ecc.
- b) *Superfici impermeabili*: superfici in cui viene annullato 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, cementate ecc..

3. In tutte le aree del territorio comunale gli interventi di trasformazione dovranno essere attuati in modo da garantire i seguenti obiettivi:

- a) le superfici impermeabili dovranno essere limitate al minimo;
- b) dovranno essere mantenuti e ripristinati i fossi in sede privata. In area agricola è vietata la tombinatura dei fossi, fatta eccezione per la costruzione di accessi carrai;
- c) gli scolli e fossi esistenti, anche se in sede privata, non possono essere oggetto di opere di riduzione se non si prevedono adeguate misure di compensazione e ricostruzione; dovranno essere ricostruiti e non dovranno subire interclusioni e comunque perdere la loro attuale funzione (sia per il volume di invaso che per la funzione di smaltimento delle acque) in conseguenza dei futuri lavori. In particolare qualsiasi intervento sulle affossature, esistenti o in previsione, non potrà prevedere sponde con pendenze superiori a 1/1;

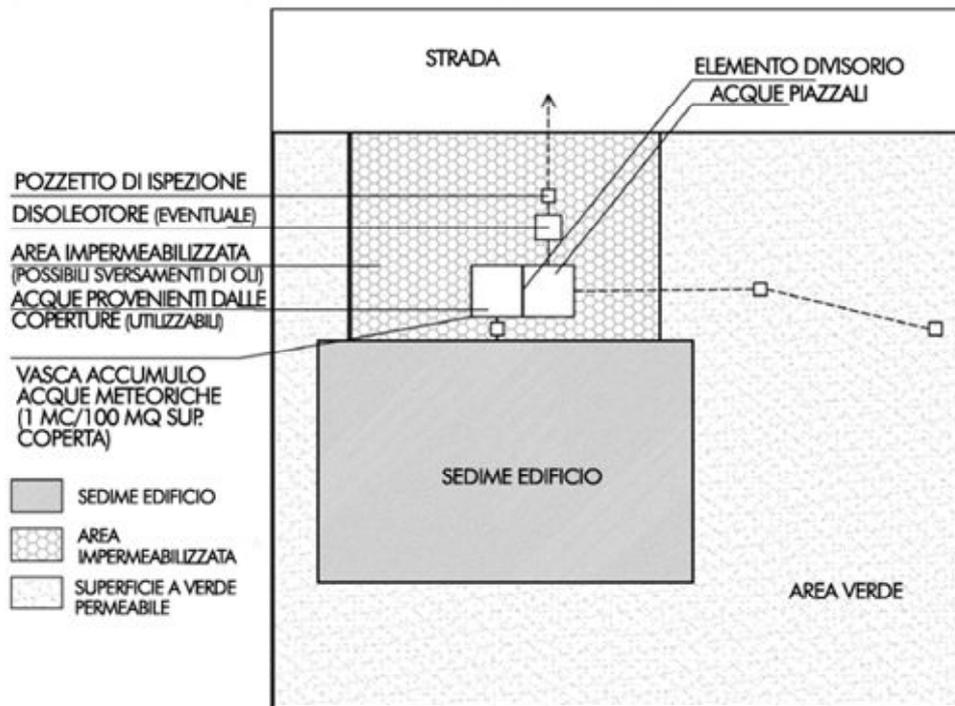


- d) nelle aree esondabili o a periodico ristagno idrico, il piano di imposta dei fabbricati sarà fissato ad una quota superiore di almeno 50 cm rispetto alla quota di ristagno idrico storicamente accertata e, comunque, a quota + 50 rispetto al piano campagna e quota + 25 rispetto alla sede stradale prospiciente.
- e) A norma del DM. 14.01.2008 tutti gli interventi edilizi infrastrutturali che comportano movimenti di terra e/o scavi e/o interferenze con la falda acquifera e la cui realizzazione possa recare danno o pregiudizio al patrimonio esistente o alla stabilità e qualità ambientale delle aree limitrofe e del sottosuolo, sono assoggettati a verifica di compatibilità del sito rilevabile dai contenuti di preventiva e specifica relazione geologica, che costituirà parte integrante della documentazione progettuale e le cui risultanze e prescrizioni dovranno essere esplicitamente richiamate mediante apposita certificazione del Progettista. La relazione dovrà essere corredata da cartografia geologico-tecnica a scala idonea per rilevare e rappresentare le attitudini delle unità del terreno interessate con particolare riferimento alle caratteristiche litologiche-tecniche, ai processi geomorfologici in atto e alle condizioni di rischio geologico-idraulico esistenti e valutabili per un intorno di ampiezza tale da poter interagire con l'intervento in progetto.
- f) Si richiamano, inoltre, ai fini della compatibilità idraulica e geologica degli interventi di trasformazione i seguenti riferimenti normativi:
- PAT - N.T.A. – art.15 e 16;
 - DGRV. n°1841 del 19.06.2007;
 - DGRV. 1322 del 10.05.2006;
 - DM. 14.09.2005;
 - Circ. del M.LL.PP del 24 settembre 1988, n. 30483;
 - DM.LL.PP dell'11.03.88;
 - L. 64/74;
 - RD. 368/1904 art.133;

Articolo 20 Sistemi di scarico delle acque meteoriche

1. Nelle aree produttive - residenziali, commerciali e nelle aree agricole di pertinenza dei fabbricati produttivi, le acque meteoriche provenienti dalle superfici fondiarie private, possono essere distinte in:
 - a) acque provenienti dalle superfici permeabili;
 - b) in acque provenienti dalle superfici impermeabili.Le prime possono essere convogliate nella rete generale delle acque meteoriche, senza pretrattamento, le seconde - riferite alle aree produttive - previo pretrattamento primario (disoleazione), possono seguire il medesimo percorso.
2. Al termine del percorso della fognatura, all'interno dell'area fondiaria, dovrà essere collocato un pozzetto di ispezione, immediatamente prima del convogliamento alla rete pubblica, tale da permettere e garantire i controlli degli enti preposti alla vigilanza e dotato di valvola di non ritorno.
3. E' ammesso lo scarico sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate, secondo quanto previsto dal D.Lgs 152/99 e succ. modifiche.

