

COMUNE DI VIANO

Regolamento comunale di polizia rurale

Indice

Titolo I	Norme Generali	2
Capo I	Finalità, ambiti di applicazione	2
Art. 1	Oggetto del Regolamento	2
Art. 2	Obiettivi del regolamento	2
Art. 3	Ambiti di applicazione	2
Art. 4	Espletamento del servizio di polizia rurale	2
Art. 5	Ordinanze	3
Titolo II	Difesa del suolo, strade e acque	4
Capo I	Coltivazione terreni e sistemazioni agrarie	4
Art. 6	Culture agrarie e allevamenti di bestiame – disciplina e limitazioni	4
Art. 7	Disposizioni in materia di sistemazioni agrarie	4
Art. 8	Disposizioni in materia di sistemazioni agrarie su terreni instabili	6
Capo II	Strade e acque	6
Art. 9	Tutela delle strade e regime delle acque (distanze per fossi, canali e alberi)	6
Art. 10	Gestione di fossi e canali privati, di corsi d'acqua privati minori (naturali e non)	7
Art. 11	Gestione dei corsi d'acqua e deflusso delle acque	8
Art. 12	Siepi e alberi prospicienti le strade	9
Capo III	Consolidamento versanti	9
Art. 13	Consolidamento versanti soggetti a fenomeni di dissesto	9
Titolo III	Prescrizioni	10
Capo I	Fasce di rispetto, Obblighi dei Frontisti	10
Art. 14	Arature di terreni adiacenti alle strade, corsi d'acqua, formazioni vegetali, calanchi (fasce di rispetto)	10
Art. 15	Obblighi dei frontisti di strade	11
Art. 16	Delle strade comunali e provinciali	11
Art. 17	Delle strade vicinali	11
Titolo IV	Norme finali	12
Capo I	Vigilanza, sanzioni amministrative, entrata in vigore	12
Art. 18	Incaricati della vigilanza	12
Art. 19	Sanzioni Amministrative	12
Art. 20	Rinvio Dinamico	12
Art. 21	Entrata in vigore	13
Allegati		
Allegato A	Tavole descrittive delle principali sistemazioni idraulico-agrarie, distanze di rispetto delle lavorazioni da strade e fossi	14
Allegato B	Schemi progettuali di opere di ingegneria naturalistica di uso più frequente	24
Allegato C	Tabella indicativa per applicazione delle sanzioni	49

TITOLO I - NORME GENERALI

CAPO I - FINALITA' E AMBITO DI APPLICAZIONE

Art. 1 - OGGETTO DEL REGOLAMENTO

1. Con il presente Regolamento comunale di Polizia Rurale sono disciplinate le materie inerenti, la difesa del suolo, delle strade e delle acque, le modalità di lavorazione dei terreni adiacenti alle strade, gli obblighi dei frontisti di strade e l'abbattimento di piante lungo le strade.

Art. 2 - OBIETTIVO DEL REGOLAMENTO

1. Il presente regolamento ha lo scopo di assicurare, sul territorio di competenza, la regolare applicazione delle leggi e dei regolamenti promulgati dallo Stato e dalla Regione, nonché delle disposizioni emanate dagli Enti, al fine di coniugare l'esercizio dell'attività agricola con il rispetto e la tutela dell'ambiente e degli ecosistemi, in sintonia con i principi dello sviluppo sostenibile nonché del diritto di proprietà, nell'interesse generale della cultura e nel suo sviluppo, della tradizione agraria e della vita sociale delle campagne. Esso ha altresì lo scopo di:
 - a. definire le modalità per conservare e ripristinare condizioni di stabilità dei suoli agricoli;
 - b. promuovere, presso gli operatori del settore e le organizzazioni di categoria, modalità corrette di conduzione e tenuta dei fondi agricoli;
 - c. definire gli ambiti inerenti le alberature e le siepi stradali (nuovo impianto e manutenzione) anche in relazione a quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada;
 - d. definire le modalità per conservare e ripristinare condizioni di stabilità dei suoli agricoli di ripa e scarpata, utilizzando ove possibile le tecniche dell'ingegneria naturalistica, e comunque, in ogni caso, le tipologie di intervento meno invasive dal punto di vista paesaggistico – ambientale
 - e. garantire la non contraddittorietà e quindi le opportune sinergie fra i diversi soggetti pubblici e privati che intervengono direttamente o indirettamente sul territorio con opere, lavori e servizi significativi per gli aspetti riguardanti la prevenzione dei fenomeni di dissesto.

Art. 3 – AMBITI DI APPLICAZIONE

1. Il presente regolamento si applica a tutti gli ambiti compresi nel territorio comunale che a vario titolo sono interessati da attività agricole, così come definite dall'art. 2135 del Codice Civile¹, indipendentemente dalla destinazione urbanistica.
2. Sono equiparati agli ambiti di cui al comma 1 anche terreni ex coltivi contraddistinti da processi di colonizzazione naturale di specie erbacee, arbustive ed arboree.

Art. 4 – ESPLETAMENTO DEL SERVIZIO DI POLIZIA RURALE

1. Le funzioni di vigilanza sono svolte dal Servizio di Polizia Municipale e dagli altri Ufficiali o agenti di polizia

¹ Art. 2135 del Codice Civile (così come modificato dal D.Lgs 228/2001): E' imprenditore agricolo chi esercita una delle seguenti attività: coltivazione del fondo, selvicoltura, allevamento di animali e attività connesse.

Per coltivazione del fondo, per selvicoltura e per allevamento degli animali si intendono le attività dirette alla cura e allo sviluppo di un ciclo biologico o di una fase necessaria del ciclo stesso, di carattere vegetale o animale, che utilizzano o possono utilizzare il fondo, il bosco o le acque dolci, salmastre o marine. Si intendono comunque connesse le attività, esercitate dal medesimo imprenditore agricolo, dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione che abbiano ad oggetto prodotti ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dell'allevamento di animali, nonché le attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività agricola esercitata, ivi comprese le attività di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione ed ospitalità come definite dalla legge.

giudiziaria indicati dall'art. 57 del Codice di Procedura Penale².

2. Il Sindaco secondo modalità stabilite con propria ordinanza, può attribuire a dipendenti comunali diversi dagli appartenenti al Corpo Polizia Municipale o ad appartenenti di associazioni convenzionate con il Comune, le funzioni di cui al comma precedente.

Art. 5 - ORDINANZE

1. In applicazione al presente regolamento, il Funzionario responsabile ha facoltà di mettere ordinanze che dovranno avere i seguenti requisiti:
 - a. devono essere dirette a persone ben identificate, di cui è individuato cognome e nome, luogo e data di nascita, residenza;
 - b. devono essere motivate con l'esposizione dettagliata delle inadempienze o dei fatti contestati e con l'indicazione delle norme di Regolamento di polizia rurale violate;
 - c. devono diffidare il destinatario a cessare immediatamente il comportamento illecito ed a porre rimedio, entro il termine fissato, alle conseguenze dello stesso.
2. Avverso le ordinanze di cui al presente articolo è ammesso il ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale.

² **Art. 57 Codice di Procedura Penale:**

- 1) Salve le disposizioni delle leggi speciali, sono ufficiali di Polizia Giudiziaria: a) i dirigenti, i commissari, gli ispettori, i sovrintendenti e gli altri appartenenti alla Polizia di Stato ai quali l'ordinamento dell'amministrazione di pubblica sicurezza riconosce tale qualità;
 - a) i dirigenti, i commissari, gli ispettori, i sovrintendenti e gli altri appartenenti alla Polizia di Stato ai quali l'ordinamento dell'amministrazione di pubblica sicurezza riconosce tale qualità;
 - b) gli ufficiali superiori e inferiori e i sottufficiali dei carabinieri, della guardia di finanza, degli agenti di custodia e del corpo forestale dello Stato nonché gli altri appartenenti alle predette forze di polizia ai quali l'ordinamento delle rispettive amministrazioni riconosce tale qualità;
 - c) il sindaco dei comuni ove non abbia sede un ufficio della polizia di Stato ovvero un comando dell'arma dei carabinieri o della guardia di finanza;
- 2) Sono agenti di polizia giudiziaria:
 - a) il personale della Polizia di Stato ai quali l'ordinamento dell'amministrazione di pubblica sicurezza riconosce tale qualità;
 - b) i carabinieri, le guardie di finanza, gli agenti di custodia e le guardie forestali e, nell'ambito territoriale dell'ente di appartenenza, le guardie delle province e dei comuni quando sono in servizio;
- 3) Sono altresì ufficiali e agenti di polizia giudiziaria, nei limiti del servizio cui sono destinate e secondo le rispettive attribuzioni, le persone alle quali le leggi e i regolamenti attribuiscono le funzioni previste dall'art. 55 del C.P.P.

TITOLO II - DIFESA DEL SUOLO, STRADE E ACQUE

CAPO I - COLTIVAZIONE TERRENI E SISTEMAZIONI AGRARIE

Art. 6 -COLTURE AGRARIE E ALLEVAMENTI DI BESTIAME – DISCIPLINA E LIMITAZIONI

1. Ciascun proprietario di terreni e di fabbricati può usare dei suoi beni per quelle colture e quegli allevamenti che riterrà più utili, nel rispetto dei regolamenti comunali e purché la sua attività non costituisca pericolo o disagio per i vicini e siano sempre osservate le particolari norme di buona pratica agricola per le colture e gli allevamenti.
2. Quando si renda necessario, per tutelare la quiete e la sicurezza pubblica, ai sensi dell'art. 54 del Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali (TUEL), emanato con D.Lgs 18 agosto 2000 n. 267³ e s.m.e i., è data facoltà al Sindaco di imporre, con ordinanza, le opportune modalità di esercizio delle attività o delle colture medesime e ordinarne, in caso di inadempienza, la cessazione.

Art. 7 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SISTEMAZIONI AGRARIE

1. Le acque piovane che cadono sui terreni, coltivati o no, devono essere regimate a cura dei proprietari dei fondi, o comunque di coloro che hanno diritti sugli stessi a qualunque titolo, con riferimento al codice civile, in modo tale che giungano ai collettori esterni con la minore velocità e in un tempo che sia il più lungo possibile, compatibilmente con la necessità di assicurare l'efficace sgrondo delle acque, al fine di evitare problemi di erosione, dilavamento e instabilità.
2. In generale, in base al tipo di utilizzazione agraria dei suoli ed in funzione della loro pendenza, deve essere attuata un'appropriata sistemazione del terreno per lo smaltimento delle acque in eccesso, idonea a non provocare o comunque non contribuire all'insorgere di fenomeni di dissesto nel caso di eventi atmosferici ordinari.
3. Gli interventi di cui ai successivi commi 4, 5, 6, 7 potranno essere effettuati direttamente dall'imprenditore agricolo, senza la preventiva redazione di studi e progetti da parte di tecnici abilitati, qualora non già prescritta da specifiche normative di settore.
4. In appezzamenti con pendenza media inferiore al 40% utilizzati come seminativi in successione colturale o in rotazione, a seconda della loro estensione e della loro posizione all'interno del sottobacino, dovranno essere realizzate, tutte o in parte, e/o mantenute efficienti, le seguenti opere di regimazione per proteggere il suolo dall'erosione mediante misure idonee:
 - a. solchi acquai temporanei (scoline) e/o permanenti (fosse livellari), ad andamento livellare o comunque trasversale alla massima pendenza:
 - i solchi acquai (scoline e fosse livellari) devono essere realizzati in funzione delle caratteristiche specifiche dell'appezzamento e dimensionate per lunghezza sezione e pendenza in modo tale da garantire il deflusso regolare delle acque intercettate fino al collettore di destinazione e devono avere una distanza interasse tra loro non superiore ad 80 m.; nella loro realizzazione si

³ D.Lgs 18 agosto 2000 n. 267 – Testo Unico sull'ordinamento degli Enti Locali - Art. 54 "Attribuzioni del sindaco nei servizi di competenza statale" ...omissis...2. Il sindaco, quale ufficiale del Governo, adotta, con atto motivato e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico, provvedimenti contingibili e urgenti al fine di prevenire ed eliminare gravi pericoli che minacciano l'incolumità dei cittadini; per l'esecuzione dei relativi ordini può richiedere al prefetto, ove occorra, l'assistenza della forza pubblica.omissis.... 4. Se l'ordinanza adottata ai sensi del comma 2 è rivolta a persone determinate e queste non ottemperano all'ordine impartito, il sindaco può provvedere d'ufficio a spese degli interessati, senza pregiudizio dell'azione penale per i reati in cui fossero incorsi.

- dovrà tenere conto degli elementi caratterizzanti l'eventuale fenomeno erosivo, quali profondità e dimensioni dei solchi, affioramento degli strati meno fertili del suolo, eventuali fenomeni franosi;
- i solchi acquai temporanei potranno essere eliminati con la lavorazione del terreno per essere poi tracciati nuovamente a lavorazione ultimata;
 - b. Fasce inerbite. In caso di elevata acclività, ove vi siano rischi per la stabilità del mezzo meccanico utilizzato nella realizzazione dei solchi acquai, è necessario comunque attuare opere riconducibili agli impegni alternativi, quali fasce inerbite finalizzate al contenimento dell'erosione e ad andamento trasversale rispetto alla massima pendenza in funzione della sicurezza dell'operatività delle macchine, di larghezza non inferiore a metri 5 e ad una distanza interasse, tra loro, non superiore a metri 60.
 - c. Strade fosso per il passaggio delle macchine agricole con profilo in contropendenza rispetto al pendio e andamento trasversale alle linee di massima pendenza, interasse non superiore ad 80 mt dalle altre scoline dello stesso appezzamento possono sostituire a tutti gli effetti i solchi acquai;
 - d. Collettori naturali o artificiali, adeguatamente dimensionati, disposti lungo le linee di massima pendenza, nei quali scaricano le fosse livellari e le strade fosso. Tali collettori conducono le acque di monte entro i fossi principali o i corsi d'acqua.
 - e. Drenaggi sotterranei e rippature profonde.
5. In appezzamenti con pendenza media inferiore al 40%, utilizzati come pascoli e prati – pascoli, valgono le direttive di cui al comma 4. Le scoline, in relazione all'estensione dei fondi agricoli e alla loro posizione all'interno del sottobacino, potranno essere tuttavia più frequentemente omesse o realizzate con interasse fino a 80 mt.
 6. In appezzamenti con pendenza media inferiore al 40%, utilizzati come vigneti, le direttive di cui al comma 4 valgono solo nel caso in cui i filari siano realizzati lungo le linee di massima pendenza e non vi sia copertura erbosa dell'interfilare per almeno otto mesi all'anno. Tali appezzamenti dovranno comunque presentare a valle un fosso di guardia di adeguate dimensioni atto a intercettare e convogliare eventuali acque.
 7. Per gli impianti arborei da legno e i boschi di nuovo impianto andrà sempre realizzato l'inerbimento degli interfilari.
 8. In appezzamenti con pendenza media pari o superiore al 40%, utilizzati come seminativi in successione colturale o in rotazione, vigneti e oliveti, la realizzazione di opere idonee allo smaltimento delle acque in eccesso, sia in superficie che in profondità, dovrà sempre avvenire sulla base di specifici progetti redatti da tecnici abilitati.
 9. I terreni con pendenza media superiore al 60% non possono essere assoggettati a colture e/o rotazioni colturali che richiedano lavorazioni agricole annuali del suolo.
 10. L'eccessiva profondità di lavorazione è sconsigliata, soprattutto nei terreni argillosi, poiché li predispongono con più facilità a fenomeni di smottamento, grave problema di dissesto idro-geologico non trascurabile in comune di Viano. Ai fini della normale buona pratica agricola, la profondità di aratura non può superare i 30 cm.
 11. Qualora l'evento meteorico arrechi danni a manufatti o a proprietà altrui e le indicazioni suggerite non siano state messe in atto, fatte salve le inadempienze per le quali si possono configurare i reati di cui agli artt.

426⁴ e 427⁵ del Codice Penale, la responsabilità e la rifusione del danno sono a carico del soggetto inadempiente.

