



COMUNE di MUSSOLENTE  
Provincia di Vicenza

**P.I.**

Elaborato

7

## Variante N. 4 al Piano degli Interventi

# PRONTUARIO PER LA QUALITA' ARCHITETTONICA, LA MITIGAZIONE AMBIETALE E SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

### IL SINDACO

Cristiano Montagner

### L'ASSESSORE ALL'URBANISTICA

Michele Ferronato

### Supporto Tecnico del SERVIZIO EDILIZIA PRIVATA - URBANISTICA - S.I.T.

Dott. Giancarlo Faresin  
Dott. Massimo Baggio

Progettisti:  
Ing. Lisa Carollo

**APPROVATO CON DELIBERA CONSIGLIARE N. 30 IN DATA  
30.09.2019**

**Ottobre 2019**

# Prontuario per la qualità architettonica e la mitigazione ambientale

## Art. 1 - Finalità ed ambito di applicazione del Prontuario

1. In conformità alle disposizioni dell'art. 17, comma 5 - lettera d) della L.R. n.11/2004 ed ai collegati Atti di Indirizzo, ed in coerenza con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, di miglioramento della qualità architettonica e di risparmio energetico contenuti nel P.A.T. del Comune di Mussolente, il presente Prontuario definisce le direttive e le prescrizioni finalizzate al miglioramento della qualità dell'abitare con particolare riferimento alla:

- Progettazione delle opere di urbanizzazione;
- Interventi sui fabbricati oggetto di tutela;
- Indirizzi per l'edificazione nelle zone residenziali;
- Indirizzi per l'edificazione in zona agricola;
- Movimenti terra e muri di contenimento;
- Recinzioni;
- Pannelli solari e fotovoltaici;
- Insegne pubblicitarie;
- Misure di mitigazione dell'inquinamento;
- Indirizzi per la sostenibilità degli interventi;
- Tutela delle risorse naturalistico – ambientali;
- Indirizzi per gli interventi di compatibilità idraulica
- Interventi di mitigazione paesaggistica ed ambientale.

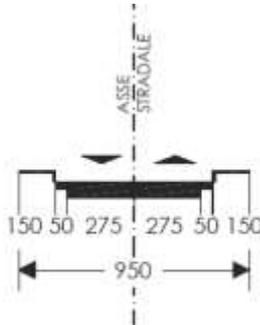
2. Il Prontuario ha efficacia su tutto il territorio comunale e si applica sia nei nuovi interventi che in quelli di recupero del patrimonio edilizio esistente nonché agli interventi ricadenti all'interno delle zone rurali e quelli riguardanti il sistema del verde con particolare riferimento agli ambiti di invariante paesaggistica ed ambientale individuati dal P.A.T.

## Art. 2 – Progettazione delle opere di urbanizzazione

### 2.1 Viabilità

1. Le strade devono essere proporzionate alle loro funzioni ed essere realizzate nel rispetto delle vigenti disposizioni normative e dei seguenti criteri:

- per le *strade locali con funzione urbana* (categoria F) come definite dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" elaborate dal Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, la sezione minima complessiva non potrà essere inferiore a 6,5 m più l'eventuale marciapiede della larghezza di 1,50 m.



- per le *strade interne a zone residenziali con funzione di distribuzione capillare degli autoveicoli* la sezione minima della carreggiata non potrà essere inferiore a 6,00 m più l'eventuale marciapiede della larghezza di 1,50 m. L'apertura di nuovi accessi deve distare al meno 15m dalle curve o dagli incroci esistenti
- per le *strade residenziali a fondo cieco* la sezione minima della carreggiata non potrà essere inferiore a 6,00 m e al termine di detta strada deve essere prevista la realizzazione di una piazzola per consentire l'agevole manovra degli automezzi, nella quale sia inscrivibile un cerchio di diametro non inferiore a 12,00 m.

2. Qualora una strada serva non più di due edifici e fino ad un massimo di 3 alloggi, essa viene considerata come accesso privato e pertanto non è soggetta a limitazioni di larghezza; essa viene computata come area privata ai fini dell'osservanza delle presenti norme.

3. Negli insediamenti produttivi la larghezza minima di carreggiata è di norma fissata in 7,00 ml., oltre all'eventuale marciapiede, riducibile a 6,00 ml. nel caso di strade ad un'unica direzione di marcia.

4. Per i "nodi da riqualificare" il Comune, d'intesa con gli Enti competenti, dovrà elaborare un progetto per la riorganizzazione della viabilità e delle intersezioni a raso, nel rispetto delle vigenti disposizioni normative in materia di sicurezza stradale. I criteri per l'ubicazione, il dimensionamento funzionale e le caratteristiche geometriche delle intersezioni sono da valutare sulla base delle "Norme Tecniche sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali" elaborate dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

5. La progettazione delle strade, sia per quanto riguarda l'individuazione del tracciato che i materiali da utilizzarsi per la pavimentazione e gli eventuali

elementi di arredo, dovrà in ogni caso ricercare le soluzioni più idonee che consentano di coniugare l'integrazione ambientale e paesaggistica con il controllo dell'inquinamento atmosferico ed acustico e garantire la sicurezza della circolazione. Le viabilità interne alle nuove zone di espansione dovranno raccordarsi in modo funzionale con la struttura viaria esistente.

6. Compatibilmente con le preminenti esigenze di sicurezza della circolazione, vanno conservate le "piantate" esistenti ripristinando eventualmente i tratti abbattuti con essenze compatibili con la flora locale.

## **2.2 Aree di sosta**

1. La sistemazione delle aree da destinare alla sosta degli autoveicoli deve essere razionale e funzionalmente collegata alla viabilità ed ai percorsi pedonali, assicurare facilità di accesso agli spazi per la sosta ed essere particolarmente curata, sia per quanto riguarda la pavimentazione che gli elementi di arredo, limitando quanto più possibile le alterazioni dei luoghi.

2. Le aree di sosta devono essere preferibilmente delimitate da muretti bassi, o meglio, con fasce verdi guarnite di alberi di alto fusto, piantati in filare lungo il perimetro ed all'interno dell'area medesima in modo da proteggere i veicoli dai raggi solari. Deve essere inoltre prevista un'adeguata segnaletica sia verticale che orizzontale in rapporto alle diverse funzioni previste.

3. Nelle aree a parcheggio, oltre agli spazi di sosta per gli autoveicoli, dovranno essere di norma previsti anche spazi specificatamente attrezzati per il posteggio di biciclette e ciclomotori. Tali spazi vanno previsti in misura proporzionale a quelli per posti auto e in rapporto ai diversi usi dell'area.

4. Gli accessi devono essere ridotti al minimo, si consiglia uno per l'ingresso ed uno per l'uscita. Le eventuali rampe di accesso a parcheggi interrati dovranno collocate per quanto possibile in posizione defilata ed essere opportunamente mitigate mediante schermature vegetali, la realizzazione di muri o di altri elementi di arredo.

5. Le aree con estensione superiore 300 mq dovranno essere opportunamente piantumate con essenze arboree ad alto fusto tipiche della flora locale nel rispetto degli indirizzi contenuti nel presente Prontuario prevedendo almeno una pianta ogni 50 mq di parcheggio.

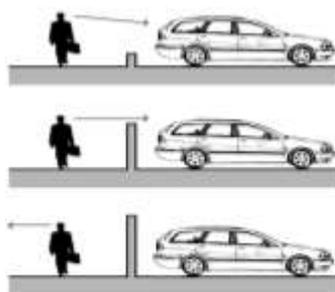
6. In rapporto alle specifiche caratteristiche presenti nei centri abitati, le pavimentazioni dei parcheggi potranno essere realizzate in conglomerato bituminoso, materiali lapidei in lastre o a cubetti, in terra o con misto stabilizzato cementato, con masselli autobloccanti continui o "a griglia" in cemento pigmentato, oppure con grigliati di plastica a maglia stretta

adeguatamente inerbiti. In conformità agli indirizzi contenuti nello studio di Compatibilità Idraulica, dovrà essere possibilmente favorito l'utilizzazione di pavimentazioni drenanti, con opportuna raccolta e trattamento delle acque di dilavamento.

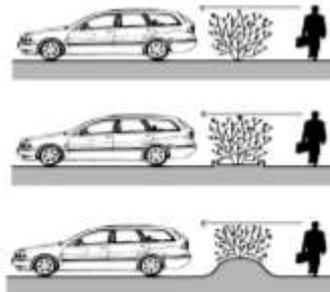
7. I posti auto dovranno avere dimensioni non inferiori a 3,00 x 5,00 m. La successione dei posti di sosta potrà essere disposta ortogonalmente alla corsia di accesso o secondo angoli di rotazione tra 45° e 60° nelle aree specificatamente destinate, e parallelamente alla strada nel caso siano parte integrante della stessa. Gli spazi di manovra e le strade di accesso ai parcheggi andranno previste di larghezza minima di 6,00 m. Dimensioni diverse potranno essere autorizzate dall'Amministrazione Comunale sulla base di motivate necessità ed esigenze connesse alla particolare conformazione dei luoghi.

8. Per le caratteristiche tecniche e dimensionali dei posteggi pubblici e privati riservati a persone diversamente abili si fa riferimento al D.M. 236/1989, al D.P.R. 384/1978 e alla Circolare Ministeriale 310/1980 e s.m.i..

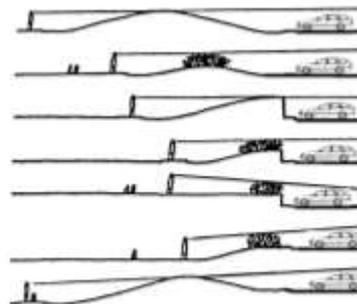
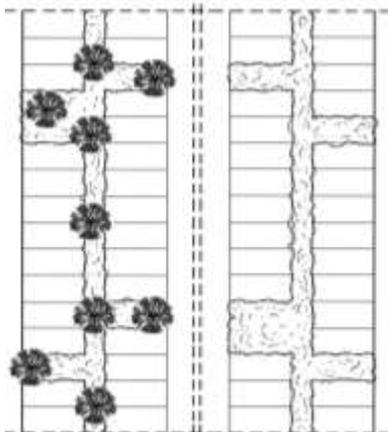
9. Di seguito si riportano alcuni esempi di possibile intervento di mascheramento dei veicoli tratti dai Sussidi operativi della Regione Veneto:



Barriere visive con muro

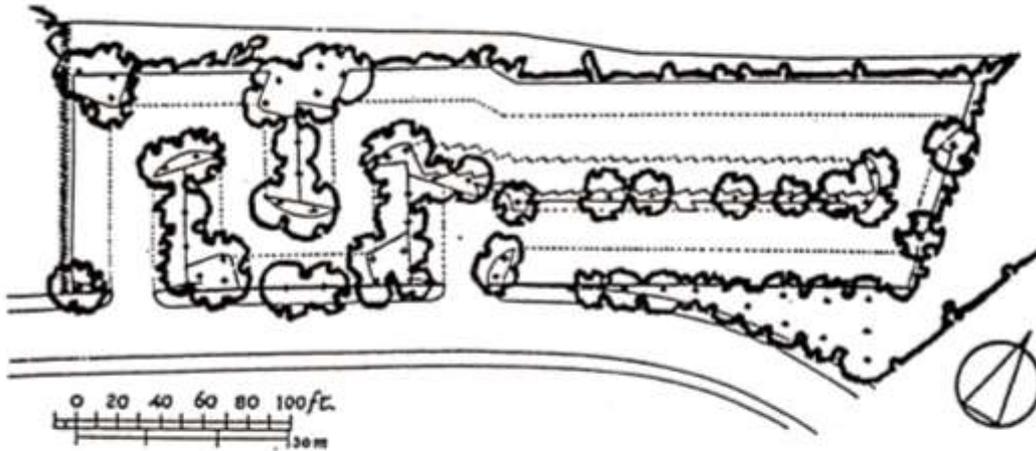


Barriere visive con siepe

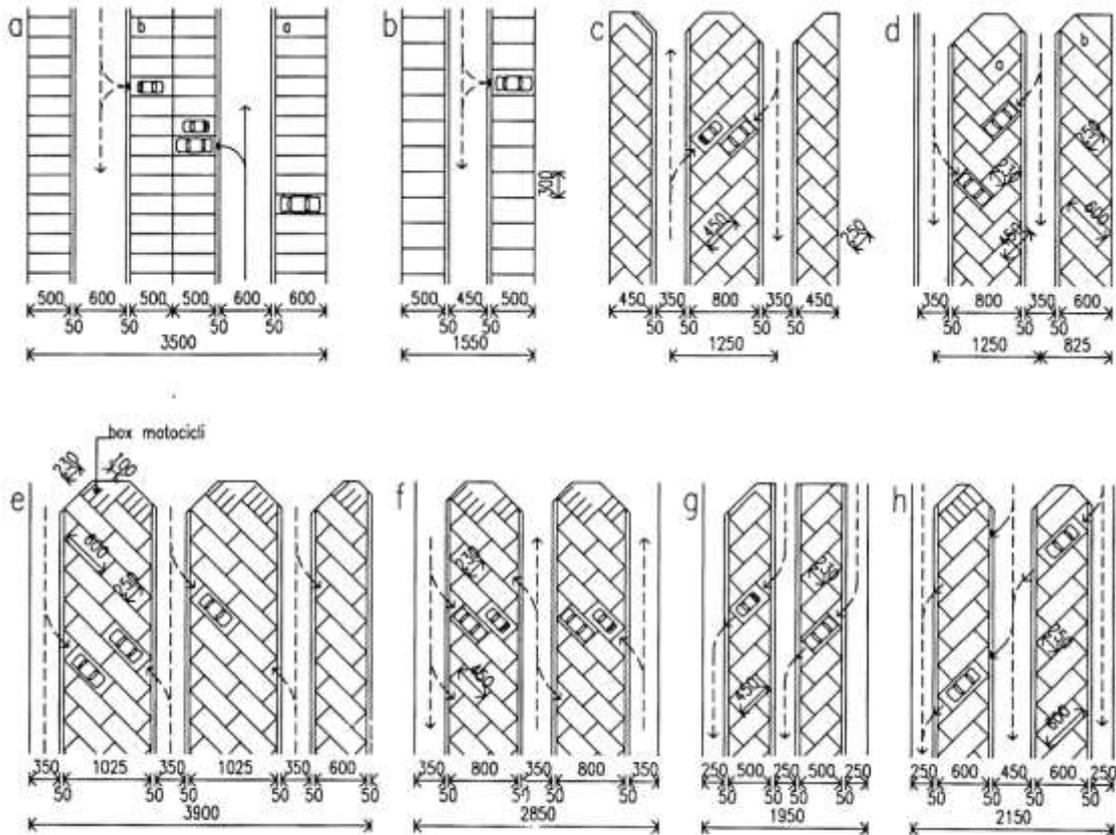


Schema grafico relativo ad alcune soluzioni di delimitazione e separazione visiva di un'area a parcheggio rispetto all'ambiente

COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
 Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



*Esempio di sistemazione di un'area a parcheggio*



*a - a 90° grandi (a) e medie (b)  
 b - a 90° piccole  
 c - a 45°  
 d - a 45° autovetture (a) e  
 furgoni (b)  
 e - a 45° grandi*

*f - a 45° medie con manovra  
 di retromarcia  
 g - a 45° in attraversamento  
 medie e piccole (senza  
 manovre di retromarcia)  
 h - a 45° in attraversamento  
 grandi (senza manovre di  
 retromarcia)*

1. La progettazione dei marciapiedi dovrà prevedere soluzioni coerenti con l'obiettivo di migliorare la funzionalità ed il decoro complessivo degli abitati e che consentano, nel contempo, di coniugare la sicurezza dei pedoni con la durata nel tempo dell'opera ed una ridotta manutenzione. L'Amministrazione Comunale potrà indicare tipologie e materiali ritenuti maggiormente idonei rispetto alle caratteristiche dei luoghi ed agli obiettivi prefissati.

2. All'interno dei principali centri abitati e/o in contesti caratterizzati da presenze di interesse architettonico e/o ambientale (centri storici, piazze, slarghi, ecc.) le pavimentazioni andranno realizzate in materiale lapideo, mentre nel caso di percorsi bordo strada all'esterno dei centri abitati, oppure all'interno delle nuove zone di espansione potranno essere ammesse pavimentazioni realizzate con masselli in calcestruzzo autobloccanti o in asfalto.

3. Nei viali e nelle strade di maggiore importanza andrà privilegiata la realizzazione del marciapiede separato dalla sede veicolare, a mezzo di una fascia sistemata a verde o con alberature aventi le caratteristiche previste dal presente Prontuario.

4. Gli eventuali marciapiedi, laterali alla carreggiata, devono avere larghezza adeguata alla loro funzione con un minimo di 1,50 m (2,00 m, se alberati) ed essere sopraelevati rispetto alla quota strada di almeno 10 cm. In presenza di situazioni oggettive legate allo stato dei luoghi l'Amministrazione potrà autorizzare larghezze diverse con un minimo di 1,00 m.

#### ***2.4 Percorsi ciclabili e pedonali***

1. Il P.I. individua i principali percorsi ciclo-pedonali che collegano tra loro i principali centri abitati e questi al territorio aperto; nelle progettazioni private e pubbliche si dovrà tenere presente la possibilità di eseguirli nel tempo e con dimensione e materiali adeguati al tipo di insediamenti che ne usufruiscono.

2. In conformità alle disposizioni contenute nel D.M. n. 557/1999 *"Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili"* gli itinerari ciclabili, posti all'interno dei centri abitati o di collegamento con i centri abitati limitrofi, possono comprendere le seguenti tipologie riportate in ordine decrescente rispetto alla sicurezza che le stesse offrono per l'utenza ciclistica:

- a) piste ciclabili in sede propria;
- b) piste ciclabili su corsia riservata;
- c) percorsi promiscui pedonali e ciclabili;
- d) percorsi promiscui ciclabili e veicolari.

3. Per tutte le piste ciclabili, siano esse in sede propria o su corsia riservata, la larghezza minima della corsia ciclabile, comprese le strisce di margine, deve essere pari ad 1,50 m; tale larghezza è riducibile ad 1,25 m nel caso in cui si

tratti di due corsie contigue, dello stesso od opposto senso di marcia, per una larghezza complessiva minima pari a 2,50 m.

La larghezza della corsia ciclabile potrà essere eccezionalmente ridotta fino ad 1,00 m per tratti di limitata lunghezza dell'itinerario ciclabile e purché tale circostanza sia opportunamente segnalata.

4. Le piste ciclabili, soprattutto se poste su corsia riservata, devono avere una pavimentazione di colore differente rispetto a quella delle parti contigue di sede stradale destinate ai veicoli a motore e ai pedoni. In aggiunta alla colorazione, esse devono essere provviste anche di appositi simboli e scritte orizzontali che ne distinguano l'uso specialistico. Analogamente deve essere segnalato, con apposite frecce direzionali sulla pavimentazione, ogni cambio di direzione della pista. Deve essere curata al massimo la regolarità delle superfici per garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti, specialmente con riferimento alle pavimentazioni realizzate con elementi autobloccanti, mentre non potrà essere consentita la presenza di griglie di raccolta delle acque con elementi principali paralleli all'asse delle piste stesse, né con elementi trasversali tali da determinare difficoltà di transito ai ciclisti.

5. Lo spartitraffico invalicabile che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata destinata ai veicoli deve essere sufficientemente largo (almeno 0,50 m), tale da impedire che l'apertura delle portiere degli autoveicoli affiancati alla pista possa risultare pericolosa per i ciclisti; tale separazione deve essere prevista anche per le piste su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale.

Se lo spartitraffico che separa la pista ciclabile in sede propria dalla carreggiata costituisce una barriera visiva, come nel caso delle siepi, esso deve essere interrotto alcuni metri prima delle intersezioni, per garantire che i ciclisti siano adeguatamente visibili agli automobilisti dalla strada adiacente.

6. I percorsi ciclabili e/o ciclopeditoni o pedonali realizzati in zona agricola dovranno mantenere caratteristiche consone al contesto ambientale. La pavimentazione dovrà essere realizzata in fondo naturale battuto o con terre stabilizzate: è di norma vietata l'asfaltatura salvo diverse e specifiche indicazioni dell'Amministrazione Comunale. Le tabelle segnavia dovranno avere caratteristiche (dimensioni e materiali) analoghe a quelle previste dalla Regione Veneto per i sentieri alpini. Eventuali elementi di arredo (bacheche, panche,...) dovranno essere realizzati preferibilmente con materiali tradizionali quali legno e pietra.

## **2.5 Sottoservizi**

1. I progetti relativi ai sottoservizi dovranno essere finalizzati a consentire facilità di accesso a reti ed impianti tecnologici, garantendo nel contempo semplicità di manutenzione al fine di ridurre al minimo le operazioni di scavo e ripristino delle sedi stradali.

2. Nel caso di interventi di riparazione, manutenzione e quant'altro renda necessario rimuovere la pavimentazione per eseguire lo scavo, dovrà essere prevista una adeguata riparazione con i medesimi materiali in modo da non pregiudicare la percorribilità della strada o del marciapiede. Dovrà essere posta inoltre particolare attenzione a non danneggiare l'apparato radicale delle alberature e/o altre reti presenti nel sottosuolo.

3. Nella realizzazione dei sottoservizi vanno rispettate le prescrizioni della legislazione vigente, nonché quelle degli Enti erogatori dei servizi.

## **2.6 Aree a verde**

1. Le aree a verde, pubblico o privato, sono considerate come elementi di rilevante interesse ai fini del miglioramento della qualità urbana degli insediamenti e, più in generale, della qualità ambientale e paesaggistica del territorio comunale.

2. Nella progettazione delle aree a verde devono essere attentamente considerati i seguenti elementi:

- i rapporti visuali tra la morfologia del terreno, le alberature, l'architettura degli edifici, il contesto ambientale, ecc;
- la funzione delle alberature (delimitazione degli spazi aperti, schermi visuali, zone d'ombra, effetti prospettici, ecc);
- i caratteri delle alberature;
- le esigenze di manutenzione.

3. Le aree destinate a verde pubblico o di uso pubblico, devono essere organizzate in modo da consentire elevati livelli di utilizzazione, anche a mezzo del loro accorpamento. Le alberature ricadenti in contesti urbanizzati (parcheggi, viabilità ecc.) devono essere adeguatamente protette.

4. Le aree verdi devono essere equipaggiate con nuclei di vegetazione autoctona arboreo-arbustiva adatti alle caratteristiche climatiche e pedologiche del luogo, con funzione di arricchimento estetico ed ecologico del paesaggio urbano e di mitigazione visiva dell'insediamento nel rispetto delle indicazioni contenute nel presente Prontuario.

Nelle aree attigue agli edifici la progettazione del verde deve essere realizzata allo scopo di controllare efficacemente gli agenti climatici e contribuire al benessere abitativo e al comfort termo-igrometrico, mettendo a dimora piantumazioni in grado di schermare l'edificio dai venti dominanti invernali e proteggere l'edificio dalla radiazione solare estiva.

5. Gli interventi sui parchi, giardini storici e sugli spazi scoperti privati di interesse storico-ambientale (con particolare attenzione a quelli dei complessi monumentali individuate dal P.I.), dovranno essere finalizzati a:

- impedire smembramenti e comunque separazioni tra aree verdi, edifici e contesto paesaggistico che possano compromettere l'integrità dei beni e le relazioni tra i suddetti beni ed il relativo contesto;
- adottare misure volte a riconoscere l'uso delle aree verdi di interesse storico/architettonico sulla base delle specifiche caratteristiche di impianto e di progettazione;
- conservare i beni storico/architettonici attraverso interventi di manutenzione continua e programmata in rapporto all'uso previsto, alla tipologia e alla composizione delle masse arboree;
- impedire la sostituzione e/o l'integrazione con essenze non pertinenti favorendo il mantenimento in efficienza degli elementi di arredo storici presenti, quali muri di recinzione, viali, pavimentazioni, gazebo ecc.

6. Nelle aree attrezzate localizzate lungo la viabilità principale, all'esterno dei centri abitati, è ammessa l'installazione di tavoli, panchine, focolari ecc, che dovranno comunque essere realizzati con materiali tradizionali quali legno e pietra. Le aree destinate alla sosta degli autoveicoli dovranno essere adeguatamente delimitate e sistemate con fondo naturale battuto o a prato stabile. Tali aree dovranno essere opportunamente piantumate con essenze arboree ed arbustive tipiche della flora locale.

### **Art. 3 - Interventi sui fabbricati oggetto di tutela**

#### ***3.1 Indicazioni generali***

1. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano ai fabbricati di interesse storico ed ambientale puntualmente individuati nelle tavole di Piano.

#### ***3.2 Definizione Interventi***

1. Sui fabbricati di interesse storico ed ambientale sono ammessi gli interventi puntualmente individuati nelle schede di progetto come di seguito precisato:

##### **3.2.1 RESTAURO**

###### ***A. Finiture esterne:***

restauro e ripristino di tutte le finiture. Qualora ciò non sia possibile, sono ammessi il rifacimento e la sostituzione delle stesse con l'impiego di materiali e tecniche originarie, o ad esse affini, volti alla valorizzazione dei caratteri dell'edificio. Non è comunque ammesso l'impoverimento dell'apparato decorativo.

Ballatoi e poggioli: restauro e ripristino degli elementi originari; è ammesso il rifacimento totale della struttura, qualora sia crollata, purché ne siano riproposti i caratteri originari documentati.

**B. Elementi strutturali :**

ripristino e consolidamento statico degli elementi strutturali. Qualora ciò non sia possibile a causa delle condizioni di degrado è ammessa la sostituzione degli stessi limitatamente alle parti degradate, con l'impiego di materiali e tecniche congruenti con i caratteri dell'edificio. E` ammesso il rifacimento di parti limitate di muri perimetrali portanti, qualora siano degradate, purché ne siano mantenuti il posizionamento e i caratteri originari. Non sono ammesse alterazioni volumetriche, planivolumetriche, di sagome e dei prospetti, né alterazioni delle pendenze delle scale, delle quote degli orizzontamenti e delle quote di imposta e di colmo delle coperture. Ricostruzioni di parti di elementi strutturali crollate, in osservanza dei suddetti criteri. Ripristino e valorizzazione dei collegamenti originari verticali ed orizzontali e di parti comuni dell'edificio.

*Involucro esterno:*

restauro e ripristino degli elementi originari. E` ammesso il rifacimento di parti limitate di tamponamenti esterni qualora siano degradate o crollate, purché siano mantenuti il posizionamento e i caratteri originari.

**C. Prospetto ed aperture esterne:**

non è ammessa l'alterazione dei prospetti: è tuttavia consentito il ripristino di aperture originarie o l'eliminazione di aperture aggiunte.

**D. Elementi interni non strutturali:**

restauro e ripristino degli elementi interni, con particolare attenzione per quelli caratterizzati dalla presenza di elementi architettonici e decorativi di pregio, quali: volte, soffitti, pavimenti, affreschi.

Tuttavia per mutate esigenze funzionali e d'uso, sono ammesse l'apertura e la chiusura di porte nei muri portanti, anche per l'eventuale aggregazione e suddivisione di unità immobiliari nel rispetto dei caratteri compositivi degli ambienti, senza alterare elementi architettonici di pregio, nè modificare l'impianto distributivo dell'edificio con particolare riguardo per le parti comuni. Restauro e ripristino di tutte le finiture. Qualora cio` non sia possibile, sono ammessi il rinnovamento e la sostituzione delle stesse con l'impiego di tecniche e di materiali originari o ad essi affini, tendenti alla valorizzazione dei caratteri dell'edificio. Non è comunque consentito l'impovertimento dell'apparato decorativo.

*Pertinenze:*

ripristino dell'impianto distributivo-organizzativo originale dell'edificio e degli originari spazi liberi quali: le corti, i larghi, i piazzali, gli orti, i chioschi.

**E. Impianti tecnologici ed igienico-sanitari:**

installazione degli impianti tecnologici e delle relative reti, nel rispetto dei caratteri distributivi, compositivi ed architettonici degli edifici. I volumi tecnici relativi devono essere realizzati all'interno dell'edificio, nel rispetto delle prescrizioni suddette e con particolare riguardo per i percorsi orizzontali e verticali e per le parti comuni. Realizzazione ed integrazione degli impianti e dei servizi igienico-sanitari, nel rispetto delle limitazioni di cui ai precedenti punti B e F.

*F. Eliminazione delle superfetazioni*

**3.2.2 RISANAMENTO CONSERVATIVO**

*A. Finiture esterne:*

ripristino, sostituzione ed integrazione delle finiture, da eseguirsi con l'impiego di materiali e tecniche congruenti rivolto alla valorizzazione dei caratteri dell'edificio e alla salvaguardia di elementi di pregio. Non è comunque ammesso l'impoverimento dell'apparato decorativo.

*Ballatoi e poggioli:*

restauro e ripristino degli elementi originari: è ammesso il rifacimento totale della struttura, qualora sia degradata o crollata purché siano riproposti i caratteri originari documentati.

*B. Elementi strutturali:*

ripristino e consolidamento statico degli elementi strutturali. Qualora ciò non sia possibile a causa delle condizioni di degrado, sono ammesse la sostituzione e la ricostruzione degli stessi, limitatamente alle parti degradate o crollate, purché ne sia mantenuto il posizionamento originale. Debbono essere impiegati materiali e tecniche congruenti con i caratteri dell'edificio, senza alterazione della tipologia e salvaguardando gli elementi di pregio. Per documentate necessità statiche o per mutate esigenze d'uso, sono ammesse modeste integrazioni degli elementi strutturali, purché siano impiegati materiali e tecniche compatibili con i caratteri dell'edificio. Non sono ammesse alterazioni volumetriche, planivolumetriche e di sagoma, né alterazioni delle pendenze delle scale, delle quote degli orizzontamenti e delle quote di imposte e di colmo delle coperture.

*Involucro esterno:*

restauro e ripristino elementi originari: sono consentite parziali modifiche (degli elementi originari) nel rispetto dei caratteri originari. E' ammesso il rifacimento di parti limitate di tamponamenti esterni, qualora siano degradate o crollate, purché ne sia mantenuto il posizionamento.

*C. Prospetto ed aperture esterne:*

ripristino e valorizzazione dei prospetti nella loro unitarietà. Parziali modifiche sono consentite nel rispetto dei caratteri originari.

**D. Elementi interni non strutturali:**

ripristino e valorizzazione degli ambienti interni, con particolare attenzione per quelli caratterizzati dalla presenza degli elementi architettonici e decorativi di pregio quali: volte, soffitti, pavimenti e affreschi. Sono ammesse per mutate esigenze funzionali e d'uso, modificazioni dell'assetto planivolumetrico che non interessino gli elementi strutturali, ad eccezione della realizzazione ed eliminazione delle aperture nei muri portanti. Sono ammesse le aggregazioni e le suddivisioni di unità immobiliari purchè non alterino sostanzialmente l'impianto distributivo dell'edificio. Ripristino di tutte le finiture. Qualora ciò non sia possibile, è ammesso il rinnovamento e la sostituzione delle stesse con l'impiego di materiali e tecniche congruenti con i caratteri dell'edificio.

**E. Impianti tecnologici ed igienico-sanitari:**

installazione degli impianti tecnologici e delle relative reti, nel rispetto dei caratteri distributivi, compositivi ed architettonici degli edifici. I volumi tecnici devono essere realizzati all'interno dell'edificio, nel rispetto delle prescrizioni suddette. Realizzazione ed integrazione degli impianti e dei servizi igienico-sanitari, nel rispetto delle limitazioni di cui ai precedenti punti B e D.

**F. Eliminazione delle superfetazioni.**

### **3.2.3 RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA PARZIALE**

**A. Finiture esterne:**

rifacimento e nuova formazione delle finiture, con conservazione e valorizzazione degli elementi di pregio.

*Ballatoi e poggioli:*

è ammessa la sostituzione dell'intera struttura.

**B. Elementi strutturali:**

consolidamento, sostituzione ed integrazione degli elementi strutturali con tecniche appropriate. è ammesso il rifacimento di parti dei muri perimetrali portanti qualora siano degradate o crollate, purché ne sia mantenuto il posizionamento. Non è ammessa la realizzazione di nuovi orizzontamenti, qualora comporti aumento della superficie utile, la modificazione delle quote dei solai esistenti, nonché delle quote di imposta e di colmo delle coperture. Nel caso di volumi rustici da destinarsi ad usi diversi di quello originario sono ammessi nuovi orizzontamenti e le modifiche di quelli esistenti in funzione delle esigenze delle nuove funzioni.

Qualora per le particolari condizioni di degrado risulti compromessa la staticità del fabbricato, ne potrà essere autorizzata l'integrale demolizione e fedele ricostruzione anche con limitati spostamenti del sedime, nel caso di

fabbricati fronteggianti la pubblica viabilità, quando ciò si renda necessario per migliorare la sicurezza della circolazione ed il soleggiamento della strada.

*Involucro esterno:*

è ammesso il rifacimento di tamponamenti esterni utilizzando tecniche coerenti.

*C. Prospetto ed aperture esterne:*

è ammessa la modificazione delle aperture nel rispetto dei caratteri compositivi originari; è ammessa altresì la chiusura di logge e verande con elementi leggeri che non alterino la struttura.

*D. Elementi interni non strutturali:*

sono ammesse per mutate esigenze funzionali o d'uso, sostituzioni dell'assetto planimetrico, nonché l'aggregazione e la suddivisione di unità immobiliari. E' ammesso il rifacimento e la nuova formazione delle finiture con conservazione e valorizzazione di elementi di pregio.

*E. Impianti tecnologici ed igienico-sanitari:*

è consentita la realizzazione ed integrazione degli impianti e dei servizi igienico-sanitari: i relativi volumi tecnici debbono essere realizzati all'interno dell'edificio. Per quanto riguarda gli edifici a destinazione non residenziale è ammessa l'installazione di impianti tecnologici, nonché la realizzazione degli impianti e delle opere necessari al rispetto della normativa sulla tutela degli inquinamenti e dell'igienicità e la sicurezza degli edifici e delle lavorazioni, purché non comportino aumento delle superfici utili di calpestio. I volumi tecnici relativi possono essere realizzati all'interno dell'edificio, purché non configurino un incremento della superficie utile destinata all'attività produttiva o commerciale e non alterino i prospetti prospicienti spazi pubblici o di uso pubblico.

*F. Eliminazione delle superfetazioni.*

### **3.2.4 RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

*A. Finiture esterne:*

rifacimento e nuova formazione delle finiture, con conservazione e valorizzazione degli elementi di pregio. Ballatoi e poggiali: è ammessa la sostituzione dell'intera struttura qualora fortemente degradata o crollata.

*B. Elementi strutturali:*

consolidamento, sostituzione ed integrazione degli elementi strutturali con tecniche appropriate. E' ammesso il rifacimento di parti limitate dei muri perimetrali portanti, purché ne sia mantenuto il posizionamento. Sono ammesse modificazioni delle quote degli orizzontamenti e delle scale al fine di raggiungere un'altezza massima interna dei piani di 2.70 m.

Conseguentemente potrà essere variata la quota di imposta delle coperture entro il limite di 0.4 ml. E' consentita la realizzazione di nuovi elementi strutturali necessari per la trasformazione di organismi edilizi o di loro parti. Nel caso di volumi rustici da destinarsi ad usi diversi da quelli originari è consentita una sopraelevazione non superiore all'eventuale limite di quota di imposta di copertura indicata in planimetria di prospetto al fine di meglio utilizzare il volume esistente.

Qualora per le particolari condizioni di degrado risulti compromessa la staticità del fabbricato ne potrà essere autorizzata l'integrale demolizione e ricostruzione sul medesimo sedime con la riproposizione degli eventuali elementi di pregio: potranno essere ammessi limitati spostamenti del sedime qualora ciò si renda necessario per esigenze di carattere funzionale e/o di razionale organizzazione dell'area.

*Involucro esterno:*

è ammesso il rifacimento di tamponamenti esterni utilizzando tecniche coerenti.

*C. Prospetto ed aperture esterne :*

sono consentite la realizzazione o l'eliminazione di aperture non originarie del tipo edilizio, nonché modificazioni ed integrazioni dei tamponamenti esterni. E' fatto obbligo, tuttavia, di ripristinare, se leggibili, le aperture originarie laddove successivi interventi le abbiano manomesse.

*D. Elementi interni non strutturali :*

sono ammesse, per mutate esigenze distributive o d'uso, sostituzioni dell'assetto planimetrico, nonché l'aggregazione o la suddivisione di unità immobiliari. E' ammesso altresì il rifacimento e la nuova formazione di finiture, con conservazione e valorizzazione degli elementi di pregio.

*E. Impianti tecnologici ed igienico-sanitari:*

realizzazione ed integrazione degli impianti e dei servizi igienico-sanitari. Installazione degli impianti tecnologici e delle relative reti; i volumi tecnici possono essere realizzati, se necessario, anche all'esterno degli edifici, purché non configurino un incremento della superficie utile di calpestio.

### **3.2.5 TRASFORMAZIONE IN RESIDENZA**

E' sempre consentito, compatibilmente con gli interventi sopra definiti e ferme restando le preminenti esigenze di tutela, il cambio di destinazione d'uso in residenza, comprese le funzioni a questa accessorie (autorimessa, legnaia, ripostiglio) e/o a funzioni compatibili (commerciale, direzionale, artigianale), indipendentemente dalla presenza nelle schede progettuali della apposita simbologia (●).

Con l'esclusione degli edifici assoggettati ad intervento di restauro o risanamento conservativo, le modificazioni delle pendenze delle scale, delle quote degli orizzontamenti, delle quote di imposta e di colmo della copertura, delle aperture esterne nonché dell'impianto distributivo sono ammissibili fino al raggiungimento dei requisiti minimi di abitabilità nel rispetto dei criteri generali precedentemente stabiliti: gli eventuali conseguenti incrementi volumetrici non potranno comunque superare il 20% del volume preesistente.

### **3.3 Spazi liberi**

1. Comprendono le aree private di pertinenza delle abitazioni destinate in genere a corte, cortili, al transito pedonale e veicolare, alla sosta degli automezzi, a orto o giardino, ecc. Tali aree devono essere adeguatamente sistemate e mantenute. Andranno conservate le alberature di pregio esistenti.

2. Le pavimentazioni dovranno essere realizzate preferibilmente con materiali tradizionali che dovranno armonizzarsi con le caratteristiche dell'edificio e del contesto: potrà essere consentito l'uso dell'asfalto.

Vanno conservate eventuali pavimentazioni in pietra o acciottolato esistenti.

3. All'interno di tali aree è consentita la realizzazione di costruzioni interrato nonché di piccole strutture da vincolare ad uso legnaia nel rispetto delle disposizioni delle N.T.O.

La realizzazione di tali strutture dovrà comportare la contestuale demolizione di baracche e/o strutture precarie eventualmente esistenti anche se non espressamente indicate negli elaborati di progetto.

### **3.4 Disposizioni generali**

1. Per i fabbricati assoggettati ad intervento di ristrutturazione parziale o totale sono altresì consentiti interventi di ampliamento nel rispetto della normativa della zona entro la quale ricadono. L'eventuale indicazione di allineamento massimo di copertura è prevalente rispetto alle norme.

2. Anche se non specificatamente individuati nelle tavole di Piano saranno tutelati con interventi di restauro o risanamento conservativo i seguenti manufatti ovunque localizzati:

- fontane
- pozzi
- affreschi parietali
- scenari
- fondali
- esedre
- edicole
- lapidi

- pavimentazioni in pietra, acciottolato o altro materiale caratteristico e ogni altra significativa testimonianza delle remote origini dell'insediamento.