4. Le acque meteoriche, raccolte, con sistemi di convogliamento, separate (e non a contatto con sostanze inquinanti, legate all'attività commerciale/produttiva), dovranno essere immesse nella rete di fognatura, predisposta per acque meteoriche (acque bianche).
5. Non sono ammesse immissioni di acque meteoriche nella rete acque nere (vedasi successivo schema TAB. B12).



TAB. 12 - Schema di smaltimento acque meteoriche (con riutilizzo)

Articolo 21 Permeabilità dei suoli

1. 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 e/o un loro impiego per usi non pregiati (irrigazione aree verdi, servizi igienici, ecc.).
Il progetto dovrà, inoltre, prevedere ogni necessario adeguamento delle reti idriche scolanti.
2. Pavimentazioni e percentuali di permeabilità: al fine del calcolo della percentuale di permeabilità, gli spazi parzialmente permeabili vengono conteggiati, in percentuale, come segue:
 - a) pavimentazioni forate, masselli, ghiaia, ecc. comunque fornite di drenaggio: 25 %;
 - b) aree con soprastante terreno drenante di 20-40 cm: 40%;
 - c) aree con soprastanti 40 – 80 cm di terreno drenante: 60%;



- d) aree con soprastanti oltre 80 cm di terreno drenante (copertura arborea): 80 %.

Ai fini di quantificare la permeabilità dei suoli, conseguentemente ad interventi di trasformazione del territorio è stato introdotto negli "studi di impatto" il "RIE" definito come "Indice di riduzione dell'impatto edilizio".

3. Indice di riduzione dell'impatto edilizio (RIE): la forma sintetica del RIE è definita dal seguente algoritmo:

RIE = Sv/Si
dove:
Sv = superfici permeabili, impermeabili o sigillate trattate a verde;
Si = superfici permeabili, impermeabili o sigillate non trattate a verde;
Possiamo empiricamente identificare il numeratore con le superfici trattate a verde, il denominatore con le superfici non trattate a verde

4. Il punteggio empiricamente assegnato all'indice RIE varia da 1 a 10. Maggiore è l'indice, migliore è la gestione del territorio al fine del deflusso e dell'assorbimento delle acque meteoriche. Per i tessuti:
- sia residenziali che destinati a servizi, si prescrive un RIE $\geq 3,00$;
 - tessuti residenziali di centro storico, si prescrive un RIE $\geq 1,50$.
 - produttivi, si prescrive un RIE $\geq 1,50$.
5. La formula del RIE può essere integrata e corretta con i coefficienti di deflusso (TAB.13) nel caso l'applicazione della formula semplificata non soddisfi le condizioni di cui sopra (RIE ≥ 4 RIE $\geq 1,5$) viene allegato al presente prontuario un foglio di calcolo del RIE in formato Excel. Un'applicazione rigorosa del RIE è stata messa in pratica dal comune di Bolzano. (vedasi sito comune di Bolzano - www.comune.bolzano.it da cui è possibile scaricare un programma di calcolo open source).

Superfici trattate a verde (Sv)	Valore di deflusso (ψ)
Giardini, aree verdi, prati, orti, superfici boscate ed agricole	0,1
Corsi d'acqua in alveo naturale	0,1
Specchi d'acqua, stagni o bacini di accumulo e infiltrazione con fondo naturale	0,1
Incolto	0,2
Pavimentazione in lastre posate a opera incerta con fuga inerbite	0,00 - 1,00
Area di impianto sportivo con sistemi drenanti e superficie a prato	0,30 - 1,00
Pavimentazione in prefabbricati in cls o materiale sintetico, riempiti di substrato e inerbite posati su apposita stratificazione di supporto (Grigliati garden)	0,40 - 1,00
Copertura a verde pensile con spessore totale medio cm 8 (da estradosso impermeabilizzazione a estradosso substrato) Inclinazione max 15°(26,8%)	0,70 - 1,00