Art. 8 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SISTEMAZIONI AGRARIE SU TERRENI INSTABILI

1. Nei terreni ricadenti su aree interessate da frane attive individuate dal Piano Provinciale dei dissesti e dai Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) dell'Autorità di Bacino Regionale con livello di pericolosità elevato (zona 2) e molto elevato (zona 1 e zona 3), fermo quanto già previsto dalle stesse Norme tecniche di attuazione in materia di lavorazioni agricole e pratiche colturali devono comunque essere coerenti con le condizioni statiche delle zone ed essere corredate dalle necessarie opere di regimazione idrica superficiale.
2. I più generali e indispensabili provvedimenti sono quelli tesi a limitare il più possibile l'infiltrazione delle acque nel sottosuolo:
 - a. a monte e all'esterno delle nicchie di distacco delle frane e delle aree a potenziale movimento di massa, vanno pertanto eseguiti fossi di guardia inerbiti o, preferibilmente, rivestiti con legname e/o pietrame locale, opportunamente dimensionati, con la funzione di intercettare e allontanare le acque scolanti dai terreni circostanti;
 - b. all'interno delle aree in frana, previo eventuale modellamento della superficie, va di norma realizzata una rete di fossi inerbiti o, preferibilmente, rivestiti con legname e/o pietrame locale, a spina di pesce, formanti piccoli salti per ottenere una migliore dissipazione dell'energia delle acque scolanti.
3. La realizzazione di opere di regimazione idraulica all'interno degli ambiti territoriali oggetto del presente articolo, compresi gli interventi descritti al comma 2, dovrà sempre avvenire sulla base di specifici studi estesi all'intero bacino e su specifici progetti redatti da tecnici abilitati.

CAPO II - STRADE E ACQUE

Art. 9 – TUTELA DELLE STRADE E REGIME DELLE ACQUE (DISTANZE PER FOSSI, CANALI E ALBERI

1. E' proibita ogni alterazione, occupazione e scavo, anche temporaneo, della massicciata stradale, l'alterazione dei fossi laterali e delle loro sponde, lo scavo di nuovi fossi, l'imbonimento anche parziale e precario di quelli esistenti, per qualunque motivo, compreso quello di praticarvi terrapieni o passaggi, salvo il permesso dell'Autorità competente.
2. Ai proprietari (o ai conduttori del fondo) è fatto obbligo di mantenere in efficienza la viabilità poderale.
3. I proprietari (o conduttori del fondo) ed i frontisti sono tenuti a mantenere in piena efficienza i fossi di guardia, di scolo, le cunette stradali in corrispondenza degli accessi ai fondi e tutte le altre opere di sistemazione, liberandoli dai residui di lavorazione dei terreni, nonché dalle foglie e dal terriccio in essi accumulatisi. Tali obblighi sussistono anche per i terreni a coltura agraria nei quali siano state sospese, temporaneamente o permanentemente, le lavorazioni del suolo.
4. Negli interventi di manutenzione dei fossi stradali è necessario operare in modo da non incidere in nessun caso il piede della scarpata sovrastante, eventualmente riducendo, ove indispensabile, la superficie della sezione del fosso medesimo.

⁴ Art. 426 c.p. - Chiunque cagiona un'inondazione o una frana, ovvero la caduta di una valanga, è punito con la reclusione da cinque a dodici anni.

⁵ Art. 427 c.p. - Chiunque rompe, deteriora o rende in tutto o in parte inservibili chiuse, sbarramenti, argini, dighe o altre opere destinate alla difesa contro acque, valanghe o frane, ovvero alla raccolta o alla condotta delle acque, al solo scopo di danneggiamento, è punito, se dal fatto deriva il pericolo di una inondazione o di una frana, ovvero della caduta di una valanga, con la reclusione da uno a cinque anni. Se il disastro si verifica, la pena è della reclusione da tre a dieci anni.

5. Oltre alle acque meteoriche anche le acque di irrigazione, delle cunette stradali e quelle di scolo dei serbatoi, degli abbeveratoi, ecc., debbono essere regimate in modo da non procurare danni ai terreni stessi, a quelli limitrofi ed alle pendici sottostanti.
6. Le distanze da osservare per piantare alberi presso il confine di proprietà privata sono quelle prescritte dall'articolo 892 del Codice Civile⁶.
7. Ai sensi del R.D. 25 luglio 1904, n. 523⁷, le distanze da osservare per piantare alberi in prossimità dei confini con il demanio idrico, sono quelle di almeno m 10 dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine dei corsi d'acqua pubblici. In tale fascia è comunque vietato bruciare, estirpare o sradicare la vegetazione ripariale presente al fine di non pregiudicare la stabilità delle sponde.
8. Ai sensi dell'art. 26, comma 6, del D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495, la distanza da rispettare per impiantare alberi lungo il confine del demanio stradale, all'esterno dei centri abitati, non può essere inferiore alla massima altezza raggiungibile per ciascun tipo di essenza a completamento del suo ciclo vegetativo e, comunque, non inferiore a sei metri; all'interno dei centri abitati si applicano le distanze fissate dall'articolo 892⁸ del Codice Civile.
9. Le fasce di rispetto per aprire canali e fossi, o collocare recinzioni lungo il confine del demanio stradale, all'esterno dei centri abitati, sono quelle fissate dall'articolo 26, commi 7 e 8, del D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495⁹; all'interno dei centri abitati si applicano le distanze fissate dall'articolo 892¹⁰ del Codice Civile.
10. Qualora l'evento meteorico, che non rivesta carattere eccezionale riconosciuto con decreto, arrechi danni a manufatti o proprietà altrui, e le indicazioni di cui ai punti precedenti non siano state messe in atto, fermo restando quanto previsto dagli artt. 426¹¹ e 427¹² del Codice Penale, la responsabilità e la rifusione del danno sono a carico del soggetto inadempiente.

Art. 10 - GESTIONE DEI FOSSI, CANALI, CORSI D'ACQUA PRIVATI MINORI (NATURALI E NON)

1. Gli utenti di canali naturali o artificiali sono obbligati ad agevolare il normale deflusso delle acque e ad impedire la fuoriuscita delle acque nelle aree circostanti.
2. Ai proprietari di fossi e/o canali privati, di corsi d'acqua minori privati (naturali o no), o ai loro aventi causa, è fatto obbligo di provvedere alla loro pulizia dalla vegetazione in modo tale da renderli sgombri dall'eccessiva vegetazione e da evitare il formarsi di depositi di materiali vari che impediscano, anche nel caso di

⁶ **Art. 892 - Distanze per gli alberi** - Chi vuole piantare alberi presso il confine deve osservare le distanze stabilite dai regolamenti e, in mancanza, dagli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, devono essere osservate le seguenti distanze dal confine:

1) tre metri per gli alberi di alto fusto. Rispetto alle distanze, si considerano alberi di alto fusto quelli il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, come sono i noci, i castagni, le querce, i pini, i cipressi, gli olmi, i pioppi, i platani e simili;

2) un metro e mezzo per gli alberi di non alto fusto. Sono reputati tali quelli il cui fusto, sorto ad altezza non superiore a tre metri, si diffonde in rami;

3) mezzo metro per le viti, gli arbusti, le siepi vive, le piante da frutto di altezza non maggiore di due metri e mezzo.

La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno, o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie.

La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina.

Le distanze anzidette non si devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio, proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro. Per canale si intende sia quello naturale che quello artificiale.

⁷ **R.D. 25 luglio 1904, n. 523** -Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie

⁸ Vedi nota 6

⁹ **D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495...**(omissis)...7. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade siepi vive, anche a carattere stagionale, tenute ad altezza non superiore ad 1 m sul terreno non può essere inferiore a 1 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni non superiori ad 1 m costituite da siepi morte in legno, reti metalliche, fili spinati e materiali similari, sostenute da paletti infissi direttamente nel terreno o in cordoli emergenti non oltre 30 cm dal suolo. - 8. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare per impiantare lateralmente alle strade, siepi vive o piantagioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno, non può essere inferiore a 3 m. Tale distanza si applica anche per le recinzioni di altezza superiore ad 1 m sul terreno costituite come previsto al comma 7, e per quelle di altezza inferiore ad 1 m sul terreno se impiantate su cordoli emergenti oltre 30 cm dal suolo.

¹⁰ Vedi nota 6

¹¹ Vedi nota 4

¹² Vedi nota 5

intensificazione dei flussi idrici, il naturale deflusso delle acque.

3. I fossi di proprietà privata prospicienti strade pubbliche o di uso pubblico devono essere spurgati almeno una volta all'anno e occorrendo, anche più volte, a cura e spese dei proprietari o dei conduttori dei fondi.
4. Fatto salvo quanto previsto dal comma 5, al fine di salvaguardare la capacità di regimazione delle acque meteoriche, è fatto divieto ai proprietari e conduttori dei fondi di sopprimere fossi e canali (o di intubarli, totalmente o parzialmente, senza l'autorizzazione dell'Ente competente).
5. Nelle ricomposizioni fondiarie e sistemazioni agrarie è fatto obbligo di ricostituire ai margini dei nuovi fondi una rete di affossature che garantisca almeno la preesistente capacità di invaso complessiva dell'area oggetto dell'intervento.

Art. 11 - GESTIONE DEI CORSI D'ACQUA E DEFLUSSO DELLE ACQUE

1. Ai soggetti privati è vietato apportare, senza autorizzazione da parte degli Enti competenti, qualsiasi variazione o innovazione al corso delle acque pubbliche (R.D. 25 luglio 1904, n. 523¹³).
2. Qualora, per esigenze contingenti, si dovesse procedere a realizzare o modificare affossature non demaniali esistenti, comprese quelle sui o fra i campi, coltivati o no, dovrà essere chiesto Nulla Osta al Comune che lo rilascia solo dopo aver constatato che, secondo la relazione di un tecnico abilitato, non sono possibili soluzioni alternative, che il nuovo tracciato sia migliorativo o analogo al precedente e non si arrechino variazioni al defluire delle acque verso il collettore in cui avveniva lo scarico. Nel caso in cui sia prevedibile una alterazione negativa ai deflussi idrici, la relazione tecnica dovrà indicare quali siano le soluzioni adottate e le opere da realizzare al fine di garantire lo smaltimento dell'acqua secondo le nuove linee direttrici.
3. I fossi di scolo che si dimostrino o fossero incapaci di contenere l'acqua che in essi confluisce e di smaltirla senza danni a terzi o alle cose, dovranno essere convenientemente allargati, approfonditi e opportunamente regimati.
4. I proprietari di terreni su cui defluiscono per via naturale acque di fondi superiori, non possono impedire il libero deflusso delle stesse con opere di qualsiasi tipo.
5. Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria da eseguirsi sui corsi d'acqua demaniali sono disciplinati dal R.D. 25 luglio 1904, n. 523¹³
6. I corsi d'acqua minori, naturali o no, privati o pubblici, distinti dai fiumi o dai torrenti e identificabili nelle denominazioni di fossetti, rivi, colatori ecc., saranno mantenuti dai proprietari dei beni che li fronteggiano, e di quelli cui servano di scolo oppure dai possessori o utenti delle loro acque, contribuendo proporzionalmente alla lunghezza interessante la relativa proprietà o all'entità dell'utilizzo.
7. E' vietato scaricare le acque dei campi sulle strade. Nel caso di siti morfologicamente inadatti, nei quali fosse inevitabile far versare le acque di un terreno sopra una strada, è consentito realizzare fossi di scolo laterali alle strade adeguatamente dimensionati che raccolgano le acque e le conducano fino al più vicino recettore (caditoia, fosso pubblico). In casi particolari possono essere ammesse deroghe e messe in atto soluzioni tecniche differenti sole se espressamente autorizzate dall'Ente Pubblico interessato.
8. Fatta salva la normativa vigente relativa allo scarico delle acque al suolo e nei corpi idrici superficiali (D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152¹⁴ e s.m.e i., R.D. 25 luglio 1904, n. 523¹⁵) è vietato convogliare qualsiasi sostanza e/o materiale diversi dalle acque meteoriche nei fossi delle strade pubbliche, vicinali e interpoderali, ovvero nelle scoline e nei canali di scolo.

¹³ R.D. 25 luglio 1904, n. 523 -Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie

¹⁴ D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"

¹⁵ R.D. 25 luglio 1904, n. 523 -Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie

Art. 12 – SIEPI E ALBERI PROSPICIENTI LE STRADE

1. Fatto salvo quanto disposto dal D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285¹⁶, i proprietari dei fondi sono obbligati a potare e tenere regolate le siepi vive in modo da non restringere o danneggiare le strade pubbliche e tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il ciglio stradale esterno, a tutela del transito, della visibilità e della regolare manutenzione delle opere.
2. Fatto salvo quanto disposto dal Codice Civile, dal Codice della Strada, è vietato piantare alberi o siepi lateralmente alle strade a distanze inferiori a:
 - a. metri tre, misurati dal ciglio esterno del fosso o limite stradale, per gli alberi e per le siepi di altezza maggiore di un metro;
 - b. metri uno, misurati come sopra, per le siepi tenute ad un'altezza non maggiore di un metro.
3. In particolare, presso le curve stradali, le siepi e le ramaglie dei terreni adiacenti non dovranno elevarsi ad altezza maggiore di m 1 sopra il piano stradale; ciò a partire almeno da 20 metri prima di un incrocio, di un passo carrabile o sul lato interno dall'inizio della curva.
4. Quando eseguite, le piantagioni dovranno essere attuate utilizzando preferibilmente specie arbustive e arboree autoctone in base alla vegetazione naturale presente e alla altitudine e, comunque, evitando di utilizzare specie naturalizzate infestanti quali, ad esempio, robinia, ailanto, ecc.
5. E' fatto obbligo ai proprietari frontisti delle strade di tenere pulito il marciapiede, o la cunetta, da fogliame, rami, pigne, sementi e quant'altro proveniente da siepi o alberi prospicienti, nonché di tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale, qualora limitino la normale visibilità dei conducenti dei veicoli, ovvero compromettano la leggibilità dei segnali, o creino pericoli per la circolazione.

CAPO III - CONSOLIDAMENTO VERSANTI

Art. 13 – CONSOLIDAMENTO VERSANTI SOGGETTI A FENOMENI DI DISSESTO

1. Per conservare e ripristinare condizioni di stabilità di versanti stradali e per la realizzazione di opere di regimazione, si dovranno adottare, ove possibile, le tecniche di ingegneria naturalistica, e comunque, in ogni caso, le tipologie di intervento meno invasive dal punto di vista paesaggistico – ambientale
2. Al fine di agevolare l'impiego di tali tecniche, l'Allegato C contiene gli schemi progettuali di alcune opere di più frequente impiego:
 - a. Inerbimento
 - b. Vimate
 - c. Palificate
 - d. Palizzate
 - e. Fossi rivestiti in legname e pietrame.

¹⁶ D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada

TITOLO III - PRESCRIZIONI

CAPO I - FASCE DI RISPETTO, OBBLIGHI DEI FRONTISTI

Art. 14 – ARATURE DI TERRENI ADIACENTI A STRADE, CORSI D'ACQUA, FORMAZIONI VEGETALI, CALANCHI (FASCE DI RISPETTO)

1. In prossimità di strade, le arature dovranno essere effettuate in maniera da mantenere una fascia di rispetto o capezzagna larga almeno m 1,50 più il solco di aratura (di cui al comma 6) misurati a partire dal ciglio esterno della strada ovvero dal ciglio esterno della scarpata stradale a monte e dal piede della scarpata a valle, per manovrare senza danno alle strade o alle scarpate ed evitare la caduta, anche accidentale, di materiali. Detta fascia dovrà essere mantenuta almeno inerbita. In presenza di siepi, alberi isolati, filari di alberi e boschi posti in prossimità di terreni lavorativi e/o ricompresi negli stessi, la distanza di almeno m 1,50 deve essere misurata dalla proiezione delle chiome della siepe sul terreno o dal piede degli alberi e dovrà essere mantenuta inerbita.
2. I frontisti di fossi o corsi d'acqua pubblici dovranno effettuare le arature in maniera da mantenere una fascia di rispetto non lavorata o capezzagna larga almeno m 1,50 misurati a partire dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine, per manovrare senza danno alle scarpate ed evitare la caduta, anche accidentale, di materiali nel corso d'acqua. Detta fascia dovrà essere mantenuta inerbita.
3. Nel caso di strade o di fossi privati la fascia di rispetto o capezzagna di cui al comma 1 dovrà avere una larghezza non inferiore a m 1,00 oltre al solco di aratura di cui al comma 7.
4. In appezzamenti confinanti con versanti soggetti ad erosione di tipo calanchivo, si dovrà mantenere una fascia incolta e inerbita larga almeno m 2,00 misurati dal ciglio sommitale del calanco.
5. In prossimità dei fossi e delle strade, per evitare aumenti di altezza delle scarpate che possano favorire movimenti franosi con danni alle carreggiate ed ai fossi, le arature dovranno essere effettuate in maniera da evitare lo spostamento verso valle delle zolle.
6. Nella capezzagna di valle, le arature dovranno essere fatte rovesciando le zolle verso monte e la stessa dovrà essere separata dalla fascia di rispetto da un solco di aratura.
7. Le scarpate dei fondi laterali alle strade o ai fossi devono essere soggette a manutenzione periodica per impedire il loro scalzamento a monte e franamenti e cedimenti del terreno a valle, nonché ingombro della sede stradale e delle sue pertinenze (fossi, canalette ecc.) o del fosso a seguito di caduta massi o di altro materiale sul corpo stradale, comprese le opere di sostegno o accessorie. Il proprietario e/o il conduttore del fondo devono altresì realizzare, ove occorrono, le necessarie opere di mantenimento ed evitare di eseguire interventi che possano causare i predetti eventi.