### **3.5 Modalità di presentazione dei progetti:**

Tutte le domande d'intervento escluse manutenzione ordinaria e straordinaria dovranno essere documentate con :

1. rilievo quotato dello stato di fatto nelle scale 1:50 e 1:100 (piante, prospetti interni ed esterni, sezioni in numero sufficiente per individuare esattamente l'edificio) e scala 1:20 (eventuali particolari architettonici e costruttivi);
2. sezioni schematiche trasversali delle sedi stradali e profilo altimetrico longitudinale del fronte strada esteso ai fabbricati adiacenti nella scala 1:200 compiutamente quotati;
3. rilievo del verde (con individuazione delle essenze e relative dimensioni) e di ogni elemento esterno qualificante ( muri, esedre, fontane, dislivelli, pavimentazioni);
4. dati stereometrici relativi allo stato di fatto e di progetto;
5. documentazione storica e storiografica con planimetrie, stampe, rilievi antichi per gli immobili oggetto di intervento;
6. documentazione fotografica dello stato di fatto esterno, particolari significativi;
7. rilievo stratigrafico storico-cronologico delle varie strutture, dal sotterraneo alla copertura, nella scala 1:50 o 1:100 con la indicazione dei materiali costitutivi delle varie strutture, del tipo ed epoca, della loro lavorazione, del tipo di terreno;
8. rilievi e descrizioni delle finiture interne ed esterne (infissi, ringhiere, gradini, davanzali, pavimenti, rivestimenti, ecc.);
9. progetto esecutivo in scala 1:50 o 1:100 con:  
piante, sezioni, prospetti compiutamente quotati e con l'indicazione in colore giallo delle demolizioni e rosso delle nuove opere;
10. descrizione delle finiture interne ed esterne come al numero 8. previste nel progetto;
11. relazione con le indicazioni delle operazioni che si intendono fare a livello di restauro, consolidamento, ristrutturazione, destinazione d'uso dei vari piani.

La documentazione di cui ai punti 5, 7, 8, e 10 non è richiesta per interventi di minima entità e per edifici che non presentano interesse storico o architettonico.

## **Art. 4 - Indirizzi per l'edificazione nelle zone residenziali**

### **4.1 Indicazioni generali**

1. Nella progettazione degli interventi edilizi sia relativi alle nuove edificazione che al recupero di edifici già esistenti, dovrà essere posta particolare attenzione alla definizione delle soluzioni architettoniche e formali nonché alla scelta dei materiali ed alle colorazioni al fine di favorire un corretto inserimento delle nuove strutture nel contesto urbano, ambiente e paesaggistico circostante.

2. Fatte salve eventuali specifiche prescrizioni contenute nelle N.T.O. e nel presente Prontuario per le Zone E e per gli edifici oggetto di tutela, la composizione architettonica degli edifici deve essere coerente con le tipologie degli fabbricati contigui, se caratterizzanti, con forme tradizionali e con caratteristiche proprie dell'ambiente.

Il Responsabile del U.T.C. può in ogni caso autorizzare tipologie edilizie diverse, riconoscendone il particolare valore architettonico.

3. Le coperture dovranno essere preferibilmente a due o quattro falde con pendenze comprese tra il 30% ed il 40%: è fatta salva la conservazione di eventuali diverse pendenze originarie di fabbricati esistenti o la possibilità di adeguare le pendenza a quelle degli edifici contigui al fine di conseguire una maggiore uniformità della copertura. Il manto di copertura dovrà uniformarsi alla tipologia del fabbricato tenuto conto dei tipi prevalenti in ciascuna località in modo da evitare accostamenti dissonanti e dovrà essere preferibilmente rivestito con materiali tradizionali (tegole o coppi, lamiera verniciata ,.....). E' vietato l'uso di tegole preverniciate con colori dissonanti. La cornice di gronda non deve avere sporgenza maggiore di quella massima riscontrabile nelle facciate antistanti e comunque non superiore a mt. 1,50; il sottosperto deve avere lo stesso andamento della falda o essere orizzontale, adeguandosi comunque a quello tipico degli edifici contigui. Per i fabbricati produttivi potranno essere ammesse pendenze diverse in rapporto alle caratteristiche e dimensioni del fabbricato. Sono comunque vietate le coperture piane.

E' ammessa l'apertura di lucernari in andamento alla falda del tipo "Velux" di forma rettangolare con lato corto parallelo alla linea di colmo e/o di abbaini del tipo "a canile" o ad una falda in contropendenza alla falda principale della copertura che dovranno armonizzarsi ai caratteri dell'edificio ed essere comunque conformi alle seguenti prescrizioni e caratteristiche:

- larghezza massima m. 1.60;
- altezza massima al colmo m. 1,60;
- pendenza massima delle falde di copertura: 45 gradi;

La superficie di copertura interessata dall'abbaino non può in ogni caso superare il 5% della superficie della falda di copertura sulla quale insiste.

Gli eventuali elementi emergenti oltre le coperture (comignoli, antenne, mensole,...) devono armonizzarsi con i caratteri architettonici dell'edificio ed essere eseguiti con materiali di provata solidità, sicurezza e resistenza agli agenti atmosferici. Per i complessi di tipo condominiale è prescritta la realizzazione di impianti centralizzati per la ricezione dei segnali radiotelevisivi (antenne, parabole).

4. Le murature esterne degli edifici, quando non siano in pietra naturale a vista e/o legno, dovranno essere tratte con intonaco nel rispetto dei caratteri e delle tonalità cromatiche tradizionali. Sono in ogni caso vietati colori dissonanti.

La decorazione dei prospetti deve uniformarsi con quella degli edifici circostanti, se caratterizzanti, ed armonizzarsi con i caratteri tipologici dell'edificio.

6. È ammessa la realizzazione di poggiali che devono armonizzarsi alla tipologia del fabbricato e del contesto urbano ed avere uno sviluppo complessivo non superiore al 60% della larghezza della parete sulla quale prospettano.

I parapetti di protezione devono essere realizzati con materiali e forme tradizionali (legno, ferro, pietra), in accordo cromatico con le facciate, nel rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

7. La trama delle forature deve uniformarsi a quella tipica della zona, come pure il rapporto tra altezza e larghezza delle finestrate che vanno, inoltre, riquadrate in sintonia con quelle tradizionali di edifici circostanti.

8. Le pertinenze ad uso garage, ricoveri, ecc... devono armonizzarsi nell'uso dei materiali con quelli del fabbricato principale. Sono assolutamente vietati manufatti in lamiera anche se di tipo prefabbricato.

9. Al fine della tutela del paesaggio, andranno possibilmente messe a dimora lungo la viabilità e lungo i confini, filari di alberature autoctone, caratteristiche della zona, d'alto fusto, atto a mascherare e mitigare le aree. Inoltre tutti gli spazi liberi, non occupati da strade, area di manovra o parcheggi, devono essere mantenuti a verde, ed il terreno deve essere il più possibile permeabile, con il concorso di essenze arboree ed arbustive tipiche della zona

10. Considerato lo stato dei luoghi potranno essere approvate anche soluzioni architettoniche diverse da quanto sopra definito previo parere, obbligatorio e vincolante, della Commissione locale per il Paesaggio.

#### **4.2 Scale esterne**

1. Sono ammesse, ad esclusione del fronte principale del fabbricato, le scale esterne non coperte fino ad una altezza massima pari al piano di calpestio del I°

piano con un massimo di mt. 3,00. Al di sopra di tale quota sono ammesse unicamente scale prescritte per ragioni di sicurezza.

2. Negli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente il Responsabile dell'UTC potrà autorizzare, in rapporto alla tipologia del fabbricato, l'adeguamento e/o la realizzazione di scale esterne fino al 2° piano che dovranno essere preferibilmente collocate in posizioni defilata ed armonizzarsi, sia nell'uso dei materiali che nelle soluzioni architettoniche, alle caratteristiche fabbricato medesimo.

## **Art. 5 - Indirizzi per l'edificazione nelle zone agricola**

### ***5.1 Indicazioni generali***

1. Nell'ambito delle zone agricole gli interventi di trasformazione devono rispettare in via generale i caratteri paesaggistici ed ambientali definiti dalla morfologia dei luoghi e nonché le seguenti disposizioni sui caratteri tipologici degli edifici e gli indirizzi per la riqualificazione ambientale delle aree scoperte.

2. In collaborazione con le associazioni di categoria, il Comune potrà definire specifiche misure volte a:

- sostenere l'attività agricola anche per i risultati ambientali e paesaggistici che ne conseguono.
- incentivare metodi di produzione più rispettosi degli ecosistemi agricoli e compatibili con il carattere del paesaggio;
- sostenere ed incentivare la lavorazione del latte e la produzione del formaggio.
- promuovere la riqualificazione e la valorizzazione della viabilità rurale di interesse paesaggistico ed ambientale.
- favorire l'insediamento di funzioni agrituristiche, ricreative e per il tempo libero.
- orientare l'attività aziendale verso la produzione di servizi ambientali, anche in relazione alle potenzialità ricreative, sportive e culturali presenti;

### ***5.2 Interventi edilizi***

1. Gli interventi edilizi, sia di nuova edificazione che di recupero del patrimonio edilizio esistente, devono armonizzarsi al contesto ambientale e paesaggistico ed essere progettati nel rispetto dei seguenti indirizzi:

- rispettare l'ambiente agricolo ed in particolare, i caratteri dell'edilizia rurale tradizionale ricercando la coerenza con la tipologia, i materiali e i colori tipici delle preesistenze rurali del luogo;
- escludere le tipologie edilizie e le strutture estranee all'ambiente rurale;
- rispettare la morfologia del piano di campagna esistente evitando le deformazioni contrastanti con i caratteri del territorio;
- rispettare le visuali di interesse storico e ambientale;
- prevedere, in particolare per i nuovi allevamenti, la creazione di opportune fasce alberate autoctone al fine di assicurarne una migliore ambientazione rispetto al circostante territorio rurale. In particolare:

- gli edifici dovranno armonicamente rapportarsi agli insediamenti esistenti rispettando eventuali assi principali e/o orientamenti prevalenti.

- l'edificio residenziale sorgerà su pianta rettangolare o dovrà ispirarsi a tale forma almeno per il corpo principale, con il lato minore non eccedente i 2/3 di quello maggiore. Il porticato costituisce elemento tipico dell'edificazione rurale: ne va, pertanto, favorita la realizzazione. Per gli edifici residenziali, anche esistenti, che rispettano l'impianto volumetrico e le caratteristiche costruttive tradizionali precedentemente descritte, fermo stante il rispetto di quelli relativi ai distacchi tra edifici e dai confini il porticato deve rientrare nei seguenti limiti:

- il porticato deve costituire corpo unico con l'edificio residenziale;
- il porticato dovrà interessare una superficie coperta non superiore al 40% di quella dell'edificio residenziale;
- per superfici coperte maggiori e comunque non superiori al 50% è previsto il parere obbligatorio e vincolante della Commissione per il Paesaggio;
- sarà aperto sul fronte principale;
- la copertura sarà in andamento con quella del fabbricato residenziale senza soluzione di continuità o cambi di pendenza.

Non sono consentite terrazze a sbalzo né scale esterne di accesso al primo piano o ai piani superiori.

- l'andamento della copertura dei fabbricati deve uniformarsi ai tipi tradizionali prevalentemente a due falde coincidenti nel colmo, con andamento parallelo a quello dell'asse longitudinale del fabbricato. Le pendenze saranno comprese tra il 27% e il 40% analogamente a quelle degli edifici tradizionali di interesse ambientale. Sono vietate coperture piane, anche parziali, per i volumi fuori terra. Il materiale di copertura sarà in cotti o tegole di tipo tradizionale.

Le grondaie di raccolta delle acque meteoriche dovranno essere del tipo semicilindrico in rame o lamiera verniciata nella gamma dei bruni. Cornice del coperto: su due lati maggiori con sporgenze non superiori a cm 60; sui due lati minori con sporgenze non superiori a 30 cm.

- i camini devono essere improntati a semplicità di forma o ricostruiti secondo le tecniche e tipologie tradizionali;
- sono ammesse unicamente murature intonacate con malte del tipo tradizionale e l'esclusione dei graffiati sintetici; si consigliano tonalità cromatiche sul bianco e sull'ocra. Eventuali rivestimenti in pietra faccia vista sono soggetti al parere obbligatorio e vincolante della Commissione Paesaggio.
- è consentita la realizzazione di poggiosi escluso il fronte principale e logge: i primi, di profondità massima di 1,20 ml, dovranno essere allineati ai fori;
- le principali misure dei fori dovranno essere in armonia con quelle tradizionali ed avere rapporti tra altezza e larghezza tipici della zona. Sono escluse le finestre ad angolo e quelle aggettanti.  
Sono vietate le tapparelle avvolgibili in qualsiasi materiale mentre sono prescritti gli oscuri in legno (o con materiali che lo richiamano), del tipo a libro o ad anta semplice, o finiture che lo richiamano. Il portoncino in legno sarà ubicato sul prospetto principale che, in pianura, è allineato a sud-sud-est.
- non sono ammessi scivoli o rampe di accesso a locali interrati o prospicienti (gli scivoli e le rampe) spazi pubblici o di uso comune. In caso di comprovata necessità, il Responsabile dell'UTC può autorizzare la realizzazione di scivoli o rampe di accesso localizzati sul fronte retro potendo imporre eventuali soluzioni per la loro copertura parziale o totale.
- l'ubicazione e la conformazione di impianti tecnologici (silos, tralicci, cabine di sollevamento ecc...) andrà valutata di volta in volta, in funzione delle specifiche necessità e nel rispetto dei caratteri ambientali e paesaggistici dei luoghi. In ogni caso dovrà essere prevista un'adeguata piantumazione di essenze arboree d'alto fusto compatibili con la flora locale ed ogni ulteriore accorgimento che si rendesse necessario al fine di mascherare adeguatamente tali strutture.
- nelle vicinanze di preesistenze di particolare pregio e/o nel caso della realizzazione di più volumi tra loro in evidente relazione figurativa, il progetto deve prevedere uno studio preventivo sulla aggregazione spaziale e sulla composizione volumetrica;
- considerato lo stato dei luoghi potranno essere approvate anche soluzioni architettoniche diverse da quanto sopra definito previo parere, obbligatorio e vincolante, della Commissione Locale per il Paesaggio.

2. Nel caso di ampliamento di annessi agricoli esistenti aventi caratteristiche diverse da quelle elencate ai punti precedenti è comunque ammessa, qualora l'ampliamento non superi il 100% della superficie coperta esistente, la possibilità di uniformare il nuovo intervento alla tipologia del fabbricato preesistente nel rispetto dei parametri edificatori previsti dalle N.T.O.

2.bis - Nel caso di nuova costruzione di annessi agricoli ai sensi dell'art. 44 della L.R. 11/2004 e al di fuori degli ambiti indicati nell'art. 45, comma 7, e art. 56 delle N.T.O., è ammessa la realizzazione di strutture a "tunnel" con copertura in materiale plastico di colore verde scuro, a condizione che le stesse siano corredate da opportuni interventi di mitigazione ambientale (ad esempio alberature di alto fusto). (comma inserito a seguito DCC n. 44 del 15/11/2016)

3. Al fine di preservare il territorio agricolo, i nuovi edifici rurali residenziali dovranno essere localizzati in prossimità della viabilità di accesso e/o di altre costruzioni preesistenti fatto salvo il rispetto di specifiche disposizioni igienico – sanitarie o il caso in cui ciò contrasti con l'esigenza primaria del contenimento dell'impatto paesaggistico, evitando quanto più possibile l'ulteriore compromissione del territorio agricolo. A titolo di riferimento si riportano di seguito alcuni esempi di possibili aggregazioni tra edificio principale e portico:



## **Art. 6 - Movimenti Terra e Muri di contenimento**

1. Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia del territorio devono rispettare quanto più possibile il naturale andamento del terreno. In rapporto alla particolare morfologia del terreno - contestualmente alla approvazione dei PUA e/o al rilascio del permesso a costruire - potranno essere autorizzate eventuali modifiche dell'originario piano di campagna che dovranno essere adeguatamente motivate e chiaramente descritte negli elaborati di progetto e essere espressamente autorizzata con il permesso di costruire.
2. Gli scavi di sbancamento devono essere limitati ed il terreno di riporto sistemato in modo da ripristinare l'originaria fisionomia del terreno.
3. Salvo il caso di rampe di accesso a locali interrati, eventuali muri di contenimento non devono superare, di norma l'altezza di 1,50 m; devono essere intervallati da terrazzamenti di profondità non inferiore a 2 m, ed essere realizzati con materiali tipici o compatibili con l'ambiente circostante.

## **Art. 7 – Recinzioni**

1. Poiché le recinzioni costituiscono un elemento visibile particolarmente importante ai fini della riqualificazione delle aree e degli insediamenti, le soluzioni progettuali dovranno ricercare l'omogeneità tipologica e cromatica nel rispetto delle seguenti prescrizioni:
  - a) all'interno delle zone destinate ad usi agricoli sono ammesse unicamente recinzioni realizzate con materiali tradizionali quali staccionate, siepi consoni alle caratteristiche ambientali,
  - a bis) all'interno delle zone destinate ad usi agricoli, per delimitare fabbricati ad uso residenziale, sono ammesse unicamente recinzioni realizzate con materiali tradizionali quali, palizzate con rete metallica e zoccolo di fondazione fuori terra dell'altezza massima di 30 cm, staccionate, siepi consoni alle caratteristiche ambientali, per una altezza massima complessiva di 1,50 m;
  - b) entro i limiti delle zone residenziali per delimitare le aree strettamente pertinenziali ai fabbricati da ambiti agricoli, è ammessa la realizzazione di recinzioni costituite da reti, cancellate con altezza massima, compreso l'eventuale zoccolo in muratura, non superiore a 1,50 m. Lo zoccolo non deve comunque superare l'altezza di 60 cm.

Per le zone di tipo produttivo le recinzioni potranno raggiungere un'altezza non superiore a 3 m, ed essere interamente opache per le parti delimitanti proprietà all'interno della zona stessa.

2. Entro i limiti delle zone residenziali, è ammessa la realizzazione di recinzioni realizzate in sasso e/o pietra e/o laterizio completamente piena e/o rete metallica con zoccolo in muratura per un'altezza massima di 1,50 m.

3. Per le recinzioni ricadenti all'interno di un'area oggetto di intervento di trasformazione coordinato ( Piano di Lottizzazione, Progetto Unitario, ecc. ) vanno utilizzati materiali coerenti e ciascuna recinzione andrà ricondotta a caratteristiche tipologiche unitarie.

4. Le recinzioni lungo spazi pubblici devono essere tra loro omogenee e comunque tali da evitare accostamenti non compatibili per forma e materiali.

5. Le recinzioni devono essere realizzate ad almeno 3 m dal ciglio stradale all'esterno dei centri abitati mentre, all'interno dei centri abitati, è ammessa una distanza minima dal ciglio stradale di 1,50 m.

In ogni caso il Responsabile dell'UTC potrà imporre distanze maggiori o minori, per rispettare particolari allineamenti esistenti o in previsione di allargamenti della sede stradale e/o la realizzazione di marciapiedi o, in generale, per garantire la sicurezza della circolazione.

6. Per comprovate esigenze di carattere tecnico-funzionale debitamente motivate, il Responsabile dell'UTC può autorizzare soluzioni e modalità esecutive diverse da quelle previste in via generale dai commi precedenti.

Può altresì vietare l'uso delle recinzioni o di materiali ritenuti inadatti, imporre l'adozione di soluzioni architettoniche unitarie o fissare distanze ed allineamenti verticali od orizzontali.

## **Art. 8 - Pannelli solari e fotovoltaici**

1. I pannelli solari e fotovoltaici potranno essere collocati sulle coperture o, in alternativa, addossati alle pareti degli stessi in posizioni tali da garantirne comunque un armonico inserimento nel contesto architettonico e/o ambientale.

Il posizionamento sulla copertura dei pannelli è consentita solo in andamento alla falda del tetto mentre i serbatoi di accumulo necessari per gli impianti solari termici dovranno essere posizionati all'interno dei fabbricati.

2. L'installazione degli impianti di cui al presente articolo è soggetta a presentazione di S.C.I.A. alla quale va allegato l'atto di assenso di tutti i condomini qualora i pannelli solari vengano posizionati su tetti di proprietà non esclusiva. La S.C.I.A. dovrà essere corredata da elaborati grafici in scala

adeguata con indicazione del posizionamento dei pannelli e da un'adeguata documentazione atta ad illustrare il tipo di pannello adottato.

3. È vietata in ogni caso l'installazione di pannelli solari termici e/o fotovoltaici su fabbricati assoggettati dal P.I. ad interventi di restauro.

### **Art. 9 – Insegne pubblicitarie**

1. L'installazione di insegne di esercizio, insegne pubblicitarie e cartellonistica sia sugli edifici che su suolo pubblico o privato è subordinato alla presentazione di apposita S.C.I.A. che dovrà contenere, oltre all'autorizzazione del proprietario dell'immobile e, se richiesto, al nulla osta della provincia se trattasi di strada provinciale o della polizia locale per le strade comunali, almeno una planimetria con l'esatta ubicazione dell'impianto, il progetto dettagliato dell'impianto medesimo contenente le dimensioni e le caratteristiche (materiali, colorazione, messaggi,...) ed una adeguata documentazione fotografica.

2. Le insegne collocate sugli edifici dovranno armonizzarsi con la tipologia ed i caratteri del fabbricato. Per le insegne luminose si richiamano le disposizioni di cui al successivo art. 10 punto 1.

3. Le insegne precarie (cartelli di cantiere, cartelli vendesi/affittasi, stendardi, striscioni e cartelli pubblicitari di eventi e manifestazioni temporanee,...) non sono soggette né a S.C.I.A. né a comunicazione.

### **Art. 10 – Misure di mitigazione dell'inquinamento**

#### ***10.1 – Requisiti dell'illuminazione esterna***

1. La progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario, deve essere improntata al contenimento dell'inquinamento luminoso nella misura massima ottenibile con l'utilizzo delle tecnologie disponibili al fine di tutelare e migliorare l'ambiente e di favorire il risparmio energetico ed essere conforme alle norme di cui alla L.R. n. 17/2009 e al Piano dell'Illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL).

2. Il progetto illuminotecnico relativo agli impianti di cui al comma precedente è redatto da un professionista appartenente alle figure professionali dello specifico settore, iscritto agli ordini o collegi professionali, e deve essere sviluppato nel rispetto delle norme tecniche vigenti del Comitato elettrotecnico italiano (CEI) e dell'ente nazionale di unificazione (UNI), ed essere accompagnato da una certificazione del progettista di rispondenza dell'impianto ai requisiti della citata L.R. n. 17/2009 con particolare riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 9.

3. Gli impianti di pubblica illuminazione dovranno:

- assolvere la funzione di distribuire, diffondere e indirizzare il flusso emesso dalla sorgente luminosa verso la direzione utile, assicurando il miglior rendimento luminoso possibile;
- concorrere a definire l'immagine urbana utilizzando le potenzialità espressive della luce per creare un ambiente confortevole nelle ore serali e notturne;
- essere conformi a quanto disposto dalla L.R 17/2009 e s.m.i. sul contenimento dell'inquinamento luminoso, utilizzando apparecchi illuminanti schermati verso l'alto o con fasci direzionabili;
- essere dotati di regolatore di flusso luminoso o comunque essere in grado di effettuare in automatico un'accensione/spegnimento alternato dei punti luminosi in relazione all'orario o necessita di utilizzo;
- ricercare i migliori standard di rendimento, affidabilità ed economia di esercizio, anche attraverso l'impiego di sorgenti di luce realizzate da diodi luminosi (LED) e/o alimentazione a pannelli fotovoltaici.

4. Si richiamano inoltre le seguenti precauzioni:

- tutti gli impianti di illuminazione pubblica devono utilizzare lampade a ristretto spettro di emissione; allo stato attuale della tecnologia rispettano questi requisiti le lampade al sodio ad alta pressione, da preferire lungo le strade urbane ed extraurbane, nelle zone industriali, nei centri storici e per l'illuminazione dei giardini pubblici e dei passaggi pedonali. Nei luoghi in cui non è essenziale un'accurata percezione dei colori, possono essere utilizzate, in alternativa, lampade al sodio a bassa pressione (ad emissione pressoché monocromatica);
- fari, torri faro e riflettori illuminanti parcheggi, piazzali, cantieri, svincoli, complessi industriali, impianti sportivi e aree di ogni tipo devono avere, rispetto al terreno, un'inclinazione tale, in relazione alle caratteristiche dell'impianto, da non inviare oltre 0 cd per 1000 lumen a 90° ed oltre;
- per l'illuminazione di edifici e monumenti, gli apparecchi di illuminazione devono essere spenti entro le ore ventiquattro;
- per l'illuminazione di impianti sportivi e grandi aree in genere, devono essere impiegati criteri e mezzi per evitare fenomeni di dispersione di luce verso l'alto e al di fuori dei suddetti impianti;
- vietare l'utilizzo a fini pubblicitari di fasci di luce roteanti o fissi di qualsiasi tipo, anche in maniera provvisoria;
- vietare l'installazione all'aperto di apparecchi illuminanti che disperdono la luce al di fuori degli spazi funzionalmente dedicati e in particolare, verso la volta celeste;
- spegnimento dell'illuminazione di edifici e monumenti entro le ore 24;
- evitare per i nuovi impianti l'adozione di sistemi di illuminazione e diffusione libera o diffondenti o che, comunque, emettano un flusso luminoso nell'emisfero superiore eccedente il tre per cento del flusso totale emesso dalla sorgente. Andranno preferibilmente adottati sistemi con corpi illuminanti senza emissione di flusso luminoso oltre i 90°

- dall'asse verticale, come le armature stradali tipo "Cu-Off" o i proiettori con ottica di tipo asimmetrica opportunamente orientati;
- limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità mantenendo, ove possibile, l'orientamento del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale;
  - adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue;
  - l'illuminazione di insegne pubblicitarie non dotate di luminosità propria deve essere realizzata dall'alto verso il basso. Per le insegne dotate di illuminazione propria, il flusso totale emesso non deve superare i 4500 lumen. In ogni caso, per tutte le insegne non preposte alla sicurezza, a servizi di pubblica utilità e all'individuazione di impianti di distribuzione self service è prescritto lo spegnimento entro le ore 24 o, al più tardi, entro l'orario di chiusura dell'esercizio.

Le disposizioni di cui al punto precedente non si applicano alle installazioni, impianti e strutture pubbliche, la cui progettazione, realizzazione e gestione sia già regolata da specifiche norme statali.

## ***10.2 - Prevenzione dell'inquinamento da gas Radon negli ambienti di vita***

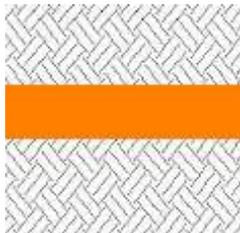
1. Il Comune provvede, d'intesa con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPAV), alla verifica e definizione delle aree a rischio nei confronti di concentrazioni critiche per la salute umana di gas Radon. Nel caso di positività dovranno essere adottate le misure più opportune per la bonifica degli edifici interessati e per le nuove edificazioni.

2. Nelle aree interessate da livelli di radon eccedenti i limiti di protezione della salute umana, nella realizzazione di nuovi edifici e per gli edifici esistenti nel caso di straordinaria manutenzione, risanamento conservativo, restauro e ristrutturazione andranno adottate le soluzioni tecnologiche ed edilizie dettate dalla normativa in materia, quali:

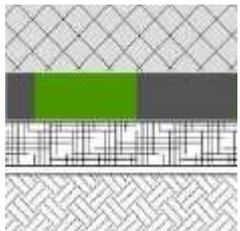
- la sigillatura di tutte le possibili crepe e fessurazioni negli elementi tecnici (pareti, solai, passaggi di canalizzazioni impiantistiche) a contatto con il terreno;
- la messa in opera di una barriera impermeabile al radon (possibile solo in caso di nuove realizzazioni) posizionando, in fase di costruzione, un foglio di materiale a bassa traspirabilità fra gli strati che costituiscono il solaio e/o le pareti controterra;
- la ventilazione naturale del vespaio tramite l'apertura di bocchette perimetrali qualora l'edificio presenti un volume relativamente vuoto al di sotto della soletta dell'attacco a terra e con gli eventuali ambiti presenti comunicanti fra loro;

- la depressurizzazione forzata del vespaio tramite un sistema aspirante collegato al vespaio (qualora esistente) sotto il solaio a terra;
- la ventilazione forzata del vespaio tramite un sistema aspirante collegato al vespaio (sono presenti delle bocchette di ventilazione aperte al perimetro del vespaio grazie alle quali si ottiene un effetto diluizione del gas);
- la depressurizzazione del suolo (in mancanza di vespaio) tramite un sistema aspirante collegato a tubazioni verticali oppure a uno o più pozzetti interrati interni o perimetrali alla costruzione oppure, ancora, a tubazioni orizzontali preesistenti;
- la pressurizzazione del vespaio tramite un sistema che soffi aria all'interno del vespaio creando in questo modo una sovrappressione nel volume sottostante l'edificio che tende a contrastare la naturale fuoriuscita del gas dal terreno.

3. A scopo esemplificativo si riportano di seguito alcune linee guida codificate dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente. Si tratta di schemi che seguono sono sintetizzate alcune soluzioni funzionali che rispecchiano modalità di intervento per la bonifica di edifici esistenti e la prevenzione delle nuove costruzioni.



*Tubazione in pvc, diametro normalmente 100-120 millimetri salvo altre esigenze di progetto.*



*Membrana impermeabile verde/nera (bituminosa, pvc, polietilene, barriera al vapore, antiradon, ecc. in funzione del progetto) stesa sopra lo strato di magrone liscio, livellato e privo di asperità e massetto impiantistico superiore (o altro strato di completamento).*



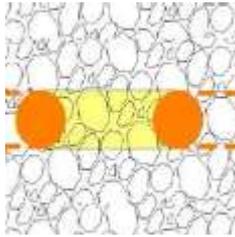
*Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa (50 x 50 x 50) centimetri aperto nella parte inferiore e posato su uno strato di ghiaia grossa di 10-12 centimetri di spessore.*

*E' possibile impiegare anche un normale pozzetto in calcestruzzo "ribaltato", ossia con la faccia aperta verso il basso.*



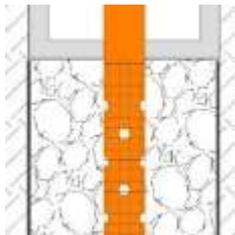
*Pozzetto (in calcestruzzo, plastica, polietilene, ecc.) di dimensioni circa 50 x 50 x 50 centimetri e comunque idoneo ad alloggiare il ventilatore di progetto.*

*La tubazione in pvc potrà essere canalizzata su qualsiasi faccia del pozzetto in funzione del percorso previsto. Il coperchio del pozzetto nella parte superiore consentirà la messa in opera dell'impianto e la sua manutenzione. Andrà predisposto l'allacciamento elettrico.*



*Tubazioni drenanti (calcestruzzo, pvc, ecc.) presenti normalmente sotto le fondazioni di alcuni edifici per il drenaggio e l'allontanamento di eventuale acqua di falda in caso di risalita.*

*Il collegamento di queste tubazioni fra loro, nel momento della posa, consente di trasformarle in un sistema aspirante, laddove si verifici la presenza eccessiva di radon, collegando una estremità a un ventilatore.*



*Tubazione in pvc, diametro normalmente 100-120 millimetri, salvo altre esigenze di progetto, all'estremità superiore collegata al ventilatore e destinata ad aspirare il radon nel terreno.*

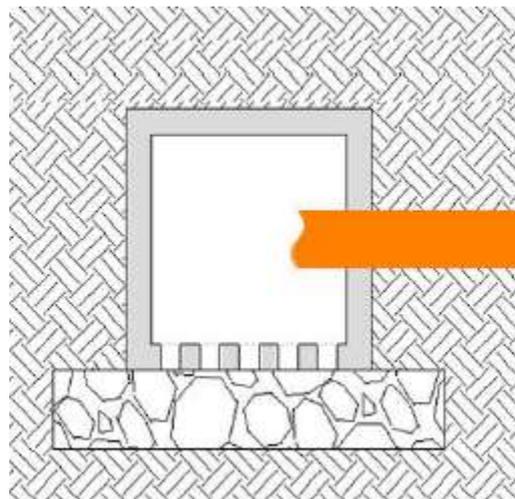
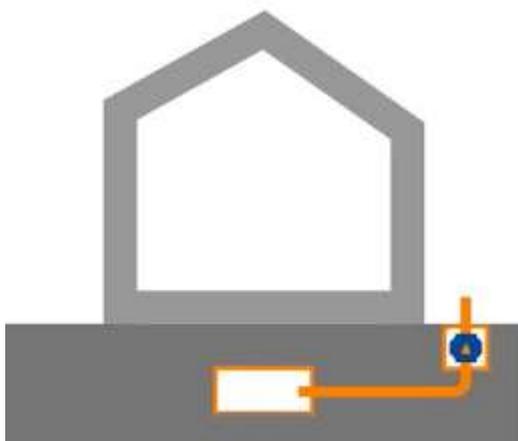
*E' aperta all'estremità inferiore e presenta una serie di bucaure del diametro di 25-30 millimetri sul perimetro. E' avvolta e protetta da un tessuto-non-tessuto per evitare che il materiale di riempimento dello scavo, ghiaia di grossa pezzatura, penetri nella tubazione.*

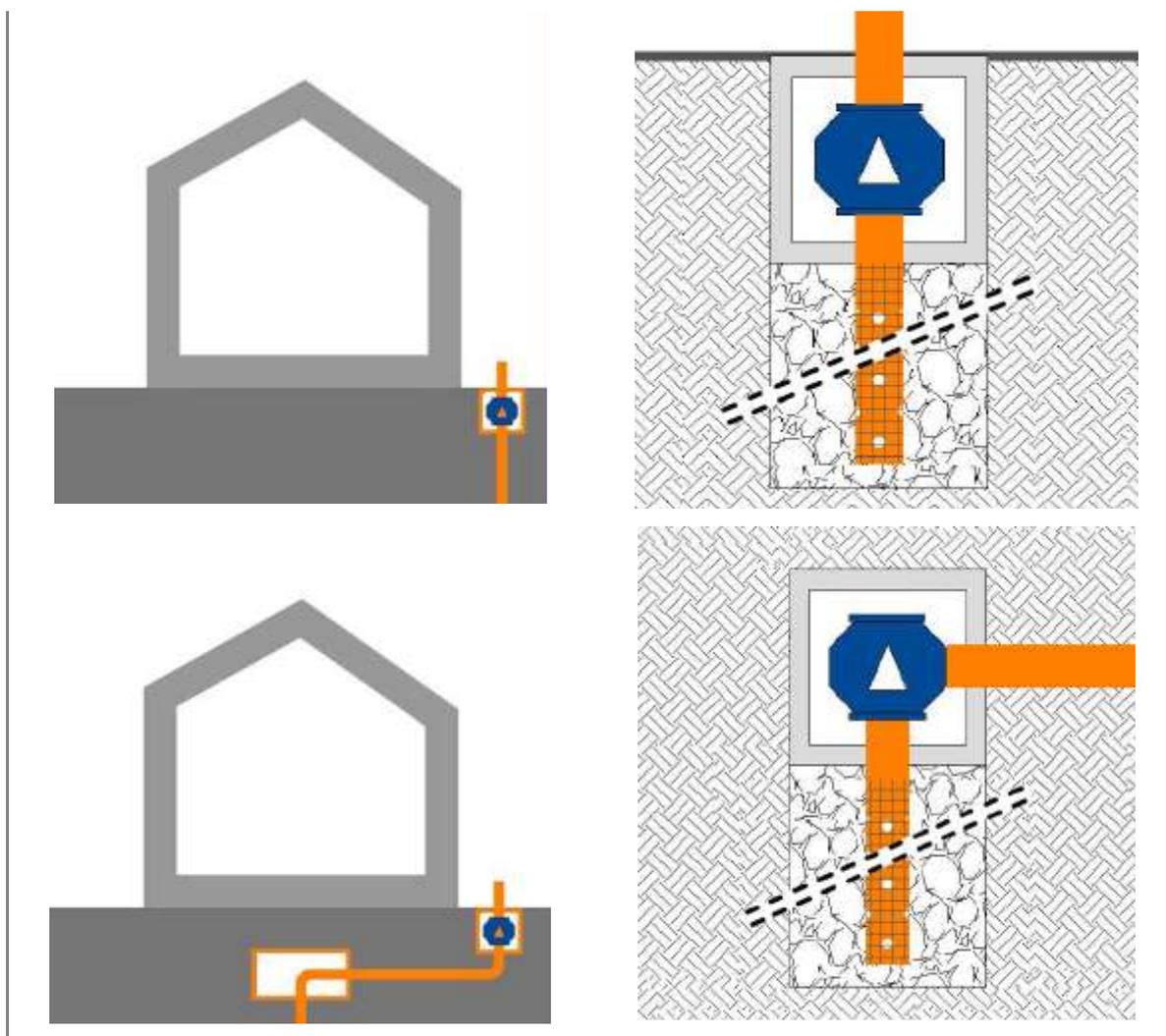
#### *Scheda riassuntiva: depressione – pressurizzazione del sottosuolo*

L'ingresso del radon può essere controllato:

- aspirando l'aria dal terreno sotto l'edificio, intercettando il gas ed evacuandolo in atmosfera prima che entri negli ambienti;
- insufflando aria nel terreno al di sotto dell'edificio per creare una zona di sovrappressione che contrasti l'effetto risucchio creato dalla casa e spinga il gas al di fuori del perimetro della costruzione lasciando che si disperda in atmosfera.

In entrambi i casi è possibile impiegare un pozzetto oppure un tubo forato e collocare il ventilatore in un pozzetto autonomo lontano dal punto di aspirazione o all'interno del pozzetto di aspirazione.





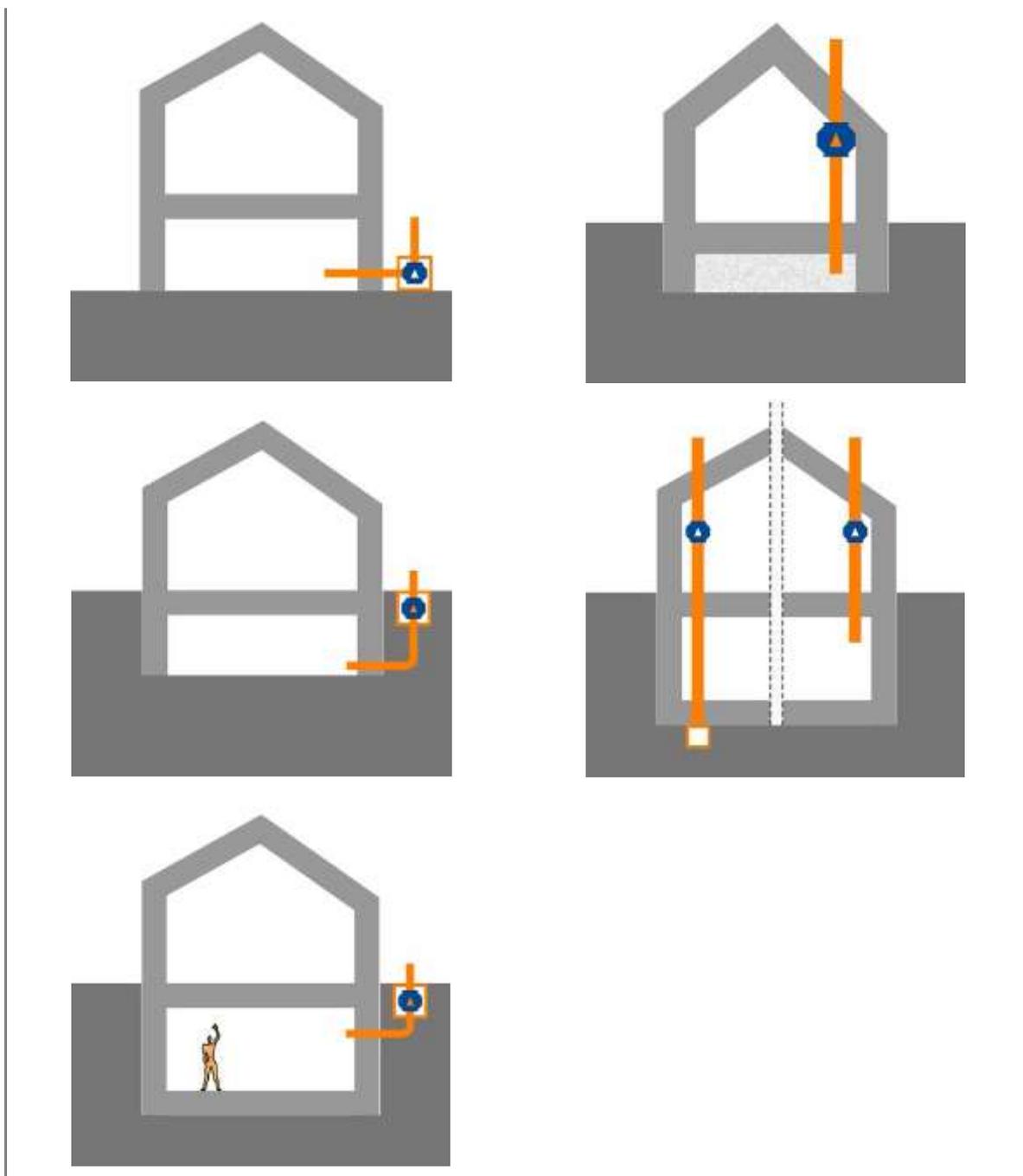
*Scheda riassuntiva: depressione – pressurizzazione dei volumi alla base dell'edificio*

L'ingresso del radon può essere controllato:

- aspirando l'aria dal vespaio o da locali tecnici (fuori terra, seminterrati o interrati) sotto l'edificio, intercettando il gas ed evacuandolo in atmosfera prima che entri negli ambienti superiori;
- insufflando aria all'interno del vespaio o nei locali tecnici al di sotto dell'edificio per creare un volume in sovrappressione che impedisca al gas di uscire dal terreno e lo respinga al di fuori del perimetro dell'edificio.