Copertura a verde pensile con spessore totale medio $8 < s < 10$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15° (26,8%)	0,50 - 1,00
Copertura a verde pensile con spessore totale medio $10 < s < 15$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15° (26,8%)	0,40 - 1,00
Copertura a verde pensile con spessore totale medio $15 < s < 25$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15° (26,8%)	0,30 - 1,00
Copertura a verde pensile con spessore totale medio $25 < s < 50$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15° (26,8%)	0,20 - 1,00
Copertura a verde pensile con spessore totale medio > 50 cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Inclinazione max 15° (26,8%)	0,10 - 1,00
Copertura a verde pensile su falda inclinata con spes totale medio $6 < s < 10$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Incl. $> 15^\circ$ (26,8%)	0,60 - 1,00
Copertura a verde pensile su falda inclinata con spes totale medio $10 < s < 15$ cm (da estradosso impermeab. a estradosso substrato) Incl. $> 15^\circ$ (26,8%)	0,5
Superfici non trattate a verde (Si)	Valore di deflusso (ψ)
Coperture metalliche con inclinazione $> 3^\circ$	0,95
Coperture metalliche con inclinazione $< 3^\circ$	0,9
Coperture continue con zavoratura in ghiaia	0,7
Coperture continue con pavimentazione galeggiante	0,8
Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione $> 3^\circ$	0,9
Coperture continue con finiture in materiali sigillanti (terrazze, lastrici solari, superfici poste sopra a volumi interrati) con inclinazione $< 3^\circ$	0,85
Coperture discontinue (tegole in laterizio o simile)	0,9
Pavimento in asfalto o cls	0,9
Asfalto drenante	da det.
Pavimentazioni in elementi drenanti su sabbia	da det.
Pavimentazioni in lastre a costa verticale a spacco (Smoller) i	0,7
Pavimentazioni i, cubetti, pietre a lastre a fuga sigillata	0,8
Pavimentazioni in cubetti o pietre a fuga non sigillata su sabbia	0,7



Pavimentazioni in lastre di pietra di grande taglio, senza sigillatura dei giunti, su sabbia	0,7
Pavimentazioni in ciottoli su sabbia	0,4
Pavimentazioni in macadam, strade, cortili, piazzali	0,35
Superfici in ghiaia sciolta	0,3
Sedime ferroviario	0,2
Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in terra, piste in terra battuta o simile.	0,40 - 1,00
Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in materiale sintetico, tappeto verde sintetico	0,60 - 1,00
Corsi d'acqua in alveo impermeabile	1
Vasche, specchi d'acqua, stagni e bacini di accumulo con fondo artificiale impermeabile	1
Vasche, specchi d'acqua, stagni e bacini di accumulo con fondo permeabile	da det.
Superfici di manufatti diversi in cls o altri materiali impermeabili o impermeabilizzati esposti alla pioggia, e non attribuibili alle altre categorie, come muretti, plinti, gradinate, scale, ecc	0,95
Superfici esposte alla pioggia di caditoie, griglie di aerazione di locali interrati, canalette di scolo a fondo impermeabile e manufatti analoghi	0,95

TAB. 13 - Schema superfici permeabili e impermeabili (Da "L'ingegnere edilizia ambiente territorio, n. 21-22 settembre 2008")

6. Nei progetti dovranno essere verificati i punteggi RIE come quantificati al co.4; **in alternativa all'applicazione del R.I.E. dovranno essere rispettati i seguenti limiti di permeabilità** (rapportati alle percentuali di permeabilità del precedente co.2):

- a) tessuti residenziali (T2-T3-T4) $\geq 30\%$;
- b) tessuti residenziali di centro storico (T1) $\geq 15\%$;
- c) tessuti produttive / commerciali (T4-T6-T7-T8) $\geq 15\%$.

Ove non sia possibile raggiungere le suddette percentuali dovranno essere messe in atto le misure di mitigazione ambientale di cui al successivo art. 22 (strutture di raccolta delle acque).

Rapporto Sup. effettiva/ Sup. permeabile

Masselli in c.l.s., ghiaia =	25%
Copertura a verde =	40%
Copertura a verde (terreno 40-80cm) =	60%
Copertura a verde (terreno oltre 80cm) =	80%

Esempio: Sf = 5000 m², sup. coperta = 3000 m² (Sf= area industriale)

Tipo di pavimentazione	Superficie	% di permeabilità	Superficie permeabile
------------------------	------------	-------------------	-----------------------



Sup. coperta	2500 m ²	0	0
Sup. masselli	1000 m ²	0,25	250 m ²
Aree verdi	500 m ²	0,60	300 m ²
Aree verdi	1000 m ²	0,80	800 m ²
Totale	5000 m²		1350 m² > 750

Dovrà essere superf. Permeabile >15% sf. = 5000x0,15 = 750

Articolo 22 Canali di gronda, pluviali strutture di raccolta delle acque.

1. Tutti i fabbricati debbono essere dotati di canali di gronda e pluviali. Essi devono essere realizzati anche 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.
2. Tutti gli edifici con superfici fondiarie impermeabilizzate oltre i limiti di cui al precedente articolo devono dotarsi di un sistema di contenimento (cisterna, vaso, vaso d'accumulo, ecc.) per la raccolta delle acque meteoriche di dimensioni non inferiori alle quantità di seguito specificate.
3. Per tutti i fabbricati di nuova costruzione (le cui aree scoperte non raggiungano i minimi di permeabilità di cui al precedente art. 21), il progetto edilizio potrà prevedere una vasca di accumulo dell'acqua dei tetti, semplicemente pretrattata con un filtro che mantenga l'acqua del serbatoio priva di impurità. La capacità del serbatoio sarà, comunque, 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.

Si suggerisce un dimensionamento empirico pari a 7-10 m³ (7.000 – 10.000 litri) per ogni unità abitativa unifamiliare o a schiera e di 1-3 m³ per ogni unità condominiale (quantità queste ultime relazionate al numero degli alloggi). E infine di 1 m³ per ogni 100 m² di superficie impermeabile.

I materiali consigliati vanno dal cemento, all'acciaio, al polietilene alta densità. Quest'ultimo per ragioni di economicità è il più usato. Si consiglia l'interramento, oltre che per motivazioni di carattere estetico, anche per eliminare problemi di congelamento dell'acqua durante l'inverno e per eliminare la formazione di alghe nel caso l'acqua resti esposta alla luce.