Art. 15 – OBBLIGHI DEI FRONTISTI DI STRADE

1. E' proibito deporre, gettare o causare la caduta sulle strade comunali, su quelle di ordine superiore e su quelle vicinali soggette a transito, pietre, zolle di terra, rami o ramaglie e altri materiali.
2. I proprietari dei fondi confinanti, i loro conduttori o chiunque ne goda a qualsiasi titolo, sono tenuti a rimuovere dalle strade, per tutto il tratto scorrente lungo la proprietà o il fondo in uso i materiali di cui sopra, come pure sono tenuti a conservare in buono stato ed in perfetta efficienza gli sbocchi degli scoli e delle scoline che affluiscono nei fossi o nelle cunette stradali.

Art. 16 – DELLE STRADE COMUNALI E PROVINCIALI

1. Le strade classificate come "comunali" e "provinciali" saranno dotate, ove possibile, di un'opportuna rete scolante al fine di raccogliere e smaltire le acque di pioggia; la rete dovrà inoltre essere in grado di smaltire la massa idrica che ad essa giunge da eventuali collettori laterali.
2. Nei tratti ove la strada comunale o provinciale abbia ai lati una rete scolante realizzata "a cielo aperto", questa sarà costituita da fossi o scoline di adeguata pendenza consentendo alle acque meteoriche di defluire correttamente tramite il reticolo idrografico.

Art. 17 - DELLE STRADE VICINALI

1. Le strade vicinali, che servono abitazioni o proprietà fuori dal centro abitato, dovranno essere dotate, almeno su un lato, di un fosso di sezione opportuna e tale da assicurare il deflusso delle acque provenienti dai terreni confinanti.
2. Qualora la pendenza dei fossi sia superiore al 10%, la sezione dovrà essere interrotta da briglie realizzate in legno, pietre, cemento o altri materiali idonei che, rallentando la velocità dell'acqua, ne diminuiscano l'effetto erosivo e l'impatto a valle.

TITOLO V - NORME FINALI

CAPO I - VIGILANZA, SANZIONI AMMINISTRATIVE, ENTRATA IN VIGORE

Art. 18 – SANZIONI AMMINISTRATIVE

1. Le inosservanze alle norme del presente Regolamento, salvo che il fatto non costituisca più grave violazione e ferme restando le sanzioni previste dalle norme vigenti (R.D. 25 luglio 1904, n. 523, R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267¹⁷, L.R. 17 febbraio 2005, n. 6¹⁸, D.Lgs. 30 aprile 1992, n. 285¹⁹, D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152²⁰), sono punite con la sanzione amministrativa pecuniaria da € 25,00 a € 500,00 ai sensi del D. Lgs. 18 agosto 2000 n. 267, art. 7-bis²¹, come da allegato C.
2. Per l'applicazione delle sanzioni previste dal presente regolamento, si applicano le disposizioni di cui alla L. 24 novembre 1981, n. 689²² e alla L.R. n. 28 aprile 1984, n. 21²³.
3. Tutti i soggetti nei confronti dei quali siano state accertate violazioni al presente regolamento possono proporre ricorso amministrativo nelle forme di cui al comma seguente.
4. L'autorità competente a ricevere gli scritti difensivi e ad emanare le ordinanze di cui all'art.18 della L. 24 novembre 1981, n. 689²⁴ è individuata nel Sindaco. I proventi sono destinati al Comune.

Art. 19 – SEGNALAZIONI O RECLAMI

1. Chiunque desideri presentare segnalazioni o reclami relativamente ad eventi o comportamenti rientranti nell'ambito di applicazione del presente regolamento ed essere informato degli esiti, può farlo mediante richiesta scritta.

Art. 20 – RINVIO DINAMICO

1. Le norme del presente regolamento si intendono modificate per sopravvenute norme vincolanti statali e regionali. In tali casi, in attesa della formale modificazione del presente regolamento, si applica la normativa sopraordinata.

¹⁷ R. DLgs. 30 dicembre 1923, n. 3267 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani

¹⁸ L. R. 17 febbraio 2005, n. 6 – Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della rete NATURA 2000.

¹⁹ D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 - Nuovo Codice della Strada

²⁰ D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"

²¹ D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267 - Art. 7-bis Sanzioni amministrative - 1. Salvo diversa disposizione di legge, per le violazioni delle disposizioni dei regolamenti comunali e provinciali si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da 25 euro a 500 euro. 1-bis. La sanzione amministrativa di cui al comma 1 si applica anche alle violazioni alle ordinanze adottate dal sindaco e dal presidente della provincia sulla base di disposizioni di legge, ovvero di specifiche norme regolamentari. (2) 2. L'organo competente a irrogare la sanzione amministrativa è individuato ai sensi dell'articolo 17 della legge 24 novembre 1981, n. 689.

²² L. 24 novembre 1981, n. 689 – Modifiche al sistema penale

²³ L.R. 28 aprile 1984, n. 21 – Disciplina dell'applicazione delle sanzioni amministrative di competenza regionale.

²⁴ L. 24 novembre 1981, n. 689 - art. 18. *Ordinanza-ingiunzione*. Entro il termine di trenta giorni dalla data della contestazione o notificazione della violazione, gli interessati possono far pervenire all'autorità competente a ricevere il rapporto a norma dell'articolo 17 scritti difensivi e documenti e possono chiedere di essere sentiti dalla medesima autorità. L'autorità competente, sentiti gli interessati, ove questi ne abbiano fatto richiesta, ed esaminati i documenti inviati e gli argomenti esposti negli scritti difensivi, se ritiene fondato l'accertamento, determina, con ordinanza motivata, la somma dovuta per la violazione e ne ingiunge il pagamento, insieme con le spese, all'autore della violazione ed alle persone che vi sono obbligate solidalmente; altrimenti emette ordinanza motivata di archiviazione degli atti comunicandola integralmente all'organo che ha redatto il rapporto. Con l'ordinanza-ingiunzione deve essere disposta la restituzione, previo pagamento delle spese di custodia, delle cose sequestrate, che non siano confiscate con lo stesso provvedimento. La restituzione delle cose sequestrate è altresì disposta con l'ordinanza di archiviazione, quando non ne sia obbligatoria la confisca. Il pagamento è effettuato all'ufficio del registro o al diverso ufficio indicato nella ordinanza-ingiunzione, entro il termine di trenta giorni dalla notificazione di detto provvedimento, eseguita nelle forme previste dall'articolo 14; del pagamento è data comunicazione, entro il trentesimo giorno, a cura dell'ufficio che lo ha ricevuto, all'autorità che ha emesso l'ordinanza. Il termine per il pagamento è di sessanta giorni se l'interessato risiede all'estero. La notificazione dell'ordinanza-ingiunzione può essere eseguita dall'ufficio che adotta l'atto, secondo le modalità di cui alla legge 20 novembre 1982, n. 890. L'ordinanza-ingiunzione costituisce titolo esecutivo. Tuttavia l'ordinanza che dispone la confisca diventa esecutiva dopo il decorso del termine per proporre opposizione, o, nel caso in cui l'opposizione è proposta, con il passaggio in giudicato della sentenza con la quale si rigetta l'opposizione, o quando l'ordinanza con la quale viene dichiarata inammissibile l'opposizione o convalidato il provvedimento opposto diviene inoppugnabile o è dichiarato inammissibile il ricorso proposto avverso la stessa

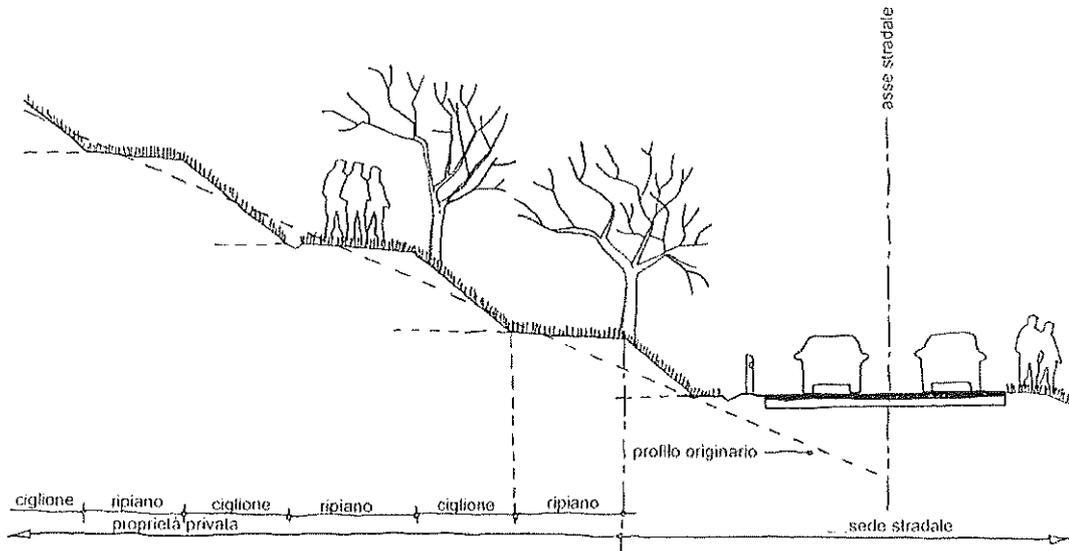
Art. 21 – ENTRATA IN VIGORE

1. Il presente Regolamento entra in vigore 10 giorni dopo la pubblicazione all'albo pretorio comunale della delibera di approvazione.
2. Tutte le disposizioni regolamentari del Comune che siano in contrasto od incompatibili con le presenti norme sono abrogate.

Allegato A

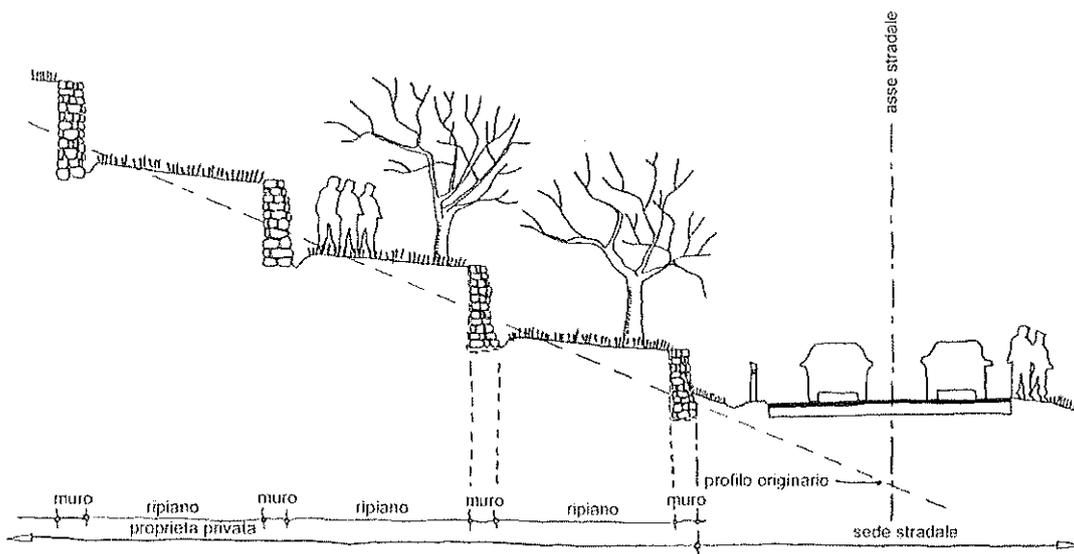
Tavole descrittive delle principali sistemazioni idraulico-agrarie, distanze di rispetto delle lavorazioni da strade e fossi.

- *Figura 1* - Sistemazioni in pendio – Ciglioni
- *Figura 2* - Sistemazioni in pendio – Terrazzamenti con muri a secco
- *Figura 3* - Sistemazioni in pendio – Colture a strisce
- *Figura 4* - Sistemazioni in pendio – Rittochino
- *Figura 5* - Sistemazioni in pendio – Girapoggio
- *Figura 6* - Sistemazioni in pendio – Fosse livellari
- *Figura 7* - Elementi del reticolo idrologico superficiale
- *Figura 8* - Aree interessate da frane 1 - stato originario prima della frana
- *Figura 9* - Aree interessate da frane 2 - frana (parti del terreno stabile e nel corpo di frana)
- *Figura 10* - Aree interessate da frane 3 - rimodellamento dopo la frana
- *Figura 11* - Distanze minime di impianto lungo il confine stradale al di fuori dei centri abitati
- *Figura 12* - Distanze minime di impianto lungo il confine stradale all'interno dei centri abitati
- *Figura 13* - Strada priva di fasce di rispetto (capezzagna)
- *Figura 14* - Strada con fasce di rispetto (capezzagna)
- *Figura 15* - Corso d'acqua senza fasce di rispetto (capezzagna)
- *Figura 16* - Corso d'acqua con fasce di rispetto (capezzagna)
- *Figura 17* - Limite aratura profonda in prossimità dei corsi d'acqua pubblici



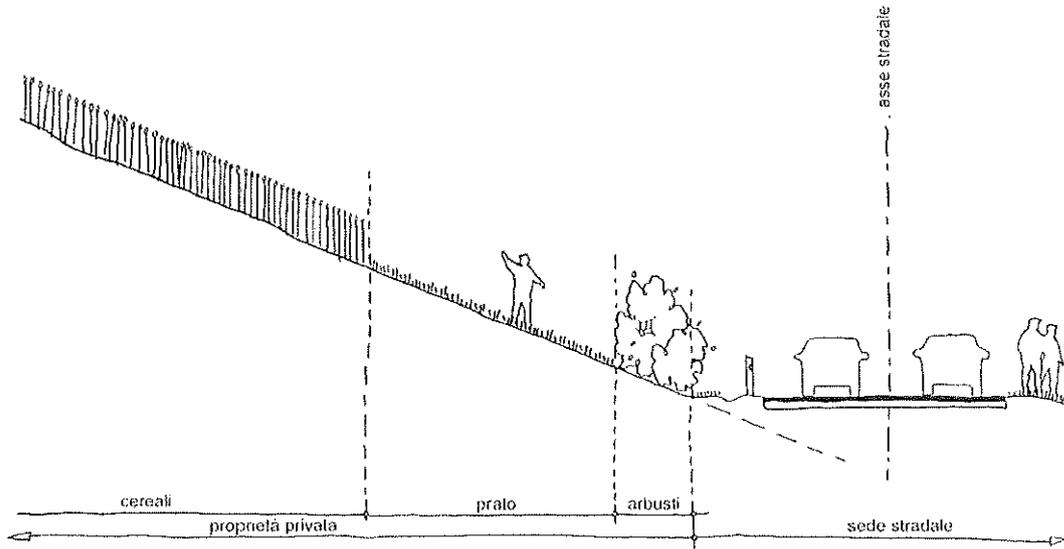
Sistemazioni in pendio - Ciglioni

Figura 1



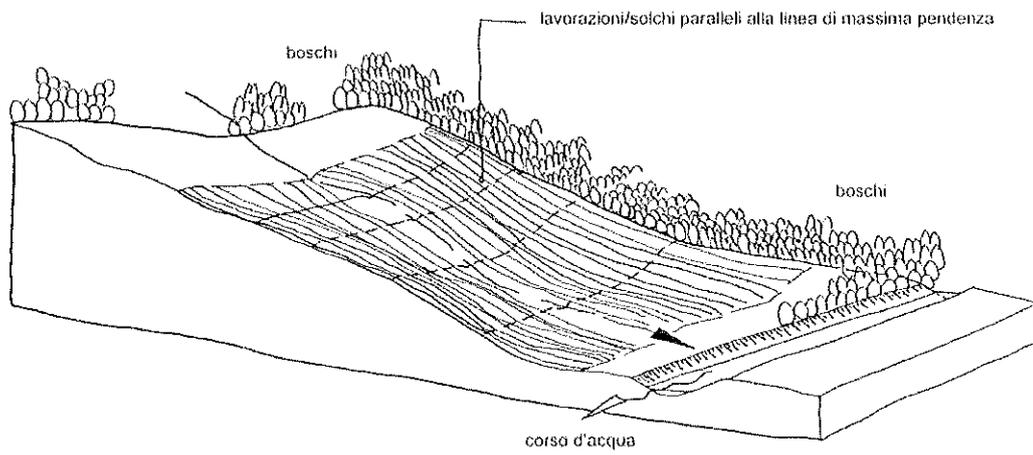
Sistemazioni in pendio - Terrazzamenti con muri a secco