Il vespaio o il locale tecnico fanno le veci di un pozzetto. Il percorso di evacuazione del radon, in caso di impianto di aspirazione/depressione, può essere esterno o interno all'edificio in ragione di aspetti estetici e funzionali. Nel caso di percorso interno il ventilatore andrà sempre posizionato verso l'estremità alta per mantenere l'intero condotto in depressione ed evitare rischi di perdite.

COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



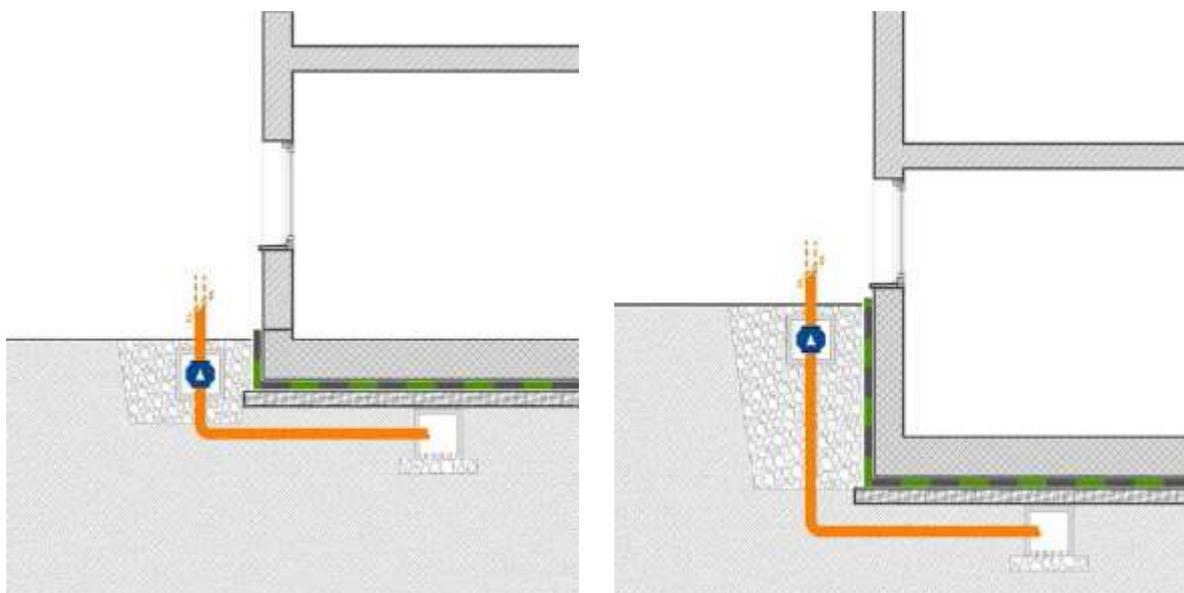
*Scheda riassuntiva: ventilazione naturale o meccanica tramite pozzetto centrale e membrana impermeabile*

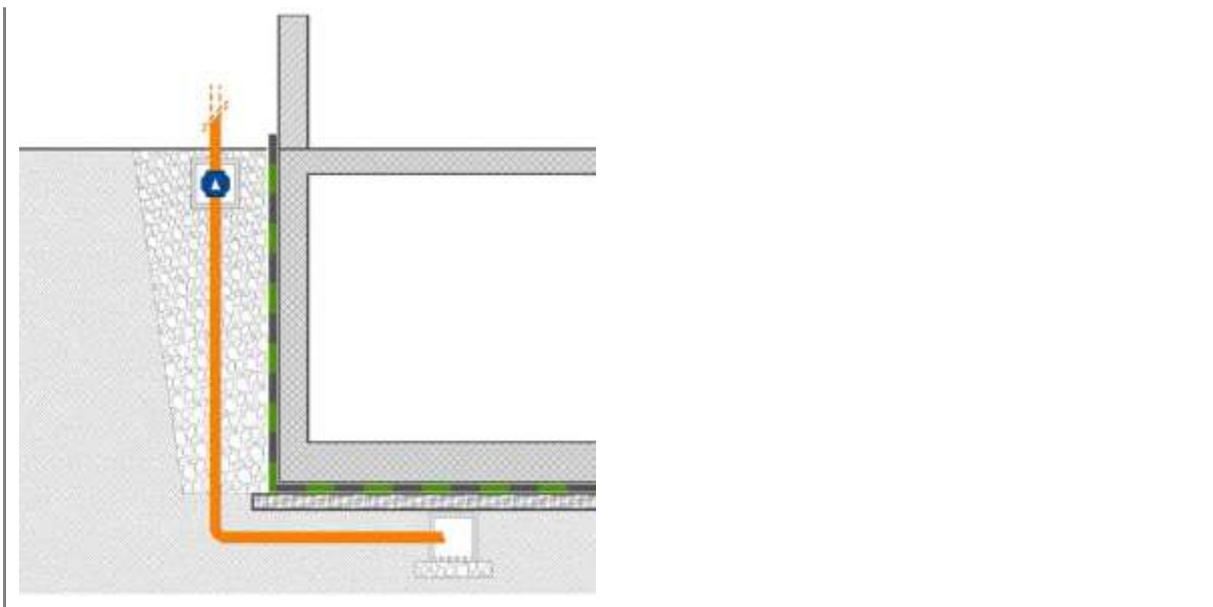
In interventi di nuova edificazione risulta particolarmente semplice e poco oneroso predisporre un pozzetto al di sotto dell'edificio, subito prima del getto di magrone (o più pozzetti in funzione della superficie dell'edificio considerando che ogni punto di ventilazione agisce normalmente in un'area di circa 8 metri di diametro). Il pozzetto è forato nella parte inferiore e poggia su uno strato di circa 10-12 centimetri di ghiaia

grossa. È collegato a un secondo pozzetto situato al perimetro dell'edificio tramite una tubazione in pvc di almeno 100-120 millimetri di diametro. Questo secondo pozzetto viene chiuso con il proprio coperchio alla medesima quota del terreno, e quindi a vista, oppure leggermente interrato sotto un modesto spessore di terra restando comunque accessibile in caso di necessità. Lo scavo per la messa in opera di questo pozzetto potrà eventualmente essere riempito con ghiaia, terra, ecc.

Una volta conclusa la costruzione verranno eseguite delle misure per valutare il livello del radon eventualmente presente nell'abitazione. Laddove la concentrazione risulti sotto estremamente bassa anche in relazione agli usi previsti, l'impianto predisposto potrà non essere attivato. In caso di concentrazioni elevate, il secondo pozzetto al perimetro verrà invece aperto e servirà per l'alloggiamento di un ventilatore per la depressione/pressurizzazione del terreno sotto l'edificio tramite la canalizzazione predisposta e collegata al pozzetto aspirante sotto la casa.

- Per questo motivo è opportuno predisporre, nel secondo pozzetto al perimetro, una canaletta per l'eventuale collegamento elettrico del ventilatore e localizzare questo pozzetto in un luogo in cui sia poi facilmente possibile predisporre una tubazione di evacuazione del radon poco invasiva dal punto di vista estetico.
- La medesima soluzione è adottabile in edifici direttamente controterra o con locali seminterrati e interrati.
- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questo intervento la posa di una membrana impermeabile, membrana che risalirà anche verticalmente sull'esterno della parete controterra in caso di ambienti interrati.





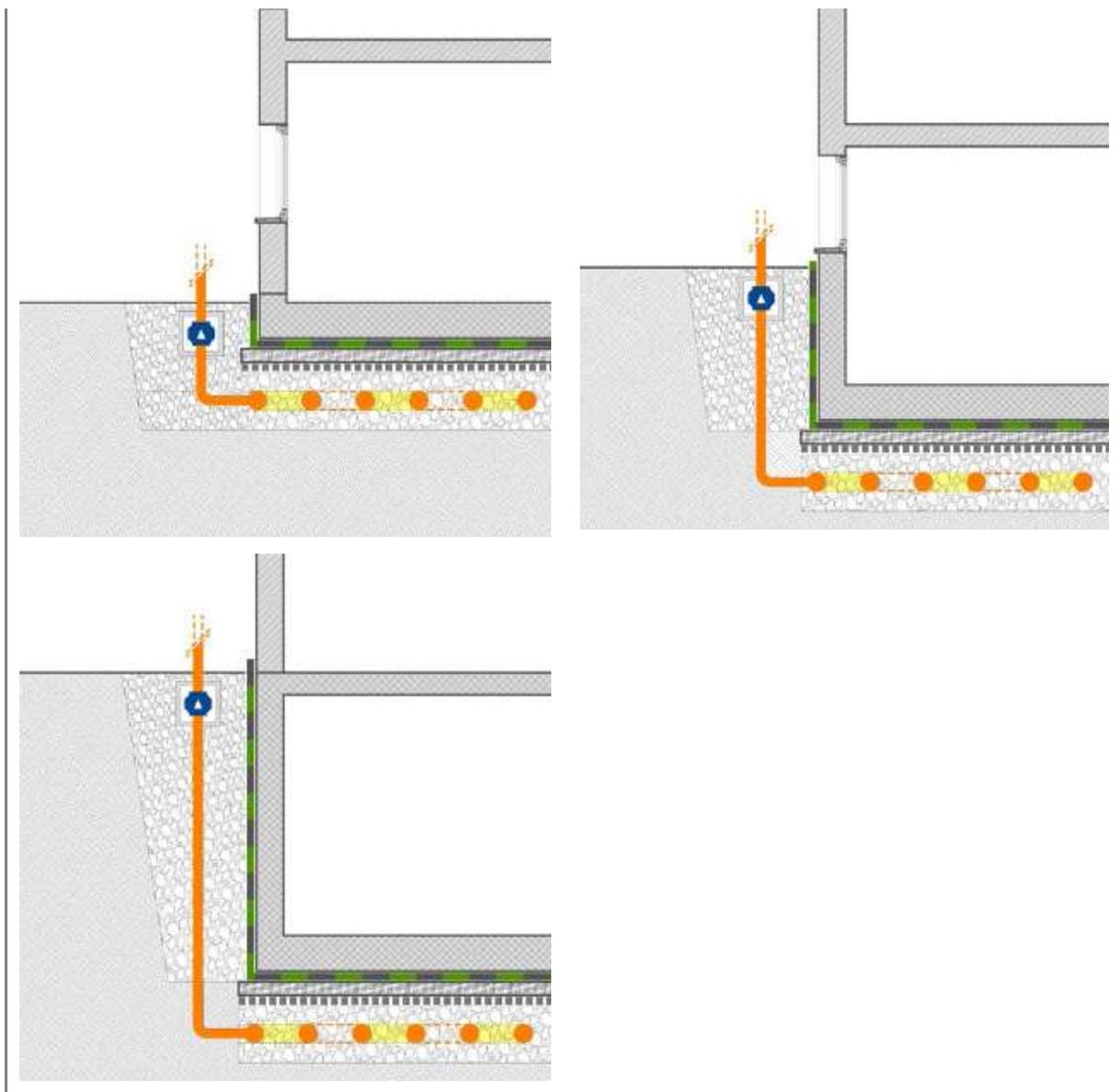
*Scheda riassuntiva: aspirazione meccanica tramite tubazioni drenanti e membrana impermeabile*

Laddove esista l'eventualità di una quota di falda piuttosto alta una ricorrente soluzione costruttiva consiste nel posizionare, al di sotto del solaio a terra, delle tubazioni drenanti per allontanare l'acqua dalle fondazioni dell'edificio.

Questo medesimo impianto è particolarmente funzionale anche per limitare e contrastare il percorso di risalita del radon. L'accortezza in fase di cantiere dovrà essere quella di collegare fra loro tutte le tubazioni in modo da avere un unico punto di aspirazione. Le tubazioni drenanti saranno posate su un letto di ghiaia, separato dal getto di magrone da un tessuto-non-tessuto.

Una volta conclusa la costruzione verranno eseguite delle misure sul livello di radon presente ed eventualmente verrà alloggiato e messo in funzione un ventilatore come nel caso precedente.

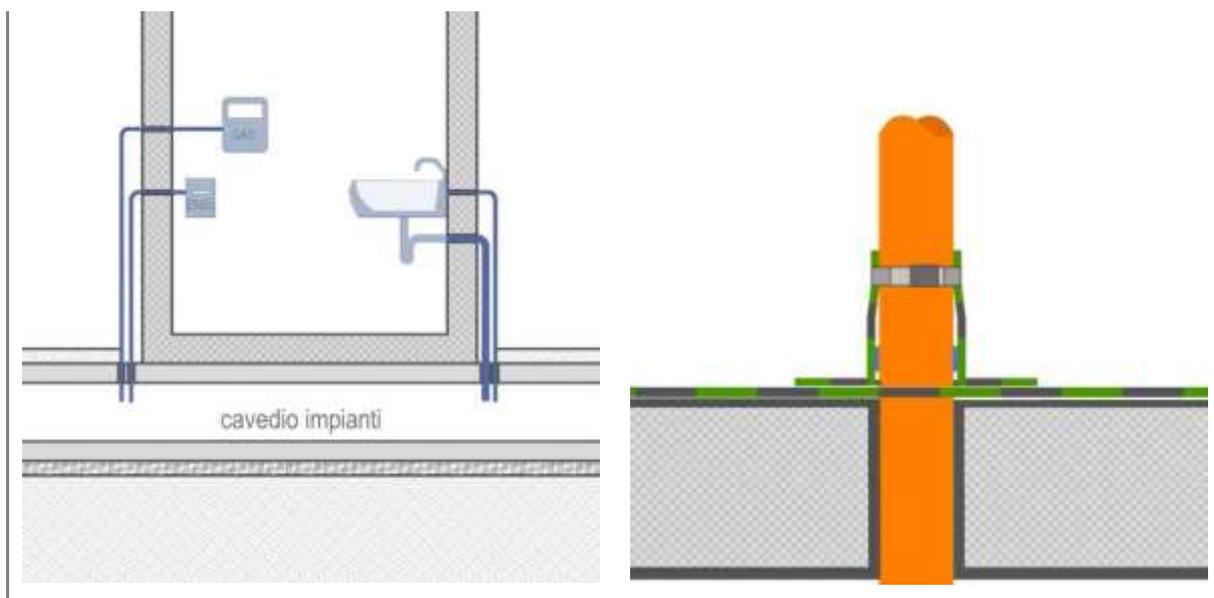
- Per questo motivo è opportuno predisporre, nel pozzetto perimetrale, una canaletta per l'eventuale collegamento elettrico del ventilatore e localizzare questo pozzetto in un luogo in cui sia poi facilmente possibile predisporre una tubazione di evacuazione del radon poco invasiva dal punto di vista estetico.
- La medesima soluzione è adottabile in edifici direttamente controterra o con locali seminterrati e interrati.
- Risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questo intervento la posa di una membrana impermeabile, membrana che risalirà anche verticalmente sull'esterno della parete controterra in caso di ambienti interrati.
- Con questa tipologia di impianto la tecnica più opportuna pare essere quella della depressione in quanto la pressurizzazione deve agire su volumi troppo ampi e articolati con risultati di solito non soddisfacenti.



*Scheda riassuntiva: sigillatura delle tubazioni impiantistiche*

In caso di nuova edificazione è opportuno verificare la possibilità di far transitare le tubazioni degli impianti dalle pareti perimetrali verticali anziché dal solaio a terra. In questo modo si evitano rischi di transito del gas dal terreno attraverso i fori delle canalizzazioni e problemi di sigillature a tenuta d'aria.

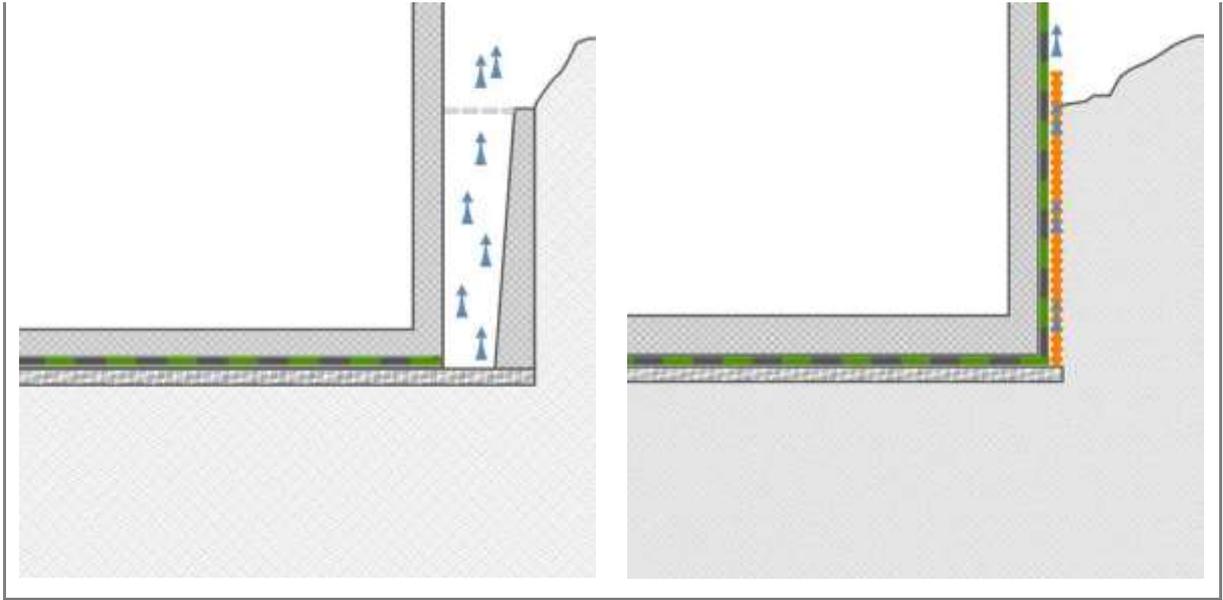
In caso contrario, nell'edilizia di nuova costruzione, il passaggio delle canalizzazioni impiantistiche dovrà essere sigillato con la membrana impermeabile e antiradon tramite una flangia di raccordo, incollata alla membrana e al tubo ed eventualmente stretta con una fascetta da elettricista oppure con del nastro e prima della posa del massetto di allettamento della pavimentazione.



*Scheda riassuntiva: presenza di mura verticali controterra*

E' possibile che alcune pareti perimetrali dell'edificio siano muri di contenimento controterra, soprattutto in caso di edificazione in terreni non pianeggianti. In questo caso sarà sempre opportuna la predisposizione di un pozzetto al di sotto dell'edificio per l'attivazione di un sistema di depressione/pressurizzazione laddove si verifichi in seguito la presenza di radon. La membrana impermeabile dovrà, in questo caso, risalire anche all'esterno del muro controterra per ovvie ragioni di umidità e anche per protezione di infiltrazioni di radon da questa superficie. Soluzioni sicuramente più efficaci per quanto riguarda la protezione dall'umidità e anche da infiltrazioni di radon dalla muratura controterra consiste nel realizzare uno scannafosso fra terreno e muratura così da allontanare il terreno e attivare una buona circolazione d'aria. In questo caso la membrana verticale, peraltro sempre consigliabile, può anche essere evitata. In alternativa allo scannafosso, più semplice da realizzare e meno invasiva, è la realizzazione di una parete controterra ventilata con appositi elementi ventilanti in plastica che realizzano una intercapedine che consente il transito dell'aria fra terreno e muratura.

COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: ventilazione naturale del vespaio con casseri in pvc e membrana*

Fra le diverse tecniche costruttive del vespaio, è possibile l'utilizzo di casseri a perdere a incastro in pvc (igloo) sui quali viene poi effettuato in getto di completamente in calcestruzzo.

Nel caso di nuove costruzione questa scelta risulta molto funzionale nei confronti della prevenzione da inquinamento indoor da gas radon, sia per l'incastro presente nei casseri che realizza già una prima tenuta all'aria, sia per la camera d'aria che si realizza al di sotto degli elementi che, collegata con l'esterno tramite una tubazione, consente la circolazione dell'aria nel volume del vespaio migliorando l'efficacia del sistema.

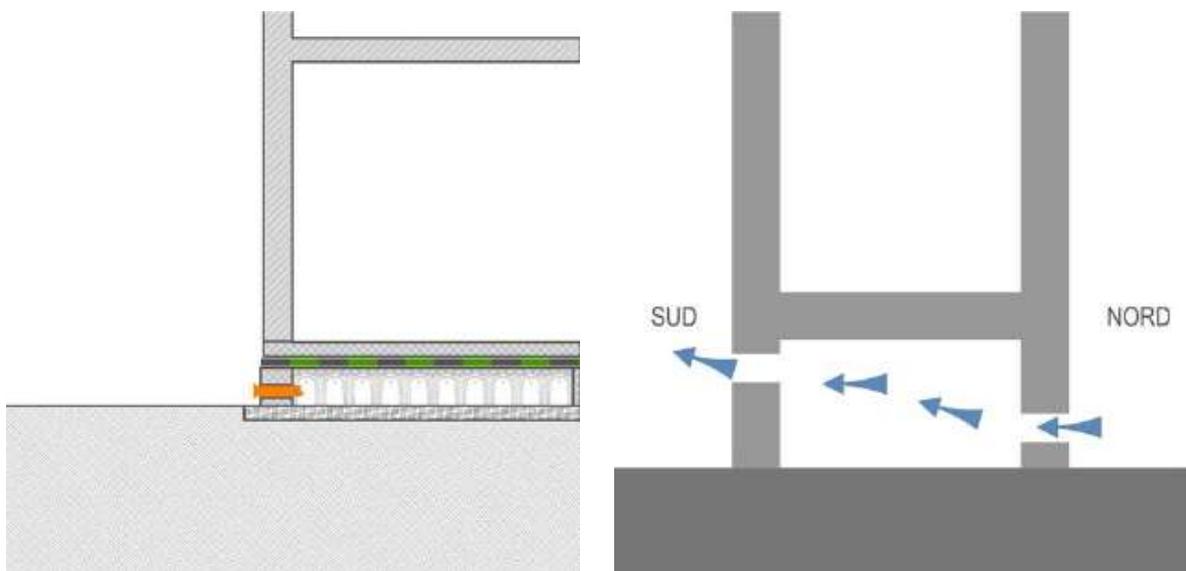
Se il vespaio si trova fuori terra possono essere sufficienti delle bucatre al perimetro dell'edificio, possibilmente sui prospetti nord e sud per innescare una circolazione d'aria che potrebbe risultare sufficiente.

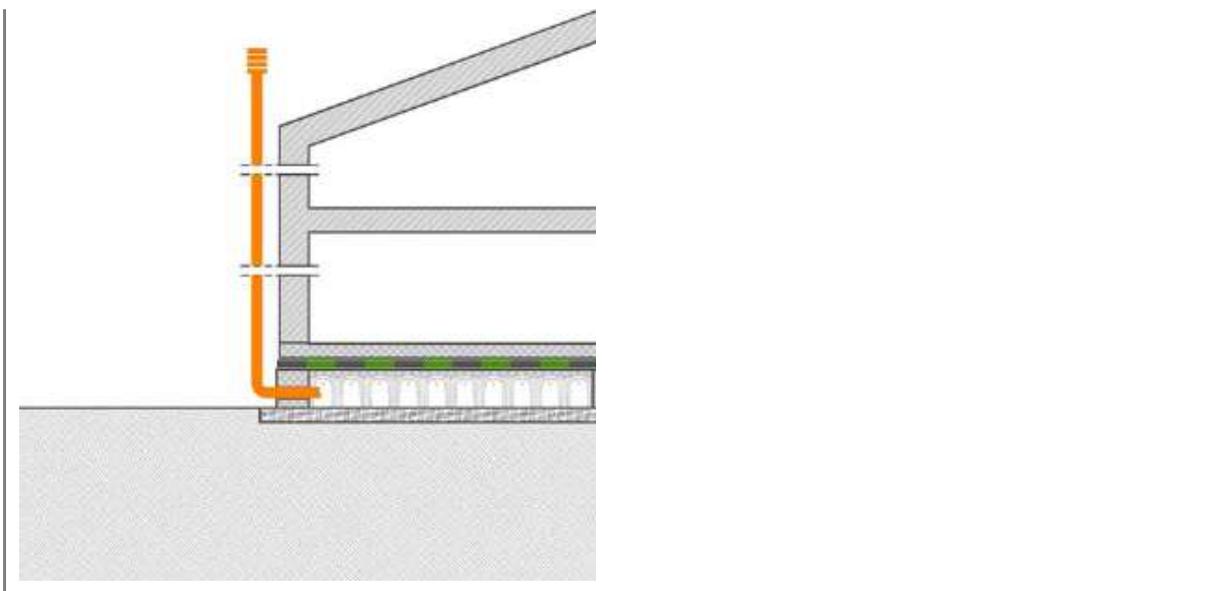
I fori sul prospetto sud dovranno possibilmente essere più in alto di quelli a nord per una migliore ventilazione naturale.

In caso di bonifica di costruzioni esistenti ritrovare questa tipologia di vespaio facilita l'intervento. Se le bucatre perimetrali sono già presenti, ma la concentrazione di radon è ancora troppo elevata, potrà essere collegato a una di queste bucatre un ventilatore per incrementare la circolazione. Se non ci sono bucatre presenti si potranno realizzare ed effettuare prima una tentativo solo con la ventilazione naturale.

Sicuramente un aiuto all'attivazione di un moto d'aria naturale per la ventilazione del vespaio può fornirlo una tubazione che, dal punto di suzione, arrivi in quota oltre il cornicione di gronda. In questo modo i venti dominanti e l'effetto Venturi potrebbero favorire l'attivazione di un sufficiente giro d'aria senza necessità di ventilatori.

- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questa tipologia di vespaio la posa di una membrana impermeabile.
- Con questa tipologia di vespaio si ottengono risultati interessanti sia in depressione ma anche in pressurizzazione in quanto i casseri in pvc realizzano una buona tenuta nella parte superiore della camera concentrando l'effetto pressurizzante nei confronti del terreno.





*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: ventilazione meccanica del vespaio con casseri in pvc e membrana*

Se il vespaio si trova interrato, le perdite di carico causate dalle curve delle tubazioni spesso non consentono una ventilazione naturale, per cui sarà necessario predisporre un pozzetto limitrofo al vespaio nel quale alloggiare un ventilatore nell'eventualità si rilevino in seguito dei valori alti di inquinamento.

In caso di edilizia esistente, nota la tipologia del vespaio e la profondità non eccessiva, si potrà effettuare uno scavo per intercettare questo volume, canalizzandolo poi a un pozzetto con ventilatore.

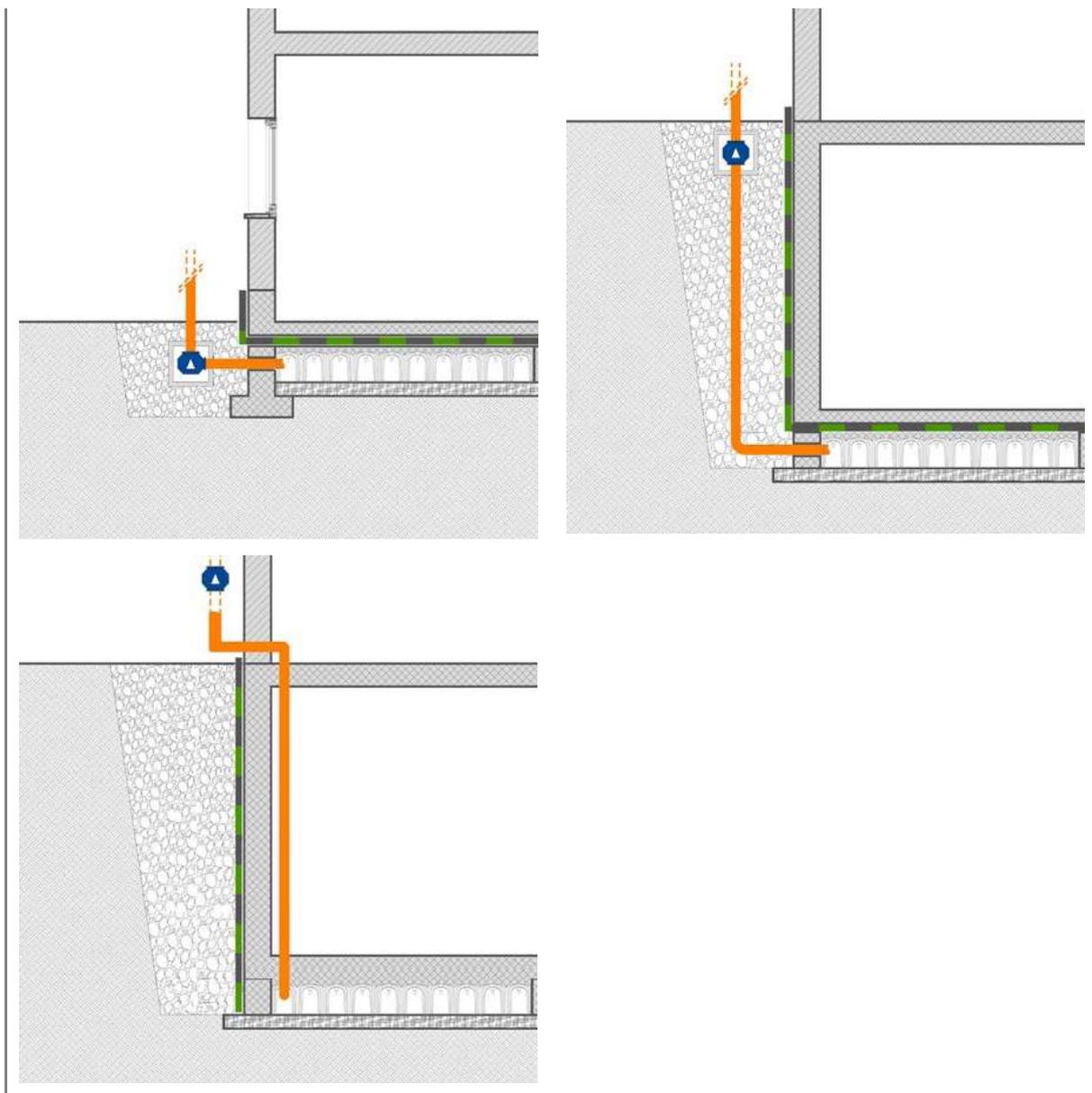
Se questa tipologia di vespaio sottostà a un volume interrato potrà essere predisposto un sistema ventilante in fase di costruzione.

In questo caso la membrana impermeabile risale anche lungo la parete esterna verticale.

Per l'edilizia esistente è improbabile effettuare uno scavo di tale profondità dall'esterno per interventi di bonifica, salvo particolari situazioni. Più semplice potrebbe essere intercettare il volume dall'interno e canalizzare la tubazione internamente in un cavedio, se le destinazioni d'uso degli ambienti lo consentono.

- In caso di nuove costruzioni risulta particolarmente funzionale abbinare sempre a questa tipologia di vespaio la posa di una membrana impermeabile.
- Con questa tipologia di vespaio si ottengono risultati interessanti sia in depressione ma anche in pressurizzazione in quanto i casseri in pvc realizzano una buona tenuta nella parte superiore della camera concentrando l'effetto pressurizzante nei confronti del terreno.

COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: ventilazione tramite pozzetto centrale o perimetrale*

In caso di interventi di bonifica su costruzioni esistenti il pozzetto potrà essere posizionato al di sotto dell'edificio laddove la destinazione d'uso dei locali, e in particolare il tipo di pavimentazione presente, consentano di effettuare uno scavo per il pozzetto e una traccia per la canalizzazione di evacuazione (per es. in autorimesse, cantine, locali tecnici, ecc.). In alcuni casi un attento sopralluogo consente di individuare dei sottoscala, dei depositi o dei locali tecnici in cui è possibile questa installazione.

In caso contrario sarà necessario intervenire al perimetro dell'edificio esistente tenendo conto che l'area sulla quale agirà il sistema di ventilazione sarà per metà esterna all'edificio e quindi potrebbero essere necessari più ventilatori per bonificare l'intera costruzione.

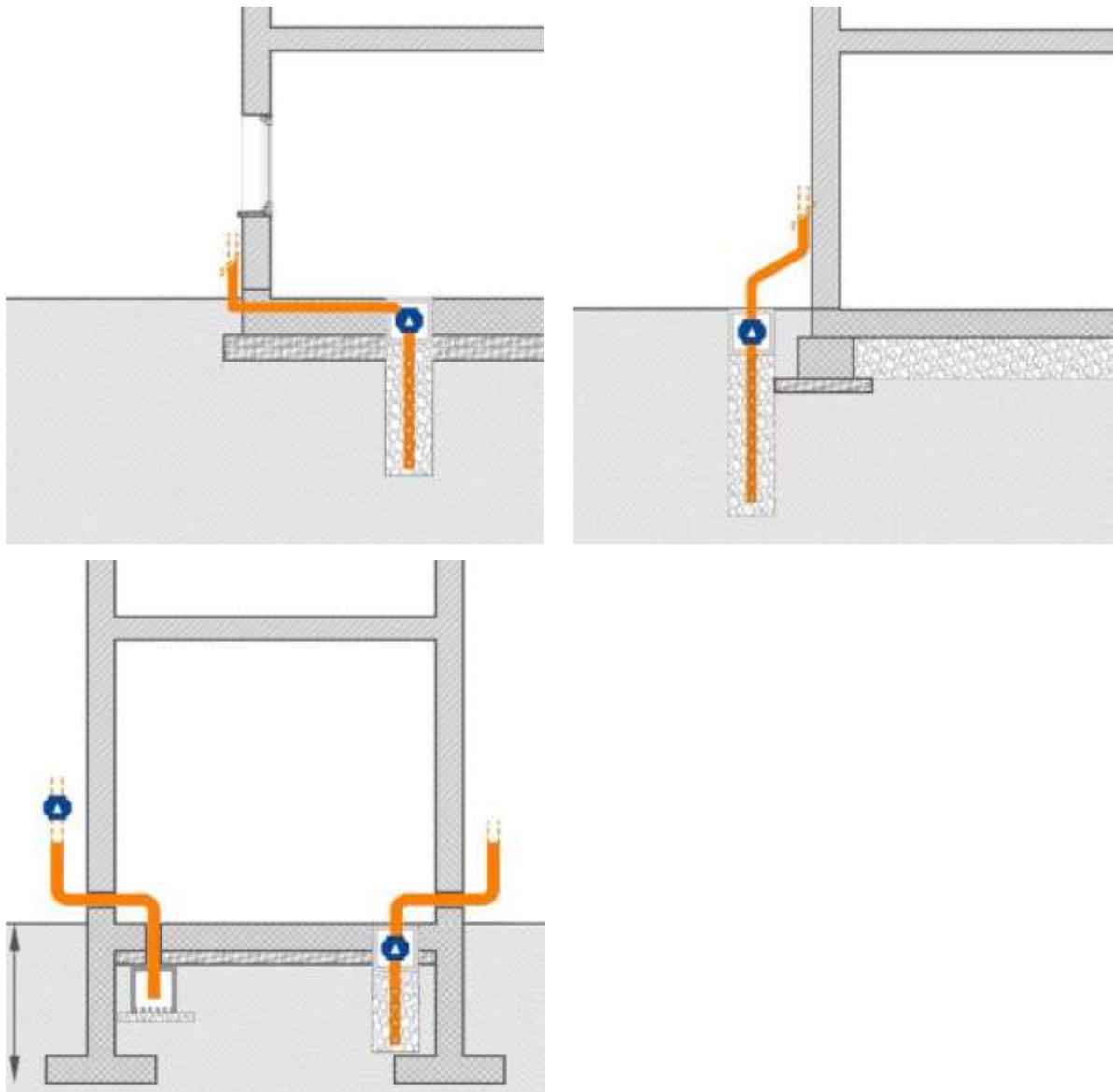
In questo caso verrà effettuato uno scavo nel quale inserire una tubazione in PVC di 100-120 millimetri di

diametro aperta all'estremità e con una serie di forature perimetrali di 25-30 millimetri di diametro. La tubazione sarà avvolta in un tessuto-non-tessuto per evitare l'ingresso di materiale nel tubo e lo scavo sarà poi riempito con ghiaia di grossa pezzatura.

In questo caso il pozzetto servirà per l'alloggiamento del ventilatore dal quale partirà poi la tubazione di evacuazione.

In caso di fondazioni continue (travi rovesce, cordoli) di una certa profondità il pozzetto posto perimetralmente all'esterno dell'edificio come nella soluzione precedente potrebbe non svolgere una funzione sufficientemente efficace (soprattutto in caso di pressurizzazione) in quanto la profondità della fondazione potrebbe costituire una barriera che impedisce che l'effetto dei ventilatori agisca nei confronti del terreno sotto l'edificio. In questo caso sarebbe necessario individuare un punto, sia pur perimetrale ma all'interno dell'edificio, dove collocare l'impianto.

Sono valide entrambe le soluzioni del pozzetto e del tubo forato anche in funzione delle diverse possibilità di collocare il ventilatore.

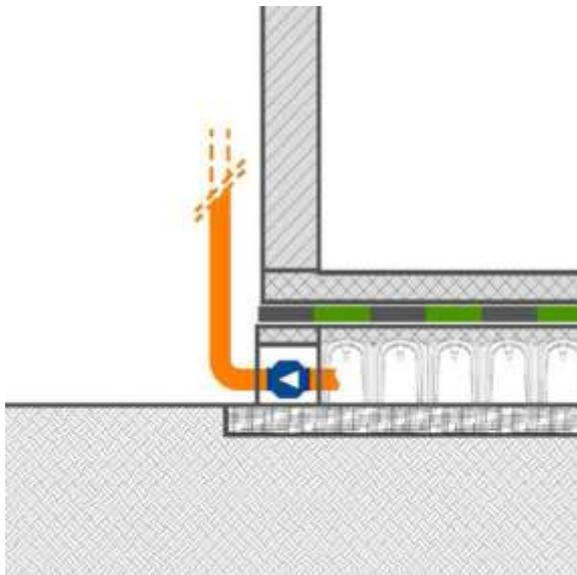


*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: ventilazione meccanica con ventilatore a scomparsa nella muratura*

Qualora sia necessario installare un ventilatore per la depressione/pressurizzazione del vespaio, è possibile inserirlo all'interno della muratura, se lo spessore è adeguato, rendendolo meno visibile e più protetto.