Di seguito si allega esempio di calcolo:

S:	sommatoria delle superfici captanti in proiezione orizzontale
Y:	coefficiente di deflusso in funzione del tipo di superficie (tetto 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 le nostre zone 1100 mm/anno);
Hfil:	efficacia del filtro (indicazione data dal produttore)

Formula di calcolo:	$S \times Y \times P \times H_{fil}$
---------------------	--------------------------------------

TAB. 14 - Quantità d'acqua piovana raccolta dal tetto

Esempio: tetto in coppi da 200 mq
- efficienza sistema filtrazione: 95%
- piovosità: 1100 mm/anno
= $200 \text{ m}^2 \text{ (sup.tetto)} \times 0,9 \text{ (coppi)} \times 1100 \text{ (mm/anno)} \times 0,95 \text{ (filtro)} = 188.100$
litri/anno

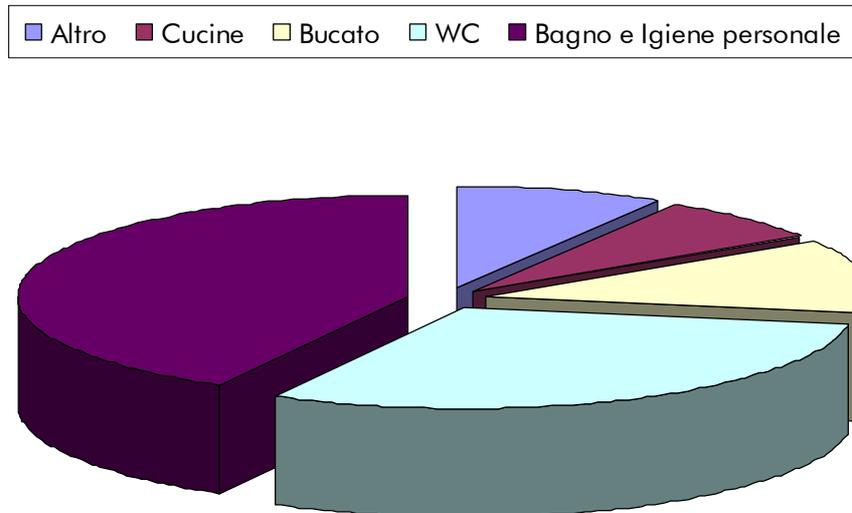
(Da Arketipo, ed. Il sole 24ore n° 38/2009)

Lo smaltimento e riutilizzo delle acque è graficizzato nello schema cui successiva TAB. 16.

Articolo 23 Acque grigie

1. Sono acque provenienti dai lavabi dei bagni, dalle docce, dalle lavatrici dell'abitazione.

Il consumo pro/capite di sole acque domestiche è stimato, sulla base delle statistiche nazionali, in 165 litri/giorno. Il consumo risulta così suddiviso :



TAB. 15 - Consumi domestici medi in un'abitazione italiana (fonte: Idrica)

E' uno dei più alti d'Europa.

Pur non essendo ancora le nostre zone soggette a pesanti limitazioni in ordine ai consumi idrici, pur tuttavia deve sicuramente emergere la consapevolezza che l'acqua è un bene prezioso, non rinnovabile.

E', quindi, più che mai opportuno ipotizzare per le aree di nuova urbanizzazione il recupero e l'utilizzo oltre delle acque meteoriche (art. 22), anche il recupero dell'acqua domestica (TAB.16).

E' quindi consigliato prevedere una rete di scarico separata rispetto alle acque nere (WC – lavelli cucine). (vedasi "riferimenti legislativi" art.19 comma 1)

Queste acque possono essere riutilizzate previa depurazione.

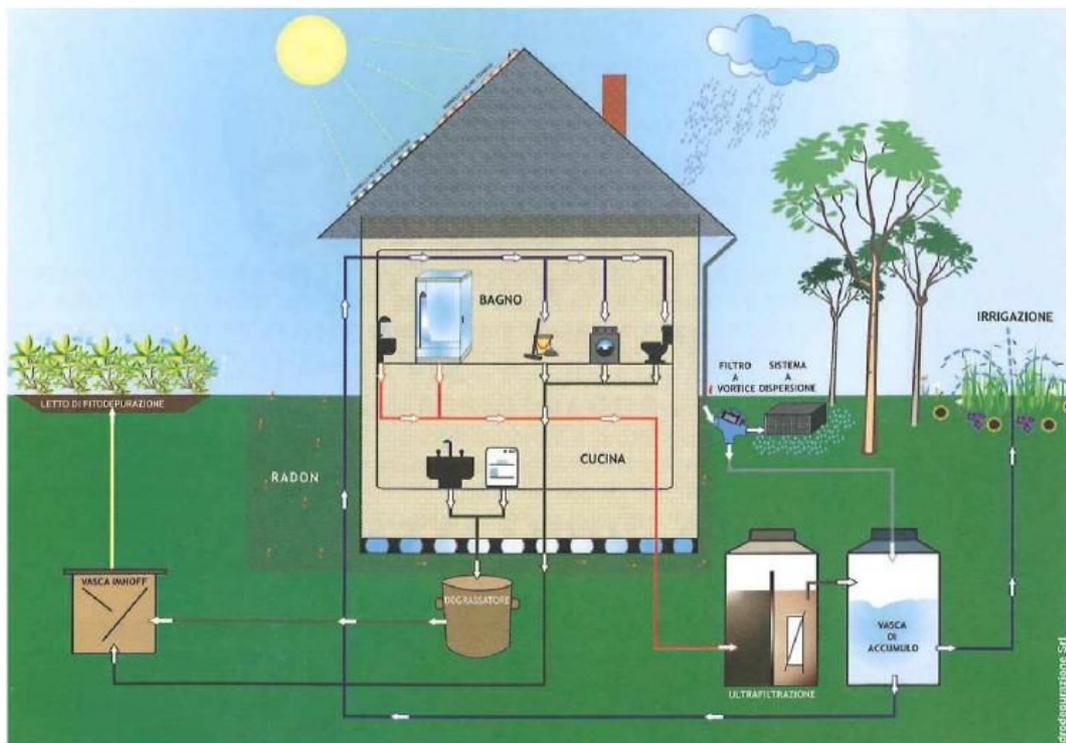
2. La depurazione delle acque grigie potrà essere ottenuta tramite diverse modalità operative:

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

Il trattamento di queste acque deve essere tale da impedire:

- a) l'intasamento di cassette e tubature;
- b) la diffusione di odori e agenti patogeni;

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



TAB. 16 – Schema acque grigie (La casa ecologica, da Arketipo n.54/2011)

3. L'eventuale surplus di acqua necessaria per alimentare le cassette di scarico, dovrà essere prelevata dalla rete di acqua potabile attraverso dispositivi che ne impediscano la contaminazione.
4. Le tubazioni dei due sistemi dovranno essere contrassegnate in maniera da escludere ogni possibile errore durante il montaggio e gli interventi di manutenzione.
5. Copia dello schema di impianto dovrà essere consegnata ai proprietari dell'immobile e/o deve essere disponibile presso il custode o l'amministratore.

Articolo 24 Installazione di dispositivi per la regolamentazione del flusso delle cassette di scarico.

1. Al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatoria l'adozione di dispositivi per la regolazione del flusso di acqua dalle cassette di scarico dei w.c. in base alle esigenze specifiche.



Il provvedimento riguarda i servizi igienici negli appartamenti e in quelli riservati al personale di tutti gli edifici di nuova costruzione (compresi i servizi sulle aree produttive e negli edifici pubblici).

Per gli edifici esistenti il provvedimento si applica, limitatamente alle suddette categorie, nel caso di rifacimento dei servizi igienici.

2. Il requisito si intende raggiunto quando siano installate cassette di scarico dotate di un dispositivo comandabile manualmente che consenta in alternativa:
 - a) la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata;
 - b) la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.

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.

Dimensionamento serbatoi:

- Linee guida tedesche (Normativa DIN 1989) – Impianti per l'utilizzo dell'acqua piovana.



CAPO 4 - LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Articolo 25 Rifiuti

1. Il tema è trattato dal decreto legislativo 5/2/1997 n° 22 ("Decreto Ronchi"). In tale decreto si definisce "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, si ricorda come lo stesso D.Lgs faccia riferimento alla classica distinzione (secondo l'origine) in:
 - Rifiuti urbani
 - Rifiuti speciali
2. 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	Ecocentro
Verde	Ecocentro
Ingombranti	Ecocentro
Secco non riciclabile	Porta a porta
Rifiuti pericolosi	Ecocentro
Plastica, vetro, latta	Ecocentro

3. I rifiuti speciali, provenienti dalle attività insistenti nell'area, dovranno essere smaltiti tramite ditte specializzate.
4. Progetti edilizi:
 - a) la raccolta differenziata garantisce la riduzione al minimo della quantità dei rifiuti da smaltire e quindi riduce anche la produzione di inquinanti. Il progetto edilizio dovrà evidenziare il numero di utenti per poter dimensionare correttamente gli spazi per l'accumulo temporaneo differenziato dei rifiuti. Dovrà essere garantita l'accessibilità ai mezzi per il ritiro.
Nella progettazione delle aree di raccolta inoltre si deve fare attenzione alle distanze rispetto agli edifici vicini, ed inoltre:
 - garantire la presenza di illuminazione artificiale;
 - garantire la disponibilità di acqua corrente (nel caso di dimensioni elevate degli spazi di raccolta);
 - evitare luoghi che, per l'eccessivo soleggiamento o esposizione ai venti dominanti, possano favorire la produzione e il trasporto di sostanze inquinanti e maleodoranti.
 - b) Il progetto edilizio dovrà prevedere l'utilizzo di siepi e fasce arbustive per recitare e schermare le piazzole di raccolta dei contenitori condominiali e delle eventuali aree di compostaggio di fabbricati mono o bi-familiari.
 - c) Non sono ammessi contenitori dei rifiuti posizionati sui poggiali degli alloggi.



5. I rifiuti speciali provenienti dai cantieri edilizi:

- a) "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).
A fronte di questi dati, il presente prontuario incentiva il riutilizzo di questi rifiuti.
- b) In fase di progetto 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 (eliminazione o riduzione dei consumi per il trasporto).
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 NORMATIVI:

- 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.
- D.Lgs. 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;