Figura 2



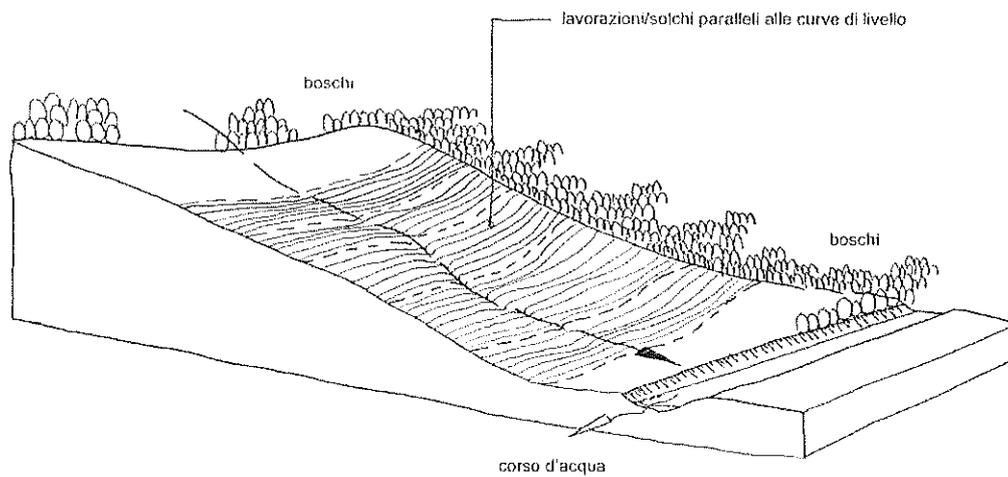
Sistemazioni in pendio - Colture a striscie

Figura 3



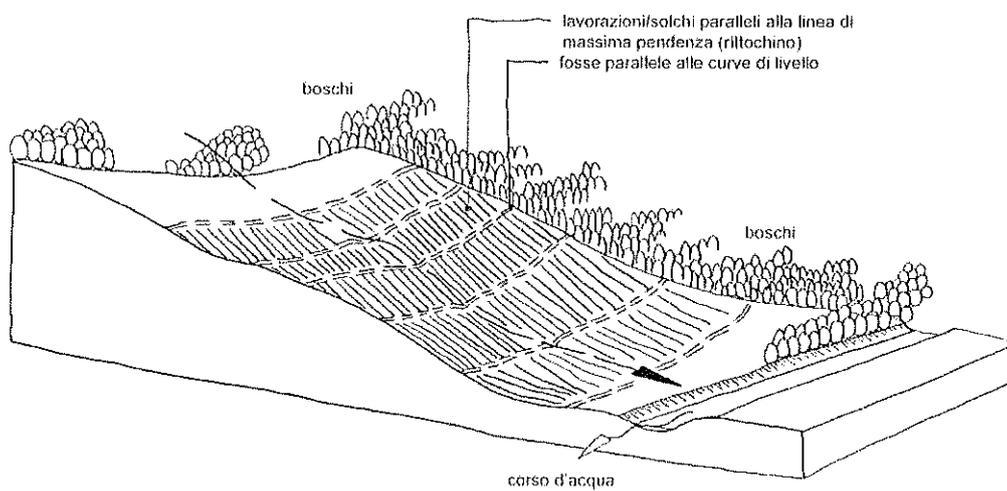
Sistemazioni in pendio - Rittochino

Figura 4



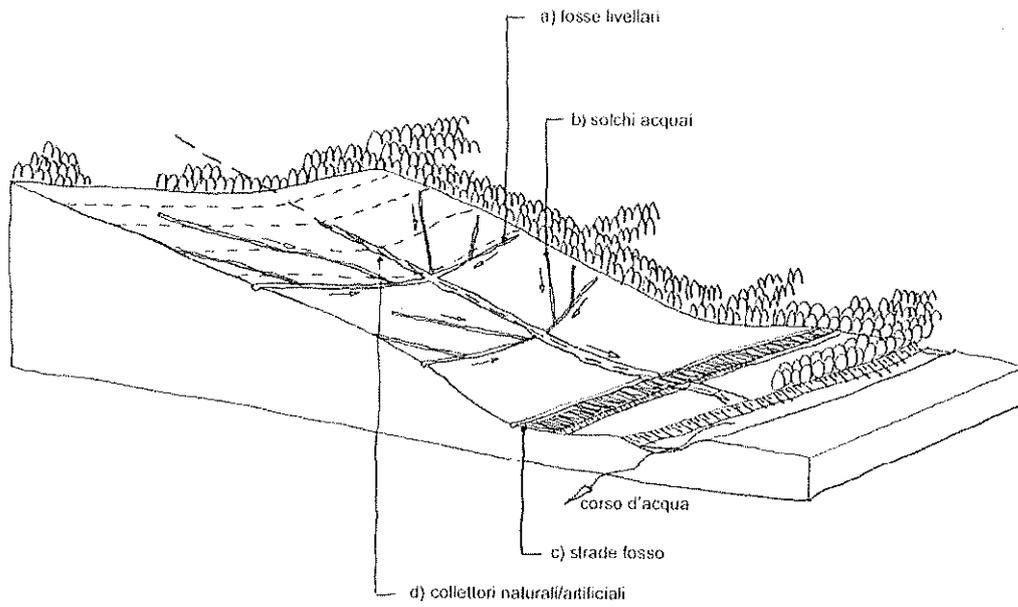
Sistemazioni in pendio - Girapoggio

Figura 5



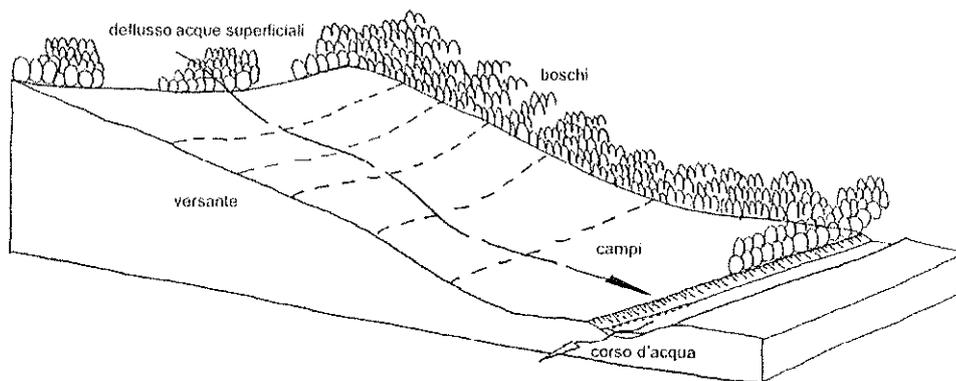
Sistemazioni in pendio - Fosse livellari

Figura 6



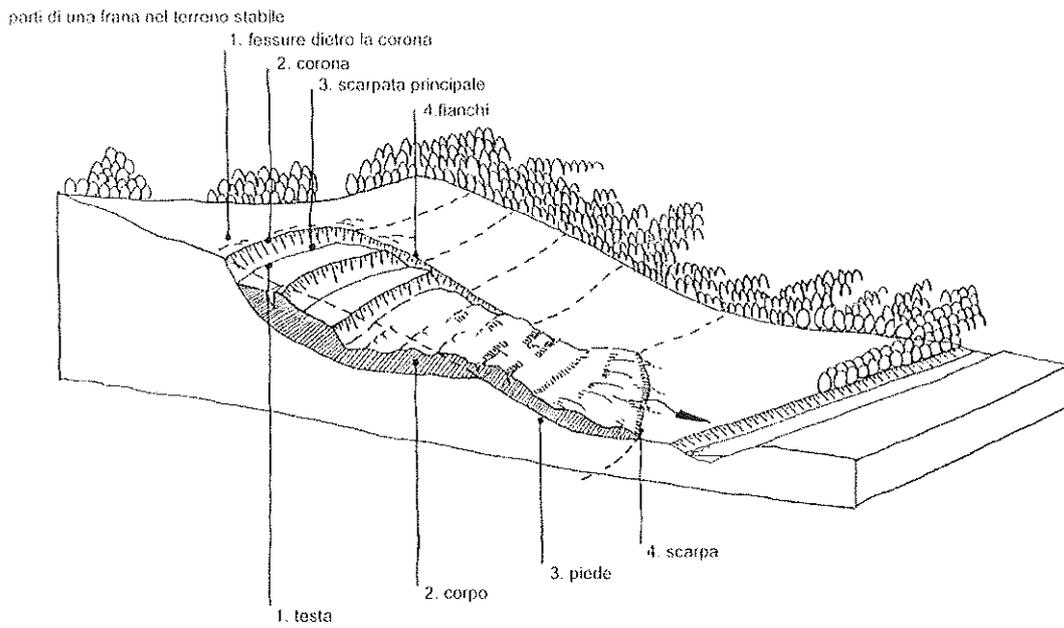
Elementi del reticolo idrologico superficiale

Figura 7



Aree interessate da frane 1 • stato originario prima della frana

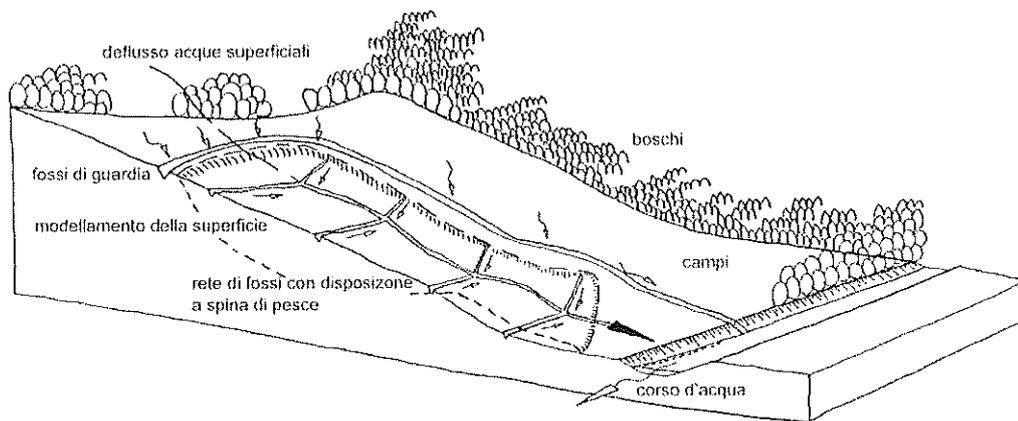
Figura 8



parti di una frana nel terreno che ha subito il movimento (corpo in frana)

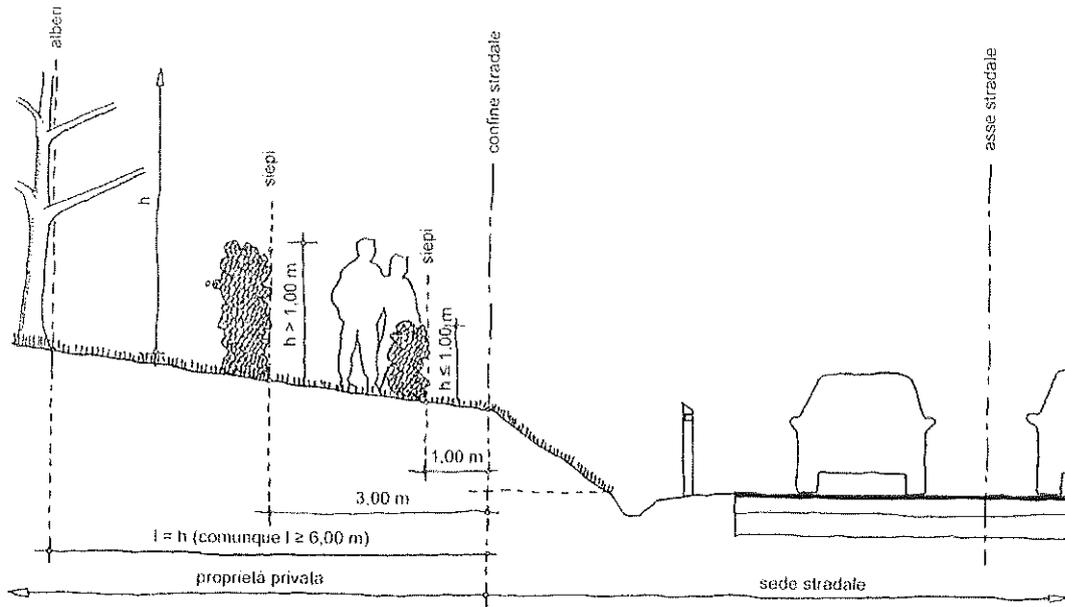
Figura 9

Aree interessate da frane 2 • frana (parti nel terreno stabile e nel corpo di frana)



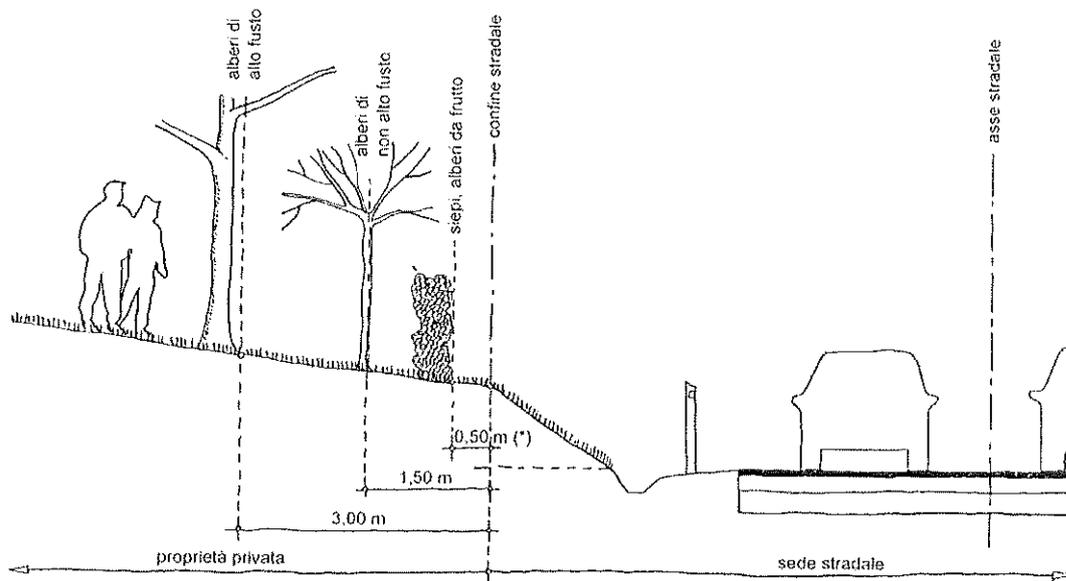
Aree interessate da frane 3 • rimodellamento dopo la frana

Figura 10



Distanze minime di impianto lungo il confine stradale al di fuori dei centri abitati

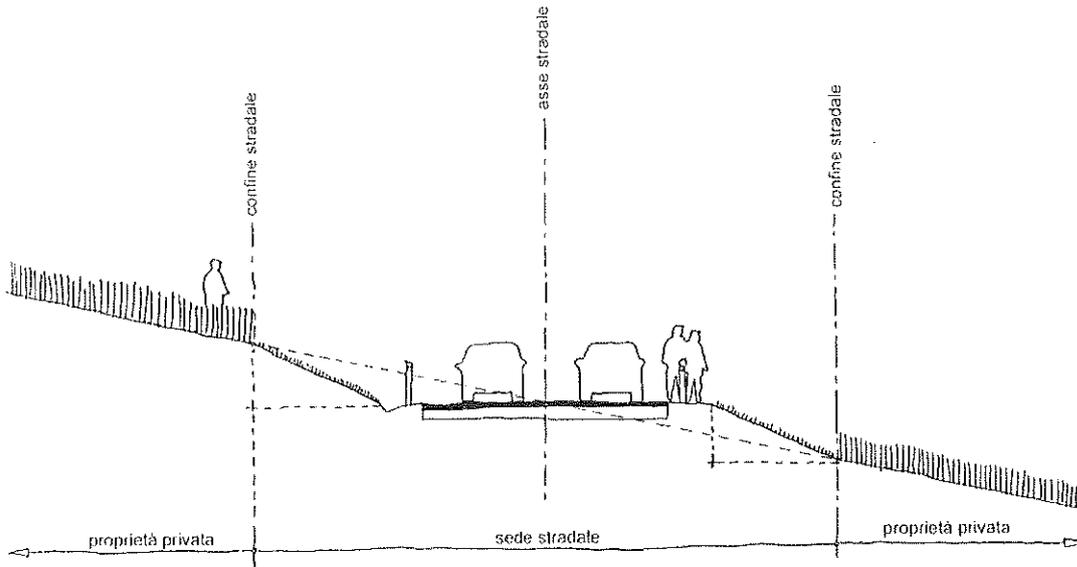
Figura 11



(*) $l = 1,00$ m siepi di ontano, di castagno, ecc.
 $l = 2,00$ m siepi di robinia