E' sufficiente una contenitore metallico simile ai quello dei contatori di altre utenze per contenere il ventilatore collegato al vespaio. Dal medesimo punto può partire un finto pluviale anche in rame per l'evacuazione del gas fino almeno alla quota del cornicione sottogronda.

Adottando inoltre la tecnica della pressurizzazione l'impianto diventa meno invadente dal punto di vista estetico in quanto non necessita di tubazione di scarico in quota.



*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: presenza di muraure verticali controterra*

In caso di intervento su edifici esistenti nei quali siano stati riscontrati valori di radon oltre la soglia suggerita e che presentino alcune pareti perimetrali di contenimento controterra può essere sicuramente funzionale la messa in opera di un pozzetto al perimetro dell'edificio per la messa in depressione del terreno o dell'eventuale vespaio. Sconsigliabile la tecnica della pressurizzazione in quanto il gas respinto nel terreno potrebbe trovare un punto di ingresso lungo la parete verticale controterra.

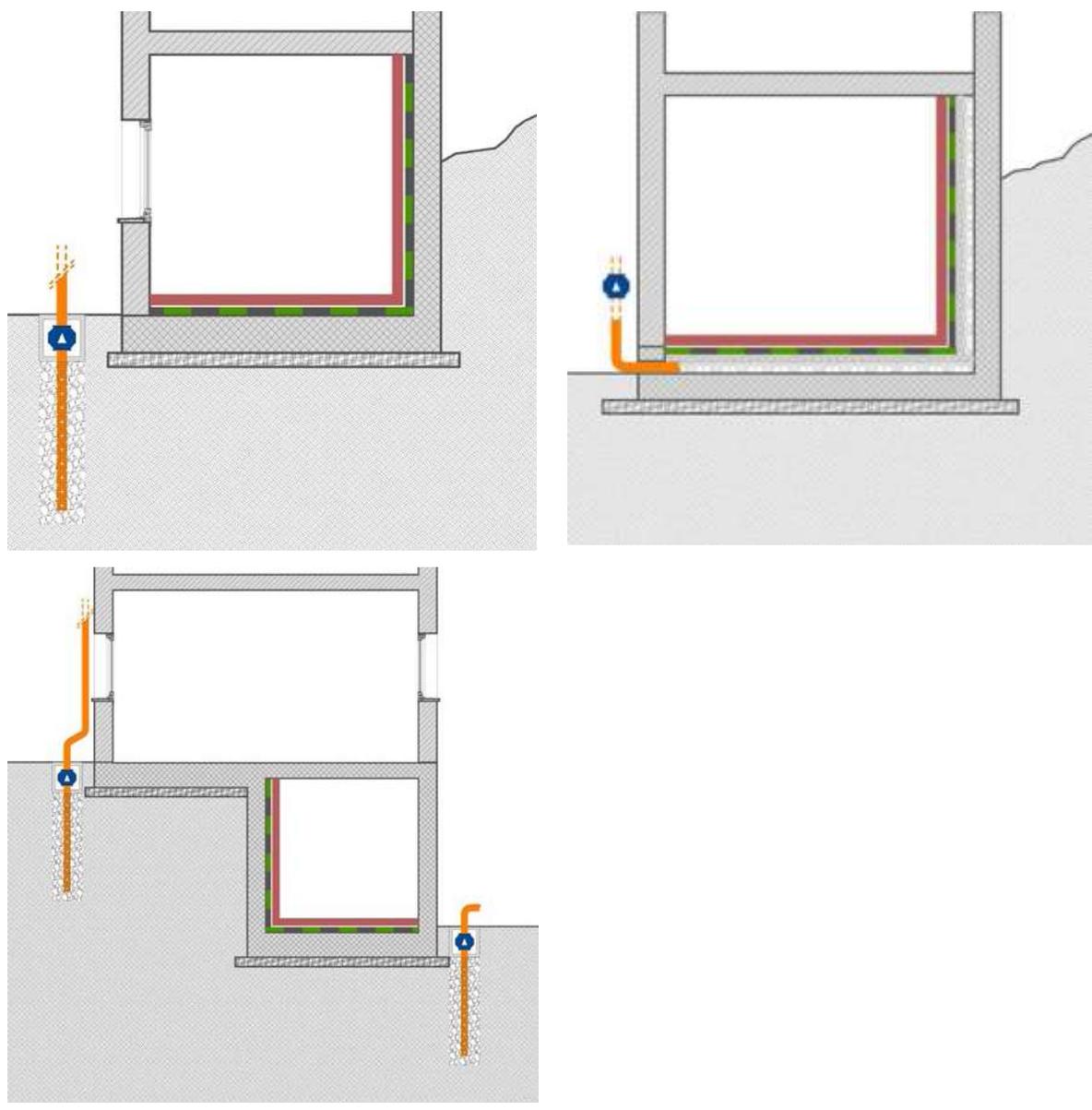
Lungo questa parete controterra inoltre, per una efficace opera di mitigazione della concentrazione di radon, sarà necessario la messa in opera, con particolare cura, di una membrana impermeabile all'interno della muratura che, in funzione della destinazione d'uso dell'ambiente, potrà essere lasciata a vista oppure protetta di una parete di rivestimento. Operazione analoga andrà eseguita sul solaio controterra con il rifacimento della pavimentazione.

In una situazione di questo tipo ancora più funzionale risulta la realizzazione di una intercapedine ventilata meccanicamente realizzata all'interno dell'edificio tramite la messa in opera di casseri a perdere in plastica

(igloo) di basso spessore sia sul solaio a terra che sulla parete verticale controterra, previa messa in opera di una membrana impermeabile e con successivo rivestimento a pavimento e a parete.

Le tipologie edilizie riscontrabili in aree collinari o pedemontane, possono essere particolarmente articolate, le cui pareti perimetrali verticali controterra, gli ambienti interrati e/o seminterrati spesso seguono l'orografia e le curve di livello del terreno.

Le tecniche di bonifica per queste tipologie di edifici non sono così differenti da quelle presentate precedentemente; in questi casi si tratterà di applicare più tecniche in funzione dell'articolazione dell'edificio. Particolare attenzione deve essere posta al fine di evitare che le tecniche adottate si contrastino a vicenda diminuendo le rispettive prestazioni.

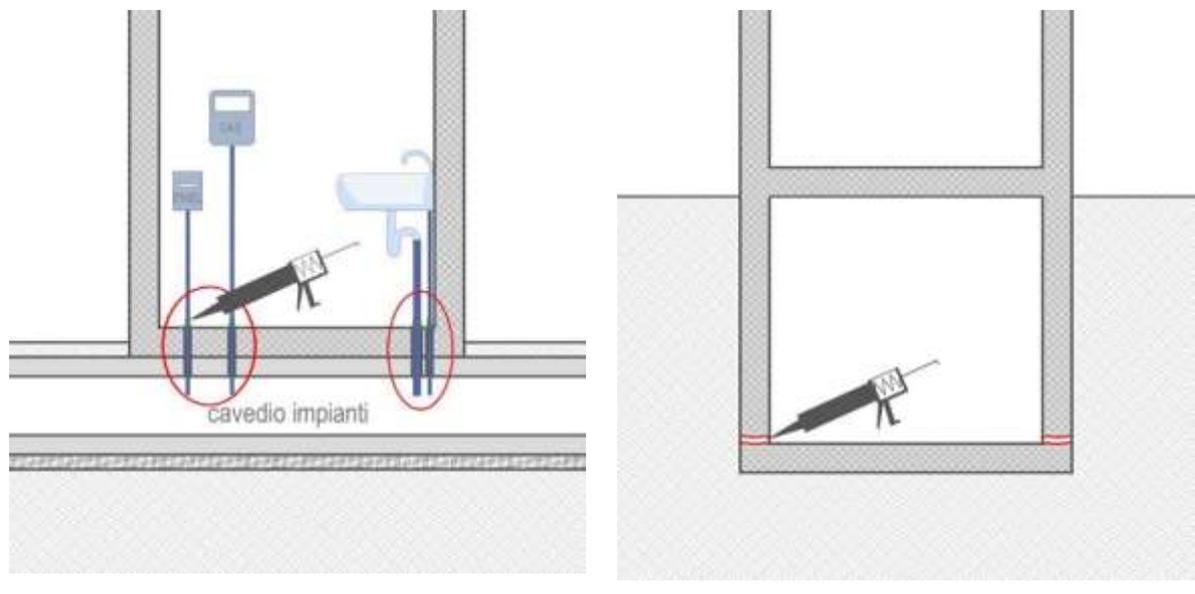


*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: sigillatura delle tubazioni impiantistiche e del nodo solaio-parete*

Un possibile punto di ingresso del radon dal terreno sono tutti i sottoservizi e gli impianti dell'edificio. I cavedi delle utenze comunali all'interno dei quali corrono le canalizzazioni dei servizi sono infatti dei luoghi in cui il radon si concentra e, da queste zone, può riuscire a passare nell'edificio attraverso le tubazioni di collegamento con gli impianti domestici.

Tutti questi passaggi, che costituiscono una frattura nell'attacco a terra dell'edificio e collegano il terreno con l'interno, dovrebbero quindi essere attentamente sigillati in caso di nuova edificazione ma anche e soprattutto in interventi di bonifica.

Anche le riprese di getto, le crepe lungo la linea di connessione fra parete verticale e solaio a terra, le fessure passanti nella pavimentazione, ecc. dovrebbero essere preliminarmente sigillate prima di un intervento di bonifica. Si tratta di un intervento quasi sempre di tipo non risolutivo ma finalizzato ad attenuare il flusso di gas verso l'interno e da abbinare poi ad altre tecniche di bonifica.



*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica*

Nel caso sia presente un vespaio vuoto alla base dell'edificio, o comunque senza particolari riempimenti, può essere possibile porre il volume in depressione tramite semplice "effetto Venturi" e quindi senza impianti di aspirazione ma solo ricorrendo alla differenza di pressione innescata dal vento, di altezza e di temperatura.

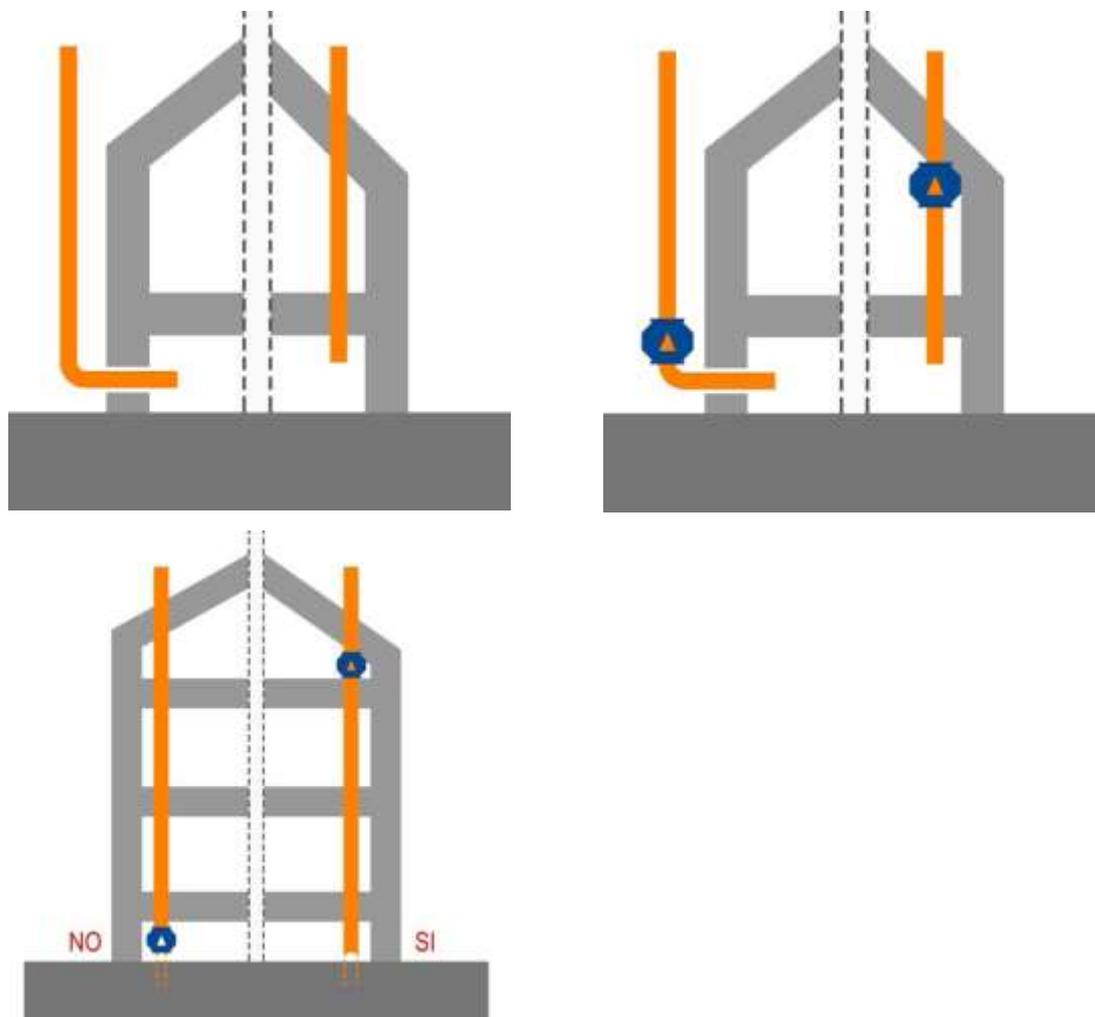
Il percorso della canalizzazione può essere interno o esterno in funzione della necessità di ridurre al minimo il numero di curvature.

Qualora la presenza di venti dominanti o la differenza di pressione fra interno ed esterno non sia sufficiente a innescare un moto convettivo che richiami il gas del vespaio per disperderlo in quota, sarà necessario inserire un aspiratore nel punto ritenuto più funzionale.

Nelle eventualità il percorso delle tubazioni di evacuazione sia all'interno dell'edificio, è importante porre il ventilatore nel luogo più alto vicino al punto di uscita dell'aria e del gas in atmosfera in modo che l'intera

canalizzazione sia in depressione. In questo modo, laddove ci siano delle perdite lungo il condotto dovute a un errato assemblaggio dei tubi, non si avranno delle dispersioni di gas all'interno dell'edificio.

Qualora la tubazione sia esterna, il ventilatore può essere collocato ovunque lungo tutta la lunghezza del tubo, compatibilmente alle esigenze di accessibilità per manutenzione.



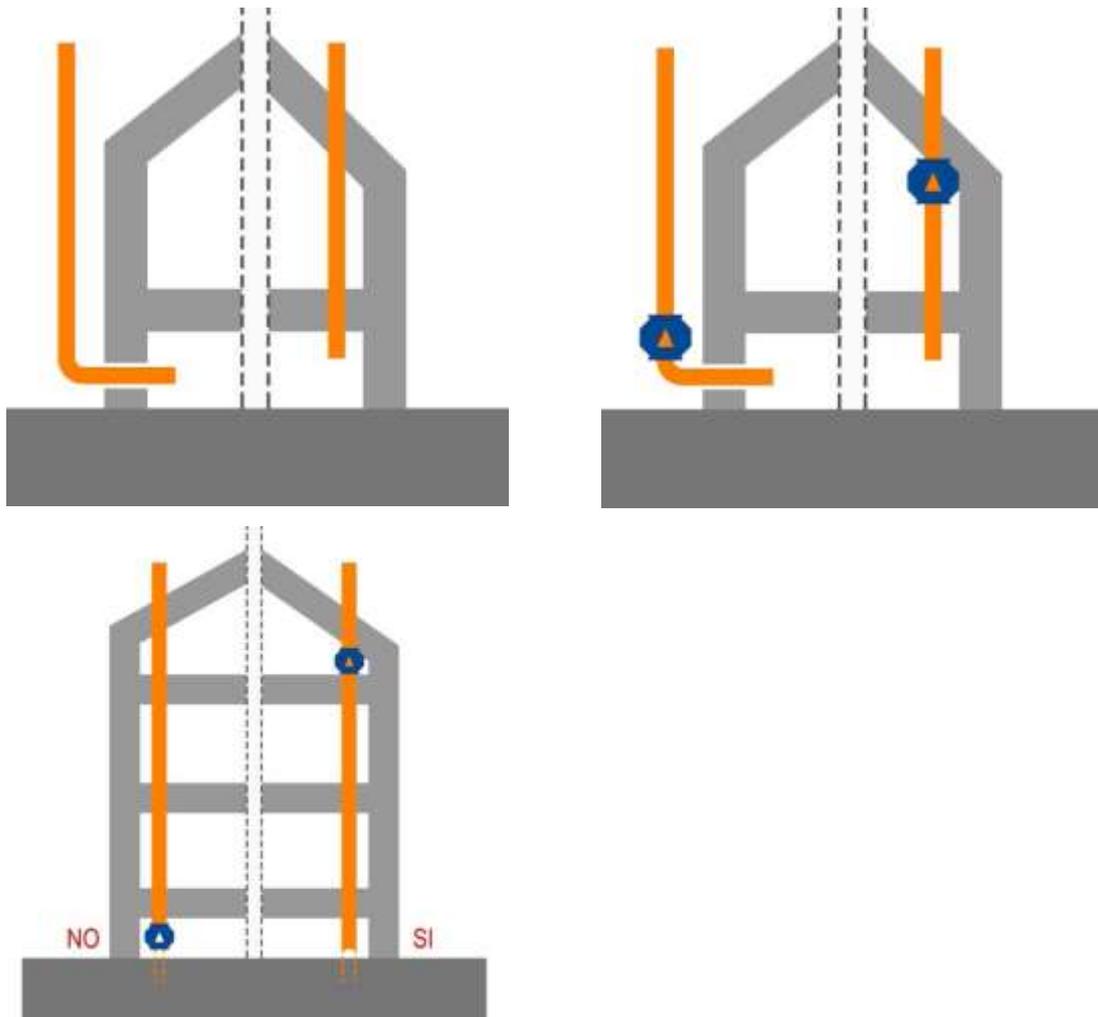
*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: modalità di ventilazione naturale o meccanica*

Nel caso sia presente un vespaio vuoto alla base dell'edificio, o comunque senza particolari riempimenti, può essere possibile porre il volume in depressione tramite semplice "effetto Venturi" e quindi senza impianti di aspirazione ma solo ricorrendo alla differenza di pressione innescata dal vento, di altezza e di temperatura.

Il percorso della canalizzazione può essere interno o esterno in funzione della necessità di ridurre al minimo il numero di curvature.

Qualora la presenza di venti dominanti o la differenza di pressione fra interno ed esterno non sia sufficiente a innescare un moto convettivo che richiami il gas del vespaio per disperderlo in quota, sarà necessario inserire un aspiratore nel punto ritenuto più funzionale.

Nelle eventualità il percorso delle tubazioni di evacuazione sia all'interno dell'edificio, è importante porre il ventilatore nel luogo più alto vicino al punto di uscita dell'aria e del gas in atmosfera in modo che l'intera canalizzazione sia in depressione. In questo modo, laddove ci siano delle perdite lungo il condotto dovute a un errato assemblaggio dei tubi, non si avranno delle dispersioni di gas all'interno dell'edificio. Qualora la tubazione sia esterna, il ventilatore può essere collocato ovunque lungo tutta la lunghezza del tubo, compatibilmente alle esigenze di accessibilità per manutenzione.



*Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: punti di evacuazione del radon*

Ove si ricorra alla tecnica della depressione (del suolo o di volumi tecnici) e nei casi in cui il gas viene aspirato ed evacuato in atmosfera, particolare attenzione andrà posta al punto di uscita e dispersione del gas che dovrebbe avvenire sempre al di sopra della quota del cornicione di gronda in modo che possa essere più facilmente disperso.

Particolare attenzione andrà quindi posta alla vicinanza di aperture sui prospetti dell'edificio stesso ma anche di edifici adiacenti per evitare il re-ingresso del gas nei luoghi ove vi sia permanenza di persone.

L'apertura delle finestre, specie se contemporaneamente su fronti contrapposti oppure su livelli differenti,

causa sempre una circolazione d'aria dall'esterno verso l'interno dell'edificio e se il punto di evacuazione del radon è nelle vicinanze, il re-ingresso del gas è possibile per non dire probabile.

Se il punto di evacuazione del gas si trova in un prospetto privo di bucatore – anche di edifici adiacenti – potrebbe essere possibile disperderlo in atmosfera senza necessariamente arrivare in quota gronda (soluzione comunque sempre più opportuna). Particolare attenzione andrà comunque posta agli eventuali giri d'aria, venti dominanti, distanza dall'apertura più prossima, ecc. per evitare rientri.

Nell'impossibilità o nella difficoltà di arrivare in quota gronda con il tubo di evacuazione del gas, è possibile disperderlo in atmosfera a quota terra allontanandosi dagli edifici di almeno cinque metri, ponendo sempre attenzione a eventuali giri d'aria, venti dominanti, distanza dall'apertura più prossima, ecc. per evitare rientri.

Il pozzetto disperdente sarà chiuso superiormente con una griglia pedonabile che consenta il deflusso del gas e aperto nella parte inferiore per il drenaggio dell'acqua meteorica e alloggerà anche il ventilatore che, in alternativa potrà anche essere posto in un pozzetto limitrofo.



#### *Scheda riassuntiva – bonifica edilizia esistente: evitare la depressione ambientale*

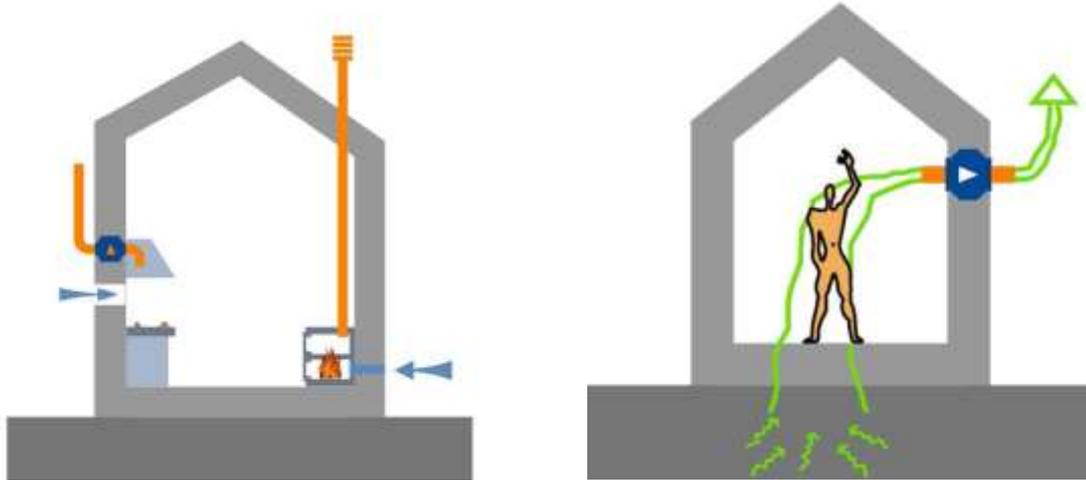
Alcuni impianti tecnici presenti nell'edificio possono aumentare la depressione dell'ambiente nei confronti del suolo più di quanto non faccia l'effetto camino innescato dall'edificio.

La caldaia del riscaldamento domestico, la cappa di aspirazione in cucina o il caminetto del soggiorno sono tutti elementi che possono aumentare il dislivello di pressione fra sottosuolo ed edificio. E' quindi opportuno considerare sempre questo aspetto e prevedere una presa d'aria esterna per questi sistemi impiantistici in modo da bilanciare il richiamo d'aria provocato da questi impianti.

Fra le possibili tecniche di bonifica di edifici esistenti con eccessive concentrazioni di radon vi è quella della ventilazione indoor che consiste nell'aspirare l'aria dall'ambiente tramite un ventilatore posto sulla parete perimetrale o sull'infisso.

Si tratta di una tecnica che può avere un sua funzionalità in caso di concentrazioni elevate e comunque in via provvisoria in attesa di interventi più radicali. Non può essere considerata una tecnica da bonifica definitiva in quanto il ventilatore, aspirando aria nell'ambiente, mette in depressione il volume abitato aumentando l'effetto risucchio nei confronti del terreno. Il radon viene in effetti espulso ma dopo che ha

percorso l'intero volume ambiente ed è stato respirato dagli occupanti. Provoca inoltre un dispendio energetico in quanto espelle aria climatizzata introducendone altra che deve quindi essere nuovamente trattata.



### **10.3 Inquinamento acustico**

1. La pianificazione attuativa di ambiti da trasformare e riqualificare, deve essere accompagnata da una documentazione previsionale del clima acustico che garantisca la compatibilità acustica dell'insediamento con il contesto, tenendo conto anche delle infrastrutture per la mobilità interne o esterne al comparto attuativo.

2. All'interno di ambiti di trasformazione o riqualificazione per i quali la documentazione suddetta segnali situazioni di incompatibilità, deve essere garantita la realizzazione di fasce a verde piantumato di mitigazione e ambientazione nei 20 mt di prossimità alle funzioni incompatibili.

3. Per il benessere acustico sia indoor che outdoor si dovrà tener conto di quanto stabilito con il DPCM 5-12-1997 aggiornato alle recenti disposizioni stabilite delle norme UNI E ISO 717 "Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio" che si articola in Parte 1 "Isolamento acustico per via aerea" e Parte 2 "Isolamento del rumore di calpestio".

Nella progettazione degli insediamenti si dovrà perseguire il raggiungimento del clima acustico idoneo principalmente attraverso una corretta organizzazione dell'insediamento e localizzazione degli usi e degli edifici.

Gli interventi di mitigazione, quali ad esempio i terrapieni integrati da impianti vegetali o le eventuali barriere, dovranno in ogni caso essere adeguatamente progettati dal punto di vista dell'inserimento architettonico paesaggistico e realizzati prima dell'utilizzazione degli insediamenti.

## **10.4 Inquinamento atmosferico**

1. Per favorire la riduzione dell'inquinamento atmosferico, si specificano i seguenti indirizzi:

- nella progettazione degli insediamenti vanno utilizzate barriere vegetali, pavimentazioni su grigliati erbosi, e tutte le soluzioni atte a limitare la diffusione delle polveri sottili;
- negli impianti tecnologici degli edifici devono essere privilegiati sistemi ad alta efficienza energetica e che minimizzino le emissioni in atmosfera.

## **Art. 11 – Indirizzi per la sostenibilità degli interventi**

### **11.1 Convogliamento e depurazione delle acque reflue**

1. Tutti gli scarichi di acque reflue domestiche o a esse assimilate, non recapitati nella pubblica fognatura dovranno essere preventivamente autorizzati.

2. Le acque di scarico derivanti dai fabbricati e dalle aree scoperte si distinguono in:

- a. acque meteoriche di dilavamento;
- b. acque reflue domestiche;
- c. acque industriali.

3. Le acque reflue domestiche e quelle a esse assimilate, provenienti da immobili posti all'interno delle zone servite da pubblica fognatura dovranno obbligatoriamente essere convogliate in fognatura a mezzo di apposita canalizzazione e, dove sia necessario, mediante stazione di sollevamento.

Per le acque reflue domestiche e quelle a esse assimilate provenienti da edifici isolati e poste all'esterno delle zone servite da pubblica fognatura, comunque per un numero di AE inferiore a 50, è ammesso l'uso di uno dei seguenti sistemi individuali di trattamento delle acque reflue domestiche oppure di trattamenti diversi, in grado di garantire almeno analoghi risultati, da dimostrare mediante apposita relazione di un tecnico abilitato (ingegnere/geologo):

- a. Vasca Imhoff seguita da dispersione nel terreno mediante subirrigazione semplice;
- b. Vasca Imhoff seguita da dispersione nel terreno mediante subirrigazione modificata per terreni molto permeabili;
- c. Vasca Imhoff seguita da dispersione nel terreno mediante subirrigazione drenata per terreni impermeabili;
- d. Vasca Imhoff seguita da vassoio o letto assorbente;
- e. Vasche a Tenuta.

4. Gli scarichi provenienti da insediamenti produttivi devono essere conformi ai limiti di accettabilità fissati dall'Ente o Azienda gestore della pubblica fognatura o,

in difetto, a quelli della normativa vigente. Sia gli scarichi in pubblica fognatura sia quelli con recapito in corsi d'acqua superficiali devono rispettare la normativa vigente ed essere regolarmente autorizzati dalle competenti autorità.

### **11.2 Risparmio idrico**

1. Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale, con superficie coperta superiore a mq 150 e aree pertinenziali aventi superficie di almeno 1.000 mq, dovranno essere realizzati in modo tale da favorire il recupero attraverso sistemi di captazione, filtro e accumulo, l'acqua meteorica proveniente dalle coperture per consentirne l'utilizzo per usi compatibili, con la contestuale realizzazione di una rete di adduzione e distribuzione idrica delle stesse acque (rete duale).

2. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso gli spazi interni, di canali di gronda atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta. A titolo esemplificativo si riportano alcuni degli usi compatibili:

- irrigazione aree verdi
- pulizia delle aree pavimentate (cortili e passaggi)
- usi tecnologici
- alimentazione cassette di scarico dei w.c.

3. Il volume della vasca di accumulo sarà in funzione:

- del volume di acqua captabile determinato dalla superficie di captazione e dal valore medio delle precipitazioni;
- del fabbisogno idrico per l'uso a cui l'acqua recuperata è destinata;
- del periodo di secca.

Le vasche e le cisterne di accumulo potranno essere così dimensionate:

$$VAR = H_{mm} \times S$$

dove

VAR = Volume acqua recuperabile

H<sub>mm</sub> = H media annua di precipitazione

S = Superficie Coperta

$$VI = VAR/N$$

dove

VI = Volume di invaso

VAR = Volume acqua recuperabile

N = n. giorni piovosi

La vasca di accumulo deve essere dotata di un sistema di filtratura per l'acqua in entrata, di uno sfioratore sifonato collegato al sistema disperdente interno alla proprietà (o eventuale tombinatura comunale) per smaltire l'eventuale acqua in

eccesso e di un adeguato sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti.

L'impianto idrico così formato non può essere collegato alla normale rete idrica e le sue bocchette devono essere dotate di dicitura "acqua non potabile" secondo la normativa vigente.

4. Gli edifici di nuova costruzione e/o ristrutturazione totale dovranno essere realizzati in modo tale da favorire la riduzione dei consumi di acqua potabile. A titolo esemplificativo si dovrà prevedere:

- cassette w.c. a doppio pulsante o "acqua stop";
- contabilizzazione separata (contatori singoli);
- miscelatori di flusso dell'acqua e dispositivi frangigetto e/o riduttori di flusso;
- eventuali dispositivi di decalcificazione, in relazione alle condizioni di rete;
- dispositivi di controllo a tempo applicati ai singoli elementi erogatori (edifici pubblici).

Nei nuovi interventi edilizi e negli interventi di manutenzione straordinaria e ristrutturazione che riguardino il rifacimento degli impianti idrici, andranno favorite tutte le soluzioni che permettano il trattamento e recupero completo del ciclo delle acque. In tutti i casi in cui vi siano spazi liberi di pertinenza degli edifici è favorita anche la depurazione delle acque mediante sistemi naturali (fitodepurazione) e il riutilizzo delle acque depurate per irrigazione o la restituzione al ciclo naturale attraverso la rete delle acque bianche o il convogliamento della rete idrografica.

### ***11.3 Risparmio energetico***

1. Nel caso di edifici di nuova costruzione, di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti o di ampliamenti, l'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato tramite il ricorso a energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili per coprire almeno il 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) il 20 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) il 35 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) il 50 per cento quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.

2. Gli obblighi di cui al comma 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.

3. Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere

obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = \frac{1}{K} \cdot S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:

- a) K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

4. In caso di utilizzo di pannelli solari termici o fotovoltaici disposti sui tetti degli edifici, i predetti componenti devono essere aderenti o integrati nei tetti medesimi, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda.

5. Le disposizioni di cui al comma 1 non si applicano agli edifici tutelati e/o qualora gli edifici siano allacciati ad una rete di teleriscaldamento che ne copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria. Le soglie percentuali di cui ai commi precedenti sono ridotte del 50% per gli edifici situati nei centri storici ed incrementate del 10% per gli edifici pubblici.

6. In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale o di specifiche e motivate scelte di natura urbanistica o di valorizzazione storico-artistica, gli edifici di nuova costruzione devono possibilmente rispettare le seguenti disposizioni:

- a) l'asse longitudinale principale deve essere posizionato lungo la direttrice est-ovest, con una tolleranza di 45°;
- b) gli ambienti nei quali si svolge la maggior parte della vita abitativa devono essere disposti a sud-est, sud e sud-ovest;
- c) gli ambienti che hanno meno bisogno di riscaldamento e illuminazione (autorimesse, ripostigli, lavanderie, corridoi o altro) devono essere, preferibilmente, disposti lungo il lato nord e servire da cuscinetto fra il fronte più freddo e gli spazi più utilizzati;
- d) le distanze tra gli edifici all'interno dello stesso lotto devono essere tali da garantire sulle facciate, nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre), il minimo ombreggiamento possibile. Al fine di favorire l'apporto energetico del sole nel periodo invernale, ciascuno degli elementi trasparenti che chiude gli spazi principali dell'organismo edilizio deve avere assicurato alle ore 10,12,14 del 21 dicembre un'area soleggiata non inferiore all'80% della superficie trasparente dell'elemento stesso. In particolari condizioni del sito, quali la preesistenza di manufatti ombreggianti l'organismo edilizio, il requisito

indicato è convenzionalmente raggiunto con il soleggiamento dell'80% di ciascuna delle finestre dei piani non in ombra nelle ore in cui viene verificato il requisito;

- e) le superfici vetrate devono essere collocate da sud-est a sudovest, e debbono essere provviste di schermature esterne o altri sistemi che permettano di rispettare il requisito del minimo soleggiamento estivo. Al fine di limitare un apporto eccessivo del calore solare in estate, durante il periodo estivo l'ombreggiamento di ciascuno degli elementi trasparenti delle chiusure esterne degli spazi dell'organismo edilizio destinati ad attività principali deve essere uguale o superiore all'80%. Tale livello deve essere verificato, sempre con buon esito, alle ore 11,13,15,17 del 21 giugno (ora solare).

L'orientamento dell'edificio e delle sue superfici deve in ogni caso garantire la migliore esposizione possibile in funzione dell'apporto di energia solare.

## **Art. 12 - Tutela delle risorse naturalistico - ambientali**

### ***12.1 Tutela della Rete ecologica***

1. Il P.I. persegue il generale miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del territorio comunale, individuando nella permanenza e nel potenziamento della Rete ecologica uno dei fattori cardine per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, di tutela della naturalità e di incremento della biodiversità.

2. Con riferimento agli elementi fisico-biotici costituenti la Rete ecologica comunale individua dal P.A.T. nella tav. 4, gli interventi di trasformazione previsti dal P.I. dovranno ricercare:

- il miglioramento delle aree interessate da processi di rinaturalizzazione spontanea;
- la conservazione ed il potenziamento della naturalità nelle aree rurali (siepi, filari, aree boscate,...);
- gli interventi di ricostruzione delle parti mancanti della rete ecologica, con particolare riferimento alle aree urbane;
- la gestione e la conservazione dell'agricoltura in quanto soggetto di salvaguardia dei territori, anche favorendo colture specializzate ed incentivando forme di agricoltura compatibile che consentano di incrementare la biodiversità o con finalità "a perdere" in favore del mantenimento di particolari specie animali;
- la limitazione dei disturbi (inquinamento acustico, atmosferico,..) derivanti dal transito e dall'utilizzo dei mezzi motorizzati;
- la tutela, la riqualificazione ed il miglioramento del verde urbano, quale elemento di completamento delle funzioni della rete ecologica individuata negli spazi aperti;

- l'indicazione degli interventi atti a consentire la connessione dei corridoi ecologici in presenza di barriere di origine antropica (strade, insediamenti urbani,...).
- la riqualificazione delle aree degradate quali cave, discariche, aree industriali dismesse, presenti sul territorio comunale.

3. Vanno conservati gli elementi vegetali lineari ed areali presenti sul territorio, quali siepi, filari, macchie ed aree boscate, rientranti tra gli elementi portanti della Rete. Non sono consentiti interventi che possano occludere o comunque limitare significativamente la permeabilità della rete ecologica.

### **12.2 Manutenzione delle aree verdi**

1. I proprietari di aree non edificate, compresi i lotti interclusi inedificati, dovranno provvedere allo sfalcio dell'erba. In tali spazi dovrà essere mantenuto comunque un aspetto decoroso con l'eliminazione di rifiuti di qualunque genere.

2. Le strade private aperte al pubblico transito debbono essere preferibilmente piantumate con essenze arboree arbustive tipiche come di seguito precisato.

3. E' ammesso l'impianto di siepi campestri a contorno di capezzagne, limiti fisici di campi, rogge e corsi d'acqua, fabbricati rurali, confini, etc, impiegando le specie di seguito descritte

### **12.3 Tutela delle formazioni arboree nelle aree urbane**

1. Tutti gli spazi scoperti non pavimentati, all'interno delle aree urbane ed in prossimità ed al servizio degli edifici, debbono essere sistemati e mantenuti a verde possibilmente arborato.

2. Qualora si proceda alla messa a dimora di piante d'alto fusto a carattere ornamentale, la scelta dovrà essere fatta nel rispetto delle caratteristiche morfologiche e delle condizioni ecologiche locali escludendo in ogni caso le conifere.

### **12.4 Essenze arboree consigliate**

1. Nell'impianto di siepi ed alberature lungo strade e corsi d'acqua o nelle aree di pertinenza di fabbricati, etc. - anche in attuazione anche del P.S.R. 2007-2013 – vanno preferibilmente impiegate le seguenti specie vegetali indigene e naturalizzate:

- \* *Acer campestre (acero campestre)*
- \* *Acer opalus (acero opalo)*
- \* *Acer pseudoplatanus (acero di monte)*

- \* *Alnus glutinosa* (ontano)
  - \* *Betula alba* (betulla)
  - \* *Carpinus betulus* (carpino nero)
  - \* *Celtis australis* (bagolaro)
  - \* *Cercis siliquastrum* (albero di Giuda)
  - \* *Fagus sylvatica* (faggio)
  - \* *Fraxinus excelsior* (frassino maggiore)
  - \* *Fraxinus ornus* (orniello)
  - \* *Morus alba* (gelso bianco)
  - \* *Platanus acerifolia* (platano)
  - \* *Populus alba* (pioppo bianco)
  - \* *Populus nigra* (pioppo nero)
  - \* *Populus pyramidalis* (pioppo cipressino)
  - \* *Prunus avium* (ciliegio)
  - \* *Quercus robur* (farnia)
  - \* *Quercus pubescens* (roverella)
  - \* *Salix triada* (salice francese)
  - \* *Salix caprea* (salice caprino)
  - \* *Taxus baccata* (tasso)
  - \* *Tilia specie varie* (tiglio)
  - \* *Ulmus minor* (olmo)
- *Essenze sempreverdi:*
- \* *Buxus sempervirdis* (bosso)
  - \* *Cedrus atlantica* (cedro)
  - \* *Magnolia grandiflora* (magnolia)
  - \* *Taxus baccata* (tasso)

### **Art. 13 – Indirizzi per gli interventi di compatibilità idraulica**

1. Il P.A.T., a seguito dell'apposito studio di compatibilità ai sensi DGRV n. 2948 del 6 ottobre 2009, ha determinato gli indirizzi e i criteri per garantire la compatibilità idraulica delle trasformazioni da approfondire e rendere operativi nella pianificazione subordinata (P.I. e P.U.A.) e in sede di progettazione edilizia secondo le modalità approvate dalle Autorità preposte. Si richiamano inoltre le specifiche disposizioni contenute nello studio di compatibilità idraulica allegato al Piano degli Interventi.