CAPO 5 - INQUINAMENTO ACUSTICO

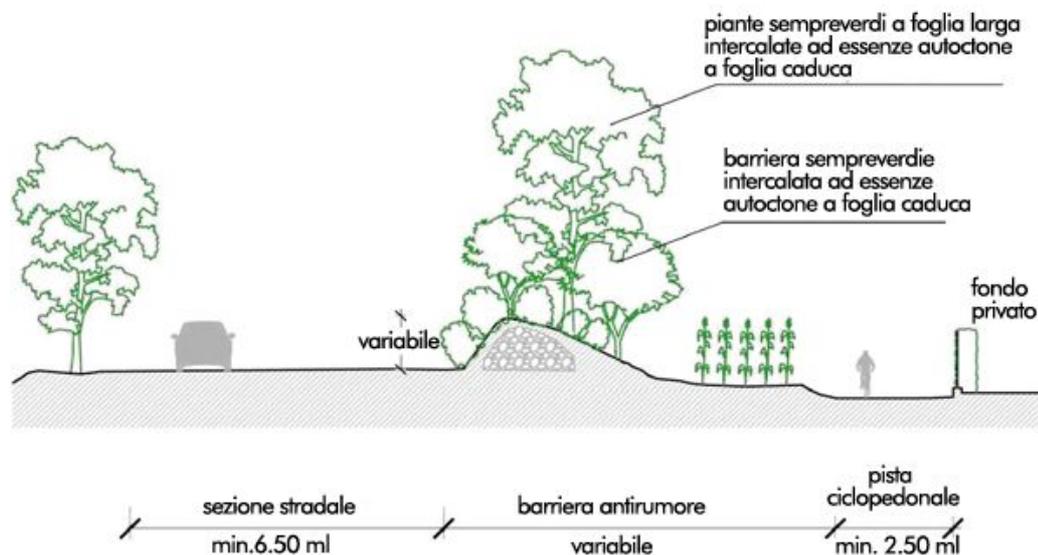
Articolo 26 Fonti di rumore

1. Il rumore può definirsi come un suono indesiderato, in quanto può disturbare l'udito e in generale influenzare negativamente, anche pesantemente, la vita e le attività umane.
2. Gli edifici devono essere costruiti in modo da garantire che i potenziali occupanti siano adeguatamente difesi dal rumore proveniente dall'ambiente esterno, nonché da quello emesso da sorgenti interne o contigue.
3. I requisiti atti ad assicurare idonei livelli di protezione degli edifici da rumore devono essere verificati per quanto concerne:
 - a) rumorosità proveniente da ambiente esterno;
 - b) rumorosità trasmessa per via aerea tra ambienti adiacenti e/o sovrapposti;
 - c) rumori da calpestio;
 - d) rumorosità provocata da impianti ed apparecchi tecnologici dell'edificio;
 - e) rumorosità provocata da attività contigue.Dovrà essere rispettato, in particolare, quanto previsto dalla Legge quadro n°447/95 e dal DPCM 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", aggiornato con DPCM 14.11.1997 e DPCM 05.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
4. Il problema del rumore all'interno delle zone residenziali è legato principalmente al traffico stradale di contorno. I progetti edilizi dovranno prevedere il mantenimento e la sostituzione delle mura di recinzioni esistenti lungo le strade, in quanto le stesse permettono una - seppur modesta - attenuazione del rumore.
5. In generale lungo le strade è consigliabile la piantumazione di barriere verdi sul retro delle recinzioni, venendo a costituire, le stesse, un buon livello di attenuazione verso le aree fondiarie pertinenti agli alloggi. Le superfici a verde garantiscono infatti, empiricamente, un livello di attenuazione del rumore di circa 4,6 dBA per ogni raddoppio della distanza dalla fonte del rumore.
6. Nella realizzazione o recupero dei fabbricati residenziali esistenti, inoltre, si ricordano le regole di buona progettazione che prevedono di:
 - a) posizionare i locali che necessitano di maggiore quiete (camere da letto) sul lato dell'edificio meno esposto al rumore del traffico;
 - b) di utilizzare materiali con elevato potere fonoassorbente;
 - c) 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.

Articolo 27 Barriere antirumore

1. Le barriere antirumore lungo le strade dovranno essere realizzate di norma con barriere vegetazionali e/o attraverso interposizione di rilevati. Si propone di seguito uno schema che può essere proposto sia per le nuove strade di progetto come per il recupero di tracciati a cui si prevede di affiancare nuove piste ciclopedonali.

Solo in questi casi le piante autoctone di cui alla TAB. 8 potranno essere sostituite, in parte, da essenze sempre verdi a foglia larga (Alloro – Magnolia – ecc..) purché le stesse garantiscano una adeguata attenuazione del rumore.



TAB. 17 – Barriera antirumore lungo le strade in presenza di pista ciclabile

RIFERIMENTI NORMATIVI:

- D.Lgs 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.
- 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: Criteri 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 coppelle. Determinazione del contenuto di sostanze volatili.
- DIN 4109 del 2001: Requisiti fonoisolanti per l'edilizia residenziale;



CAPO 6 - INQUINAMENTO LUMINOSO

Articolo 28 Progettazione degli impianti di illuminazione

1. Ai sensi dell'art. 4 della Legge Regionale 7 agosto 2009, n° 17 - Norme per la prevenzione dell'inquinamento luminoso - , il comune deve conformarsi ai seguenti adempimenti:
 - la predisposizione, l'approvazione e l'aggiornamento del "Piano Comunale dell'Illuminazione Pubblica, con specifica variante del P.I.;
 - l'integrazione del regolamento edilizio con disposizioni concernenti la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna;
 - i controlli sul rispetto delle misure stabilite dalla legge citata e dal piano regionale di cui all'articolo 5 della L.R. 17/2009;
 - l'applicazione delle sanzioni amministrative di cui all'art. 12 della L.R. 17/2009 ;
 - gli ulteriori atti eventualmente previsti dal piano regionale di prevenzione dell'inquinamento luminoso di cui all'art. 5 della L.R. 17/2009.
2. Nella progettazione delle opere e in particolare delle opere di urbanizzazione primaria si dovranno perseguire i seguenti obiettivi di carattere generale:
 - riduzione del livello di inquinamento luminoso;
 - sicurezza del traffico veicolare e ciclopeditone;
 - ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione;
 - miglioramento della fruibilità degli spazi urbani;
 - garanzia della continuità del servizio;
 - possibilità di riduzione dei consumi elettrici attraverso l'utilizzo di sistemi fotovoltaici per la produzione di energia elettrica;
 - riduzione dei consumi elettrici attraverso l'utilizzo di sistemi a tecnologia a LED.