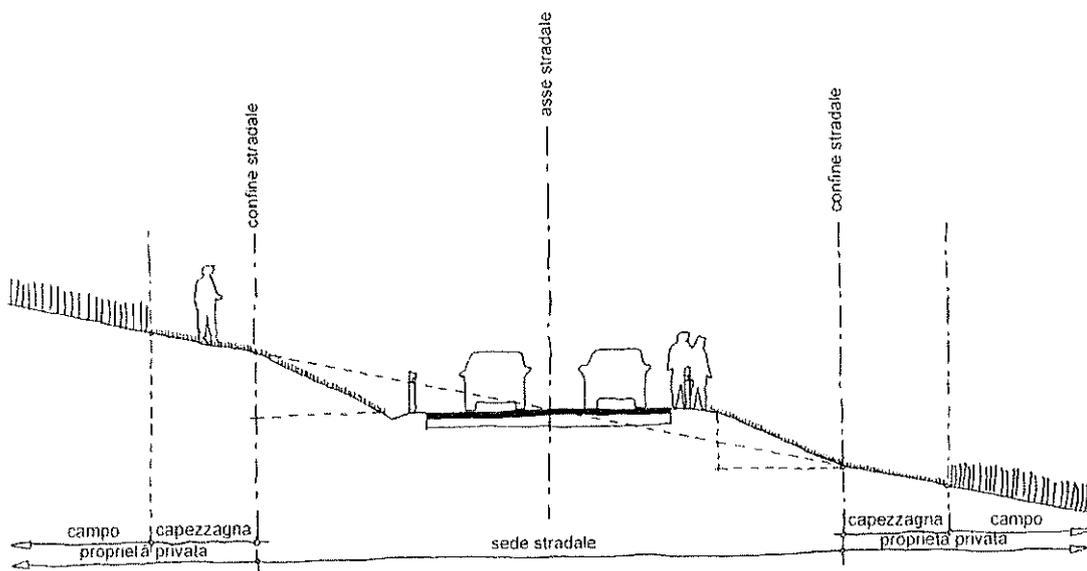
Distanze minime di impianto lungo il confine stradale all'interno dei centri abitati

Figura 12



Strada priva di fasce di rispetto (capezzagne)

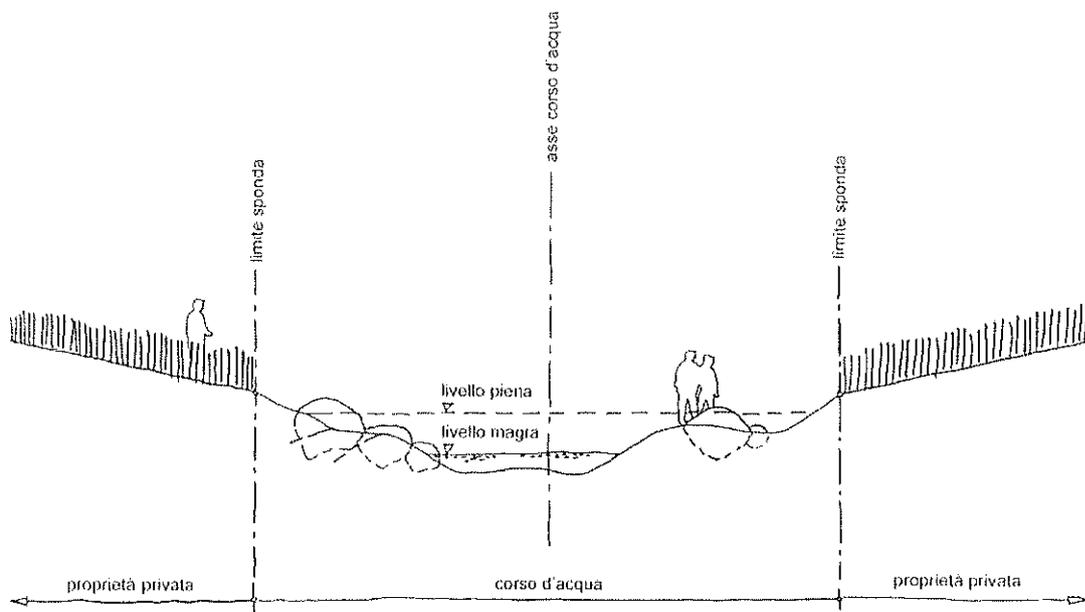
Figura 13



Strada con fasce di rispetto (capezzagne)

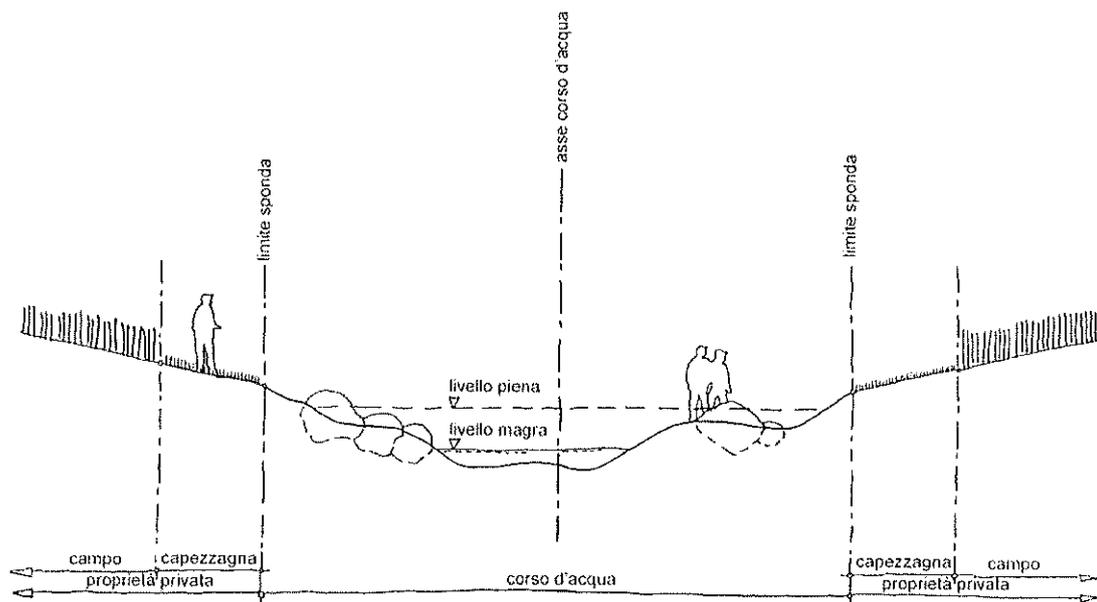
la capezzagna deve essere misurata a partire dal ciglio esterno della strada ed avere una larghezza non inferiore a:
 1,00 metri + solco aratura, nel caso di strade private
 1,50 metri + solco aratura, in tutti gli altri casi

Figura 14



Corso d'acqua senza fasce di rispetto (capezzagne)

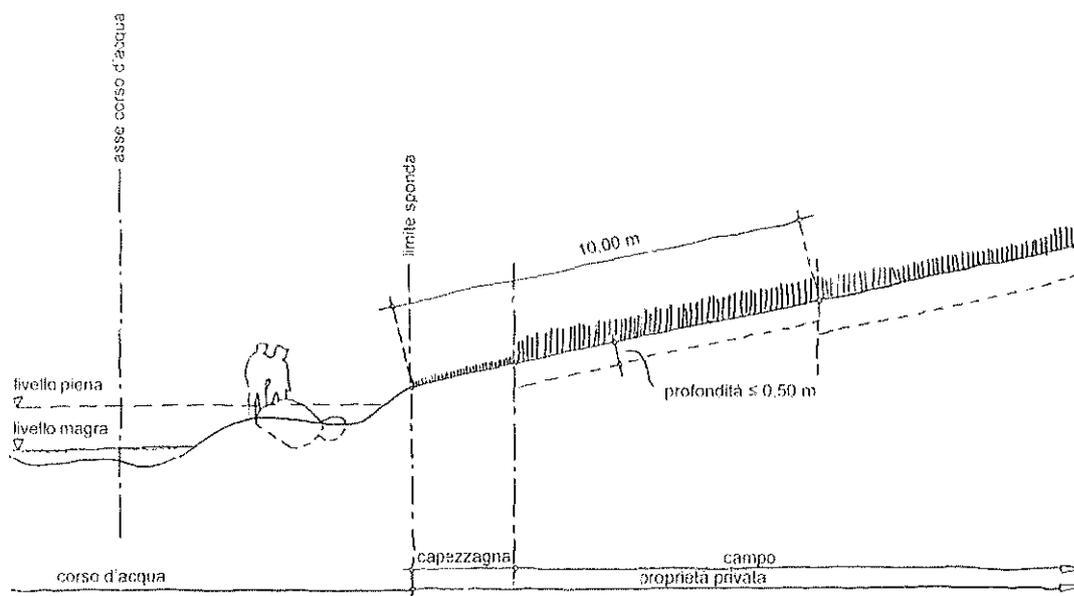
Figura 15



Corso d'acqua con fasce di rispetto (capezzagne)

la capezzagna deve essere misurata a partire dal ciglio di sponda o dal piede esterno dell'argine ed avere una larghezza non inferiore a:
 1,00 m + solco aratura nel caso di fossi privati
 4,00 metri nel caso di fossi o corsi d'acqua pubblici

Figura 16



Limite aratura profonda in prossimità dei corsi d'acqua pubblici

Figura 17

ALLEGATO B

Schemi progettuali di opere di ingegneria naturalistica di uso più frequente

Vengono riportati qui di seguito gli schemi progettuali di alcune opere di ingegneria naturalistica di limitata complessità strutturale ed esecutiva, di rapida esecuzione ed interessanti aree di dimensioni limitate e circoscritte, da impiegare nei casi di: sistemazioni di scarpate stradali, piste di servizio, sentieri e percorsi escursionistici, sistemazioni di frane e smottamenti di versante, sistemazione idrauliche della rete idrografica minore, sistemazioni idraulico-agrarie dei terreni agricoli e forestali e, più in generale, interventi di manutenzione diffusa sul territorio.

Si tratta di interventi costruttivi semplici, standardizzati (codificati non solo dai moderni manuali di progettazione ma anche dalla tradizione locale che in passato li impiegava come prassi costruttiva ordinaria), da realizzare con materiali reperibili sul posto e, pertanto, alla portata di ogni agricoltore, proprietario frontista di strade e fossi, operatore stradale.

Bibliografia essenziale

- AA.VV. Linee guida per capitolati speciali per interventi di Ingegneria Naturalistica e lavori di opere a verde, Ministero dell'Ambiente (ed.), Roma 1997
- Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT), Atlante delle opere di sistemazione dei versanti, Manuali e Linee Guida 10/2002, ANPA - Dipartimento Difesa del Suolo (ed.), Roma 2002
- AA.VV., Manuale Tecnico di Ingegneria Naturalistica, Regione Emilia Romagna, Assessorato all'Ambiente Regione Veneto, Assessorato Agricoltura e Foreste (ed.), Bologna 1993
- AA.VV., Manuale tecnico di Ingegneria Naturalistica della Provincia di Terni. Applicabilità delle tecniche, limiti e soluzioni. Provincia di Terni (ed.), Terni 2003
- AA.VV., Opere e tecniche di ingegneria naturalistica e recupero ambientale, Regione Liguria, Assessorato Edilizia, Energia e Difesa del suolo (ed.), Genova 1995
- AA.VV., Principi e linee guida per l'Ingegneria Naturalistica. Vol. 1 - Processi territoriali e criteri metodologici Collana "Fiumi e Territorio", Regione Toscana (ed.), Firenze 2000
- Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica Sezione Campania (a cura di), Regolamento per l'attuazione degli interventi di Ingegneria Naturalistica nel territorio della Regione Campania. Allegato Tecnico, Regione Campania (ed.), Napoli 2002
- CORNELINI Paolo, SAULI Giuliano, Manuale di Indirizzo delle scelte progettuali per interventi di difesa del suolo con tecniche di Ingegneria Naturalistica, PODIS Ministero dell'Ambiente (ed.), Roma 2005
- FLORINETH Florin, Ingegneria Naturalistica. L'uso del legname scortecciato – Il tondame sui versanti franosi in ACER n° 5/2006, pp. 75-78
- FLORINETH Florin, MOLON Marco (a cura di), Dispensa di Ingegneria Naturalistica 2004/2005, Università di Bodenkultur, Vienna, Istituto di Ingegneria Naturalistica e Costruzione del Paesaggio (ed.), Vienna 2004
- GATTONI Roberto, DINI Emanuele, GIACCHINI Paolo, LOIOTILE Antonello, MEME' Mario, Linee guida e criteri per la progettazione delle opere di ingegneria naturalistica nelle Marche. Anno 2003, Sezione Regionale AIPIN Marche (ed.), 2003
- CORNELINI Paolo, SAULI Giuliano, PRETI Federico, Regione Lazio (ed.), Roma 2002
- CORNELINI Paolo, SAULI Giuliano, PRETI Federico, Regione Lazio (ed.), Roma 2003
- CORNELINI Paolo, SAULI Giuliano, PRETI Federico, Manuale di Ingegneria Naturalistica, Volume 3 - Sistemazione dei versanti, Regione Lazio (ed.), Roma 2005.

SEMINA A SPAGLIO

Descrizione sintetica

Semina manuale a spaglio di miscugli di sementi, provenienti dalla raccolta di fiorume oppure da produzioni certificate, su superfici di terreno soggette ad erosione o a ruscellamento superficiale; le specie erbacee vengono scelte in funzione delle caratteristiche climatiche, pedologiche ed ecologiche dei luoghi. Nelle condizioni più critiche la semina deve essere abbinata alla distribuzione di concimi organici e/o inorganici per agevolare la successiva crescita del rivestimento erboso.

Campi di applicazione

Superfici piane o con pendenze inferiori a 25°-30°. L'inerbimento è un'efficace tecnica di rivestimento in grado di proteggere i suoli dall'erosione da acque di ruscellamento, dall'azione eolica e limitare l'essiccamento superficiale. In condizioni di terreno a forte pendenza, accidentato oppure di affioramenti rocciosi più o meno estesi sono possibili tecniche di inerbimento più sofisticate quali la semina con coltre protettiva di paglia, l'idrosemina, l'idrosemina a spessore, il rivestimento vegetativo con griglie, reti o tessuti di materiale naturale o sintetico, ecc..