2. Le opere di mitigazione idraulica e gli interventi compensativi per ogni singolo intervento di trasformazione dovranno considerare la dimensione dell'intervento (ovvero della superficie oggetto di modifica della destinazione d'uso del suolo), le caratteristiche di permeabilità del suolo e sottosuolo, la quota della falda e la presenza di aree a rischio idrogeologico.

3. In conformità a quanto previsto dalla DGRV n. 2948 del 6 ottobre 2009, per ogni intervento che comporti una impermeabilizzazione superiore a 0,1 ha dovrà

essere redatto e presentato al Comune uno studio di compatibilità idraulica con uno sviluppo necessario ad individuare le misure compensative ritenute idonee a garantire l'invarianza idraulica con definizione progettuale a livello preliminare/studio di fattibilità. La progettazione definitiva degli interventi relativi alle misure compensative sarà sviluppata nell'ambito dei Piani Urbanistici Attuativi.

La definizione delle misure compensative dovrà considerare la dimensione dell'intervento (ovvero della superficie oggetto di modifica della destinazione d'uso del suolo), le caratteristiche di permeabilità del suolo e sottosuolo e la quota della falda.

Qualora gli interventi comportino un'alterazione non significativa del regime idraulico la valutazione di compatibilità idraulica è sostituita dalla relativa asseverazione.

4. Gli interventi andranno definiti secondo le soglie dimensionali dell'Allegato A alla DGRV n. 2948 del 6 ottobre 2009 e le eventuali successive modifiche ed integrazioni:

<b>CLASSE DI INTERVENTO</b>	<b>DEFINIZIONE</b>
Trascurabile impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici inferiori a 0.10 ha (1000 mq)
Modesta impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici tra 0.10 ha e 1 ha
Significativa impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici tra 1 ha e 10 ha
Marcata impermeabilizzazione potenziale	Intervento su superfici maggiori di 10 ha con $Imp > 0,3$

Nelle varie classi andranno adottati i seguenti criteri:

- nel caso di trascurabile impermeabilizzazione potenziale, è sufficiente adottare buoni criteri costruttivi per ridurre le superfici impermeabili, quali le superfici dei parcheggi;
- nel caso di modesta impermeabilizzazione, oltre al dimensionamento dei volumi compensativi cui affidare funzioni di laminazione delle piene è opportuno che le luci di scarico non eccedano le dimensioni di un tubo di diametro 200 mm e che i tiranti idrici ammessi nell'invaso non eccedano il metro;
- nel caso di significativa impermeabilizzazione, andranno dimensionati i tiranti idrici ammessi nell'invaso e le luci di scarico in modo da garantire la conservazione della portata massima defluente dall'area in trasformazione ai valori precedenti l'impermeabilizzazione;
- nel caso di marcata impermeabilizzazione, è richiesta la presentazione di uno studio dettagliato molto approfondito.

5. In caso di terreni ad elevata capacità di accettazione delle piogge (coefficiente di filtrazione maggiore di 10-3 m/s e frazione limosa inferiore al 5% ), in presenza di falda freatica sufficientemente profonda e di regola in caso di piccole

superfici impermeabilizzate, è possibile realizzare sistemi di infiltrazione facilitata in cui convogliare i deflussi in eccesso prodotti dall'impermeabilizzazione. Questi sistemi, che fungono da dispositivi di re-immissione in falda, possono essere realizzati, a titolo esemplificativo, sotto forma di vasche o condotte disperdenti posizionati negli strati superficiali del sottosuolo in cui sia consentito l'accumulo di un battente idraulico che favorisca l'infiltrazione e la dispersione nel terreno. I parametri assunti alla base del dimensionamento dovranno essere desunti da prove sperimentali. Tuttavia le misure compensative andranno di norma individuate in volumi di invaso per la laminazione di almeno il 50% degli aumenti di portata.

6. Qualora le condizioni del suolo lo consentano e nel caso in cui non sia prevista una canalizzazione e/o scarico delle acque verso un corpo recettore, ma i deflussi vengano dispersi sul terreno, non è necessario prevedere dispositivi di invarianza idraulica in quanto si può supporre ragionevolmente che la laminazione delle portate in eccesso avvenga direttamente sul terreno.

7. Per le aree di nuova urbanizzazione dovrà essere prevista la realizzazione di reti fognarie di tipo separato, anche nelle parti in cui siano da prevedere modificazioni o rifacimenti dei sistemi preesistenti, garantendo procedure di verifica idraulica del dimensionamento delle reti di drenaggio delle acque meteoriche secondo adeguati criteri scientifici e tecnici, comprensive anche della verifica del funzionamento idraulico della rete idrografica recipiente tenendo conto oltre che dei contributi naturali alla formazione dei flussi di portata, anche degli apporti di tutte le reti immissarie di fognatura, esistenti o previste.

8. Le infrastrutture viarie di nuovo tracciato che comportino la realizzazione sul territorio di sedi poste in rilevato che interferiscono con il sistema idrografico principale e minore dovranno essere assoggettate dallo strumento urbanistico comunale a preventiva analisi idraulica per verificare le conseguenze sia dell'attraversamento delle aste che si prevede di superare con apposite opere d'arte, sia delle modifiche di tracciato dei fossi e fossati minori eventualmente intercettati e deviati, verificando anche, per questi ultimi, gli effetti delle modificazioni sul drenaggio e sullo sgrondo dei terreni adiacenti.

9. Nel territorio agricolo, i piani aziendali agricolo-produttivi nelle zone a rischio idraulico e idrogeologico ovvero di frana dovranno essere corredati tra l'altro dalla previsione degli interventi necessari per il riassetto del territorio dal punto di vista idraulico ed idrogeologico.

10. Al fine di aumentare la sicurezza idraulica si dovranno inoltre mettere in atto le opere di mitigazione più adeguate alla specifica situazione, attenendosi alle prescrizioni contenute nel documento di Compatibilità Idraulica tra le quali:

- qualsiasi intervento che modifica l'assetto idraulico del territorio dovrà garantire il rispetto del principio dell'invarianza idraulica;

- le nuove urbanizzazioni ed edificazioni non dovranno far aumentare i coefficienti di deflusso ed i coefficienti udometrici, oltre i limiti di compatibilità con la rete scolante ed in accordo a quanto richiesto dalla D.G.R.V. n. 2948 del 06/10/2009;
- in sede di progettazione andranno ridotte per quanto possibile le aree impermeabili, e nel caso vengano realizzate andranno dotate di bassa pendenza (lasciando a verde quanta più area possibile);
- le pavimentazioni destinate a parcheggio (pubblico e privato) andranno realizzate con materiali di tipo drenante, su adeguato sottofondo che garantisca l'efficienza del drenaggio ed una adeguata capacità di invaso, con pendenza delle pavimentazioni inferiore a 1 cm/m;
- andranno salvaguardate le vie di deflusso dell'acqua, al fine di mantenerle in efficienza, per garantire lo scolo ed il ristagno, in particolare:
  - 1) salvaguardare o ricostituire dei collegamenti con fossati o corsi d'acqua esistenti;
  - 2) rogge e fossati non dovranno subire interclusioni o perdere la loro funzionalità idraulica;
  - 3) eventuali ponticelli, tombamenti, o tombotti interrati, dovranno garantire una portata idraulica adeguata al canale nel quale sono inseriti;
  - 4) l'eliminazione di fossati o altri volumi di invaso dovrà essere attuata con la previsione di misure di compensazioni adeguate;
  - 5) nella realizzazione di nuove arterie stradali, ciclabili o pedonali, limitrofe a corsi d'acqua o fossati, si dovrà evitare il tombamento dando la precedenza ad interventi di spostamento ed, in caso di necessità di tombamento si dovrà rispettare la capacità di deflusso del volume di invaso preesistente;
- nelle reti di smaltimento delle acque bianche sarà necessario prediligere le basse pendenze e gli elevati diametri delle tubazioni, cercando di smaltire le acque piovane nel primo sottosuolo e/o prevedendo adeguati volumi di laminazione prima dello scarico;
- nelle aree a verde la configurazione plano-altimetrica dovrà renderle in grado di ricevere parti non trascurabili di precipitazione defluenti lungo le aree impermeabili limitrofe e fungere, nel contempo, da bacino di laminazione del sistema di smaltimento delle acque piovane. Tali bacini andranno localizzati preferibilmente a valle delle zone urbanizzate o da urbanizzare, lungo le sponde di canali o altri corsi d'acqua, anche a valenza pubblica, con lo scopo anche di agevolare futuri interventi di manutenzione (è conveniente che tali aree siano collocate ad una quota inferiore rispetto al piano medio delle aree impermeabili circostanti ed essere idraulicamente connesse al resto della rete scolante);
- andrà previsto l'obbligo di manutenzione dei fossati, anche in area privata, da parte di chi esegue l'intervento;
- nelle zone soggette a fenomeni di esondazione e di ristagno idrico è sconsigliata la costruzione di volumi interrati. Qualora necessario prevedere adeguati sistemi di impermeabilizzazione e di drenaggio, e quanto necessario per impedire allagamenti dei locali. Il piano di imposta dei fabbricati dovrà

essere convenientemente fissato ad una quota superiore al piano di campagna medio circostante. La quota potrà essere convenientemente superiore per una quantità da precisarsi attraverso una analisi della situazione morfologica locale (comunque non inferiore a 30 cm) e gli accessi ai fabbricati dovranno essere disposti possibilmente non perpendicolari al flusso di eventuali acque di esondazione;

- se l'intervento interesserà canali pubblici consortili o di competenza regionale, anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche, la fascia di 10 m dal ciglio superiore della scarpata, o del piede esterno della scarpata esterna dell'argine esistente, è soggetta alle previsioni del R.D. 368/1904 e del R.D. 523/1904; l'intervento o il manufatto entro la fascia dovrà essere specificamente autorizzato dalla competente autorità idraulica, fermo restando l'obbligo di tenere completamente sgombera da impedimenti una fascia di almeno 4 m. In ogni caso sono assolutamente vietate nuove edificazioni entro la fascia di 10 m, salvo deroghe concesse dall'ente preposto;
- nella realizzazione di opere pubbliche viarie di qualsiasi tipo dovranno essere previste ampie scoline laterali a compenso dell'impermeabilizzazione imposta al territorio che dovranno assicurare la continuità del deflusso delle acque fra monte e valle dei rilevati o delle interclusioni; nelle aree esondabili o a ristagno idrico andrà potenziata in modo opportuno la rete di scolo in modo da garantire la sicurezza idraulica;
- negli interventi edilizi o urbanistici in ambito collinare sviluppare la progettazione in modo da garantire il rispetto dei livelli di permeabilità precedenti all'intervento così da aumentare i tempi di corrivazione e diminuire i picchi di piena. Quando possibile è preferibile procedere a modificare il territorio attraverso interventi di ingegneria naturalistica non invasivi e rispettosi dell'assetto idraulico precedente, prevedendo briglie/gabbionate in terra o in legname; negli interventi di sentieristica o di nuova viabilità prevedere modalità costruttive poco invasive con una regimazione delle acque rispettosa dei principi sopra esposti.
- eventuali interventi edilizi, urbanistici o di viabilità in ambito collinare dovranno tenere conto dei fenomeni di movimenti franosi e dissesto idrogeologico condizioni che possono venir aggravate da precipitazioni intense e da fenomeni tellurici (il Comune di Mussolente è, infatti, collocato in zona sismica);
- nella realizzazione di nuovi interventi edilizi l'acqua meteorica defluente dalle coperture potrà essere smaltita direttamente negli strati superficiali del sottosuolo, attraverso pozzi perdenti o tubazioni drenanti, ma una parte di questa andrà accumulata in opportuni dispositivi e utilizzata per usi domestici non potabili (impianti tecnologici, giardini, orti, ecc.);
- le acque meteoriche vanno condotte al sistema di smaltimento superficiale quali fossati o corsi d'acqua; quelle provenienti da aree di stoccaggio e movimentazione materiali sono assimilate agli scarichi di tipo produttivo e quindi trattate come da normativa vigente;
- non sono ammesse in qualunque caso fognature miste; la fognatura di tipo separato prevederà opportuni trattamenti per le acque di precipitazione.

11. Si richiamano di seguito le specifiche prescrizioni contenute nel citato Parere del Genio Civile di Vicenza:

- il P.I. comunale dovrà sempre adeguarsi ai contenuti della DGRV n. 2948/2009, a tutte le norme di settore (P.A.I., ecc...) e alle eventuali modifiche che ne seguiranno;
- per il P.I. dovranno essere rifinite ed aggiornate le schede puntuali prodotte per area soggetta a trasformazione urbanistica, per le quali dovranno venire indicate le possibili opere di mitigazione idraulica e dovranno venire garantiti i volumi minimi medi esposti per A.T.O. in mc/ha riportati nelle tabelle 11 dello Studio in argomento, da esplicitarsi anche nelle Norme Tecniche;
- le superfici destinate alle opere di mitigazione idraulica dovranno essere vincolate di modo che ne sia stabilita l'inedificabilità assoluta e l'obbligo di conservare inalterata la loro destinazione nel tempo (ad es. con atto notarile o con apposito vincolo/indicazione comunale);
- ogni area destinata a nuovi posti auto dovrà essere in pavimentazione drenante su sottofondo che ne garantisca l'efficienza di drenaggio oppure in pavimentazioni permeabili e all'interno condotte drenanti collegate a caditoie di raccolta delle acque meteoriche (condizione da riportare nei pareri che trattino di casi soggetti ad asseverazione idraulica);
- ogni opera di mitigazione dovrà essere opportunamente mantenuta di modo che nel tempo non riduca la propria efficacia nei confronti dell'assorbimento delle piogge, in particolare gli invasi a cielo aperto dovranno rimanere liberi da vegetazione invadente quali grossi arbusti e alberature e non dovranno avere al loro interno attrezzature di alcun tipo (parchi giochi, panchine, depositi,...), così le condotte di invaso e quelle di svaso dovranno essere poste a quote opportune e utili a garantire l'accumulo del volume calcolato e dovranno venire opportunamente difese;
- si dovrà assicurare la continuità delle vie di deflusso tra monte e valle delle strade di nuova realizzazione, mediante la realizzazione di scoline laterali e opportuni manufatti di attraversamento. In generale si dovrà evitare lo sbarramento delle vie di deflusso in qualsiasi punto della rete drenante, per evitare zone di ristagno.
- Restano in ogni caso fatte salve tutte le disposizioni e le leggi relative all'idraulica fluviale o alle reti di bonifica, oltre che alle norme che regolano gli scarichi e la tutela dell'ambiente e delle acque dall'inquinamento.

12. Si richiamano di seguito le specifiche prescrizioni contenute nel citato Parere del Consorzio di Bonifica Brenta:

- La portata di acque meteoriche, provenienti da ogni futura nuova urbanizzazione e che troverà recapito finale nella rete idraulica consorziale, dovrà essere inferiore o al massimo uguale a quella corrispondente al valore della portata specifica generata dal terreno agricolo nella condizione ante intervento (tenuto conto anche del coefficiente idrometrico della zona) con riferimento a un tempo di ritorno di 50 anni, così come stabilito nella DGRV 1322/2006 e s.m.i.;
- I volumi di invaso temporaneo, necessari per la mitigazione idraulica, potranno essere ottenuti sovradimensionando le condotte per le acque meteoriche interne agli ambiti di urbanizzazione, realizzando nuove fossature e destinando zone a temporanea sommersione nelle aree a verde, nonché con altre soluzioni o tecniche da concordare con il Consorzio. Al fine di garantire un effettivo riempimento degli invasi realizzati ed il loro conseguente utilizzo per la moderazione delle portate, nella sezione terminale della rete acque bianche, prima dello scarico, si dovrà posizionare un manufatto di controllo delle portate da scaricare, che dovrà tener conto della quota di massima piena del corso d'acqua consorziale che funge da ricettore finale;
- Qualsiasi sia la tecnica adottata per "recuperare invaso", il sistema dovrà avere i requisiti per essere tenuto in manutenzione nel tempo: si dovrà quindi prevedere la possibilità che i solidi sedimentabili siano separati in modo da ridurre intasamenti nella fase di smaltimento o nella fase di dispersione: per un corretto funzionamento delle aree d'invaso temporaneo è necessario procedere alla pulizia periodica in particolar modo prima dell'inizio delle piogge autunnali, quando cioè i sedimenti che si sono accumulati nella stagione estiva sono facilmente asportabili, non essendosi compattati: Particolare attenzione va poi dedicata ai manufatti limitatori di portata. La verifica ed eventualmente pulizia devono essere effettuate ad ogni significativa precipitazione. La competenza di tutte le attività manutenzione sopra descritte è in capo al richiedente e futuri aventi causa: il sistema dovrà inoltre permettere la parzializzazione della portata, il libero transito del flusso eccedente e dovrà poter far fronte ad eventuali rigurgiti da valle;
- E' necessario che ogni intervento edificatorio puntuale previsto nel P.A.T. sia rispettoso delle direttive regionali in ordine a quanto previsto nel Piano di Tutela delle Acque;
- Per tutti gli interventi non confinanti direttamente con la rete idraulica superficiale consorziale, i progettisti dovranno di volta in volta prevedere la realizzazione di nuove fossature, e/o la ricalibratura di fossature esistenti su sedime privato per garantire l'allontanamento degli apporti meteorici dei terreni oggetto di edificazione, con recapito finale nel sistema consorziale, con oneri per la realizzazione e per la manutenzione nel tempo a carico del lottizzante e suoi futuri aventi causa;
- Nel caso in cui l'intervento coinvolga direttamente un canale pubblico esistente, la definizione planimetria volumetrica dell'area dovrà preferibilmente riportare le aree a verde lungo le sponde dello stesso, a garanzia e salvaguardia di una idonea fascia di rispetto;

- Le pavimentazioni destinate a parcheggio, con possibilità di deroga per quelle prospicienti la viabilità principale o destinate ai portatori di handicap, dovranno essere di tipo drenante, o comunque permeabile, nonché dovranno essere realizzate su opportuno sottofondo che ne garantisca l'efficienza;
- Dovrà essere ricostituito qualsiasi collegamento con fossati e scoli di vario tipo eventualmente esistenti, i quali, in ogni caso, non dovranno subire interclusioni o comunque perdere la loro attuale funzione in conseguenza dei futuri lavori;
- In tutto il territorio comunale i fossi in sede privata devono essere tenuti costantemente in manutenzione, non possono essere eliminati e non devono essere ridotte le loro dimensioni se non a fronte di adeguate misure di compensazione;
- Il Piano di imposta dei fabbricati dovrà essere fissato ad una quota superiore di almeno 20 cm rispetto al piano stradale o al piano campagna medio circostante. Comunque, dopo aver esaminato l'assetto idraulico dell'area, il valore sopra indicato potrà variare in funzione di una quota di sicurezza riferita alla quota di massima piena dei corsi d'acqua di riferimento. Si sconsiglia di realizzare piani interrati o seminterrati nelle zone a rischi idraulico.
- Dovranno essere evitati interventi di tomlinamento o di chiusura di affossature esistenti, con funzione di bonifica, a meno di evidenti e motivate necessità attinenti alla sicurezza pubblica o ad altre giustificate motivazioni, e in questo caso previa autorizzazione da richiedere agli Enti competenti (Consorzio nel caso di canali consortili) e comunque a meno che non si proceda alla loro ricostituzione secondo una idonea nuova configurazione che ne ripristini la funzione iniziale sia in termini di volumi di invaso che di smaltimento delle portate;
- Nel caso siano interessati canali pubblici, siano essi Consortili o Demaniali, qualsiasi intervento o modificazione della esistente configurazione all'interno delle fascia di 10 m dal ciglio superiore della scarpata, o dal piede della scarpata esterna dell'argine esistente, sarà soggetto, anche ai fini della servitù di passaggio, a quanto previsto dal Titolo IV (Disposizioni di Polizia idraulica) del R.D. 368/1904, e dovrà quindi essere specificatamente autorizzato a titolo precario, fermo restando che dovrà permanere completamente sgombera da ostacoli e impedimenti una fascia per le manutenzioni, di larghezza da concordare con il Consorzio di Bonifica;
- Le zone alberate lungo gli scoli consorziali potranno essere poste a dimora con modalità e distanze dai cigli degli scoli stessi, previa autorizzazione da parte del Consorzio di Bonifica.
- In sede di progettazione esecutiva di opere di urbanizzazione di nuovi piani di lottizzazione ed al fine di conseguire i prescritti pareri idraulici di competenza del Consorzio dovranno essere considerate le seguenti prescrizioni:
  - sulle fasce di rispetto idraulico di 5 m, da ciascun ciglio superiore dei canali, non devono essere messe a dimora piantagioni o arbusti di altro genere, né realizzate costruzioni, anche se a titolo precario, o collocati

pozzetto e cavidotti vari per modo di consentire il transito dei mezzi manutentori del Consorzio di Bonifica ed il deposito di eventuale materiale di risulta da espurghi;

- i fabbricati e le recinzioni devono essere previsti secondo le distanze di legge;
- in caso di nuove urbanizzazioni, può essere inoltre utile prevedere che una percentuale delle aree sia mantenuta in edificata e da dedicare all'invaso temporaneo delle acque in caso di piena;
- si dovranno prevedere i sistemi di mitigazione idraulica previsti dalle norme vigenti.

Si richiamano le considerazioni e prescrizioni contenute nel Parere del Consorzio di Bonifica Brenta relativo allo Studio di Compatibilità idraulica allegato al Piano degli Interventi.

#### **Art. 14 – Interventi di mitigazione paesaggistica ed ambientale**

1. In recepimento delle disposizioni contenute nelle Norme Tecniche del P.A.T. e coerentemente alle indicazioni contenute nella V.A.S. gli interventi devono rispettare i seguenti indirizzi per la mitigazione ambientale con l'obiettivo di perseguire la riqualificazione paesaggistica del territorio e la riduzione degli impatti provocati dagli insediamenti, con particolare riferimento a quelli produttivi, e dagli elementi detrattori del paesaggio.

2. Nei nuovi insediamenti residenziali o produttivi almeno il 20% della superficie del lotto deve essere destinata a verde con la piantumazione di essenze arboree e arbustive tipiche della flora locale in modo da garantire, una volta raggiunta la maturità vegetativa, le coperture del suolo di seguito indicate:

*Nelle zone residenziali e terziarie/direzionali:*

- 40% di copertura arborea (data dalla proiezione delle chiome degli alberi al suolo a maturità) e 10% di copertura arbustiva (data dalla proiezione delle chiome degli arbusti al suolo, a maturità);

*Nelle zone produttive:*

- 50% di copertura arborea (data dalla proiezione delle chiome degli alberi al suolo a maturità) e 20% di copertura arbustiva (data dalla proiezione delle chiome degli arbusti al suolo, a maturità).

Quando la zona destinata a nuovi insediamenti sia in aderenza o comprenda elementi appartenenti alla rete ecologica definita dal PAT, le aree a verde dovranno essere preferibilmente localizzate lungo tali elementi prevedendone il raccordo. Adeguate soluzioni di continuità dovranno essere ricercate nel caso di spazi a verde pubblico limitrofi.

3. Il P.I. individua con apposita simbologia gli ambiti e/o le fasce di mitigazione ambientale finalizzati alla protezione degli insediamenti residenziali esistenti ed in progetto e/o alla mitigazione degli impatti sul contesto ambientale e paesaggistico. In sede di progettazione delle nuove trasformazioni (infrastrutture, servizi, urbanizzazioni) dovranno essere in ogni caso previste adeguate fasce di mitigazione paesaggistica ed ambientale tali da garantire migliore qualità paesaggistica e protezione ambientale.

4. La struttura delle fasce di mitigazione e la scelta delle essenze arboree ed arbustive dovrà essere finalizzata al mantenimento di un'elevata densità e garantire facilità di gestione, oltre che un basso costo di manutenzione.

Possono essere costituite da un unico filare o, nei casi di necessità di mitigazione di impatti significativi, da più filari paralleli in modo da formare una massa sufficientemente spessa. Ciascun filare dovrà essere composto da un'alternanza tra alberi di prima grandezza e arbusti in modo da formare un fronte continuo.

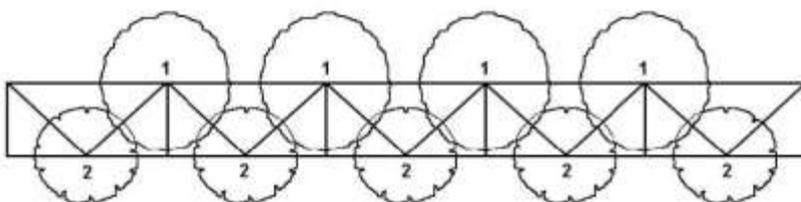
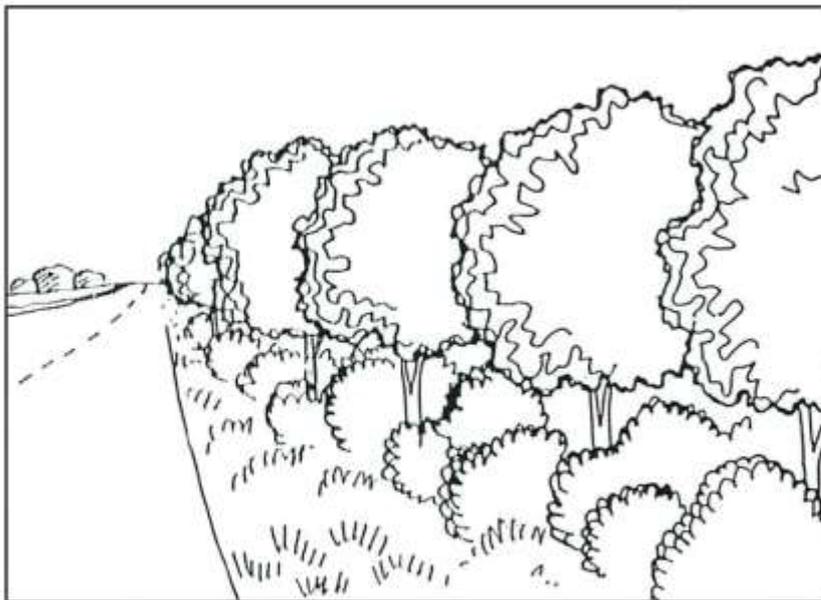
Si dovrà avere cura di utilizzare anche specie sempreverdi al fine di mantenere l'effetto schermante anche d'inverno. È inoltre indicato un rapporto tra specie caducifoglie e sempreverdi pari a circa uno a tre. La disposizione delle specie arboree e arbustive sarà tale da ottenere un margine esterno non lineare e omogeneo, in modo da rendere irregolare il profilo della fascia di mitigazione e aumentare il margine della stessa.

Gli impianti possono essere lineari o a gruppi in relazione al tipo di mitigazione da mettere in atto. In entrambi i casi si consiglia di piantare gli arbusti ravvicinati in modo da favorire il rapido contatto tra le chiome e il conseguente effetto copertura. Gli alberi d'alto fusto a maturità vanno invece tenuti molto distanziati tra loro per favorire lo sviluppo della vegetazione erbacea.

A titolo di riferimento si riportano di seguito alcuni schemi tratti dai Sussidi operativi della Regione Veneto:

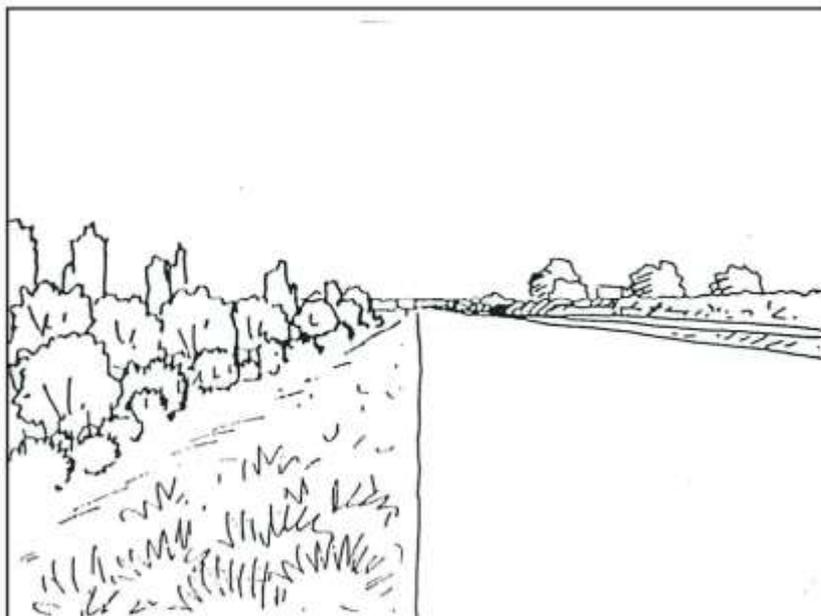
## E1 ALBERATURE STRADALI

### SCHERMO VISIVO / BARRIERA ANTIRUMORE



- 1 - ligustrum ovalifolium
- 2 - sambucus racemosa

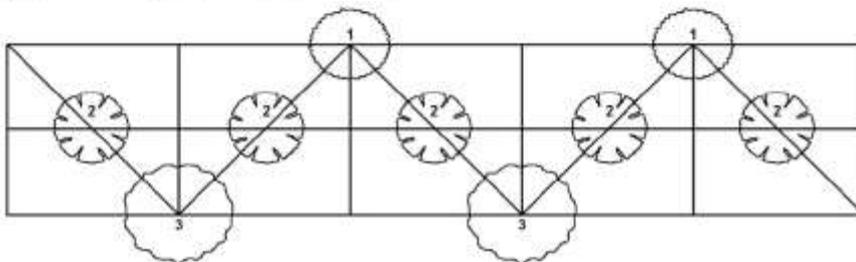
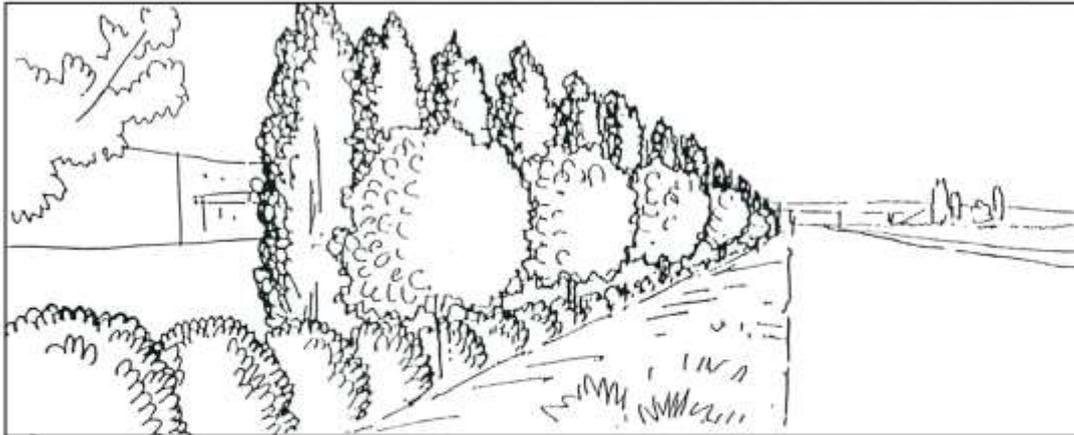
### FORMAZIONE DI BOSCO MISTO CON PREVALENZA DI ESSENZE AUTOCTONE DA PREVEDERE LUNGO I BORDI



LE ESSENZE ARBOREE ED ARBUSTIVE SONO QUELLE INDICATE NELL'ARTICOLO

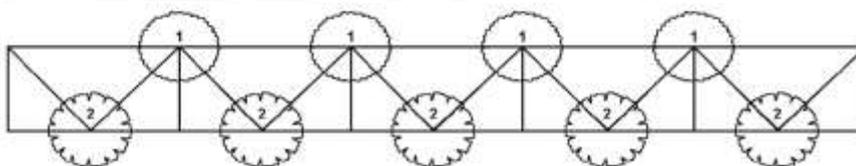
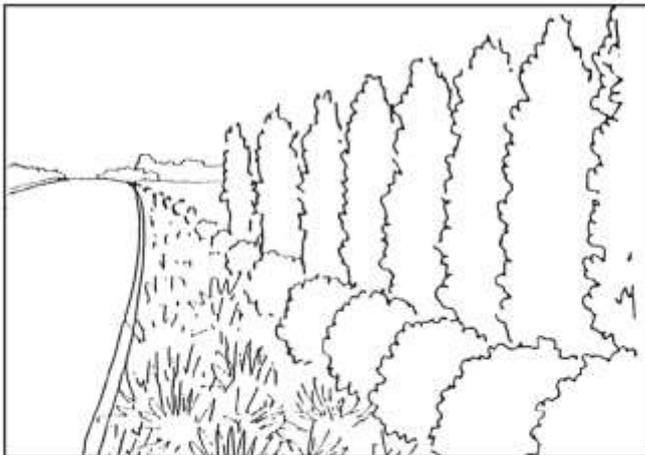
**E.2 QUINTE PER SCHERMATURE MANUFATTI**

**PIANTAGIONE MISTA DI GRANDE ALTEZZA PER SCHERMI VISIVE  
E BARRIERE ANTIRUMORE / INQUINAMENTO ATMOSFERICO**



- 1 - populus italica pyramidalis
- 2 - carpinus betulus
- 3 - acer platanoides

**PIANTAGIONE MISTA DI GRANDE ALTEZZA PER BARRIERE PROTETTIVE**



- 1 - populus italica pyramidalis
- 2 - laurus cerasus

FONTE: REGIONE VENETO SUSSIDI OPERATIVI

5. Nella sistemazione di scarpate o nelle opere di sistemazione di alvei e difese spondali andranno adottate le modalità proprie dell'ingegneria naturalistica. Vengono di seguito esemplificate alcune modalità di intervento (tratte dalla letteratura):

### **MESSA A DIMORA DI TALEE DI SPECIE ARBUSTIVE NELLE DIFESE SPONDALI (sec. Hassenteufel)**

#### **MATERIALI:**

- 1 - talee di salice: lunghezza = 80 cm  
                  diametro = 1-5 cm

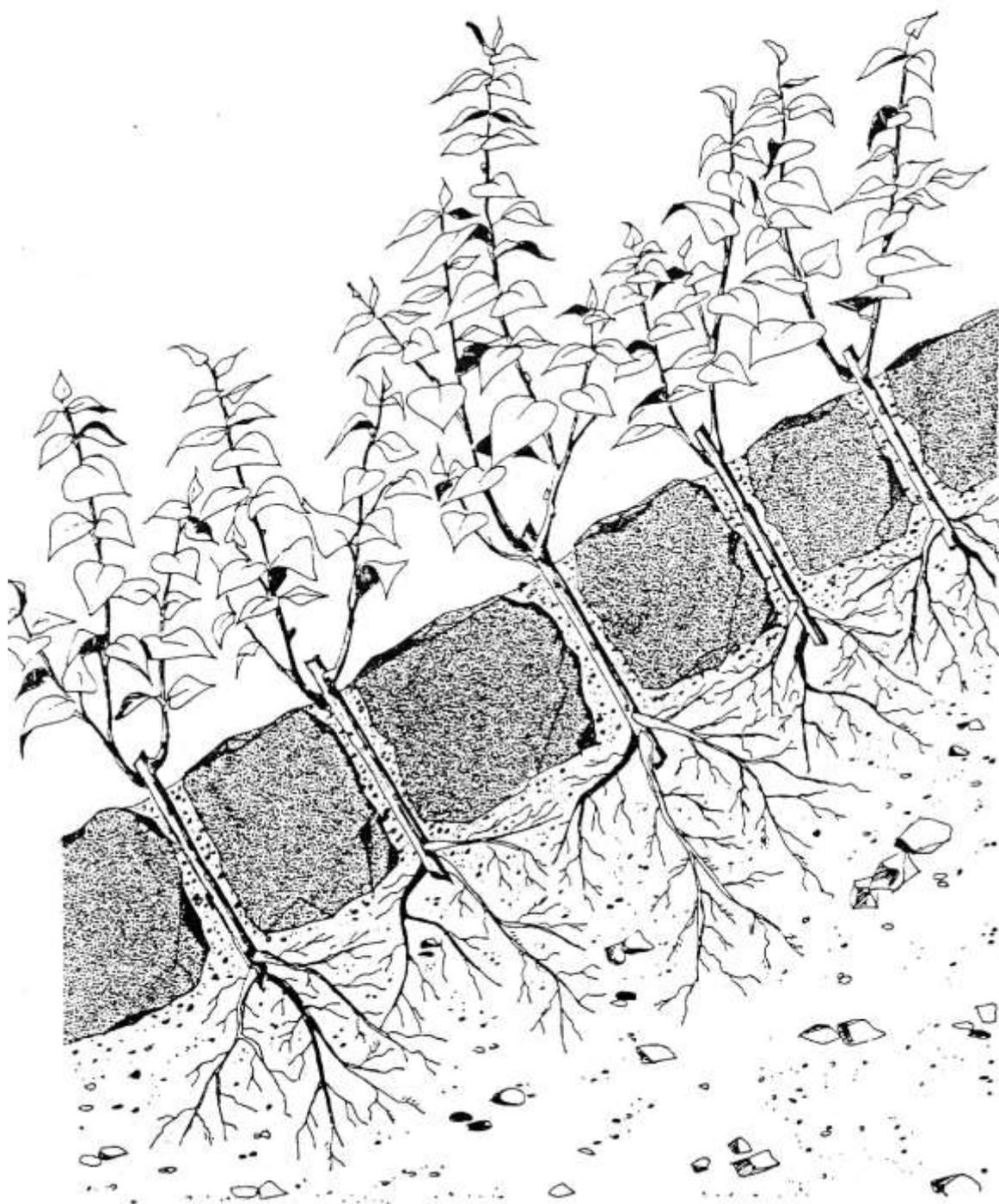
#### **MODALITA' DI ESECUZIONE:**

- 1 - Apertura di un foro, con una punta di ferro, nelle fessure delle difese spondali in pietrame.
- 2 - Introduzione delle talee: devono sporgere all'esterno al massimo per 1/4 della loro lunghezza e devono essere poste a contatto con il terreno a tergo dei massi.
- 3 - Riempimento degli spazi vuoti con terra e successivo costipamento.

#### **Note:**

- 1 - La densità di impianto è di 2-10 talee per metro quadrato in relazione alle sollecitazioni cui sarà sottoposta la struttura ed alle sue caratteristiche costruttive (l'uso di massi di piccole dimensioni nelle difese spondali comporta l'impiego di un maggior numero di talee).
- 2 - E' opportuno preventivare una fallanza del 30-40% nell'attecchimento ed un relativo risarcimento dopo 1-2 anni.
- 3 - Per facilitare l'introduzione nel terreno delle talee la parte terminale va tagliata a punta; se viene utilizzata la mazza per battere le talee è preferibile che essa sia di legno o che venga usato un legno copritesta, al fine di evitare di danneggiare la talea.
- 4 - La disposizione delle talee deve essere casuale sia per motivi estetici che funzionali.
- 5 - La piantagione di arbusti nelle fessure comporta, inoltre, un miglioramento statico dell'opera, in quanto la crescita in profondità delle radici e l'aumento in spessore delle talee rende più compatto e resistente l'insieme del pietrame.
- 6 - E' consigliato non scendere sotto il livello della portata media del corso d'acqua perché i salici non sopportano lunghi periodi (6-7 settimane) di sommersione.
- 7 - Trattasi di una sistemazione a verde estremamente conveniente dal punto di vista economico, sia per il materiale di propagazione impiegato, sia per la relativa semplicità di esecuzione.