In particolare si consiglia, per le aree pubbliche, l'utilizzo di punti luce con palo ad altezza variabile e dotati di tecnologia a LED che permette una più facile ed affidabile regolazione del flusso luminoso, permettendo di sfruttare la massima intensità luminosa massimizzando il risparmio energetico.

L'impianto generale dovrà essere controllato da quadri generali divisi a seconda della funzione (per le strade, per parcheggi o per percorsi ciclopeditoni) e dell'orario di funzionamento.

I quadri dovranno essere dotati di regolatore di flusso luminoso per consentire una riduzione del livello di illuminamento nelle ore notturne, garantendo, comunque, una omogeneità dell'illuminamento stesso in conformità alla normativa vigente in materia.



CAPO 7 - LA QUALITA' ARCHITETTONICA NEL RECUPERO DEI CENTRI STORICI

Articolo 29 Il colore nel Centro storico

1. Per quanto riguarda il rilievo dei colori, si è soliti far riferimento ad una gamma-campione definita "codice-colore".

Questa cromia di riferimento è basata su tre parametri: tonalità, saturazione e luminosità.

Essi riguardano rispettivamente: il carattere del colore, la sua intensità e la quantità di luce che questo riflette.

Dalla combinazione di questi parametri emerge un catalogo di campioni che descrive la gamma delle diverse gradazioni per ogni tipo di colore, operativamente utilizzabili e presenti in commercio.

Bisogna considerare inoltre i diversi livelli d'azione della percezione cromatica:

- il colore naturale dei materiali (cromie permanenti);
- il campo delle tinte colore (se applicato su una superficie continua o discontinua);
- l'influenza degli accostamenti di più elementi costruttivi e decorativi, che possono avere diverse cromie e diversi materiali (cornici, bugnati, marcapiani, parapetti, etc).

Senza entrare troppo nella specificità di un argomento così vasto, si propone una tavolozza del colore riferita ad alcuni prospetti degli edifici che fronteggiano le vie principali del Capoluogo e della frazione.

I principali colori riscontrati sono: bianco, beige, rosso mattone, giallo, arancio, grigio.

Tali colori mantengono sempre tonalità piuttosto spente e tenui. Sicuramente alcuni di questi colori corrispondono a quelli utilizzati in origine.

In base a questi riferimenti si dovranno scegliere le tipologie di colore da utilizzare nei futuri interventi, ovvero ci si dovrà attenere alle cromie originarie degli edifici con la possibilità di minime variazioni di gradazione.

Si consiglia, inoltre, di mantenere una diversa cromia tra parete ed elementi decorativi-costruttivi quali ad esempio cornici, bugnature, architravi, marcapiani, etc, così come è riscontrabile nello stato di fatto citato, mettendo in risalto il decoro e dando importanza ai fregi originari di questi edifici.

Articolo 30 Tavolozza dei colori

1. Di seguito si propone una tavolozza di colori come riferimento cromatico da utilizzare su nuovi edifici e/o in sostituzione ai colori esistenti ritenuti non idonei in sede di intervento edilizio applicabile anche ai fabbricati al di fuori dei centri storici.

2. Vi è la possibilità di utilizzare altre gradazioni diverse da quelle indicate solo nel caso in cui si riscontrassero, nell'analisi stratigrafica degli intonaci dell'edificio storico, una gradazione originaria storicamente significativa, diversa da quelle indicate.

3. Ad ogni colore presente nella tavolozza è associato un numero corrispondente alla scala di colori RAL ed RGB.

Con il termine "RAL", acronimo di "Reichsausschuss für Lieferbedingungen", si intende definire una scala di colori normalizzata dal Comitato del Reich



Tedesco istituito nel 1925 dalla Repubblica di Weimar e tutt'oggi riconosciuta ed utilizzata come classificazione dei colori.

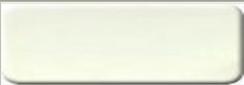
"RGB" invece è il nome di un modello di colori le cui specifiche sono state descritte nel 1931 dalla CIE (Commission internationale de l'éclairage). Tale modello di colori è di tipo additivo e si basa sui tre colori rosso (Red), verde (Green) e blu (Blue), da cui appunto il nome RGB.