Materiali impiegati

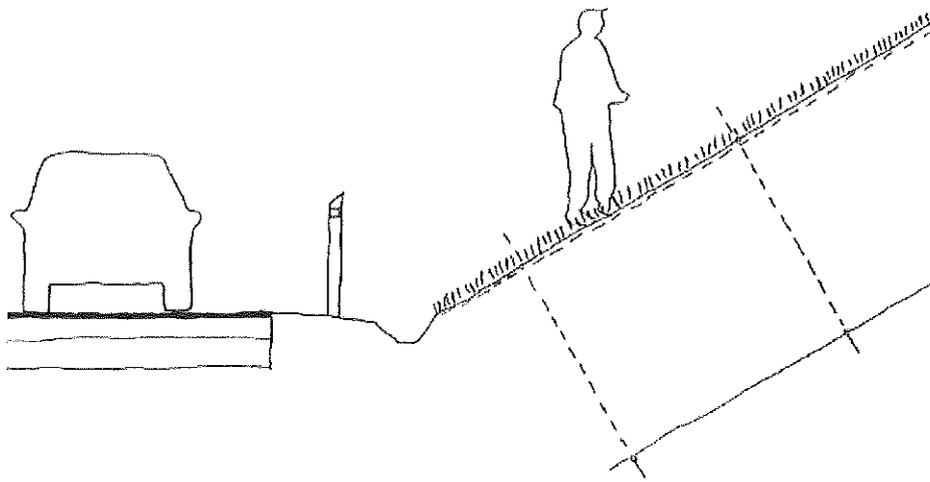
- sementi di specie erbacee in miscugli definiti in base alle caratteristiche delle località (suolo, roccia, microclima, vegetazione, uso, manutenzione, ecc.) in quantità variabili dai 40 ai 60 g/m; per esempio:
 - **miscuglio A** (per collina e montagna con terreni sofferenti di siccità) ginestrino comune (*Lotus corniculatus*) 28%, erba altissima (*Arrhenatherum elatius*) 20%, erba mazzolina (*Dactylis glomerata*) 20%, festuca (*Festuca elatior*) 17%, trifoglio dei prati (*Trifolium pratense*) 15%.
 - **miscuglio B** (miscela di leguminose e di graminacee adatte per stazioni aride) festuca rossa (*Festuca rubra*) 10%, festuca ovina (*Festuca ovina*) 20%, festuca (*Festuca duriuscula*) 12%, fienarola pratense (*Poa pratensis*) 5%, loglio perenne (*Lolium perenne*) 5%, trifoglio strisciante (*Trifolium repens*) 10%, ginestrino comune (*Lotus corniculatus*) 10%, vecciarini (*Coronilla varia*) 10%, sulla (*Hedysarum coronarium*) 10%, vulneraria (*Anthyllis vulneraria*) 8%
 - **miscuglio C** (per inerbimenti di terreni alcalini e non ripidi di collina) festuca rossa (*Festuca rubra*) 32%, festuca ovina (*Festuca ovina*) 18%, festuca (*Festuca duriuscula*) 10%, trifoglio strisciante (*Trifolium repens*) 7%, ginestrino comune (*Lotus corniculatus*) 6%, fienarola pratense (*Poa pratensis*) 5%, loglio perenne (*Lolium perenne*) 4%, erba mazzolina (*Dactylis glomerata*) 3%, achillea (*Achillea millefolium*) 2%, trifogliolo (*Medicago lupulina*) 2%, lupinella (*Onobrychis viciifolia*) 2%, coda di topo (*Phleum pratense*) 2%, sanguisorba (*Sanguisorba minor*) 2%, trifoglio dei prati (*Trifolium pratense*) 2%, vulneraria (*Anthyllis vulneraria*) 1%, pisello (*Lathyrus pratensis*) 1%, lupino (*Lupinus polyphyllus*) 1%.
- concimi organici e/o inorganici per il miglioramento del terreno di semina.

Modalità di esecuzione

1. lavorazione superficiale del terreno, allontanamento dei detriti più grossolani e regolarizzazione del piano di semina;
2. distribuzione manuale di concimi, fertilizzanti e ammendanti per migliorare la fertilità del terreno nella fase iniziale;
3. distribuzione manuale a spaglio delle sementi e successiva leggera rastrellatura per la ricopertura dei semi (oppure spargimento manuale di un sottile strato di terreno fine);
4. se non si dispone di una quantità sufficiente di sementi, si può procedere con una semina a strisce a superfici alternate; nel primo anno la copertura erbacea sarà incompleta, ma negli spazi scoperti sarà favorito l'insediamento spontaneo di eventuali specie vegetali pioniere (erbacee, arbustive e legnose) provenienti dalle associazioni limitrofe.

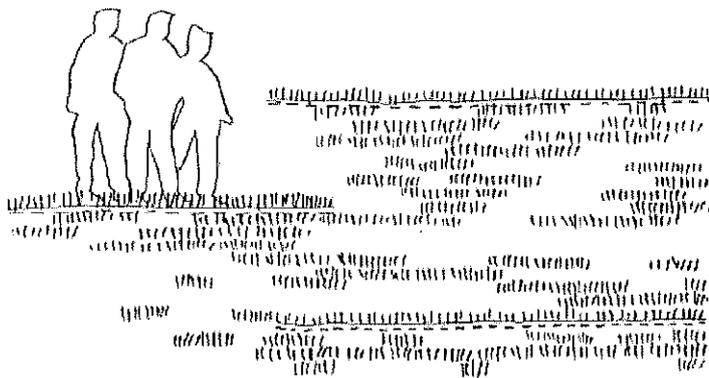
Manutenzione

Gli sfalci periodici devono essere finalizzati da una parte a conservare le qualità ecologiche delle nuove formazioni vegetali e dall'altra a garantire il rivestimento e la stabilizzazione dei terreni in dissesto idrogeologico. Nel caso in cui, oltre la semina, siano state messe a dimora anche nuove specie arboree e arbustive, i tagli programmati dovrebbero tenere sotto controllo le specie erbacee a rapido accrescimento per limitare la competizione.



□ Sezione

Figura 18



□ Fronte

0 50 100 cm

Inerbimento

Figura 19

IMPIANTO DI ARBUSTI

Descrizione sintetica

Impianto di giovani arbusti autoctoni forniti in zolla o in contenitore provenienti da vivai specializzati nella riproduzione di specie forestali. Lo scavo delle buche di impianto deve essere proporzionato alla zolla della pianta, alle modalità di lavorazione del suolo (lavorazione meccanica o scavo manuale), alla morfologia dei luoghi (terreno pianeggiante, a bassa, media o alta pendenza), alla gravità del rischio idrogeologico; in ogni caso maggiore è il volume di terreno smosso e migliori saranno le condizioni di sviluppo dell'apparato radicale. Il sesto d'impianto dovrà essere irregolare per ricreare un'ambientazione naturaliforme e con le diverse specie arbustive disposte a gruppi (minimo 3-5 esemplari per specie) secondo un disegno a mosaico o a fasce giustapposte. Di volta in volta deve essere valutata la necessità della posa in opera di palo tutore per il sostegno, della pacciamatura per il controllo delle specie erbacee e del cilindro di protezione in rete (shelter) per limitare i danni della fauna. Si sconsiglia l'impianto degli esemplari a radice nuda se non si dispone di un sistema di irrigazione di soccorso.

Campi di applicazione

Superfici a bassa pendenza. Nei terreni poveri è opportuno riempire le buche d'impianto con terreno vegetale, sostanza organica decomposta o fertilizzanti in quantità variabili per stimolare l'attecchimento e lo sviluppo delle piante; si consiglia l'impiego delle specie arbustive a comportamento pioniero in grado di ricostruire gli stadi intermedi della vegetazione potenziale presente o precedentemente presente. Gli arbusti sono impiegati anche in abbinamento con le altre tecniche di ingegneria naturalistica dovendo poi nel tempo integrare le prestazioni strutturali dei materiali morti.

Materiali impiegati

- arbusti in zolla o contenitore proveniente da materiale di propagazione locale (ecotipi), altezza compresa tra 0,30 e 0,80 m a seconda della specie vegetale e del grado di protezione richiesto;
- materiali per la pacciamatura (dischi di feltro, corteccia di conifere, paglia, ecc.) alla base degli arbusti;
- dispositivi di protezione antifauna (shelter).

Modalità di esecuzione

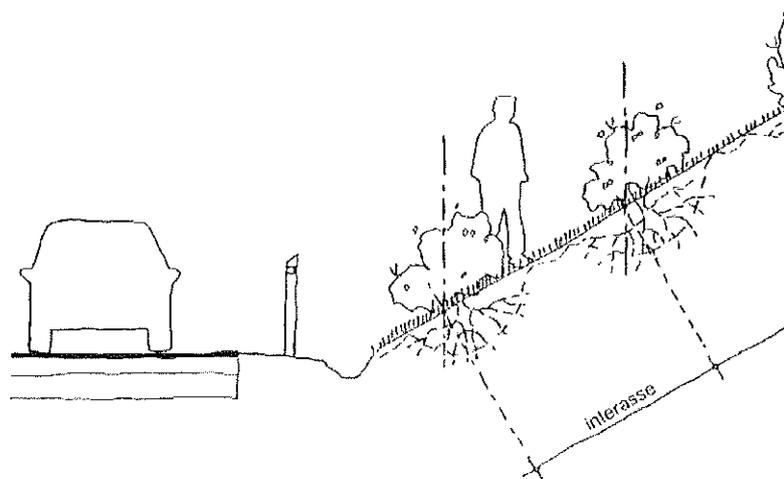
1. lavorazione superficiale del terreno, allontanamento dei detriti più grossolani e regolarizzazione del piano di lavoro;
2. scavo di buche proporzionate alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla;
3. eventuale miglioramento del substrato con terreno vegetale, sostanza organica decomposta, fertilizzanti ed ammendanti;
4. posizionamento dell'arbusto nella buca;
5. chiusura della buca con il terreno di scavo;
6. pressatura del terreno al pedale dell'arbusto e formazione della conca per la raccolta dell'acqua o dello

- sgrondo per l'allontanamento delle acque superficiali in base alle condizioni climatiche e pedologiche;
7. copertura della base dell'arbusto con pacciamatura (dischi di feltro, corteccia di conifere, ecc.).

Manutenzione

I lavori di manutenzione per gli arbusti di nuovo impianto sono limitati e consistono in verifiche periodiche sul loro stato conservativo:

1. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita;
2. eventuali irrigazioni di soccorso nei primi due anni di impianto;
3. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti;
4. sostituzione delle piante morte se le fallanze possono, per numero e posizione, compromettere la stabilizzazione dei terreni e i processi naturali di colonizzazione ecologica;
5. verifica dell'efficienza ed efficacia funzionale del controllo del dissesto idrogeologico se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica.



□ Sezione

Figura 20

IMPIANTO DI ALBERI

Modalità di esecuzione

1. lavorazione superficiale del terreno, allontanamento dei detriti più grossolani e regolarizzazione del piano di lavoro;
2. scavo di buche proporzionate alle dimensioni dell'apparato radicale o della zolla;
3. eventuale miglioramento del substrato con terreno vegetale, sostanza organica decomposta, fertilizzanti ed ammendanti;
4. inserimento del palo tutore;
5. posizionamento dell'albero nella buca;
6. chiusura della buca con il terreno di scavo;
7. pressatura del terreno al pedale dell'arbusto e formazione della conca per la raccolta dell'acqua o dello sgrondo per l'allontanamento delle acque superficiali in base alle condizioni climatiche e pedologiche;
8. copertura della base dell'arbusto con pacciamatura (dischi di feltro, corteccia di conifere, ecc.);
9. legatura del fusto al palo tutore con legacci elastici in grado di resistere ad almeno due stagioni vegetative.

Descrizione sintetica

Impianto di giovani alberi autoctoni forniti in zolla o in contenitore provenienti da vivai specializzati nella riproduzione di specie forestali. Lo scavo delle buche di impianto deve essere proporzionato alla zolla della pianta, alle modalità di lavorazione del suolo, alla morfologia dei luoghi, alla gravità del rischio idrogeologico; in ogni caso maggiore è il volume di terreno smosso e migliori saranno le condizioni di sviluppo dell'apparato radicale. Il sesto d'impianto dovrà essere irregolare per ricreare un'ambientazione naturaliforme e con le diverse specie arboree disposte a gruppi (minimo 3÷5 esemplari per specie) secondo un disegno a mosaico o a fasce giustapposte. Deve essere prevista la posa in opera del palo tutore per il sostegno, la pacciamatura per il controllo delle specie erbacee e del cilindro di protezione in rete (shelter) per limitare i danni della fauna.

Si sconsiglia l'impianto degli esemplari a radice nuda se non si dispone di un sistema di irrigazione di soccorso.

Campi di applicazione

Superfici a bassa pendenza. Nei terreni poveri è opportuno riempire le buche d'impianto con terreno vegetale, sostanza organica decomposta o fertilizzanti. Si consiglia l'impiego delle specie arboree a comportamento pioniero in grado di ricostruire gli stadi intermedi della vegetazione potenziale presente o precedentemente presente. Gli alberi sono impiegati anche in abbinamento con le altre tecniche di ingegneria naturalistica dovendo poi nel tempo integrare le prestazioni strutturali dei materiali morti, ad esclusione di quelle dove, allo stadio adulto, possono generare problemi di instabilità (grate e palificate vive, terre rinforzate, ecc.).

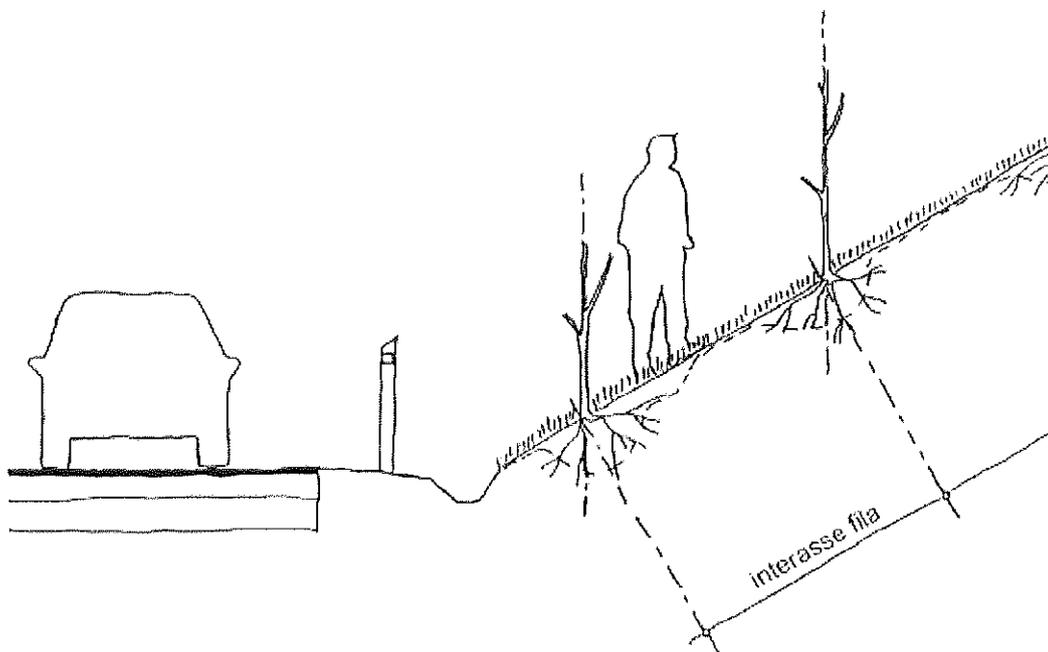
Materiali impiegati

- alberi in zolla o contenitore proveniente da materiale di propagazione locale (ecotipi), altezza compresa tra 0,50 e 2,00 m a seconda della specie vegetale e del grado di protezione richiesto;
- pali tutori;
- materiali per la pacciamatura (dischi di feltro, corteccia di conifere, paglia, ecc.) alla base degli arbusti;
- dispositivi di protezione antifauna (shelter).

Manutenzione

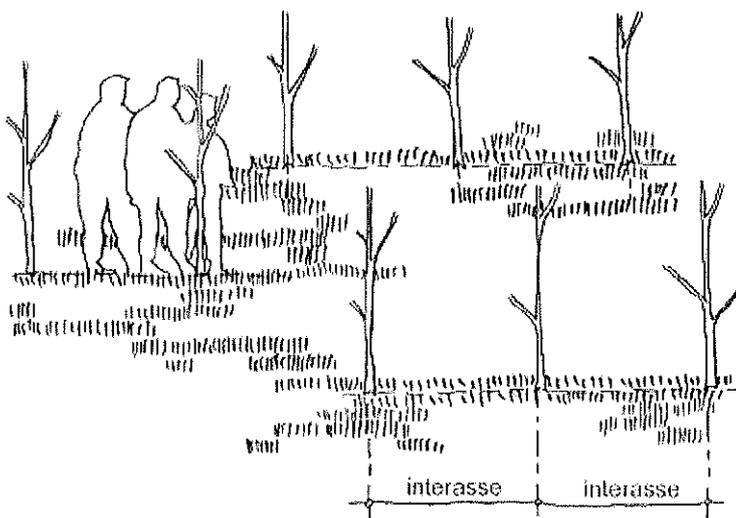
I lavori di manutenzione per gli alberi di nuovo impianto sono limitati e consistono in verifiche periodiche sul loro stato conservativo:

1. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita;
2. eventuali irrigazioni di soccorso nei primi due anni di impianto;
3. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti;
4. sostituzione delle piante morte se le fallanze possono, per numero e posizione, compromettere la stabilizzazione dei terreni e i processi naturali di colonizzazione ecologica;
5. verifica dell'efficienza ed efficacia funzionale del controllo del dissesto idrogeologico se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica;
6. eventuale taglio selettivo, se necessario o previsto in fase di progettazione, nel medio termine per consentire una migliore crescita ad alto fusto, la riduzione del rischio di interferenze con strade o linee tecnologiche fuori terra;
7. eventuale controllo del reticolo idrologico superficiale per evitare l'intasamento dovuto all'accumulo del fogliame caduto a terra.