**MESSA A DIMORA DI TALEE DI SPECIE ARBUSTIVE  
NELLE DIFESE SPONDALI**



## GRADONATA CON TALEE (Sistemazione a cespuglio - sec. Schiechl)

### MATERIALI:

- 1 - talee o ramaglia di salice: lunghezza = 1 m (10-20 cm > dello scavo)  
diametro = 1-7 cm

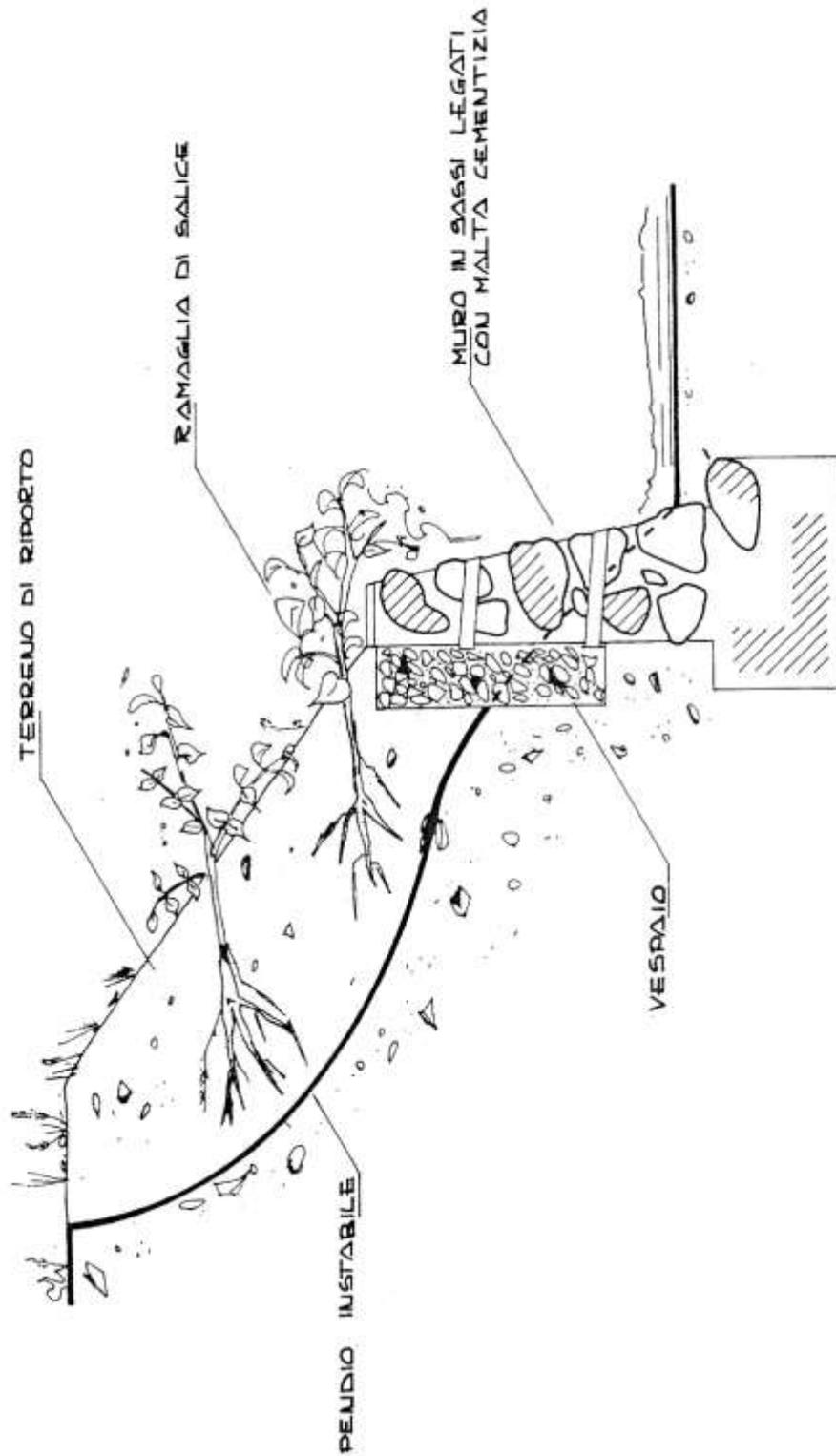
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Scavo, lungo le curve di livello, delle banchine di larghezza variabile da 50 a 100 cm in funzione della pendenza, iniziando dal piede del pendio. E' consigliato mantenere una contropendenza trasversale della trincea pari almeno al 10%; l'interasse tra le banchine è di 1,5-3 m.
- 2 - Posa, alla base della trincea, di un "letto" di talee disposte a pettine, una accanto all'altra, in numero variabile da 10 a 30 per metro, in funzione delle condizioni stazionali; esse devono essere interratae per 3/4 della loro lunghezza, in modo da consentirne il radicamento.

### Note:

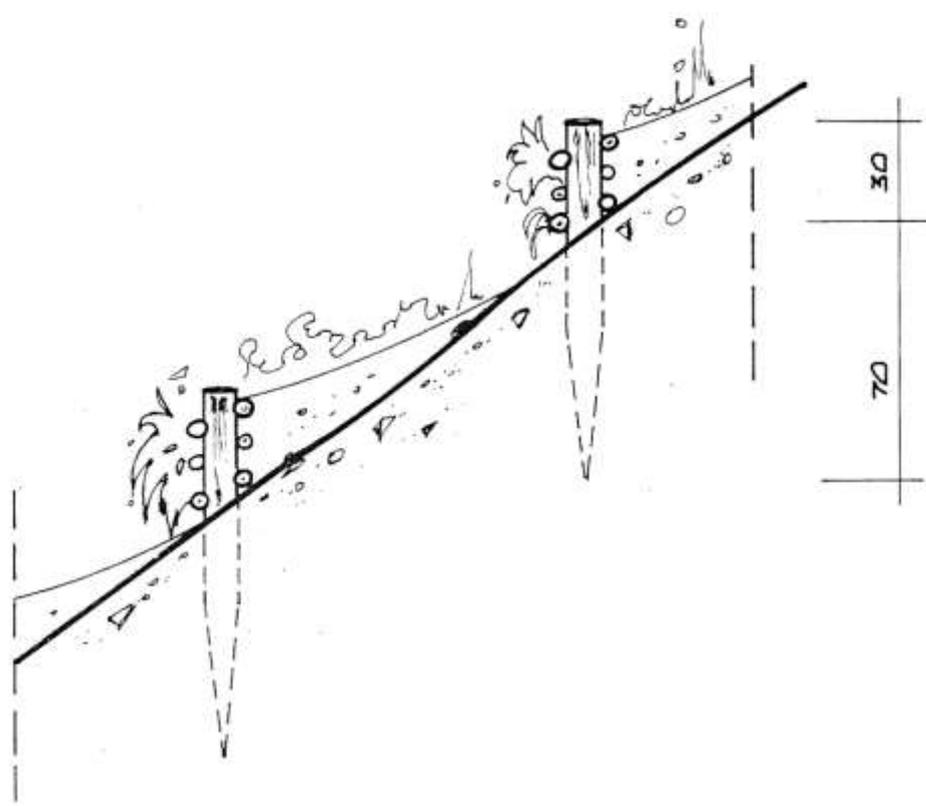
- 1 - Il "pettine" di talee di buona qualità è particolarmente idoneo su terreni molto ripidi, poveri e con un intenso movimento superficiale del terreno, altrimenti è possibile alternare talee di buona qualità con ramaglia di minor diametro, in quanto anche con questo materiale si hanno ottimi risultati per quanto concerne l'attecchimento; questa metodologia di intervento, alla notevole efficacia, unisce il pregio di essere economicamente vantaggiosa.
- 2 - Su terreni instabili il fosso va scavato per brevi tratti e subito ricoperto per evitare di favorire l'origine di piccoli smottamenti secondari; operando in tal modo viene anche conservata l'umidità del terreno.
- 3 - E' molto importante, specie su terreni aridi e sassosi che le talee, una volta disposte sul fondo della trincea, vengano attentamente ricoperte con il terreno in modo che non rimangano spazi vuoti tra di esse a causa della presenza di materiale grossolano; ciò infatti potrebbe consentire un'eccessiva circolazione d'aria e causare il disseccamento delle talee. Se la stazione è particolarmente sfavorevole è consigliato l'inerbimento tra le file in quanto le talee non potranno garantire una copertura totale in tempi brevi.
- 4 - Una variante della gradonata con talee da applicare su rilevati artificiali (ad esempio: scarpate di infrastrutture viarie) è la seguente: si realizzano strati successivi di rilevato per un'altezza predeterminata e, sulla parte superiore di ogni strato, si posa un "letto" di talee di salice (lunghezza > 2 m) che viene poi ricoperto dallo strato di terreno superiore. L'effetto ottenuto, oltre al rinverdimento, è la realizzazione di una terra rinforzata, in quanto i lunghi rami consolidano in profondità l'intero rilevato.
- 5 - Variante con rinforzo longitudinale (sec. Rainer): si riveste la parte esterna della trincea con una striscia di carta catramata per una larghezza di 30 cm; ciò consente di ridurre notevolmente le erosioni superficiali e favorisce un miglior attecchimento anche grazie ad una maggiore ritenuta idrica. Questa tecnica di consolidamento è molto efficace in situazioni estreme per pendenza, bilancio idrico, stabilità della pendice. L'uso di rinforzi è ovviamente possibile anche nelle altre tipologie di gradonate.

## GRADONATA CON TALEE (su rilevati artificiali)

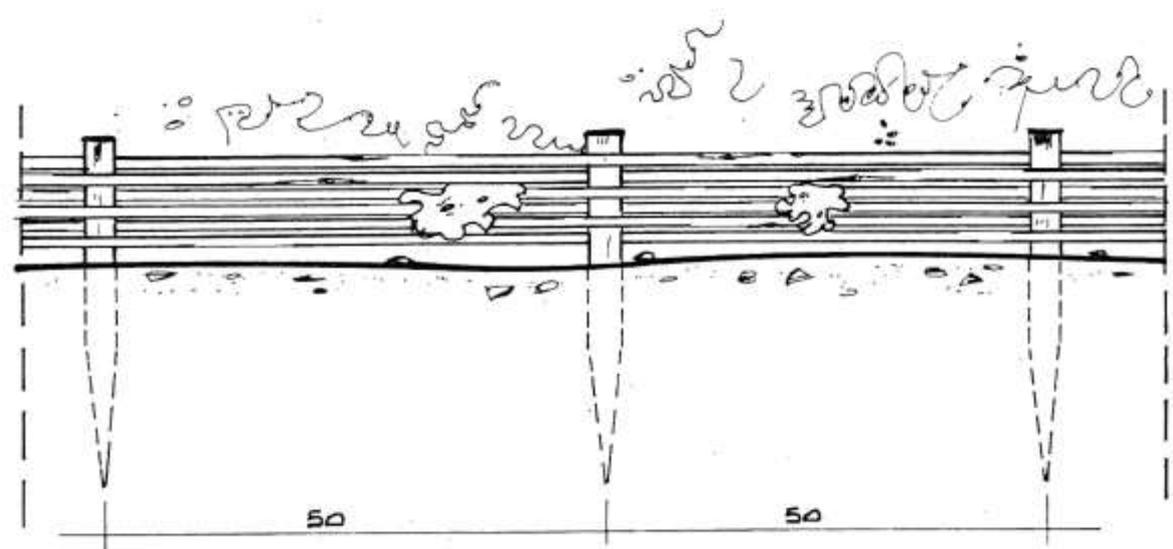




### VIMINATA



SEZIONE



PROSPETTO

## FASCINATA (sec. Hofmann e sec. Kraebel)

### MATERIALI:

- 1 - paleria di larice o di castagno: lunghezza = 60-100 cm  
diametro = 5-10 cm
- 2 - ramaglia di salice: lunghezza > 1 m  
diametro < 10 cm

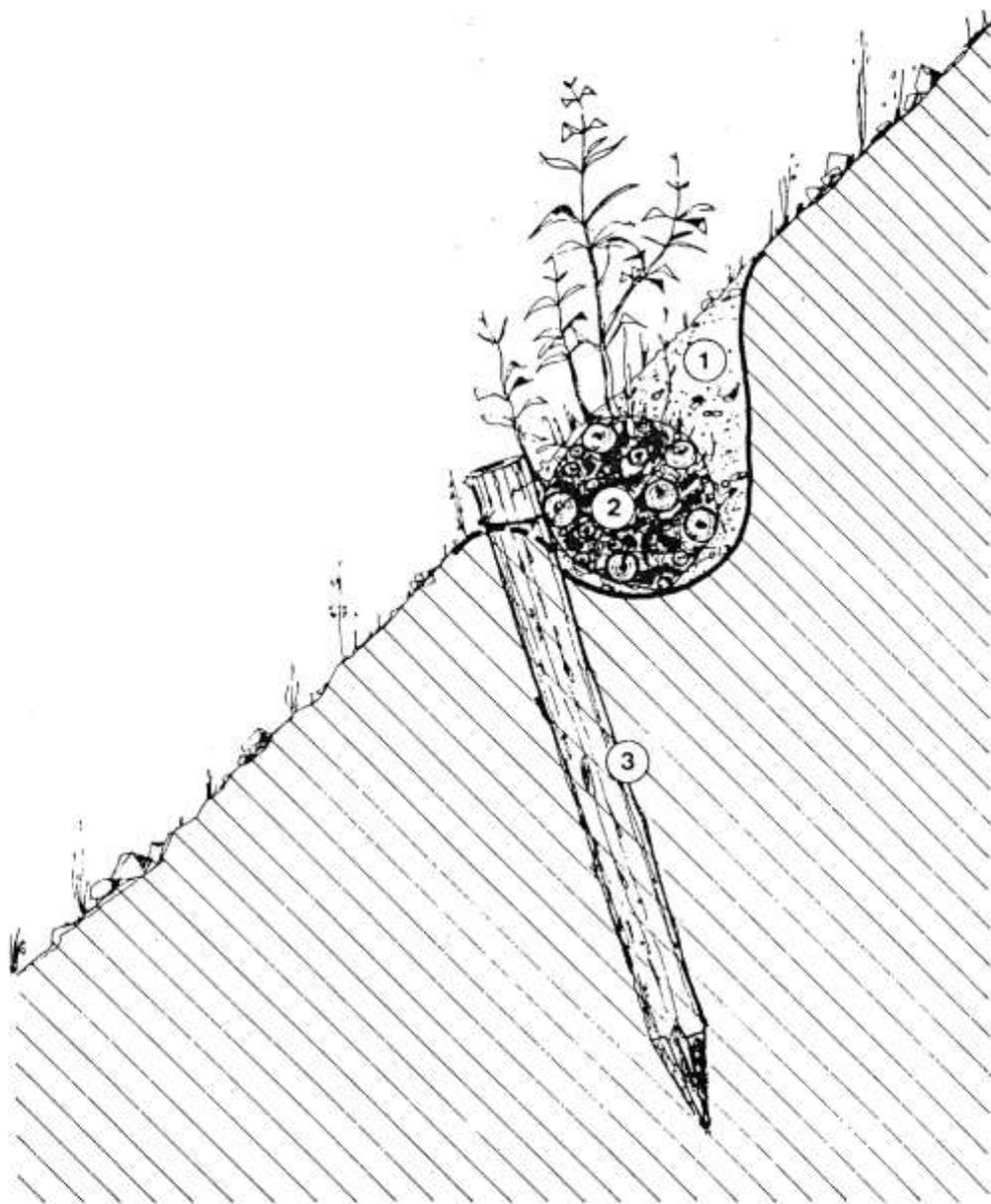
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Scavo di una banchina lungo le curve di livello della profondità di 30-50 cm e larga altrettanto.
- 2 - Realizzazione di fascine costituite da ramaglia di specie con elevata capacità vegetativa (salici, pioppi, ecc.), composte in media da 5-6 rami o verghe e legate ogni 70 cm.
- 3 - Posa delle fascine lungo il fosso e loro fissaggio al terreno con paletti di legno (verdi o morti) infilati in mezzo ai rami (*sec. Kraebel*) o a valle della fascina (*sec. Hofmann*) ad una distanza media di 50-100 cm.
- 4 - Riempimento della banchina con il materiale proveniente dallo scavo del fosso posto a monte.

### Note:

- 1 - L'intervento con materiale vegetale vivo può essere effettuato solo in periodo di riposo vegetativo.
- 2 - E' un tipo d'intervento consigliato ove non vi siano pendenze elevate e le condizioni stazionali non siano estreme.
- 3 - Il fasciname crea uno spazio sotterraneo con un'elevata capacità di trattenuta dell'umidità e, nel contempo, con un positivo effetto drenante; ciò vale soprattutto con una disposizione delle fascine lungo linee oblique.
- 4 - Qualora si intenda mettere a dimora contemporaneamente anche delle piantine radicate, che costituiranno il popolamento definitivo, è necessario: che il fosso sia più ampio di 10-15 cm, che le fascine siano più leggere (3-6 rami), che vengano poste a dimora a monte della fascina 1-2 piantine per metro, che il fosso dopo la messa a dimora del materiale vivente venga ricoperto con materiale proveniente dagli scavi e mescolato a terreno vegetale (0,05 mc/m). La percentuale di terra vegetale da impiegare sarà tanto più elevata quanto più scadente è la qualità del terreno presente in loco.
- 5 - Trattasi di un metodo non frequentemente impiegato in quanto è idoneo per pendenze massime di 30-35°; può essere utile su terreni molto umidi con necessità di drenaggio.
- 6 - Sistemi misti possono essere quelli che prevedono l'integrazione di fascinate con vimate.
- 7 - Un'applicazione della fascinata in ambito fluviale consiste nella posa di fascine al piede delle sponde soggette ad erosione in modo da fornire una certa resistenza alla spinta della corrente d'acqua.

## FASCINATA



### LEGENDA

- 1 - Fosso profondo 30-50 cm e largo altrettanto.
- 2 - Fascine con almeno 5 rami di diametro > 1 cm.
- 3 - Paletti di legno di lunghezza > 60 cm.

## PALIZZATA IN LEGNAME CON TALEE

### MATERIALI:

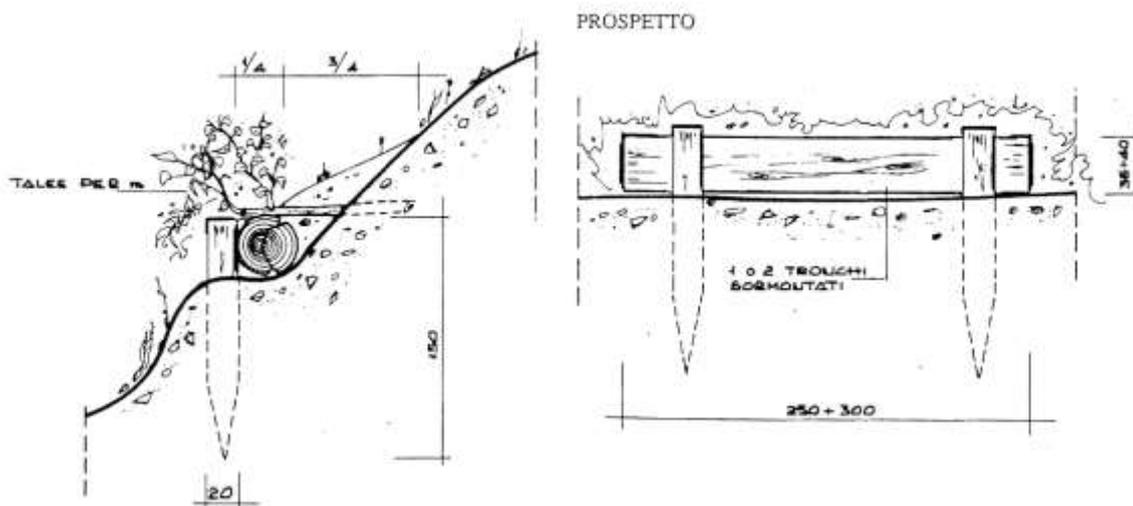
- |                                      |                     |
|--------------------------------------|---------------------|
| 1 - paleria di larice o di castagno: | lunghezza = 1,5 m   |
|                                      | diametro = 15-20 cm |
| 2 - sciaveri (mezzi tronchi):        | lunghezza > 2 m     |
|                                      | diametro = 10 cm    |
| 3 - talee di salice:                 | lunghezza > 80 cm   |
| 4 - filo di ferro:                   | diametro = 3 mm     |

### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Preparazione del terreno e modellamento del pendio.
- 2 - Infissione nel terreno di pali di larice o di castagno alla distanza di 1-2 m, per una profondità di 1 m, in modo che restino sporgenti 50 cm.
- 3 - Posa in opera dei mezzi tronchi di larice o di castagno aventi lo scopo di trattenere il materiale di risulta posto a tergo dell'opera stessa, e loro fissaggio con filo di ferro o chiodi.
- 4 - Messa a dimora delle talee o di piantine radicate.

### Note:

- 1 - Una struttura simile è quella realizzata con 2 pali verticali e 1-2 orizzontali, appoggiati a tergo in modo da formare sul pendio una sorta di gradone. Anche in questo caso vengono messe a dimora delle talee di salice in numero congruo, ma su di un'unica fila. Queste palizzate, della lunghezza di 2-3 m, vanno disposte in modo irregolare lungo il versante così da esercitare in maniera più efficace la loro funzione di consolidamento del terreno.



## **PALIFICATA IN LEGNAME CON TALEE** (*sec. Hassenteufel*)

### **MATERIALI:**

- 1 - paleria di larice o di castagno: lunghezza = 1-3 m  
diametro = 10-25 cm
- 2 - talee di salice: lunghezza = 30-40 cm > della profondità dell'opera  
diametro = 3-10 cm
- 3 - ramaglia di salice: lunghezza = 30-40 cm > della profondità dell'opera
- 4 - piantine radicate
- 5 - filo di ferro zincato: diametro = 3 mm
- 6 - graffe metalliche o chiodi

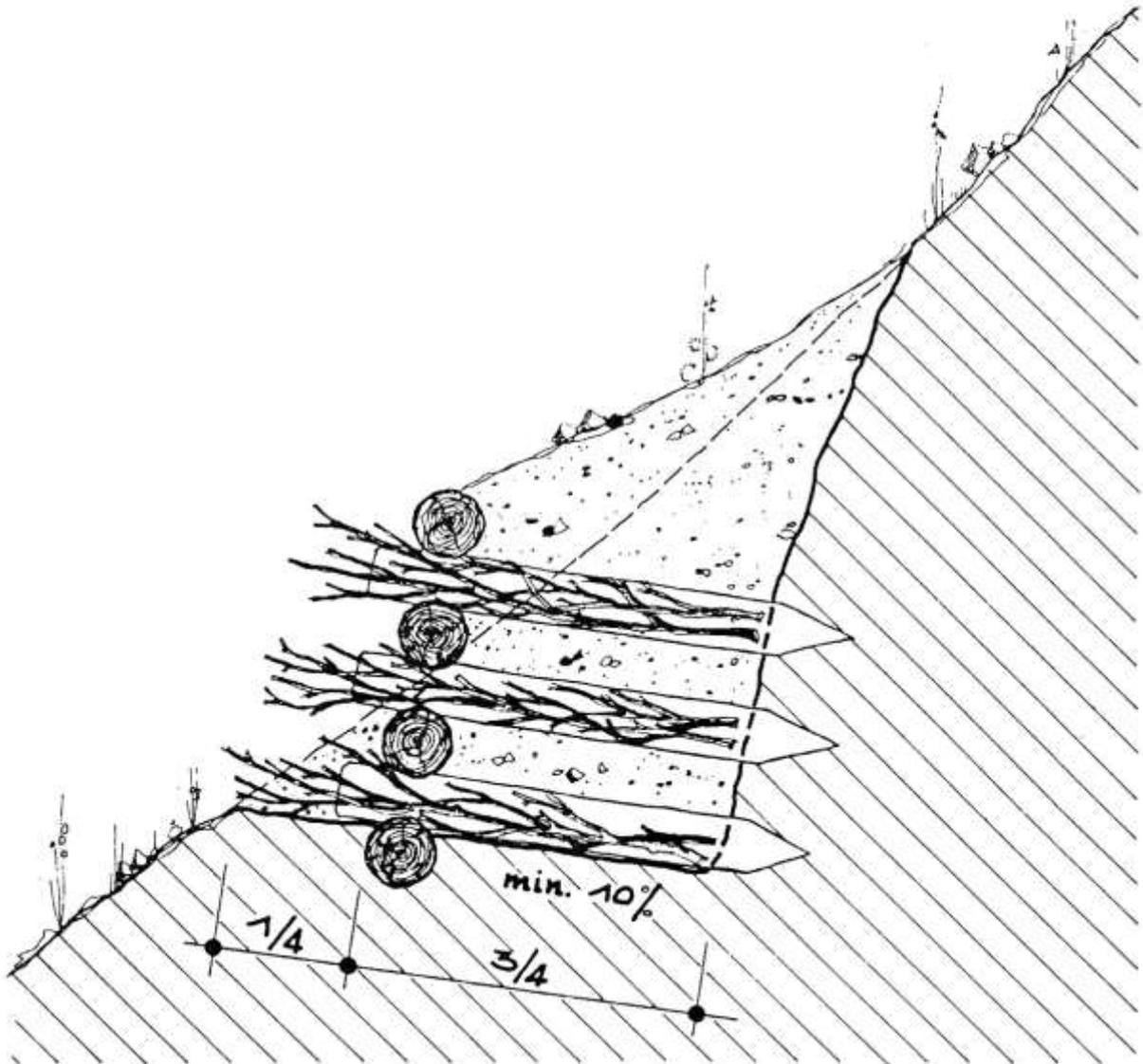
### **MODALITA' DI ESECUZIONE:**

- 1 - Realizzazione della base di appoggio della palificata in legname, con una contropendenza del 10-15%.
- 2 - Posa del tondame scortecciato di conifere o di castagno e realizzazione di piccoli incastri tra i pali mediante modellamento dei punti d'appoggio; al fine di ottenere una maggiore stabilità della struttura è importante fissare i tronchi con chiodi o graffe metalliche.
- 3 - In fase di costruzione, dopo la posa di ogni elemento longitudinale ed il riempimento con il terreno, viene disposta la ramaglia o le talee di salice con una densità di circa 5-10 talee al metro, in modo tale da sporgere 15-20 cm ed essere a contatto con il terreno (infisse per 15-20 cm); contemporaneamente possono essere poste a dimora anche piantine radicate appartenenti a specie pioniere (ontano, frassino, ecc.).

### **Note:**

- 1 - La palificata in legname con talee (parete "Krainer") può essere ad una o a due pareti. La palificata a due pareti presuppone uno scavo maggiore, però può resistere a spinte più elevate ed avere un'altezza superiore. Il paramento a valle non deve essere verticale, ma leggermente inclinato verso monte.
- 2 - Se viene usato legname di larice la durata della struttura può raggiungere i 20-40 anni, mentre più durature sono le opere realizzate con traversine di castagno; attualmente è reperibile sul mercato legname di pino in tondelli trattati in autoclave con prodotti conservanti: la durata garantita raggiunge i 60-70 anni. Il costo è più elevato, ma il risultato nel tempo fa preferire questo tipo di materiale per opere di una certa importanza. La presenza di piante assicura una maggiore stabilità del pendio o della sponda fluviale anche nella successiva fase, quando il legname col tempo si sarà completamente disgregato, ed aumenta l'inserimento nel paesaggio dell'opera.
- 3 - A difesa di sponde fluviali può essere anche realizzata una struttura in legname e pietrame con talee, protetta alla base da massi legati da funi di acciaio ancorati a pali di legno infissi nel terreno.
- 4 - A livello economico le palificate in legname con talee sono competitive con le opere tradizionali in calcestruzzo.

## PALIFICATA IN LEGNAME CON TALEE (ad una parete)



## MURO DI SOSTEGNO IN PIETRAME (a secco)

### MATERIALI:

1 - pietrame

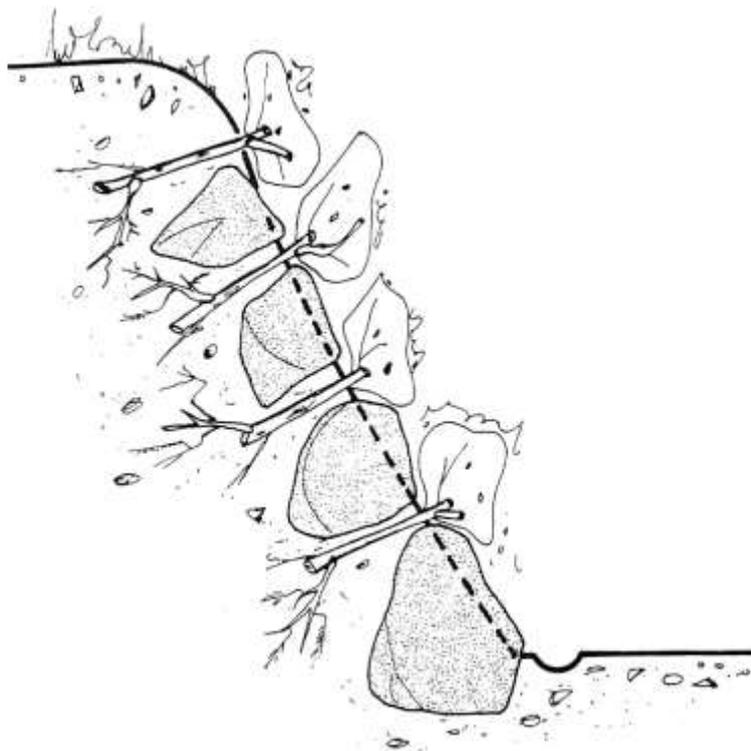
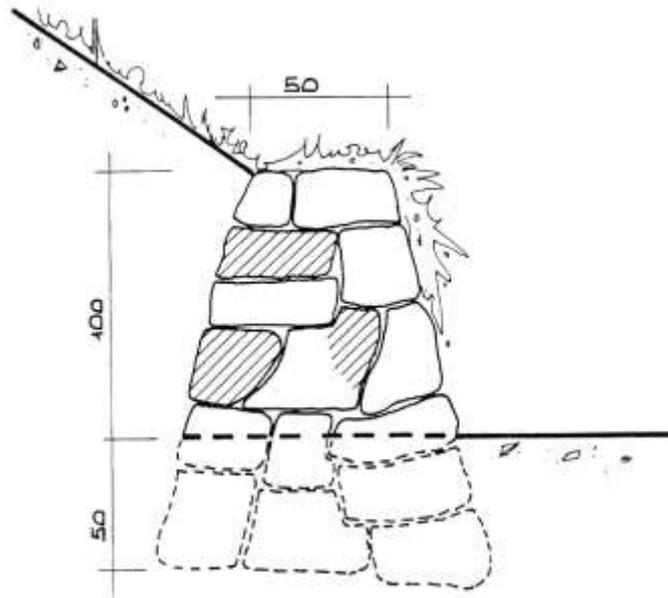
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Scavo di fondazione.
- 2 - Posa in opera del pietrame in modo da realizzare un paramento verticale ed uno obliquo. Lo spessore del coronamento varia da 50 a 80 cm, mentre l'altezza del muretto può variare da 1 a 2 m; è consigliata una contropendenza verso monte.

### Note:

- 1 - Il paramento verticale può essere a monte o a valle dell'opera.
- 2 - Talvolta, nel caso di massicciate realizzate a secco, è possibile la messa a dimora di ramaglia, di talee (lunghezza: 60-100 cm) e/o di piantine radicate di specie arbustive (2-5 piante al metro quadrato) in modo tale che siano a contatto con il terreno retrostante. La presenza della vegetazione, oltre a consolidare la struttura, consente di ottenere un maggior drenaggio del terreno retrostante ed un migliore effetto estetico. In tali casi deve essere preventivata una fallanza del 30-40% nell'attecchimento ed un risarcimento dopo 1-2 anni.
- 3 - Qualora si intenda fornire al versante una robusta base di appoggio si può realizzare un cosiddetto "cuneo filtrante": esso consiste in un muro a secco che assume la stessa pendenza della pendice ed in profondità ha un tubo drenante in grado di eliminare eventuali e pericolosi ristagni d'acqua.

### MURO DI SOSTEGNO IN PIETrame (a secco)



## MURO DI SOSTEGNO IN ELEMENTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO O IN LEGNAME

### MATERIALI:

I muri sono realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo o in legname, di varia forma (tubolari, planari, prismatici, ecc.) e di varie dimensioni:

- a - Elementi tubolari: tubi in calcestruzzo precompresso a sezione quadrata con spigoli arrotondati o smussati.
- b - Elementi planari: pannelli in calcestruzzo posti in opera in modo da creare delle tasche idonee al riempimento con terreno vegetale ed al fine di trattenere l'acqua.
- c - Travi: elementi in calcestruzzo o in legname ad incastro aventi dimensioni variabili.
- d - Grigliati: pannelli forati in calcestruzzo.

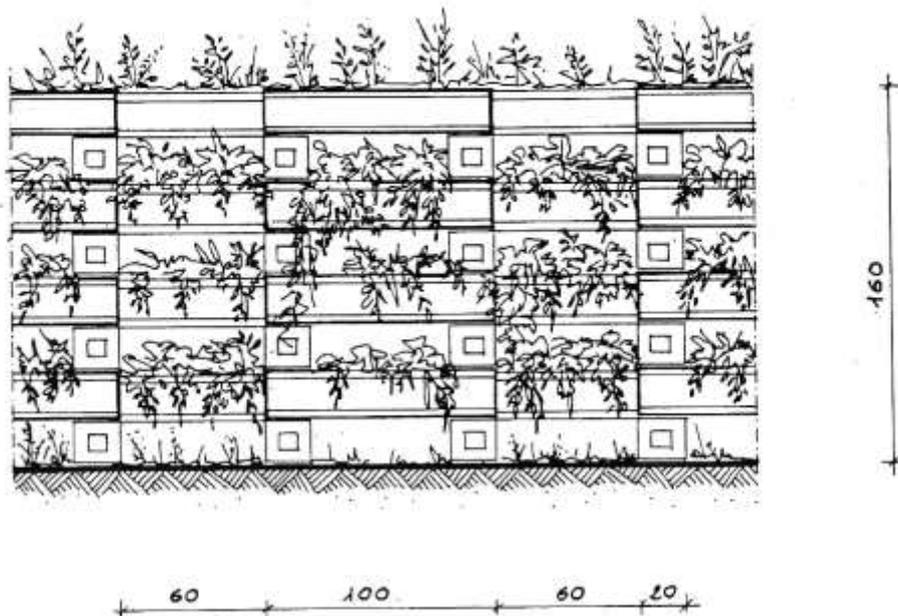
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Preparazione della base di appoggio del muro.
- 2 - Posa in opera degli elementi prefabbricati.
- 3 - Fissaggio degli elementi con spinotti, bulloni o tondini di ferro.
- 4 - Riempimento con terreno vegetale (25%) e con materiale più grossolano (75%).
- 5 - Inerbimento ed eventuale messa a dimora di piante arbustive.

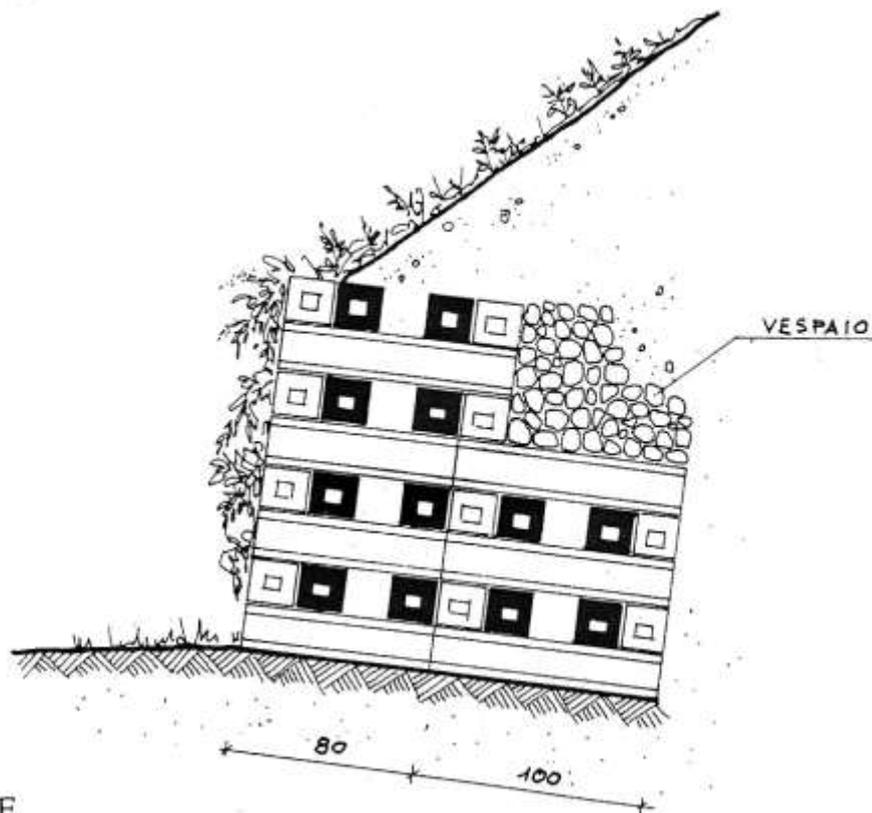
### Note:

- 1 - Esistono sistemi misti costituiti da elementi prefabbricati in calcestruzzo che, combinati con griglie o reti in materiale sintetico o armature in acciaio, consentono di realizzare rilevati rinverdibili con specie erbacee ed arbustive, anche con pendenze elevate; queste metodologie consentono, da un lato, di ridurre la quantità di pannelli in calcestruzzo da impiegare in quanto parte della funzione statica è svolta dalla griglia, dall'altro, di poter utilizzare materiale più fine per il riempimento; essi applicano il principio statico delle terre rinforzate.
- 2 - Da un punto di vista economico l'uso di elementi prefabbricati in calcestruzzo risulta essere meno economico delle palificate in legname con talee, ma meno costoso dei tradizionali muri in calcestruzzo, in relazione anche alla semplicità ed alla velocità della loro messa in opera. Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo possono essere riutilizzati qualora la struttura venga rimossa.
- 3 - In commercio esistono anche strutture in legname già lavorate che consentono di realizzare muri di sostegno, con le seguenti caratteristiche tecniche: legname squadrato e trattato con sali, altezza: 1-8 m, durata: 40-50 anni. Anche queste strutture hanno la capacità di essere rinverdate con specie vegetali erbacee ed arbustive.
- 4 - I muri di sostegno in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in legname sono idonei anche per realizzare barriere antirumore.