4. Tavolozza dei colori di riferimento:

a) Elementi decorativi- costruttivi (cornici, bugnature, architravi, marcapiani):

Colore	Descrizione	Code RGB	RAL
	grigio pietra	141 138 129	RAL-7030
	grigio siliceo	179 175 156	RAL-7032
	grigio giallo	144 135 109	RAL-7034
	grigio luce	193 197 192	RAL-7035
	bianco crema	237 227 211	RAL-9001
	bianco grigio	215 214 202	RAL-9002
	bianco segnale	237 237 231	RAL-9003

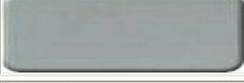
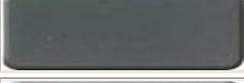
b) Paramento murario:

Color	Descrizione	Code RGB	RAL
	bianco crema	237 227 211	RAL-9001
	bianco grigio	215 214 202	RAL-9002
	bianco segnale	237 237 231	RAL-9003
	bianco papiro	198 204 196	RAL-9018
	bianco perla	228 219 197	RAL-1013
	avorio	220 197 149	RAL-1014



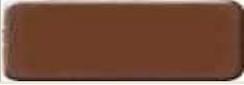
	avorio chiaro	231 214 182	RAL-1015
	beige verde	200 186 128	RAL-1000
	beige	206 177 129	RAL-1001
	giallo sabbia	210 173 107	RAL-1002
	giallo pastello	237 160 78	RAL-1034
	giallo zafferano	245 172 72	RAL-1017
	arancio pastello	247 119 38	RAL-2003
	rosso beige	198 132 109	RAL-3012
	rosso salmone	210 103 82	RAL-3022

c) Elementi in ferro:

Color	Descrizione	Code RGB	RAL
	grigio platino	146 142 140	RAL-7036
	grigio polvere	122 124 122	RAL-7037
	grigio agata	172 174 166	RAL-7038
	grigio quarzo	108 105 97	RAL-7039
	grigio traffico A	141 145 145	RAL-7042
	grigio traffico B	77 81 80	RAL-7043
	nero grafite	33 35 38	RAL-9011



d) Serramenti esterni in legno

Color	Descrizione	Code RGB	RAL
	marrone terracotta	126 78 40	RAL-8003
	marrone noce	89 56 39	RAL-8011
	marrone rosso	99 51 45	RAL-8012
	marrone castano	91 48 43	RAL-8015
	marrone mogano	77 48 38	RAL-8016
	verde muschio	12 64 48	RAL-6005

**ALLEGATO N°1 - MODALITÀ D'INTERVENTO DESTINAZIONE RESIDENZIALE ART.3**

TABELLA RIASSUNTIVA - Punteggio assegnato

LAVORI DI:vian°
fg.....Mapp.....

COMMITTENTE:

Art.	Modalità degli interventi	punteggio	Verifiche Ufficio tecnico
6	Orientamento = Asse longitudinale est – ovest	3	
6	Locali di soggiorno – cucina a sud	3	
7	Forma dell'edificio $s/v < 0.4$	10	
8	Materiali da costruzione: - Uso significativo di materiali con punteggio pari a 3,0 - Uso significativo di materiali con punteggio pari a 2 - Ventilazione vespai (eliminazione Radon) - Presentazioni di certificazioni o marchi - Esclusione di materiali VOC – SOV e CFC	5 3 5 5 7	
9	Attestato di certificazione energetica (DM 26/6/2009)	Obbligatorio	
14	Uso di energie rinnovabili: - pari al 10% del fabbisogno - dal 10 al 20% del fabbisogno - > 20% del fabbisogno	5 10 20	
21	Permeabilità fino ai limiti dell'art. 21 co.6: - Permeabilità + 10% dei limiti art. 21 co.6 - Permeabilità + 20% dei limiti art. 21 co.6 Indice RIE: - > dal 1,5 al 3 (solo per tessuto T1) - > dal 4 al 6 - oltre il 6	Obbligatorio 5 10 10 10 15	
22	Raccolta acque meteoriche (presenza serbatoio di accumulo)	8	
23	Acque grigie: riutilizzo previo trattamento	10	
26	Fonti di rumore (attenuazione con barriere verdi naturali)	3	
28	Impianti di illuminazione interna: - Uso di tecnologia LED (> 30% del totale) Impianti di illuminazione esterna: - Uso di tecnologia LED (> 50% del totale)	8 5	

**ALLEGATO N°2 - MODALITÀ D'INTERVENTO DESTINAZIONE PRODUTTIVE / COMMERCIALI - ART.4**

TABELLA RIASSUNTIVA - Punteggio assegnato

LAVORI DI:vian°
fg..... Mapp.....

COMMITTENTE:

Art.	Modalità degli interventi	punteggio	Verifiche Ufficio tecnico
6	Orientamento = Asse longitudinale est – ovest	-	
6	Locali di soggiorno – cucina a sud	-	
7	Forma dell'edificio $s/v < 0.4$	5	
8	Materiali da costruzione: - Uso significativo di materiali con punteggio pari a 3,0 - Uso significativo di materiali con punteggio pari a 2 - Ventilazione vespai (eliminazione Radon) - Presentazioni di certificazioni o marchi - Esclusione di materiali VOC – SOV e CFC	2 2 5 7 7	
9	Attestato di certificazione energetica (DM 26/6/2009)	Obbligatorio	
14	Uso di energie rinnovabili: - pari al 10% del fabbisogno - dal 10 al 20% del fabbisogno - dal 20 al 30% del fabbisogno - > 30% del fabbisogno	5 10 20 30	
21	Permeabilità fino ai limiti dell'art. 21 co.6: - Permeabilità + 10% dei limiti art. 21 co.6 - Permeabilità + 20% dei limiti art. 21 co.6 Indice RIE: - $> 1.5 \leq 2.5$ - $\geq \text{dal } 2.5 \leq 5$ - oltre il 5	Obbligatorio 5 10 5 10 20	
22	Raccolta acque meteoriche (presenza serbatoio di accumulo)	10	
23	Acque grigie: riutilizzo previo trattamento	8	
26	Fonti di rumore (attenuazione con barriere verdi naturali)	5	
28	Impianti di illuminazione: - Uso di tecnologia LED (> 10% del totale)	8	