□ Sezione

Figura 22



□ Fronte

0 50 100cm

Impianto alberi

Figura 23

GRADONATA CON TALEE

Descrizione sintetica

Impianto, all'interno di piccoli gradoni o terrazzamenti scavati a file parallele su pendii, di ramaglia di piante legnose con capacità di riproduzione vegetativa (salici, tamerici, noccioli, ecc.) e/o arbusti radicati autoctoni e successiva copertura con il materiale proveniente dagli scavi superiori. Tale tecnica consente una radicazione profonda con conseguente drenaggio degli strati interessati; in questo modo viene limitato il ruscellamento superficiale e, di conseguenza, viene rallentata sia l'erosione sia il movimento del terreno.

La messa a dimora di latifoglie radicate tra le file consente di raggiungere più rapidamente uno stadio evoluto della serie della vegetazione potenziale. La tecnica risulta costosa per la grande quantità di materiale vegetale e quindi è consigliabile solo dove sia facile reperire ramaglie e talee. Nel caso di rilevati di terra, la messa a dimora delle piante contemporaneamente alla formazione del rilevato stesso determina un effetto consolidante in profondità simile a quello delle terre rinforzate.

Campi di applicazione

Pendii incoerenti, frane superficiali, rilevati in fase di esecuzione. Stabilizzazione di frane in fase alluvionale e coni detritici di versante, con inclinazione massima di versante di 40°.

Modalità di esecuzione

1. scavo, lungo le curve di livello, di gradoni con larghezza variabile da 50 a 100 cm in funzione della pendenza, iniziando dal piede del pendio e procedendo poi verso l'alto; è consigliabile mantenere una contropendenza trasversale all'interno della trincea di almeno il 10%; l'interasse tra le banchine è variabile tra 1,50 e 3,00 m in funzione del tipo di terreno, del grado di dissesto e delle pendenza del pendio;
2. posa, nel fondo della trincea, delle talee disposte a pettine, con il verso corretto delle gemme orientato verso l'esterno, una accanto all'altra, in numero variabile da 10 a 30 per metro di lunghezza della gradonata, in funzione delle condizioni stazionali; le talee dovranno essere interrate per almeno i 3/4 della loro lunghezza in modo da favorire il loro radicamento profondo;
3. riempimento dello scavo con il terreno proveniente dal gradone a monte;
4. semina manuale a spaglio di sementi di specie erbacee sulle superfici di terreno prive di inerbimento.

Materiali impiegati

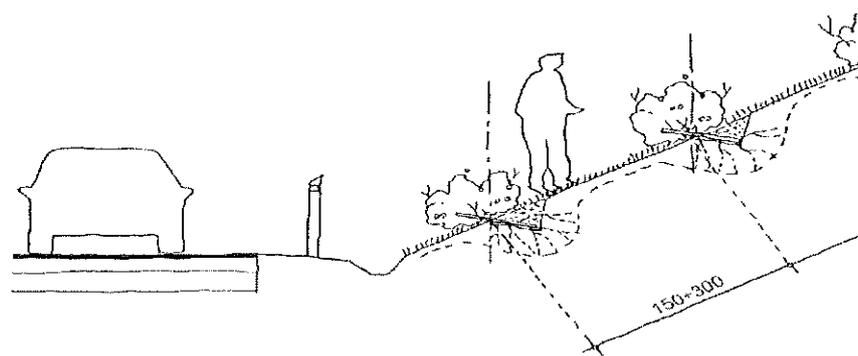
- rami, verghe, astoni di specie con capacità di riproduzione vegetativa (salici, tamerici, noccioli, ecc.): lunghezza 1,00 m oppure pari alla profondità dello scavo aumentata di 10÷20 cm, diametro 1÷7 cm;
- arbusti radicati in zolla o contenitore;
- alberi radicati in zolla o contenitore;
- sementi di specie erbacee in miscugli definiti in base alle caratteristiche delle località (suolo, roccia, microclima, vegetazione, uso, manutenzione, ecc.) e in quantità variabili dai 40 ai 60 g/m².

Manutenzione

I lavori di manutenzione consistono in verifiche periodiche sullo stato conservativo delle opere in terra e delle sistemazioni vegetali:

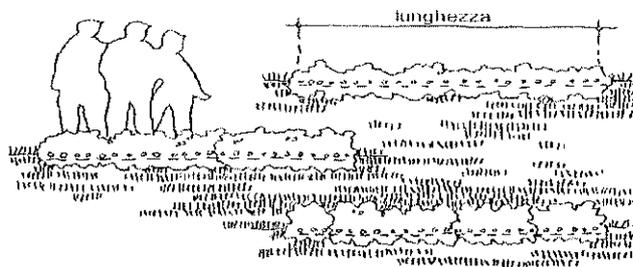
1. verifica della stabilità e dell'efficienza strutturale delle opere in terra;
2. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita delle specie vegetali;
3. eventuali irrigazioni di soccorso nei primi due anni di impianto;
4. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti;
5. sostituzione degli arbusti morti se le fallanze possono, per numero e posizione, compromettere la stabilizzazione dei terreni e i processi naturali di colonizzazione ecologica;
6. verifica della efficienza ed efficacia funzionale se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica

Gradonata con talee



Sezione

Figura 24



Fronte

0 50 100 cm

Gradonata con talee

Figura 25

VIMINATA CON ARBUSTI

Modalità di esecuzione

1. scavo di solchi profondi circa 30 cm;
2. infissione dei paletti in legno lungo la scarpata lasciando fuoriuscire dalla terra le teste di circa 50 cm (comunque infissi per almeno i 2/3 della loro lunghezza), e con interasse massimo di 1,00 m;
3. infissione tra i precedenti paletti in legno di altri picchetti in legno o ferro, lunghezza 0,50÷1,00 m, interasse tra loro circa 30 cm;
4. intreccio, attorno ai paletti e ai picchetti, di 3÷7 verghe elastiche di specie con capacità di propagazione vegetativa, una sopra l'altra e ben accostate verso il basso con la legatura delle verghe ai paletti mediante filo di ferro;
5. chiusura del solco con il terreno di scavo e ricalzo sia a monte sia a valle della viminata; le verghe inferiori devono risultare interrate per una profondità minima variabile tra i 10 e i 25 cm sotto terra mentre quelle superiori devono fuoriuscire dal terreno per un'altezza di 15÷25 cm;
6. i paletti non dovranno fuoriuscire più di 5 cm da sopra l'intreccio;
7. le vimate possono essere disposte sui terreni in pendenza secondo diversi disegni in funzione delle varie necessità:
 - a) a file parallele con interasse 1,20÷2,00 m secondo le curve di livello,
 - b) sempre a file parallele con interasse 1,20÷2,00 m ma inclinate nel caso vi fosse la necessità di drenaggio,
 - c) a file poste in diagonale incrociate lungo la pendenza a formare rombi per meglio trattenere il terreno vegetale e ridurre il ruscellamento superficiale dell'acqua.

Descrizione

Intreccio di rami lunghi, verghe, astoni di specie legnose con capacità di propagazione vegetativa, attorno a paletti in legno infissi nel terreno opportunamente preparato. Si ottiene una rapida stabilizzazione sino a 25÷30 cm di profondità e immediato contenimento del materiale a monte dell'opera. E' una tecnica adattabile alla morfologia delle scarpate e dei versanti. La sua esecuzione richiede una notevole quantità di manodopera e di materiale vegetativo che non sempre sono disponibili (in particolare le verghe lunghe ed elastiche necessarie per gli intrecci). La stabilizzazione è immediata per gli strati superficiali di terreno e si ha un miglioramento quando le verghe emettono radici. Spesso può accadere che i paletti vengano spezzati dal sovraccarico del terreno a monte o dalla caduta di materiale precipitato dall'alto. In questi casi si rende necessaria la sostituzione e/o l'integrazione dei paletti spezzati. La stabilizzazione del pendio si ha solo nelle vimate interrate e seminterrate dove sono ridotti i fenomeni di sottoescavazione e di scalzamento.

Campi di applicazione

Scarpate con inclinazione massima di 40° e soggette a movimenti superficiali di terreno o a modesti franamenti. Sponde di corsi d'acqua a velocità della corrente medio-bassa e trasporto solido ridotto. Non è una tecnica utilizzabile in corsi d'acqua e fossi con elevata energia idraulica. Tecnica utilizzabile su terreni sassosi o rocciosi se abbinata a riporti di terreno.

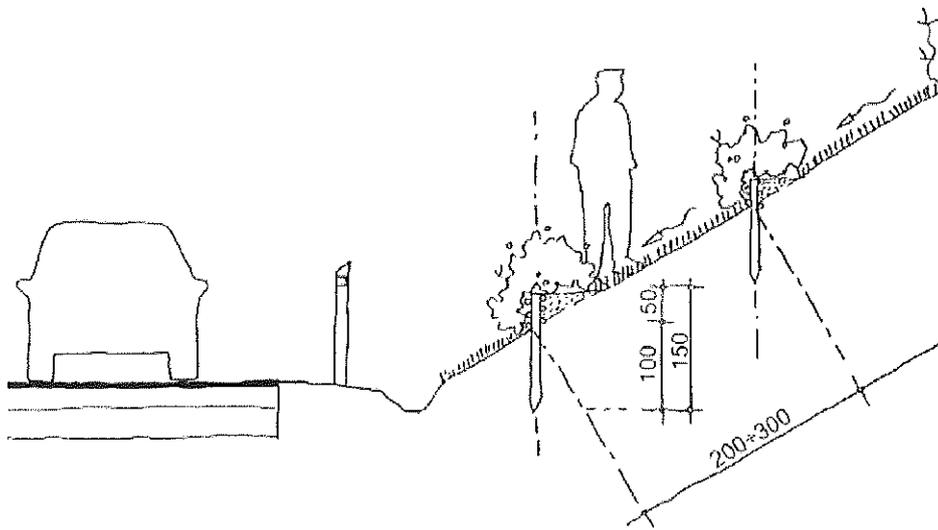
Materiali impiegati

- rami lunghi, verghe elastiche, astoni di specie legnose, adatte all'intreccio e con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, noccioli, ecc.), poco ramificate, lunghezza minima 1,50 m e diametro alla base superiore ai 2÷3 cm;
- paletti in legno di castagno o di altra essenza dura di diametro 5÷10 cm, lunghezza 1,00÷1,50 m;
- picchetti di ferro diametro 14 ÷ 16 mm, lunghezza 0,50÷1,00 m;
- filo di ferro cotto per legature.

Manutenzione

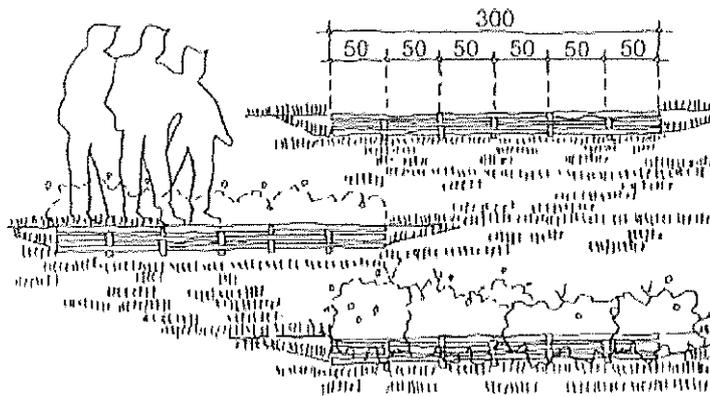
La manutenzione consiste in verifiche periodiche sullo stato conservativo delle opere artificiali e delle sistemazioni vegetali:

1. verifica della stabilità e dell'efficienza strutturale delle opere artificiali;
2. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita delle specie vegetali;
3. eventuali irrigazioni di soccorso nei primi due anni di impianto;
4. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti;
5. sostituzione degli arbusti morti;
6. verifica della efficienza ed efficacia funzionale se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica

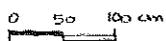


□ Sezione

Figura 26



□ Fronte



Viminata viva con arbusti

Figura 27

PALIZZATA VIVA CON ARBUSTI

Descrizione

La palizzata in legname con talee e/o con piantine è una tecnica simile alla viminata, che unisce l'impiego di talee con strutture fisse in legno per la stabilizzazione di pendii e scarpate, naturali o artificiali, in dissesto.

L'opera permette il rinverdimento delle scarpate attraverso la formazione di piccoli gradoni lineari, sostenuti nei primi anni di vita dalle strutture di legno poste parallele alle curve di livello del pendio e dove, a monte, si raccoglie del materiale terroso. Una volta che la vegetazione si sarà sviluppata, le piante garantiranno la stabilizzazione del terreno con l'apparato radicale e la resistenza all'erosione superficiale con la loro chioma (rami, fogliame).

Campi di applicazione

Scarpate con inclinazione massima 40° e soggette a movimento superficiale del terreno o a modesti franamenti. Tecnica utilizzabile su terreni sassosi o rocciosi se abbinata a riporti di terreno.

Materiali impiegati

- pali di castagno o di altra essenza resistente reperibile sul posto (carpino nero, robinia, ecc.): lunghezza 1,50 m, diametro maggiore di 15-20 cm;
- sciaveri o mezzi tronchi (lunghezza maggiore di 2,00 m, diametro di 10 cm);
- arbusti o talee con lunghezza superiore agli 80 cm;
- chiodi e filo di ferro.

Modalità di esecuzione

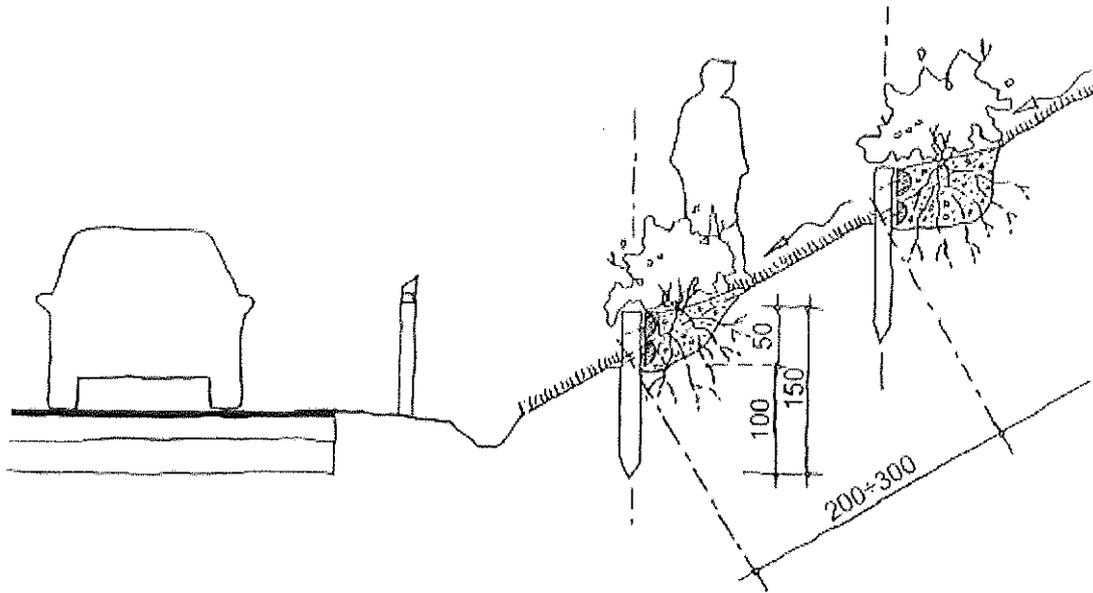
1. preparazione del terreno, modellamento del pendio e formazione di gradoni, iniziando dal piede della scarpata e procedendo per file parallele verso l'alto, eseguito a mano o con l'ausilio mezzi meccanici di piccole dimensioni;
2. infissione nel terreno dei pali della lunghezza di circa 1,50 m e con diametro di 15-20 cm, posti ad una distanza di 1,00-2,00 m. I pali sono conficcati nel terreno per una profondità di 1,00 m, in modo che restino sporgenti di almeno 50 cm;
3. posa in opera dei mezzi tronchi, con diametro di circa 10 cm e lunghezza superiore ai 2,00 m, aventi la funzione di trattenere il materiale di risulta dello scavo, posto dietro la struttura, e garantire la sua stabilità;
4. i mezzi tronchi sono fissati, sul lato a monte, con chiodi o filo di ferro ai pali infissi;
5. messa a dimora, posate sul fondo dello scavo, di talee e/o di piantine radicate disposte a pettine una accanto all'altra in numero variabile, a seconda delle condizioni pedoclimatiche e della tipologia dell'impianto, da 5 a 10 piante per metro; le piante sono interrate per buona parte della loro lunghezza (le talee per 3/4 e le piantine per circa 2/3-3/4) con il terreno dello scavo di riporto del gradone superiore;

6. per ottenere la massima efficacia di consolidamento del terreno è necessario eseguire l'impianto durante il periodo di riposo vegetativo per permettere alle talee il radicamento e l'immediata stabilizzazione del pendio formando solidi gradoni.