**MURO DI SOSTEGNO IN ELEMENTI  
PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO**  
(elementi tubolari)



PROSPETTO



SEZIONE

## MURO DI SOSTEGNO CON ARMATURA METALLICA (Terre rinforzate)

### MATERIALI:

- 1 - armatura in acciaio zincato
- 2 - griglia metallica elettrosaldata
- 3 - feltro
- 4 - talee di salice

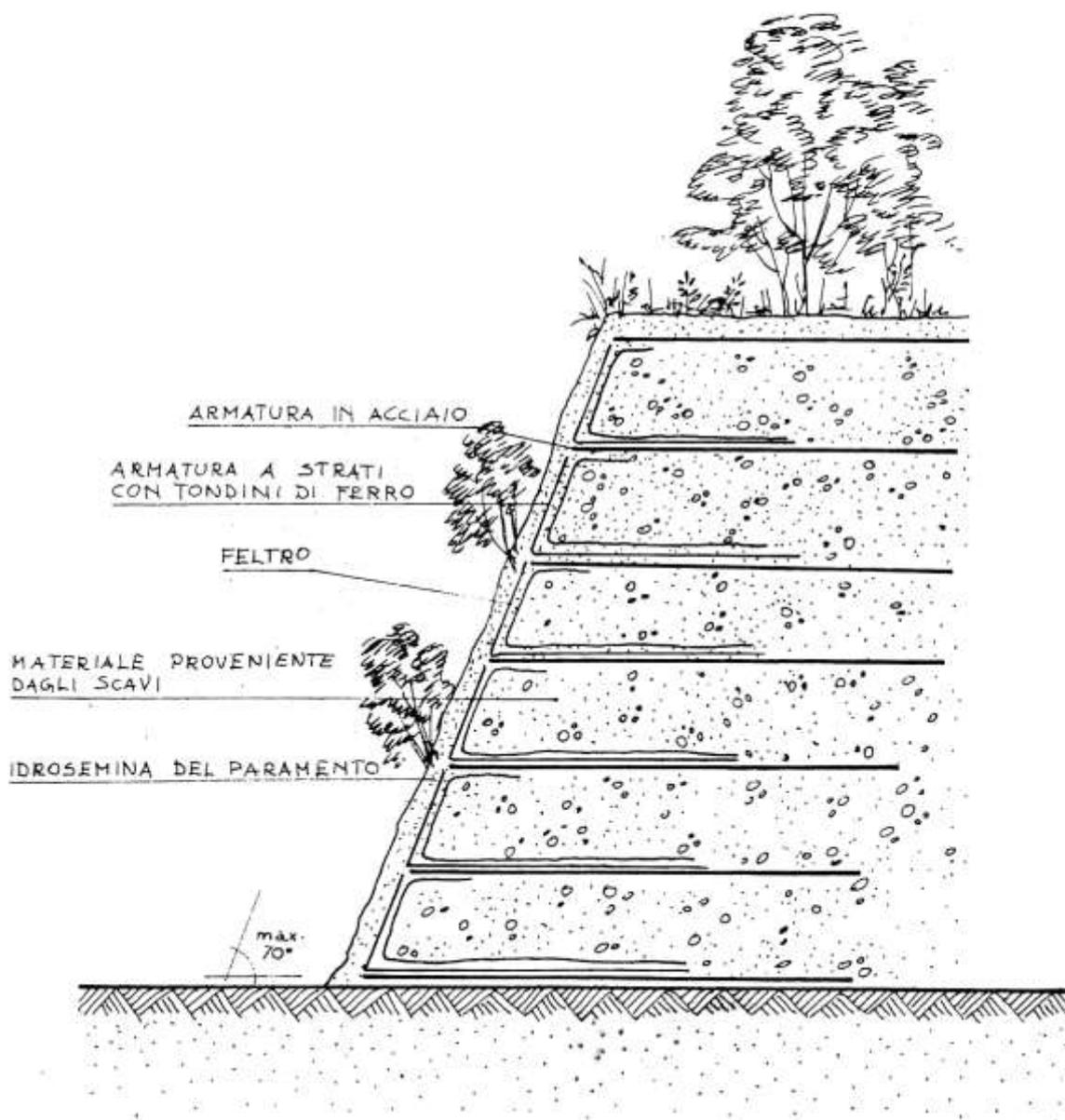
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Preparazione del piano di fondazione e compattazione del terreno.
- 2 - Posa in opera dell'armatura in acciaio zincato.
- 3 - Posa in opera della griglia metallica elettrosaldata che ha una duplice funzione: di contenimento della scarpata e di supporto della struttura per poter fornire l'inclinazione desiderata all'opera.
- 4 - Posa in opera del feltro per il contenimento del terreno (solo in alcune tipologie).
- 5 - Riporto del terreno di scavo e relativa compattazione.
- 6 - Formazione dei successivi strati.
- 7 - Inerbimento della scarpata ed eventuale messa a dimora di talee di specie arbustive.

### Note:

- 1 - La durata di tali opere è paragonabile a quella delle tradizionali costruzioni in muratura.
- 2 - Modificando le tecniche di realizzazione si possono ottenere diverse pendenze del paramento (45-70°).
- 3 - Il principio fisico su cui si basa questa tipologia di intervento è quello delle terre rinforzate: la stabilità della struttura è dovuta al peso stesso del terreno ed allo scheletro in acciaio del manufatto.
- 4 - Un'alternativa a tale metodologia è costituita dall'impiego di lunghe barre di acciaio (chiodi) infissi ortogonalmente in modo da legare le parti stabili con quelle soggette a movimento, mentre sul pendio vengono stese griglie sintetiche o metalliche a fini antiersivi e di trattenuta del terreno.
- 5 - E' possibile realizzare terre rinforzate anche senza l'uso di armature in acciaio, impiegando tessuti o griglie in materiale sintetico (Tipologia n. 18).

## MURO DI SOSTEGNO CON ARMATURA METALLICA (Terre rinforzate)



## GABBIONATA CON TALEE

### MATERIALI:

- |                                      |                 |                         |
|--------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 - ciottoli di fiume:               | pezzatura       | = 15-35 cm              |
| 2 - gabbia in filo di ferro zincato: | diametro maglie | = (6-8) x (10-12) cm    |
|                                      | dimensioni      | = (2-4) x 1 x (0,5-1) m |
| 3 - filo di ferro zincato:           | diametro        | = 2,7-3 mm              |
| 4 - ramaglia o talee di salice:      | diametro        | = 3-10 cm               |

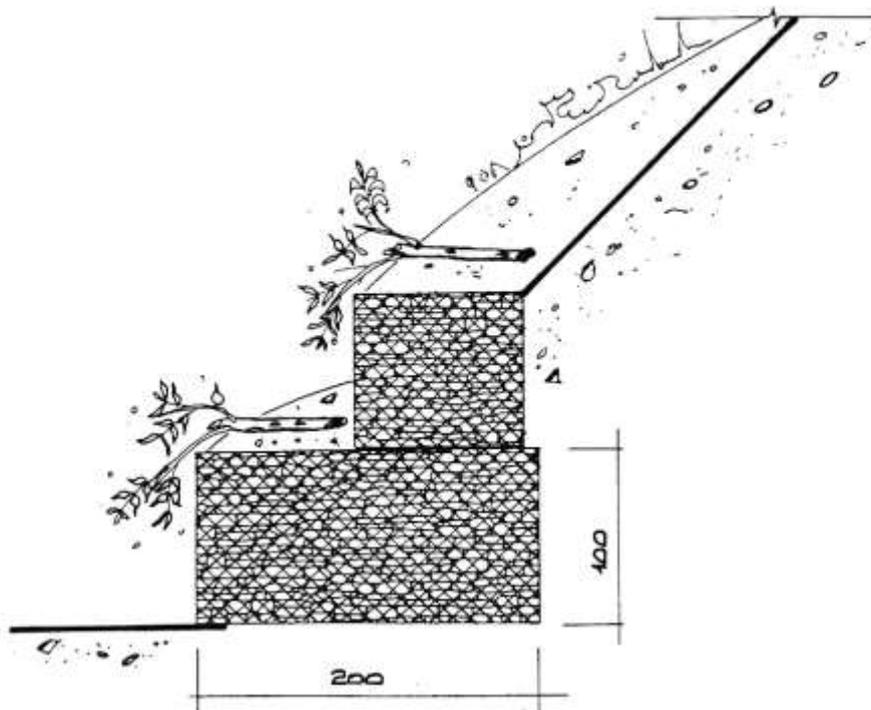
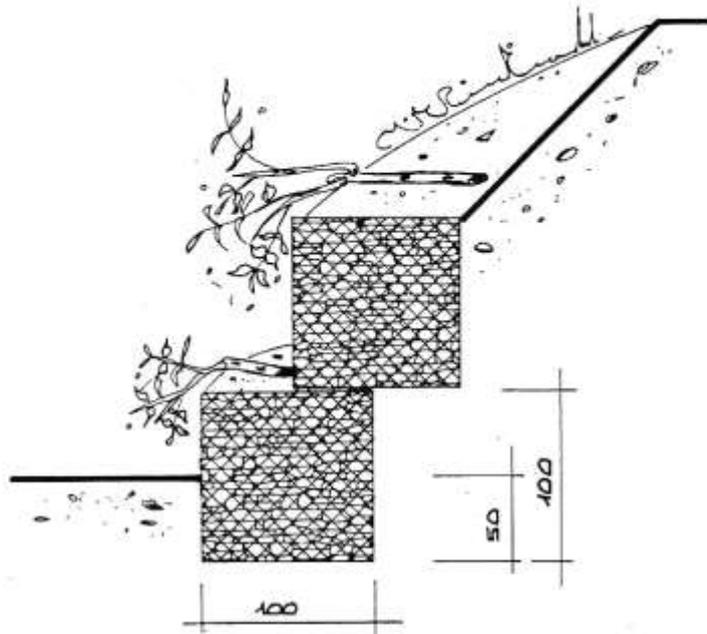
### MODALITA' DI ESECUZIONE:

- 1 - Preparazione del terreno su cui si intende realizzare la gabbionata.
- 2 - Posizionamento della rete in filo di ferro zincato a doppia torsione e costituzione della gabbia.
- 3 - Riempimento con pietrame non friabile di dimensioni superiori a quelle della maglia.
- 4 - Posa di terreno vegetale sulla parte superiore.
- 5 - Rinverdimento con talee o con idrosemina.

### Note:

- 1 - E' consigliato cucire i gabbioni fra di loro prima di riempirli con il pietrame.
- 2 - E' opportuno disporre dei tiranti di filo di ferro all'interno della gabbia per rendere la struttura meno deformabile.
- 3 - Qualora si intendesse mettere a dimora ramaglia, talee o piantine radicate all'interno del gabbione e non solo sulla sua sommità, si deve alternare il riempimento col pietrame alla posa delle piantine o dei rami in modo tale che siano posti a contatto con il terreno retrostante. La componente vegetale, oltre ad assolvere ad una funzione estetica, conferisce maggiore stabilità alla struttura stessa, aumentandone nel contempo, la capacità drenante. Ovviamente risulta più difficoltoso un rinverdimento di gabbionate preesistenti. E' anche possibile inserire le talee limitatamente alla parte superiore del gabbione, ricavando opportunamente una tasca che verrà riempita con terreno vegetale.
- 4 - I gabbioni possono essere anche a celle multiple, a materasso, o cilindrici.
- 5 - I gabbioni sono strutture di discreta elasticità e possono essere impiegati per realizzare difese spondali o muri di sostegno.
- 6 - A livello economico trattasi di una delle tipologie di consolidamento più vantaggiose, soprattutto qualora il pietrame sia reperibile in loco.

## GABBIONATA CON TALEE



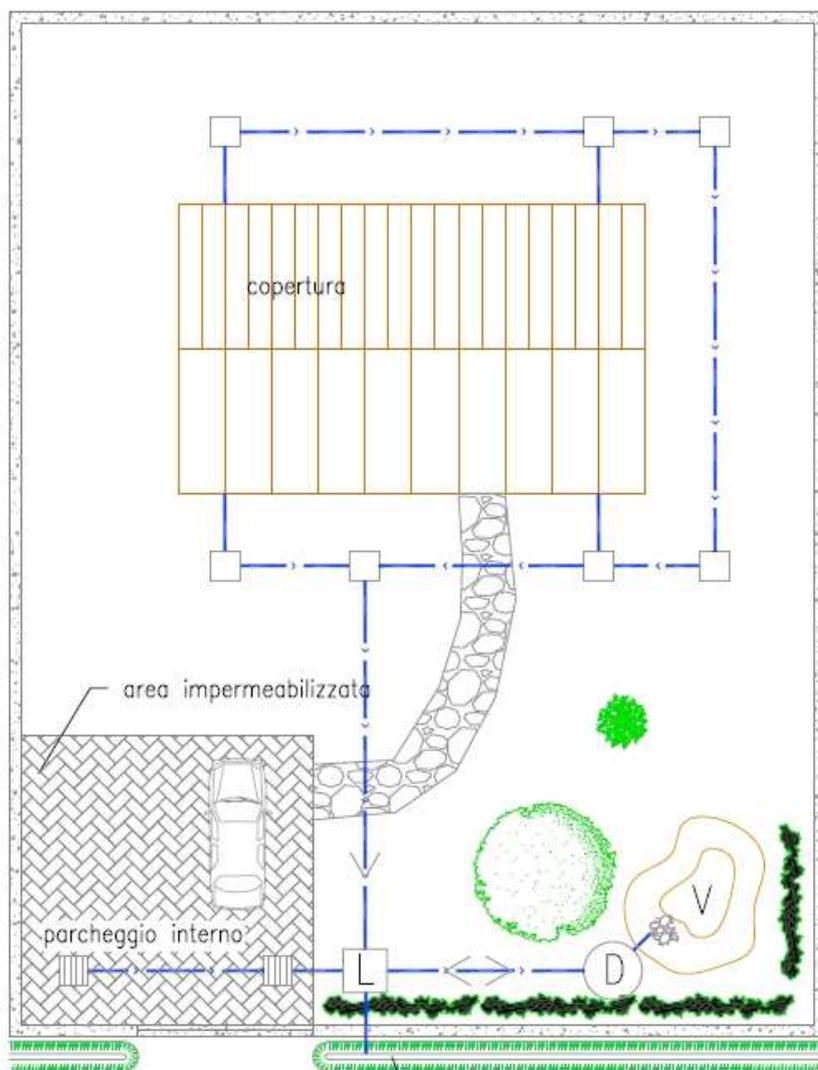
## **INDICE**

ART. 1 - FINALITÀ ED AMBITO DI APPLICAZIONE DEL PRONTUARIO.....	2
ART. 2 – PROGETTAZIONE DELLE OPERE DI URBANIZZAZIONE.....	2
ART. 3 - INTERVENTI SUI FABBRICATI OGGETTO DI TUTELA.....	10
ART. 4 - INDIRIZZI PER L'EDIFICAZIONE NELLE ZONE RESIDENZIALI .....	18
ART. 5 - INDIRIZZI PER L'EDIFICAZIONE NELLE ZONE AGRICOLA .....	20
ART. 6 - MOVIMENTI TERRA E MURI DI CONTENIMENTO.....	25
ART. 7 – RECINZIONI .....	25
ART. 8 - PANNELLI SOLARI E FOTOVOLTAICI.....	26
ART. 9 – INSEGNE PUBBLICITARIE .....	27
ART. 10 – MISURE DI MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO .....	27
ART. 11 – INDIRIZZI PER LA SOSTENIBILITÀ DEGLI INTERVENTI.....	50
ART. 12 - TUTELA DELLE RISORSE NATURALISTICO - AMBIENTALI.....	54
ART. 13 – INDIRIZZI PER GLI INTERVENTI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA .....	56
ART. 14 – INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE.....	64
SCHEDE ALLEGATE.....	88

ALCUNE SCHEDE ALLEGATE

**SCHEDE ALLEGATE**

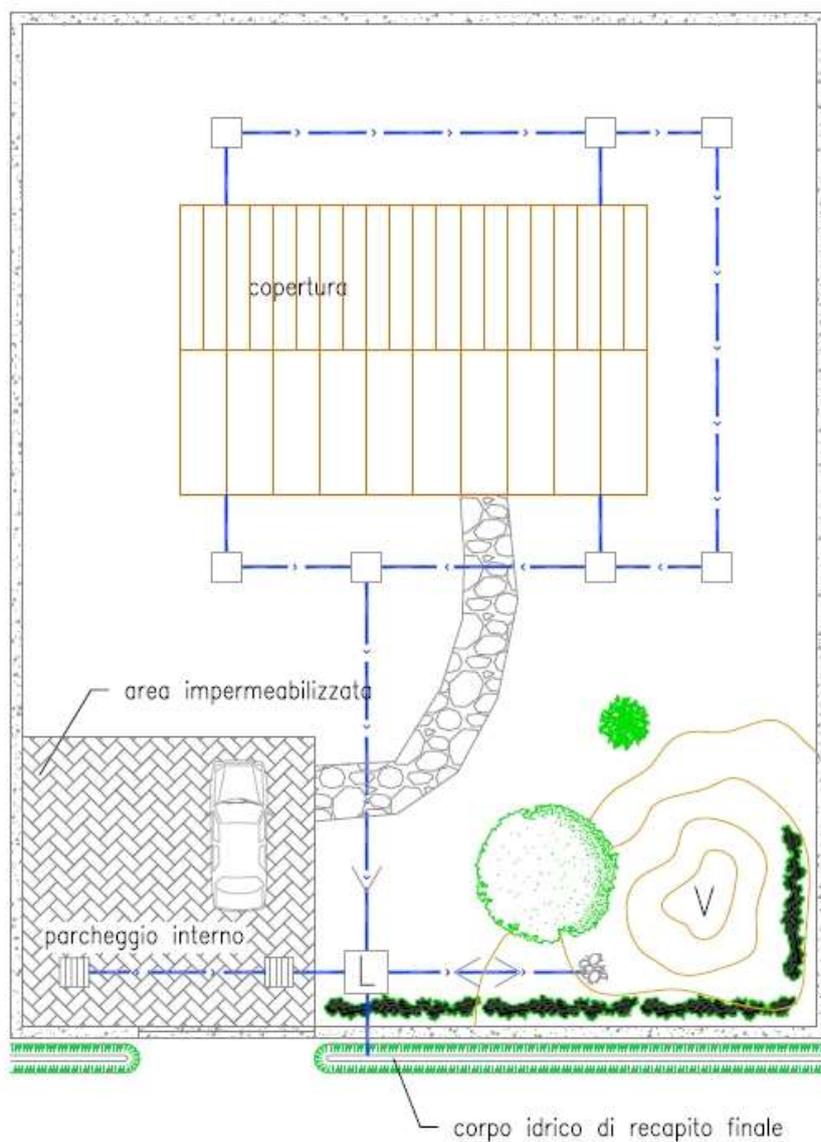
ESEMPIO SCHEMA DI SMALTIMENTO PER  
LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE  
terreno permeabile



- (D) drenaggio nel sottosuolo (pozzi perdenti o tubi drenanti)
- V volume di compenso
- (L) pozzetto di laminazione
- caditoie
- , — rete meteorica

scheda 01

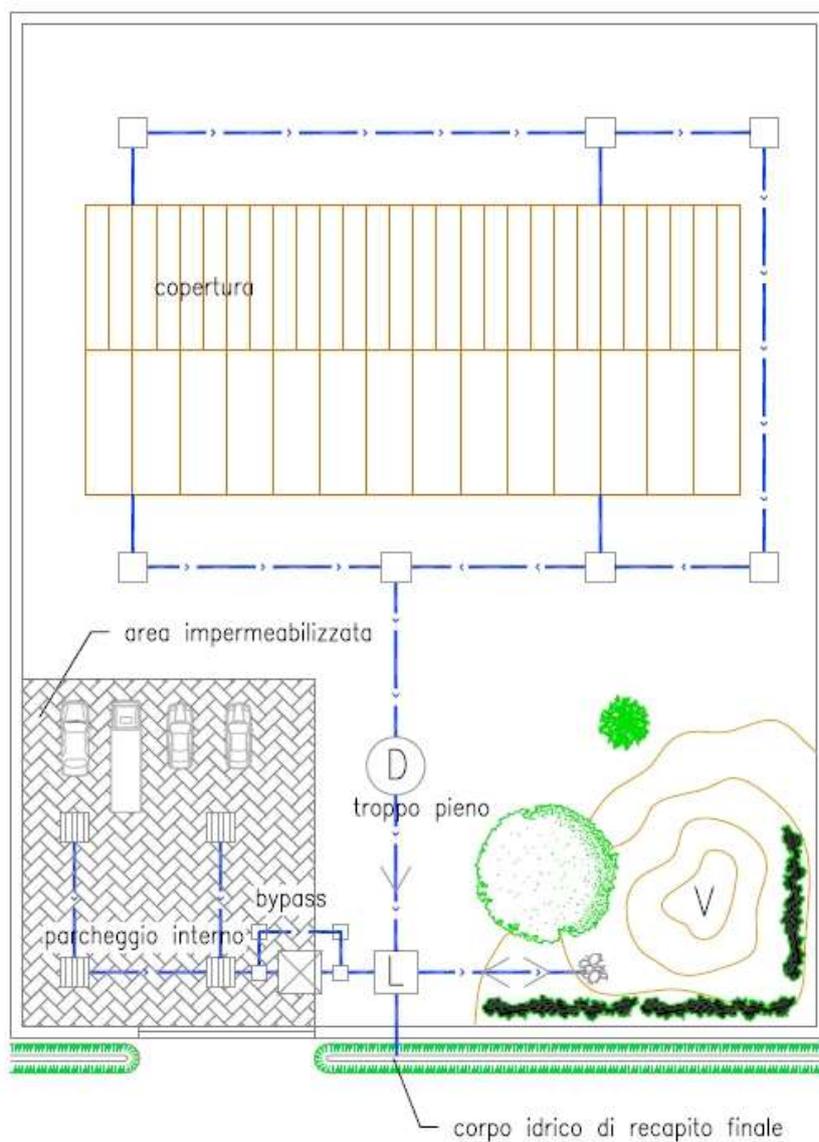
ESEMPIO SCHEMA DI SMALTIMENTO PER  
LOTTIZZAZIONE RESIDENZIALE  
terreno impermeabile



- V volume di compenso
- L pozzetto di laminazione
- caditoie
- , — rete meteorica

scheda 02

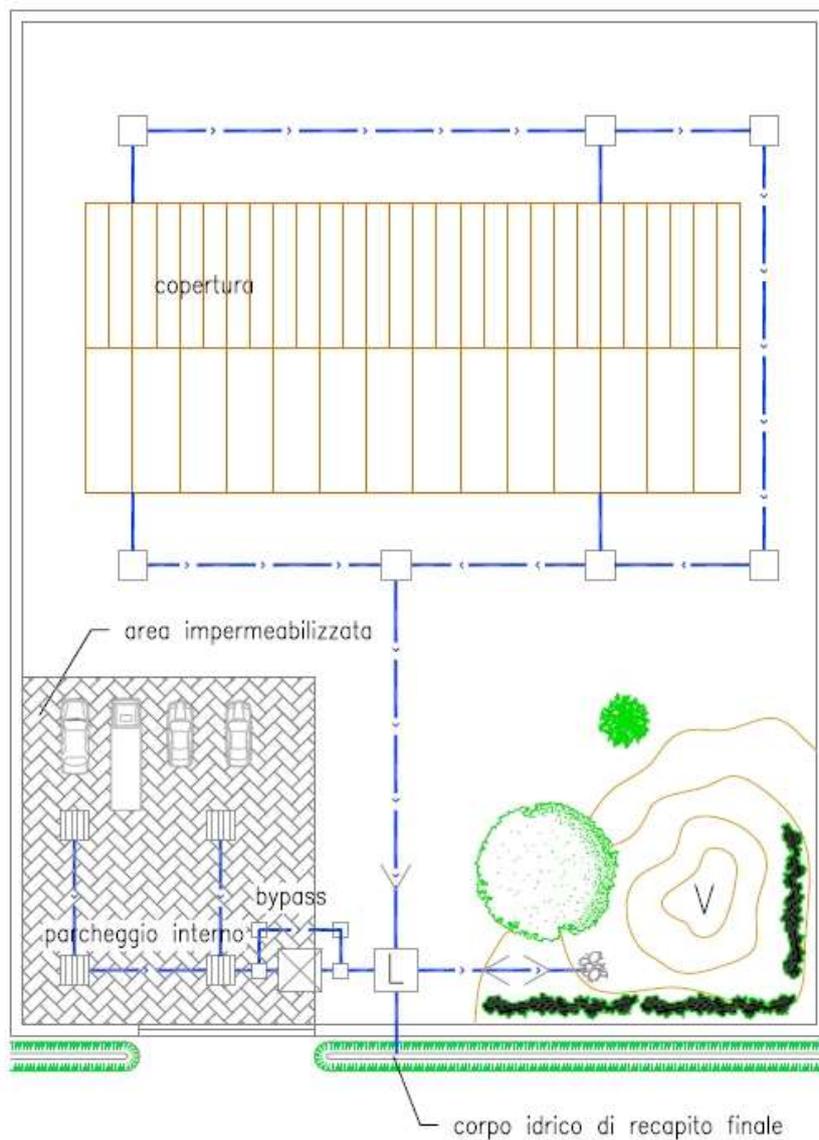
ESEMPIO SCHEMA DI SMALTIMENTO PER  
 LOTTO PRODUTTIVO O PER SERVIZI  
 terreno permeabile



- V volume di compenso
- (D) drenaggio nel sottosuolo
- L pozzetto di laminazione
- X disoleatore
- caditoie
- , — rete meteorica

scheda 03

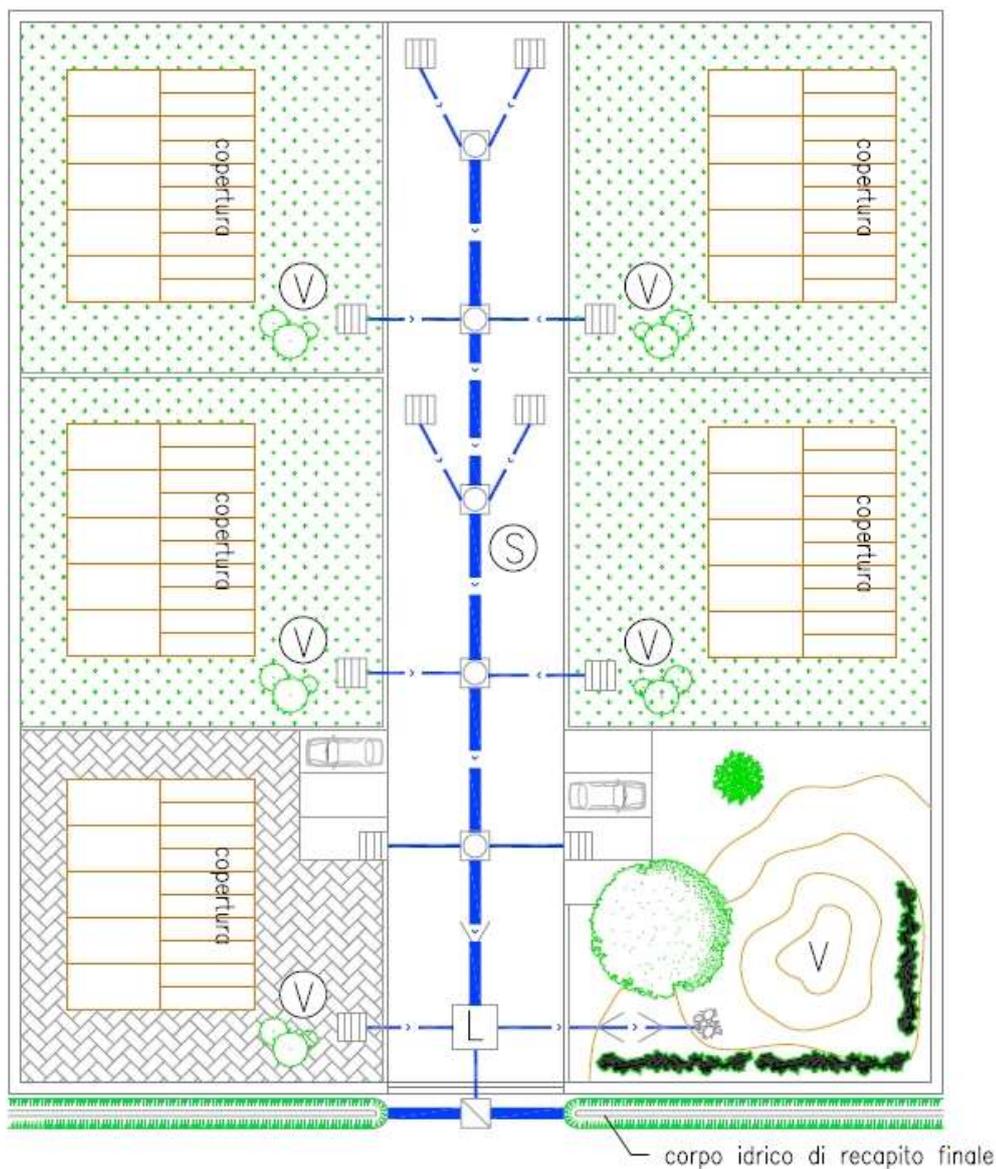
ESEMPIO SCHEMA DI SMALTIMENTO PER  
 LOTTO PRODUTTIVO O PER SERVIZI  
 terreno impermeabile



- ∇ volume di compenso
- ⊔ pozzetto di laminazione
- ⊗ disoleatore
- cadioie
- > rete meteorica

scheda 04

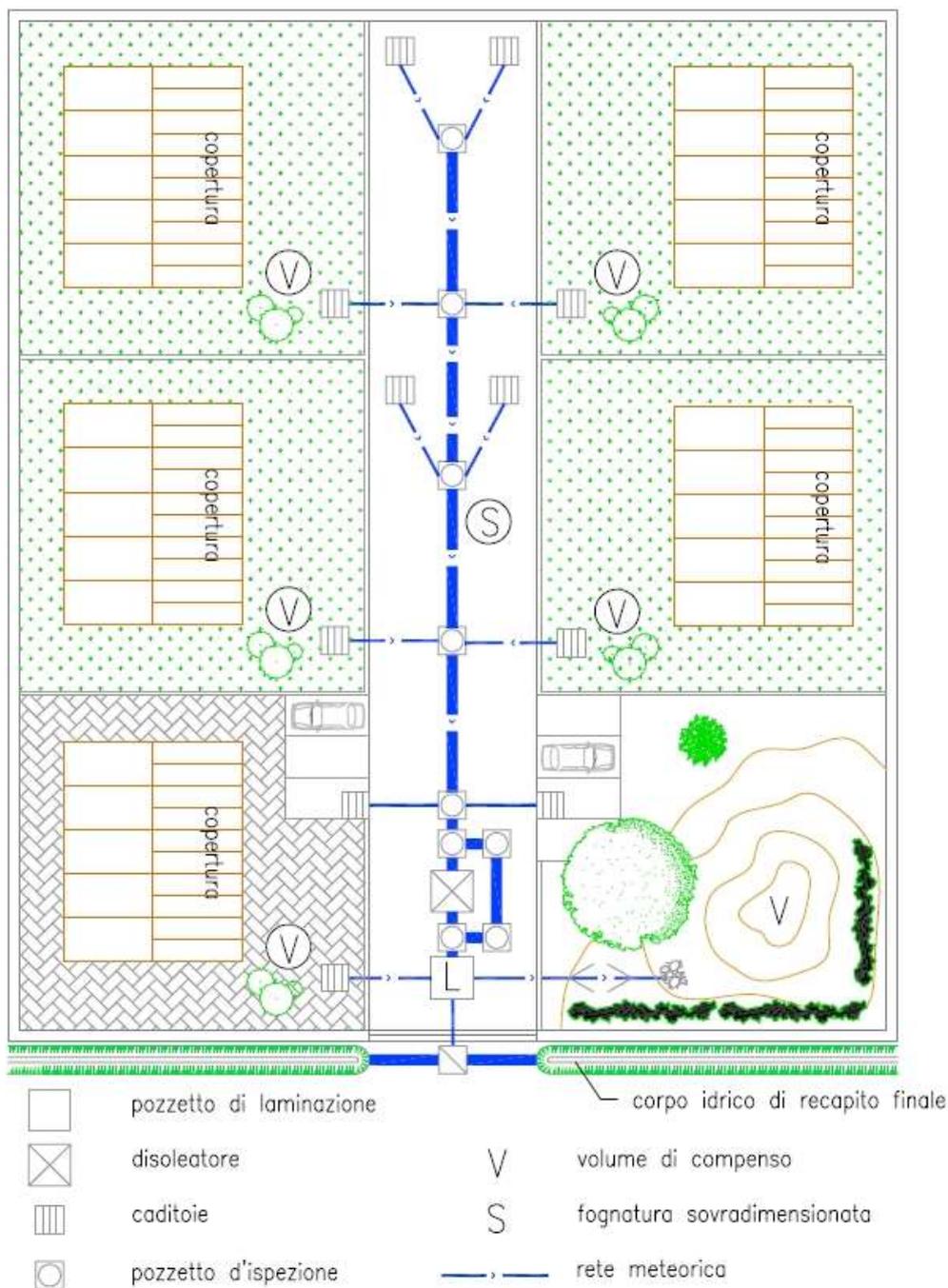
SCHEMA RETE PLUVIALE PER PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE  
 LOTTIZZAZIONI RESIDENZIALI O PRODUTTIVE/SERVIZI  
 superficie pavimentata inferiore a 1000 mq



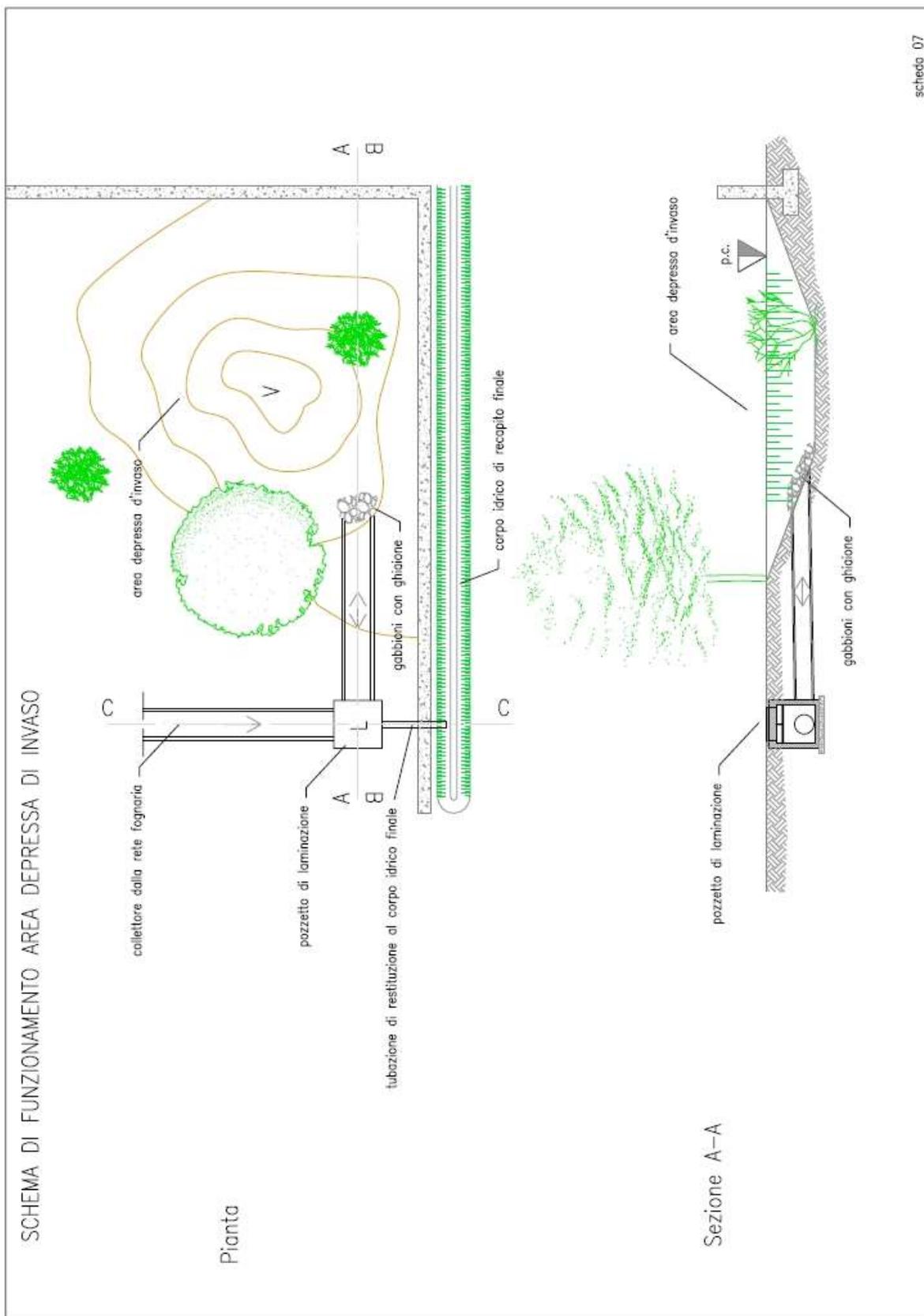
- |   |                         |   |                             |
|---|-------------------------|---|-----------------------------|
|  L | pozzetto di laminazione |  V | volume di compenso          |
|    | caditoie                |  S | fognatura sovradimensionata |
|    | pozzetto d'ispezione    |    | rete meteorica              |

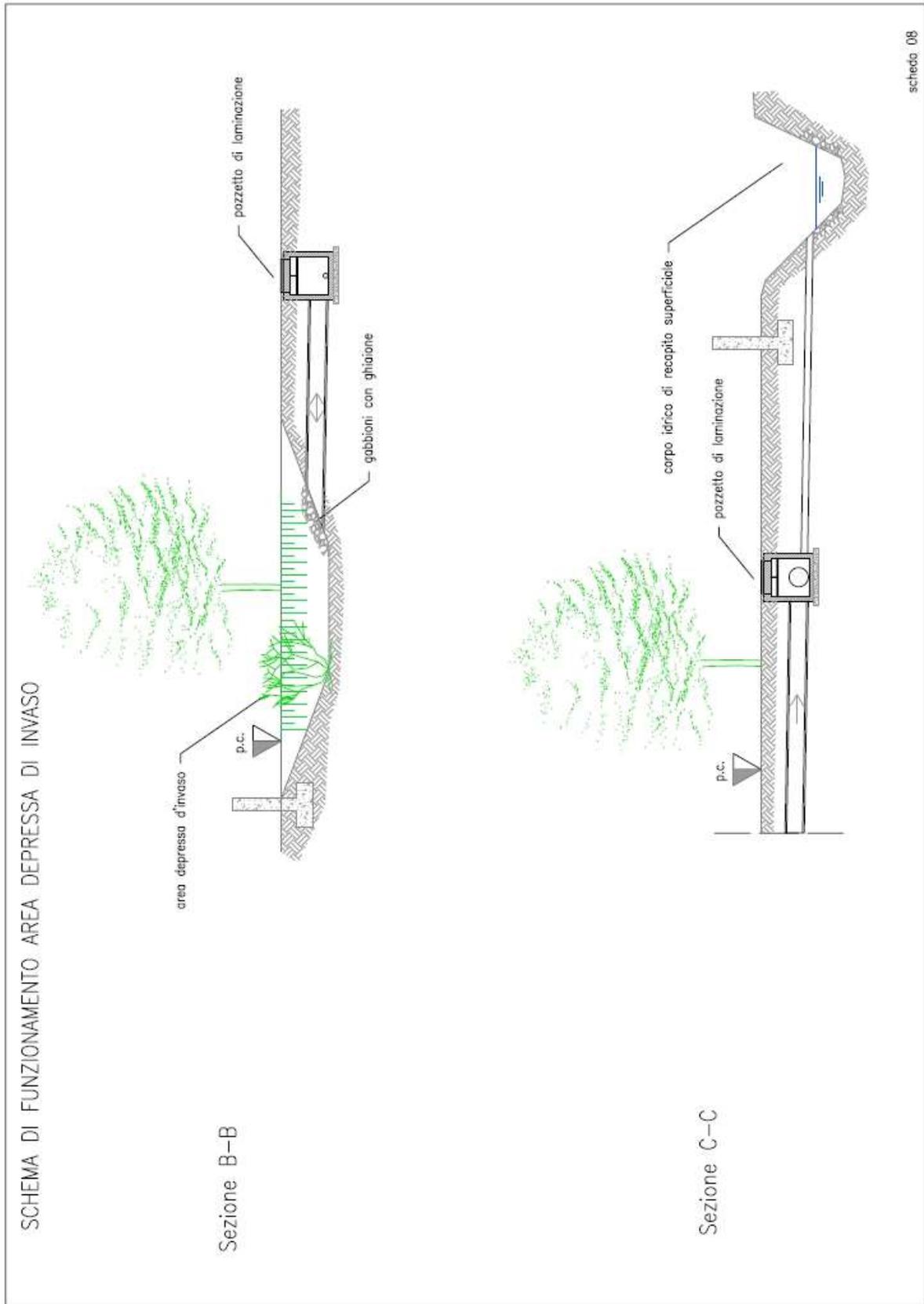
scheda 05

SCHEMA RETE PLUVIALE PER PARCHEGGI E STRADE PUBBLICHE  
 LOTTIZZAZIONI RESIDENZIALI O PRODUTTIVE/SERVIZI  
 superficie pavimentata superiore a 1000 mq

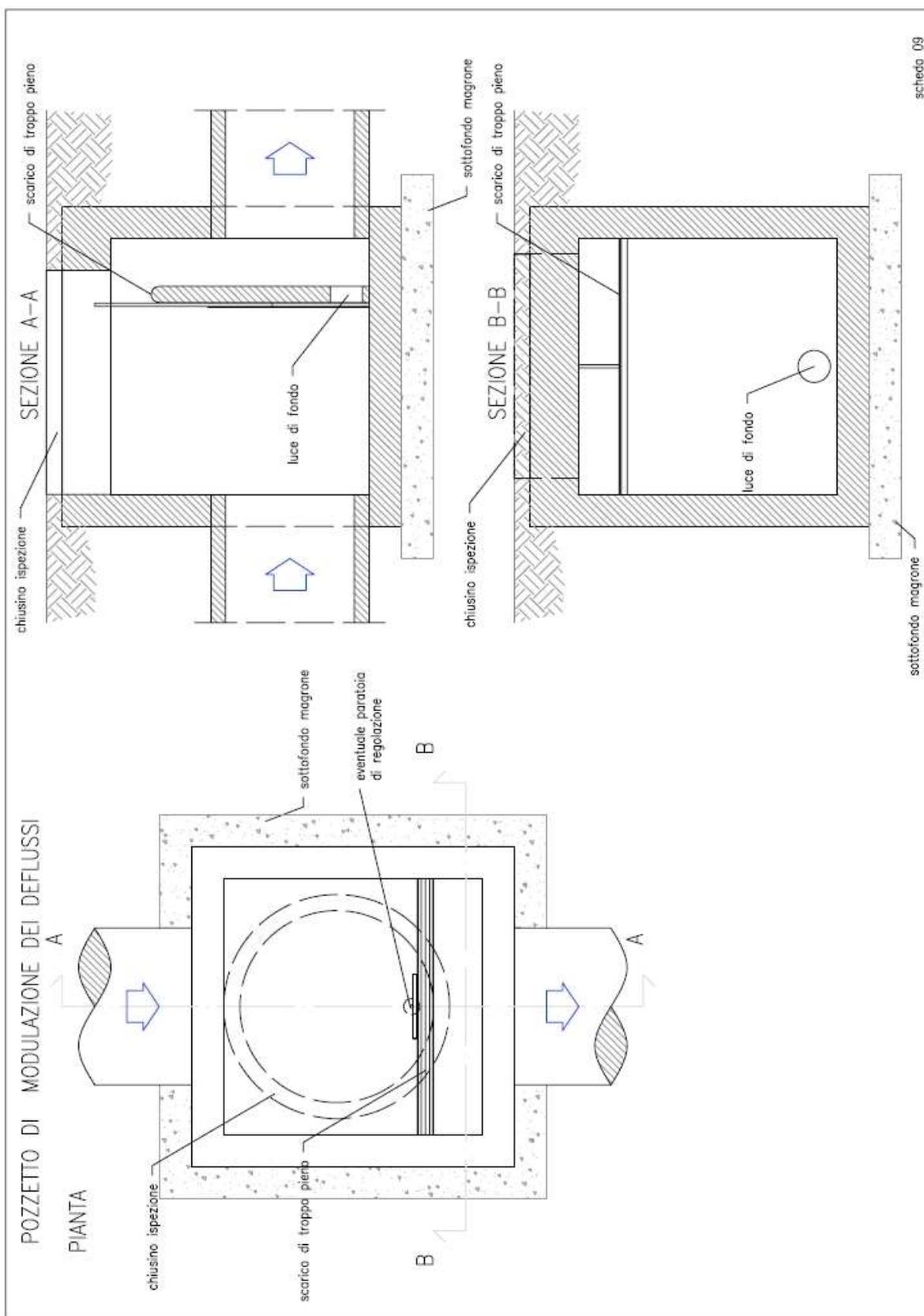


scheda 06





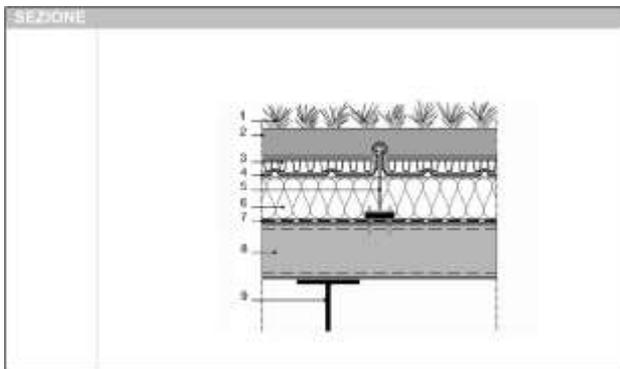
COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
 Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI



I tetti verdi sono sistemi multistrato permeabili sopra uno strato drenante che possono ricoprire con vegetazione i tetti degli edifici, piattaforme, parcheggi. Sono progettati per intercettare e trattenere l'acqua piovana, attenuando il picchi massimi di deflusso.



1. Pianta con crescita a raso, autoirrigueranti e resistenti sia all'alta sia al gelo.
2. Sottostrato per la vegetazione - Consiste in un terreno naturale di qualità controllata.
3. Strato drenante integrale con strato di tessuto filtrante.
4. Il pannello di alluminio è totalmente resistente all'umidità e alla penetrazione da parte delle radici.
5. Giunti tra coperture a sifonata.
6. Isolamento termico - Questo può essere adattato perfettamente ai requisiti specifici di ciascun edificio e clima.
7. Barriera al vapore - La barriera al vapore fornisce protezione dalla condensa.
8. Pannelli profilati in alluminio. Forniscono una sovrastuttura calpestabile resistente e non fragile per tetti con struttura a orditura metallica di travi e arcate.
9. Sovrastuttura metallica a travi e arcate - Sistema costruttivo dell'edificio da coprire.

PROCESSO	GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO		
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	NO	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	NO
Riutilizzo	SI			Commerciale	SI
				Industriale	SI
				di Riqualifica	SI
				Contaminata	SI

SPAZIO DISPONIBILE		TIPO DI TERRENO	
Basso	SI	Impermeabile	SI
Alto	SI	Permeabile	SI

RIDUZIONE DEL RISCHIO		
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso	MEDIO
	Riduzione del Volume di deflusso	MEDIO
Inquinamento	Corpi sospesi	ALTO
	Nutrienti	BASSO
	Metalli pesanti	MEDIO

VALORE ECOLOGICO	VALORE ESTETICO
BUONO	BUONO

VANTAGGI SVANTAGGI

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buone capacità di rimozione delle sostanze inquinanti dovute a fattori atmosferici.</li> <li>• Riduce le sollecitazioni di espansione e contrazione delle strutture delle coperture.</li> <li>• Miglioramento dell'aria.</li> <li>• Isola gli edifici.</li> <li>• Assorbimento delle vibrazioni sonore.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevati costi manutenzione rispetto alle coperture convenzionali.</li> <li>• Qualsiasi danno alla membrana impermeabilizzante può causare problemi quando l'acqua è trattenuta sul tetto.</li> </ul> |
|---|---|



D1 - TETTI VERDI



L'acqua piovana dai tetti o da superfici impermeabili può essere raccolta in grandi cisterne che consentano il suo riutilizzo per usi non potabili. Se propriamente progettate, le cisterne di raccolta possono contribuire ad aiutare a ridurre i rischi idraulici.

PROCESSO	GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO		
Infiltrazione	NO	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	NO	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	NO
Riutilizzo	SI		SI	Commerciale	SI
			NO	Industriale	NO
		SI	di Riquilifica	SI	
		SI	Contaminata	SI	

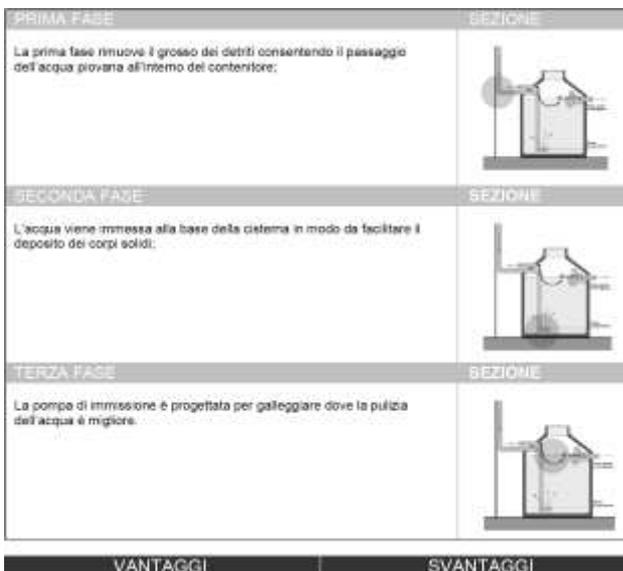
SPAZIO DISPONIBILE		TIPO DI TERRENO	
Basso	n/c	Impermeabile	SI
Alto	n/c	Permeabile	SI

RIDUZIONE DEL RISCHIO		
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso	ALTO
	Riduzione del Volume di deflusso	ALTO
Inquinamento	Corpi sospesi	ALTO
	Nutrienti	BASSO
	Metalli pesanti	MEDIO

VALORE ECOLOGICO	VALORE ESTETICO
BASSO	BASSO



- | VANTAGGI   | SVANTAGGI   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Facili da introdurre in spazi aperti.</li> <li>Riduce i consumi d'acqua.</li> <li>Costi non eccessivi nel tempo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inizialmente il sistema può essere complesso e costoso.</li> <li>Non consigliabile in aree il cui margine è usato a parcheggio.</li> <li>Non sempre il suo inserimento risulta gradevole.</li> </ul> |

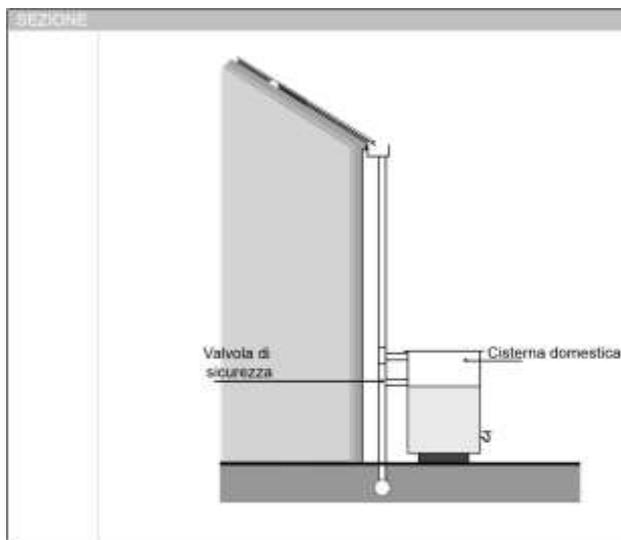


D2 - CISTERNE DI RACCOLTA



Sono i più comuni ed economici sistemi per la raccolta dell'acqua piovana, normalmente di caduta delle grondaie dei tetti. Sono di piccole dimensioni e sono pensati per raccogliere e conservare l'acqua piovana un uso non potabile limitato.

PROCESSO		GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO	
Infiltrazione	NO	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	NO	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	NO
Riutilizzo	SI			Commerciale	SI
				Industriale	NO
				di Riqualifica	SI
				Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE			TIPO DI TERRENO		
Basso	n/c		Impermeabile	SI	
Alto	n/c		Permeabile	SI	
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso	BASSO			
	Riduzione del Volume di deflusso	BASSO			
Inquinamento	Corpi sospesi	BASSO			
	Nutrienti	BASSO			
	Metalli pesanti	BASSO			
VALORE ECOLOGICO			VALORE ESTETICO		
BASSO			BASSO		



VANTAGGI	SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facili da installare.</li> <li>• Facili da inserire nella ricostruzione.</li> <li>• Risparmio sul consumo dell'acqua.</li> <li>• Basse costi di installazione e manutenzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca capacità.</li> <li>• Rischio di bloccaggio dei sistemi di connessione.</li> <li>• Necessitano di continue ispezioni per assicurare un effettivo funzionamento.</li> </ul>



D3 - CISTERNE DOMESTICHE



Sono marciapiedi o parcheggi che permettono alla pioggia di infiltrarsi attraverso la superficie pavimentata in uno strato di raccolta inferiore, dove l'acqua è contenuta prima di essere infiltrata nel terreno, riutilizzata, o rilasciata ad altri dispositivi drenanti.

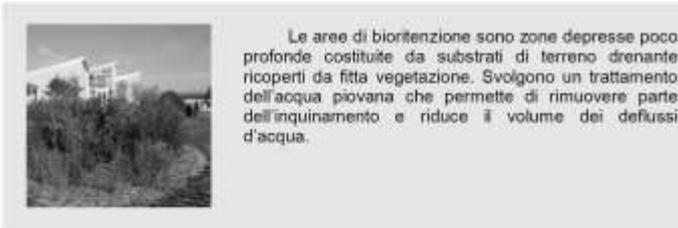
PROCESSO		GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO	
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	NO	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	NO
Riutilizzo	SI			Commerciale	SI
				Industriale	SI
				di Riqualfica	SI
				Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE			TIPO DI TERRENO		
Basso	SI		Impermeabile	SI	
Alto	SI		Permeabile	SI	
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso		BUONO		
	Riduzione del Volume di deflusso		BUONO		
Inquinamento	Corpi sospesi		ALTO		
	Nutrienti		ALTO		
	Metalli pesanti		ALTO		
VALORE ECOLOGICO			VALORE ESTETICO		
BASSE			MEDIO		

tipologia A	SEZIONE
L'acqua passa attraverso la superficie permeabile (dove può essere detenuta temporaneamente) per poi essere rilasciata e filtrata negli strati inferiori del terreno. Per evitare che il dispositivo si saturi, e diventi meno efficiente, un sistema di troppo pieno deve provvedere a trattare e trasferire l'acqua in eccesso durante eventi particolarmente critici;	
tipologia B	SEZIONE
Concettualmente simile alla tipologia A, vede l'inserimento di una serie di tubi forati che aiutano a trasferire ad altri sistemi di drenaggio parte dell'acqua piovana che il dispositivo non è in grado di infiltrare nel terreno.	
tipologia C	SEZIONE
Non permette l'infiltrazione. Viene posta una membrana impermeabile alla base del dispositivo che impedisce all'acqua filtrata attraverso i vari strati superiori della struttura di infiltrarsi nel terreno. Viene e trasferita attraverso un sistema di tubazioni forate simile a quella della tipologia B. Viene spesso usata dove il terreno ha una bassa permeabilità, quando l'acqua deve essere conservata e riutilizzata o quando ci sono seri rischi di inquinamento delle falde acquifere.	

VANTAGGI	SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Rimozione dell'inquinamento urbano.</li> <li>❖ Significativa riduzione dei deflussi di scorrimento dell'acqua piovana.</li> <li>❖ Ottimi per aree ad alta densità.</li> <li>❖ Buon utilizzo nella ristrutturazione.</li> <li>❖ Basse costi di manutenzione.</li> <li>❖ Rimozione dei canali di solito e tombini.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Non consigliato per aree con abbondanti formazioni di sedimenti.</li> <li>❖ Accumulo di detriti e sporcizia se la pulizia non viene garantita.</li> </ul>

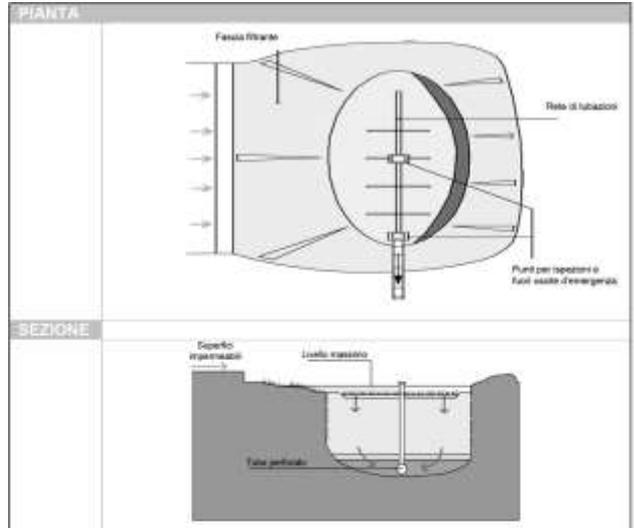


D4 - SUPERFICI PERMEABILI



Le aree di bioritenzione sono zone depresse poco profonde costituite da substrati di terreno drenante ricoperti da fitta vegetazione. Svolgono un trattamento dell'acqua piovana che permette di rimuovere parte dell'inquinamento e riduce il volume dei deflussi d'acqua.

PROCESSO	GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO	
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	SI	Residenziale ad alta densità
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade
Riutilizzo	NO			Commerciale
				Industriale
				di Riqualifica
				Contaminata
SPAZIO DISPONIBILE		TIPO DI TERRENO		
Basso	NO	Impermeabile	SI	
Alto	SI	Permeabile	SI	
RIDUZIONE DEL RISCHIO				
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso			MEDIO
	Riduzione del Volume di deflusso			MEDIO
Inquinamento	Corpi sospesi			ALTO
	Nutrienti			BASSO
	Metalli pesanti			ALTO
VALORE ECOLOGICO		VALORE ESTETICO		
MEDIO		BUONO		



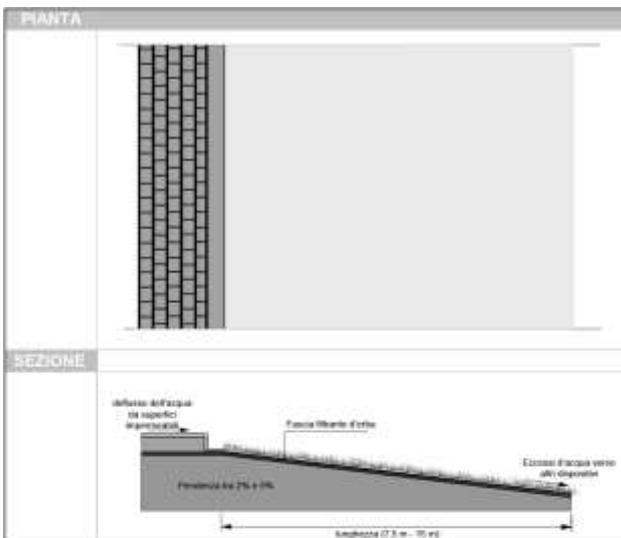
- | VANTAGGI   | SVANTAGGI   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilmente inseribile entro spazi aperti.</li> <li>• Promuove l'infiltrazione.</li> <li>• Facile da costruire.</li> <li>• Può essere usato come pre-trattamento.</li> <li>• Basse costi di realizzazione e manutenzione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non consigliato per aree soleggiate.</li> <li>• Grandi spazi richiesti.</li> <li>• Non consigliabili in aree il cui esista il rischio di inquinamento delle falde freatiche.</li> <li>• Non significativi per ridurre il deflusso delle acque per eventi particolarmente critici.</li> </ul> |





Sono vaste fasce di verde, lievemente inclinate che trattano l'acqua in eccesso proveniente da vicine zone impermeabili.

PROCESSO		GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO	
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	NO	Controllo nell'intorno	SI	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	SI
Riutilizzo	NO			Commerciale	SI
				Industriale	SI
				di Riqualifica	SI
				Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE			TIPO DI TERRENO		
Basso	NO		Impermeabile	NO	
Alto	SI		Permeabile	SI	
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso		BASSO		
	Riduzione del Volume di deflusso		BASSO		
Inquinamento	Corpi sospesi		MEDIO		
	Nutrienti		BASSO		
	Metalli pesanti		MEDIO		
VALORE ECOLOGICO			VALORE ESTETICO		
MEDIO			MEDIO		

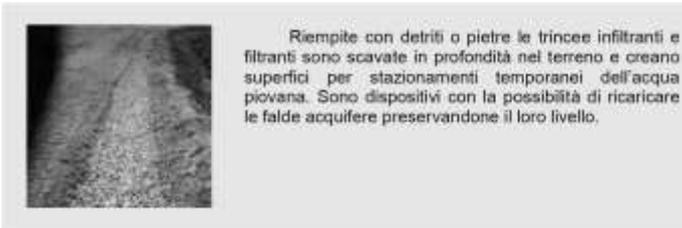


**VANTAGGI**                      **SVANTAGGI**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buona riduzione volumi dei deflussi d'acqua.</li> <li>• Buona rimozione dell'inquinamento.</li> <li>• Buona flessibilità di inserimento in spazi chiusi.</li> <li>• Ottimi in zone con alte concentrazioni di inquinamento.</li> <li>• Possibilità di inserimento in progetti di ricostruzione.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non consigliabili in aree con forte pendenza.</li> <li>• Rischi di blocco nei sistemi di connessione.</li> </ul> |
|---|---|

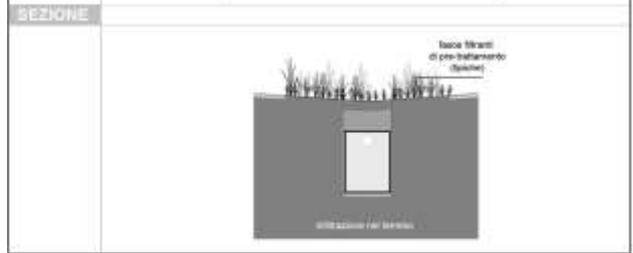
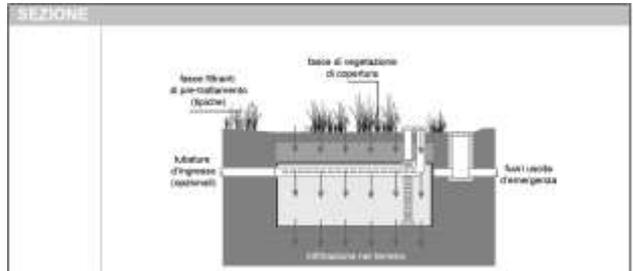


**D6 - FASCE DI INFILTRAZIONE**



Riempite con detriti o pietre le trincee infiltranti e filtranti sono scavate in profondità nel terreno e creano superfici per stazionamenti temporanei dell'acqua piovana. Sono dispositivi con la possibilità di ricaricare le falde acquifere preservandone il loro livello.

PROCESSO	GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO		
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	SI	Residenziale ad alta densità	SI
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	SI
Riutilizzo	NO			Commerciale	SI
				Industriale	SI
				di Riqualifica	SI
				Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE		TIPO DI TERRENO			
Basso	SI	Impermeabile	NO		
Alto	SI	Permeabile	SI		
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso		MEDIO		
	Riduzione del Volume di deflusso		ALTO		
Inquinamento	Corpi sospesi		ALTO		
	Nutrienti		MEDIO		
	Metalli pesanti		ALTO		
VALORE ECOLOGICO		VALORE ESTETICO			
BASSO		BASSO			

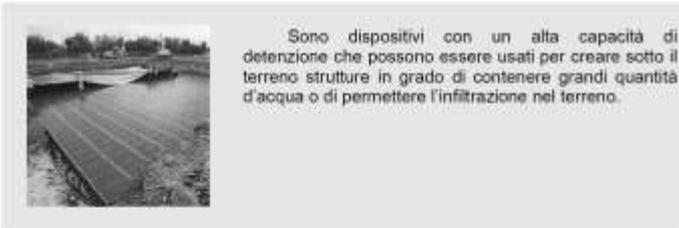


VANTAGGI SVANTAGGI

- o Buona riduzione di volume dei deflussi d'acqua.
- o Ottimi per rimozione dell'inquinamento in zone con alte concentrazioni d'inquinamento.
- o Buona flessibilità di inserimento in spazi chiusi.
- o Possibilità di inserimento in progetti di ricostruzione.
- o Non consigliabili in aree sismiche.
- o Rischi di blocco nei sistemi di connessione.

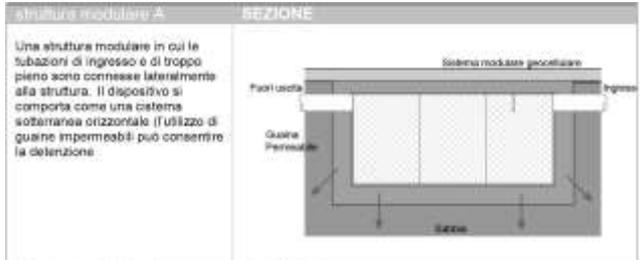




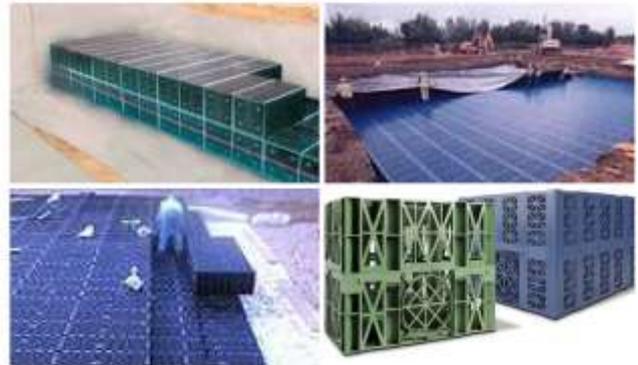


Sono dispositivi con un'alta capacità di defezione che possono essere usati per creare sotto il terreno strutture in grado di contenere grandi quantità d'acqua o di permettere l'infiltrazione nel terreno.

PROCESSO	GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO		
Infiltrazione	SI	Controllo locale	SI	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	SI	Residenziale ad alta densità	NO
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	NO
Riutilizzo	NO		SI	Commerciale	SI
			NO	Industriale	NO
		SI	di Riquilifica	SI	
			SI	Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE		TIPO DI TERRENO			
Basso	NO	Impermeabile	SI		
Alto	SI	Permeabile	SI		
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso		BUONO		
	Riduzione del Volume di deflusso		BUONO		
Inquinamento	Corpi sospesi		BASSO		
	Nutrienti		n/c		
	Metalli pesanti		BASSO		
VALORE ECOLOGICO		VALORE ESTETICO			
BASSO		BASSO			

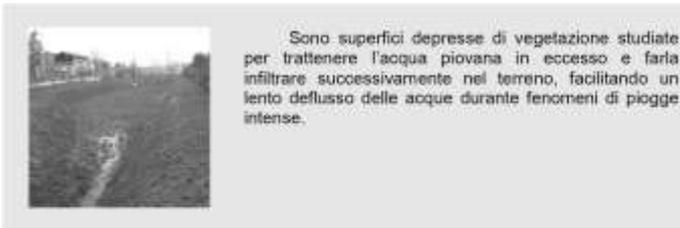


VANTAGGI	SVANTAGGI
<ul style="list-style-type: none"> <li>Facili da introdurre in spazi aperti.</li> <li>Buona riduzione della velocità dei flussi d'acqua.</li> <li>Buona rimozione dell'inquinamento.</li> <li>Bassi costi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non consigliato in aree acciaccate.</li> <li>Non consigliabili in aree il cui margine è usato a parcheggio.</li> <li>Rischi di blocco dei sistemi di connessione.</li> </ul>



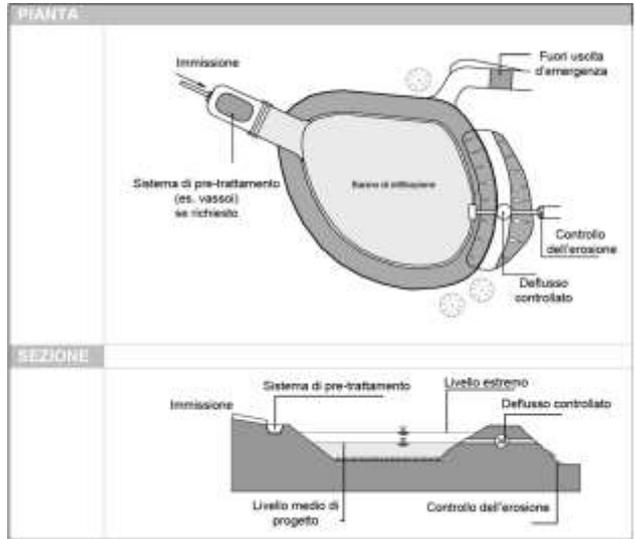
COMUNE DI MUSSOLENTE (VI)  
 Variante 4 al PIANO DEGLI INTERVENTI

D10 – BACINI DI INFILTRAZIONE



Sono superfici depresse di vegetazione studiate per trattenere l'acqua piovana in eccesso e farla infiltrare successivamente nel terreno, facilitando un lento deflusso delle acque durante fenomeni di piogge intense.

PROCESSO		GESTIONE		DESTINAZIONE D'USO	
Infiltrazione	SI	Controllo locale	NO	Residenziale a bassa densità	SI
Detenzione/ attenuazione	SI	Controllo nell'intorno	SI	Residenziale ad alta densità	NO
Trasporto	NO	Controllo territoriale	NO	Strade	SI
Riutilizzo	NO			Commerciale	SI
				Industriale	NO
				di Riqualifica	SI
				Contaminata	SI
SPAZIO DISPONIBILE			TIPO DI TERRENO		
Basso	NO		Impermeabile	NO	
Alto	SI		Permeabile	SI	
RIDUZIONE DEL RISCHIO					
Idraulico	Riduzione dei Picchi di deflusso				MEDIO
	Riduzione del Volume di deflusso				BUONO
Inquinamento	Corpi sospesi				ALTO
	Nutrienti				MEDIO
	Metalli pesanti				ALTO
VALORE ECOLOGICO			VALORE ESTETICO		
BUONO			BUONO		



- | VANTAGGI   | SVANTAGGI  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buona riduzione volumi dei deflussi d'acqua.</li> <li>• Buona riduzione velocità dei flussi d'acqua.</li> <li>• Buona rimozione dell'inquinamento.</li> <li>• Contribuiscono alla ricarica della falda freatica.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richiede un a specifica conoscenza geotecnica.</li> <li>• Richiede ampi spazi.</li> </ul> |



## ESEMPI DI ELEMENTI DETRATTORI AL TRAFFICO-VELOCITA'

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:

### 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.

**Pavimentazioni stradali colorate:** utilizzate per enfatizzare gli ingressi alle intersezioni o gli attraversamenti pedonali.

### Rotatorie:

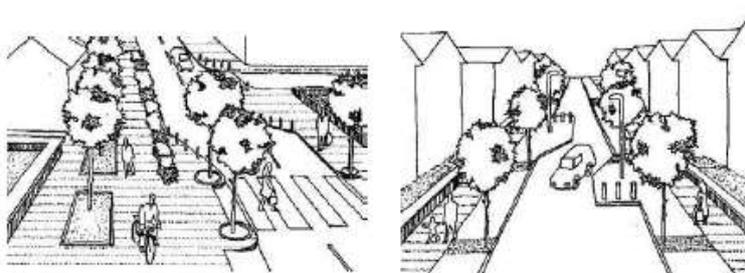
isole rialzate di forma circolare poste nelle intersezioni con la possibilità di circolazione attorno ad esse oppure su strade percorse a velocità superiori a quelle consentite per interrompere la continuità della geometria stradale comportando la moderazione della velocità.

### 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.



Esempio di disassamento verticale



*Esempi di chicane realizzate attraverso l'avanzamento alternato dei marciapiedi; da notare il posizionamento dei pali di illuminazione (ciascuno posto in corrispondenza dell'ampliamento della sede pedonale) e dei paletti che dovranno essere obbligatoriamente realizzati con pellicola protettiva rinfangente (condizione fondamentale per una buona visibilità nelle ore notturne e in caso di nebbia)*



Esempio di utilizzo di pavimentazioni stradali colorate

## ESEMPI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Sono richiamati i contenuti del precedente scheda I.I.10 - Arredo urbano, espressamente riferiti anche agli elementi della pubblica illuminazione.

I progetti di illuminazione dovranno basarsi sui seguenti criteri:

- illuminare l'ambiente in modo adeguato alle funzioni e all'uso degli spazi nelle ore di luce artificiale, in funzione dell'impianto distributivo e del contesto urbano;
- distinguere con linguaggio chiaro e decifrabile la gerarchia dei percorsi, differenziare le sedi veicolari da quelle pedonali e ciclabili, identificare le diramazioni, gli attraversamenti ed i luoghi particolari.

Gli impianti di pubblica illuminazione dovranno

- assolvere la funzione di distribuire, diffondere e indirizzare il flusso messo dalla sorgente luminosa verso la direzione utile, assicurando il miglior rendimento luminoso possibile;

- concorrere a definire l'immagine urbana utilizzando le potenzialità espressive della luce per creare un ambiente confortevole nelle ore serali e notturne;

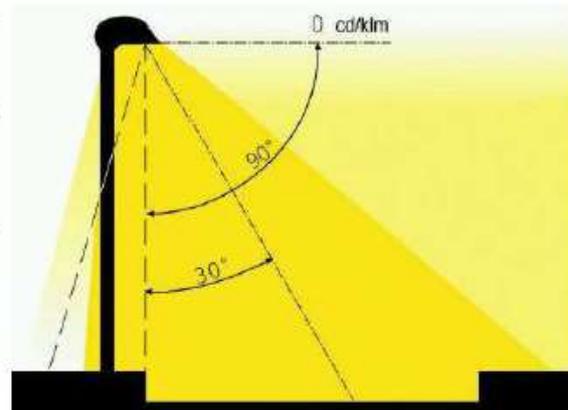
- essere conformi a quanto disposto dalla L.R 17/2009 sul contenimento dell'inquinamento luminoso, utilizzando apparecchi illuminanti schermati verso l'alto o con fasci direzionabili;

- essere dotati di regolatore di flusso luminoso o comunque essere in grado di effettuare in automatico un'accensione/spegnimento alternato dei punti luminosi in relazione all'orario o necessità di utilizzo.

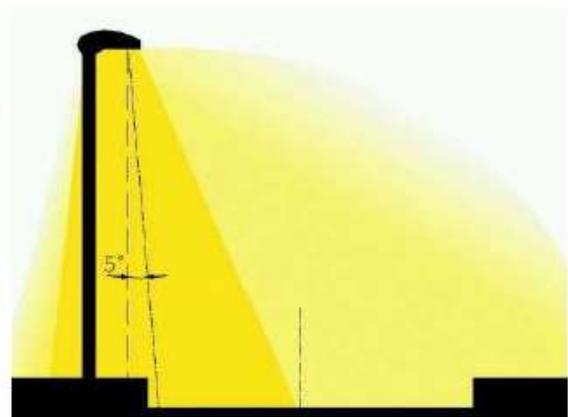
- ricercare i migliori standard di rendimento, affidabilità ed economia di esercizio, anche attraverso l'impiego di sorgenti

di luce realizzate da diodi luminosi (LED) e/o alimentazione a pannelli fotovoltaici.

*Apparecchio che illumina adeguatamente tutta la carreggiata lungo la direzione trasversale dotato di fascio luminoso inclinato di 25-30°*



*La ridotta inclinazione del fascio luminoso non permette di spingere il fascio oltre metà della carreggiata.*



Apparecchi non conformi per configurazione alla Lr 17/2009



Apparecchi conformi per configurazione alla Lr 17/2009

## IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI -1

### Produzione energetica:

I progetti di edifici di nuova costruzione ed i progetti di ristrutturazioni rilevanti degli edifici esistenti devono prevedere l'utilizzo di fonti rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo quanto stabilito dal vigente Regolamento Edilizio;

### Impianti Solari termici (per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria):

Nel caso di edifici pubblici e privati di nuova costruzione, in occasione di nuova installazione o di ristrutturazione di impianti termici, destinati anche alla produzione di acqua calda sanitaria (A.C.S.), è obbligatorio, salvo provati impedimenti di natura tecnica, realizzare l'impianto di produzione di energia termica in modo tale da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di ACS attraverso il contributo di impianti alimentati da collettori solari termici.

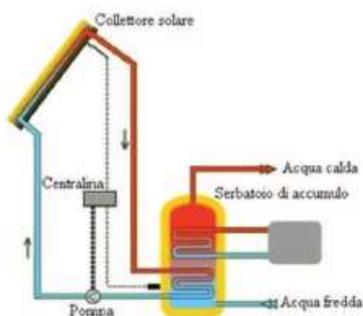
Il requisito si ritiene soddisfatto nel caso si ricorra ad altre specifiche fonti rinnovabili purchè ne venga comprovata l'effettiva produzione energetica.

I collettori solari possono essere installati su tetti piani, su falde esposte a Sud, Sud-Est, Sud-Ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli.

Sono comunque da seguire le seguenti indicazioni per l'installazione:

- gli impianti devono essere in andamento alla copertura inclinata (modo retrofit) o meglio integrati in essa (modo strutturale); i serbatoi di accumulo, se non accorpati al collettore, devono essere coibentati e ove possibile posizionati all'interno degli edifici;
- Nel caso di coperture piane, i pannelli ed i loro serbatoi, potranno essere installati con inclinazione ritenuta ottimale, purchè gli stessi

si integrino in modo consono



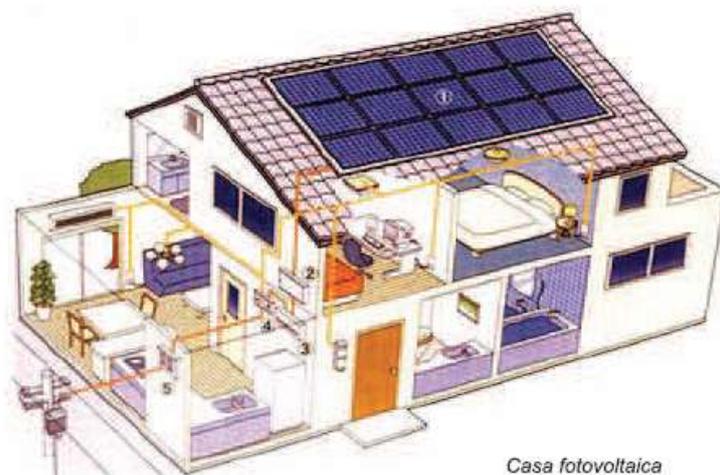
Schema tipologia impianto



all'ambiente circostante.

### Solare Fotovoltaico:

l'energia radiante solare può essere sfruttata per la produzione di energia elettrica. I moduli fotovoltaici richiedono disponibilità di spazio superiore a quelli per il solare termico, precisa inclinazione e orientamento geografico, assenza di ombreggiamento; è raccomandata una progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici quali "elementi integrati", ai quali assegnare oltre ai compiti energetici funzioni architettoniche, quali: coperture, serramenti, parapetti, pensiline, pergole, ecc;



Casa fotovoltaica

## IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI -2

### Sistemi solari passivi (serre):

gli edifici certificati classe A o A+ possono essere dotati di sistemi passivi per la captazione e lo sfruttamento dell'energia solare (serre), applicati sui balconi o integrati nell'organismo edilizio.

Tali strutture devono essere realizzate con specifico riferimento al risparmio energetico dimostrando progettualmente la loro funzione di riduzione dei consumi e non possono ospitare locali riscaldati o abitabili e ridurre i parametri igienico sanitari dei locali adiacenti.

La struttura deve essere trasparente, il più possibile apribile ed ombreggiabile con schermature mobili o rimovibili per evitare il surriscaldamento estivo.

### Impianti a biomasse:

è preferibile l'installazione di impianti per la produzione di calore alimentati a biomasse (pellets, cippato, scarti di lavorazione di legno vergine) in abbinamento agli eventuali impianti termici già presenti nell'edificio. Ai fini dell'installazione di impianti a biomasse vegetali è raccomandato predisporre un vano tecnico o un serbatoio apposito da destinare allo stoccaggio del combustibile, nonché di un sistema di alimentazione e movimentazione automatica del combustibile stesso.

### Geotermia:

in alternativa dei generatori termici tradizionali si suggerisce l'installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinate a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore, limitatamente ed in conformità alle disposizioni emanate in materia dalla Regione Veneto e dalla Provincia di Vicenza, ognuno per le rispettive competenze.



Elementi della progettazione solare passiva



Esempi di realizzazione di edifici con l'impiego di sistemi passivi