Manutenzione

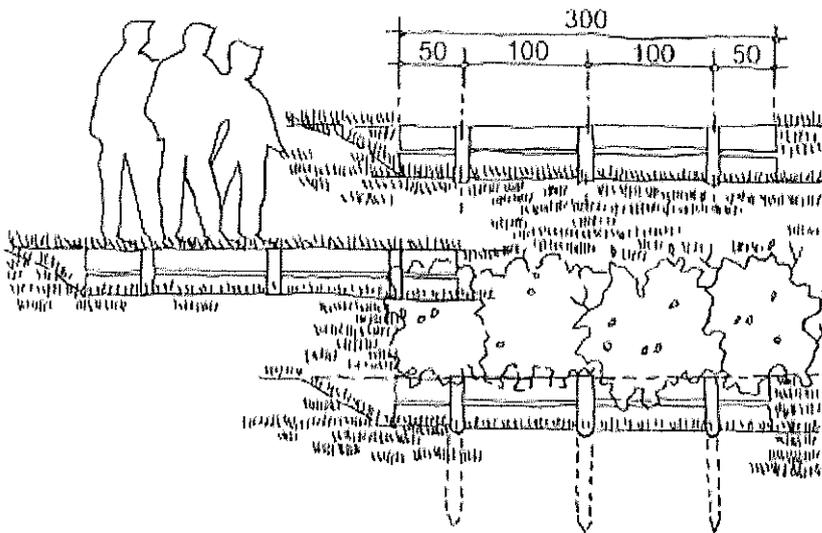
La manutenzione consiste in verifiche periodiche sullo stato conservativo delle opere artificiali e delle sistemazioni vegetali:

1. verifica della stabilità e dell'efficienza strutturale delle opere artificiali;
2. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita delle specie vegetali;
3. eventuali irrigazioni di soccorso nei primi due anni di impianto;
4. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti;
5. sostituzione degli arbusti morti;
6. verifica della efficienza ed efficacia funzionale se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica.



Sezione

Figura 28



Fronte

0 50 100 cm

Palizzata viva con arbusti

Figura 29

CANALETTA CON LEGNAME E PIETRAMI

Descrizione

Opere di drenaggio in terreni incoerenti. Le canalette in legname si realizzano in terreni instabili che necessitano di un'apposita struttura in grado di mantenere nel tempo, fino a consolidamento avvenuto, il profilo del canale sagomato. Le canalette permettono l'intercettazione, la raccolta e l'allontanamento immediato delle acque di scorrimento sub-superficiali che altrimenti potrebbero scorrere provocando fenomeni di ruscellamento superficiale e di erosione profonda.

Campi di applicazione

Opere costruite per il contenimento e lo smaltimento delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale e per limitare i fenomeni di erosione e dilavamento dei versanti, principali cause di instabilità dei terreni a rischio di dissesto idrogeologico.

Materiali impiegati

- pali di castagno o di altra essenza resistente reperibile sul posto (carpino nero, robinia, ecc.): lunghezza maggiore di 2,00 m, diametro di 10÷20 cm;
- pali di castagno o di altra essenza resistente reperibile sul posto (carpino nero, robinia, ecc.): lunghezza di 1,50 m, diametro di 15 cm;
- pietrame (anche reperibile sul posto);
- graffe metalliche, chiodi e filo di ferro;
- eventuale consolidamento vegetale delle pareti laterali con talee di salice ed arbusti.

Modalità di esecuzione

1. preparazione del fosso; la canaletta in legname e pietrame è di forma trapezia, alta circa 75÷80 cm, con una base minore di circa 70 cm ed una base maggiore di circa 170 cm; 2. realizzazione del fondo della canaletta con la posa del pietrame;
2. infissione con interasse di 2,00 m dei pali di diametro di 15 cm e lunghi 1,50m secondo la pendenza delle pareti oblique della canaletta stessa
3. costruzione delle pareti oblique con tondame del diametro di 10÷20 cm disposto in senso longitudinale (parallelo al flusso delle acque) ancorato tramite chiodatura ai pali già infissi;
4. rivestimento e protezione delle pareti oblique con pietrame di idonea pezzatura;
5. fissaggio ogni 5,00÷7,00 m nella parte sommitale della canaletta di traverse in pali di legno per l'irrigidimento dell'intera struttura.

Manutenzione

La manutenzione consiste in verifiche periodiche sullo stato conservativo delle opere artificiali e delle

sistemazioni vegetali collegate:

1. verifica della stabilità e dell'efficienza strutturale delle opere artificiali, svuotamenti del materiale lapideo, sifonamenti;
2. controllo del reticolo idrologico superficiale per evitare l'intasamento dovuto all'accumulo del fogliame e ramaglie cadute a terra o per il deposito di sedimenti (sabbia, ciottoli, terreno, ecc.);
3. verifica della efficienza ed efficacia funzionale se in abbinamento ad altre tecniche di ingegneria naturalistica;
4. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita delle specie vegetali;
5. eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti.

Canaletta in legname e pietrame

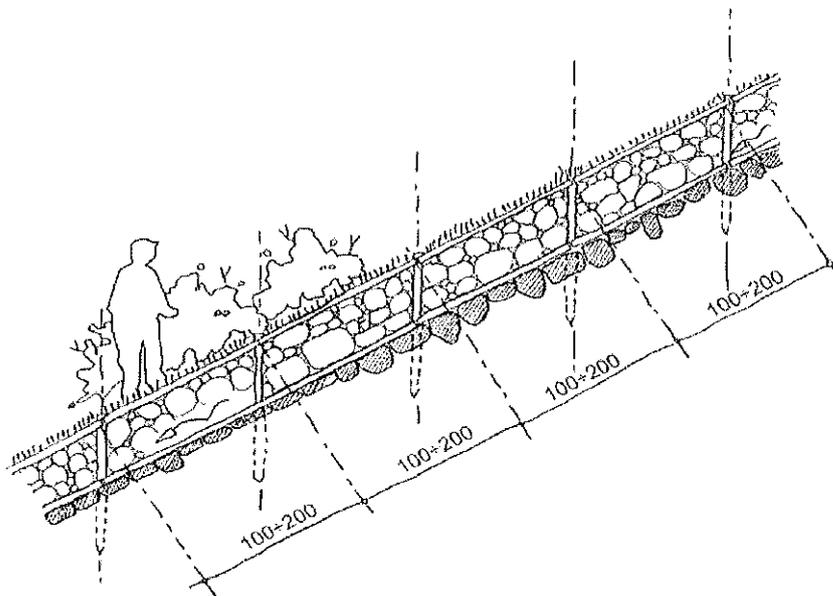
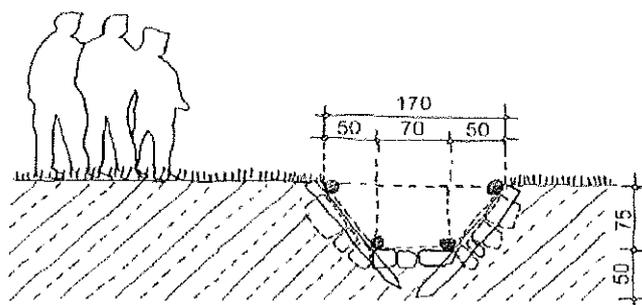


Figura 30

□ Profilo longitudinale



□ Sezione trasversale

0 50 100 cm

Canaletta in legname e pietrame

Figura 31

PALIFICATA VIVA AD UNA PARETE

Modalità di esecuzione

1. Nel versante si esegue uno scavo a forma di "L" per la formazione della base d'appoggio della palificata in legname, con una contropendenza trasversale dello scavo pari almeno al 10÷15%, mentre il paramento a valle deve essere inclinato di circa il 30÷50% sulla verticale per garantire la migliore crescita delle piante;
2. la profondità massima dello scavo è generalmente di circa 2,00÷2,50 m e comunque correlata alla lunghezza delle talee che devono sempre raggiungere la parete interna della scarpata;
3. per altezze superiori ai 2,50 m è preferibile costruire una serie di palificate a gradoni;
4. preparata la base d'appoggio, la palificata è realizzata ponendo alternativamente in opera i pali longitudinali lunghi (lunghezza 1,00÷3,00 m) paralleli al pendio ed i pali trasversi corti (lunghezza 1,50÷2,00 m) perpendicolari al pendio ed infissi nella parete, costruendo una incastellatura in legname a parete semplice; la prima fila di pali longitudinali viene fissata a pali/barre di acciaio infissi nel terreno;
5. i tronchi sono fissati con chiodi o con barre di acciaio previa foratura;
6. il riempimento dell'interno della struttura con il terreno di risulta dello scavo avviene per strati successivi in modo da permettere la messa a dimora di talee e di piantine radicate di specie pioniere, disposte a pettine una accanto all'altra, con un numero variabile, secondo le condizioni pedoclimatiche e della tipologia dell'impianto, da 5 a 10 per metro e per ogni livello della palificata; le talee e le piantine devono sporgere per circa 10÷25 cm dalla palificata, ed arrivare nella parte posteriore fino alla parete dello scavo, dove le talee sono infisse per 15÷20 cm; in presenza di terreni molto aridi o sassosi è conveniente migliorare il terreno con aggiunta di sostanza organica;
7. in alcuni casi è necessario utilizzare una georete sul fronte della palificata per contenere il terreno.

Manutenzione

La manutenzione consiste in due tipi di operazioni:

1. verifica della solidità e stabilità dell'incastellatura di legno, controllo del corretto deflusso delle acque meteoriche provenienti da monte;
2. verifica periodica sullo stato di salute e di crescita delle specie vegetali, eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti, irrigazione di soccorso nei primi due anni dell'impianto.

Descrizione

Le palificate vive con talee e/o con piantine sono impiegate con successo negli interventi di stabilizzazione di pendii e scarpate, naturali o artificiali, in dissesto. Questo sistema favorisce il rinverdimento di pendii attraverso la formazione di strutture fisse in legname, che hanno la funzione di formare delle piccole gradonate a monte delle quali si raccoglie il terreno. In questo modo si crea lungo le curve di livello una struttura più resistente delle altre opere di stabilizzazione in cui si interrano dei fitti "pettini" di talee e/o di piantine radicate. Lo sviluppo dell'apparato radicale garantisce il consolidamento del terreno, mentre la parte aerea

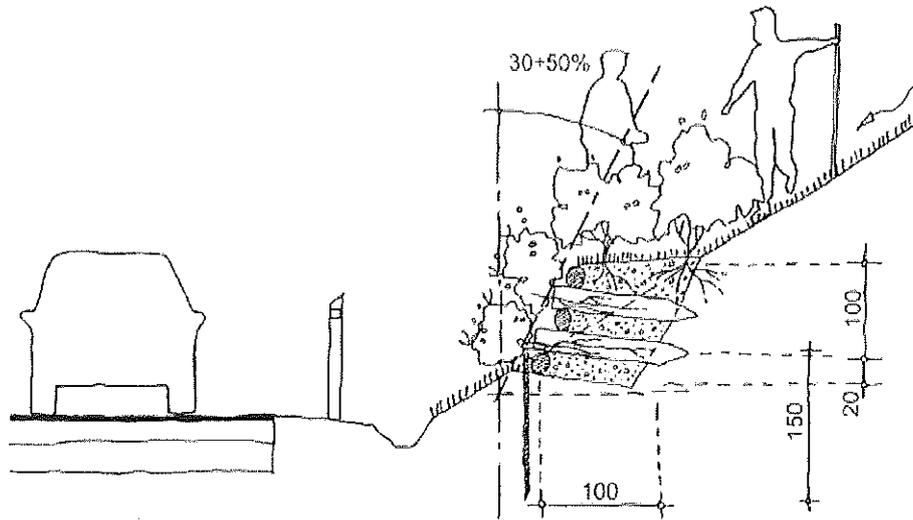
contribuisce a contenere l'erosione superficiale. In funzione della modalità costruttive si distinguono palificate vive in legname a parete semplice e a parete doppia. Nella palificata a parete semplice i tronchi longitudinali sono disposti su di unica fila orizzontale esterna, mentre i tronchi trasversali appoggiano con la parte terminale nella parete dello scavo.

Campi di applicazione

Consolidamento di pendii e scarpate franosi; al piede di scarpate stradali o ferroviarie; sponde fluviali soggette ad erosione di corsi d'acqua ad energia medio-alta con trasporto solido, anche di medie dimensioni. La variante a una parete è preferibile in situazioni di spazio o di possibilità di scavo limitati.

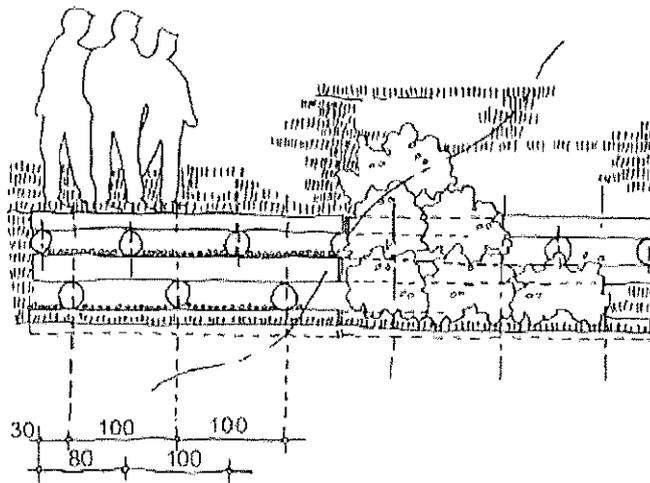
Materiali impiegati

- pali scortecciati di castagno o di altra essenza resistente reperibile sul posto (carpino nero, robinia, ecc.): lunghezza 1,00÷3,00 m, diametro di 15÷25 cm;
- talee di specie arbustive con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.) con lunghezza pari a quella della profondità dello scavo aumentata di 30÷40 cm e diametro alla base di 3÷10 cm;
- ramaglie di specie arbustive con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.) con
- lunghezza pari a quella della profondità dello scavo aumentata di 30÷40 cm;
- piantine radicate di specie arbustive ed arboree;
- pietrame per contenere il terreno nelle celle e per eventuali opere di drenaggio al piede;
- ciambre, chiodi e/o barre di acciaio diametro 12÷14 mm.



Sezione

Figura 32



Fronte

0 50 100 cm

Palificata viva ad una parete

Figura 33

PALIFICATA VIVA A DOPPIA PARETE

Descrizione

Questa tecnica di consolidamento favorisce il rinverdimento di pendii attraverso la formazione di strutture fisse in legname, che hanno la funzione di formare delle piccole gradonate a monte delle quali si raccoglie il terreno. In questo modo si crea lungo le curve di livello una struttura più resistente delle altre opere di stabilizzazione in cui si interrano dei fitti "pettini" di talee e/o di piantine radicate. Lo sviluppo dell'apparato radicale garantisce il consolidamento del terreno, mentre la parte aerea contribuisce a contenere l'erosione superficiale. In funzione della modalità costruttive si distinguono palificate vive in legname a parete semplice e a parete doppia. Nella palificata a parete doppia i tronchi longitudinali sono disposti su due file orizzontali all'esterno e all'interno della struttura. La palificata a doppia parete, pur richiedendo uno scavo di maggiori dimensioni, consente di resistere a notevoli spinte del terreno e di realizzare strutture con un'altezza superiore.

Campi di applicazione

Consolidamento di pendii e scarpate franosi; al piede di scarpate stradali o ferroviarie; sponde fluviali soggette ad erosione di corsi d'acqua ad energia medio-alta con trasporto solido, anche di medie dimensioni. La variante a una parete è preferibile in situazioni di spazio o di possibilità di scavo limitati.

Modalità di esecuzione

1. nel versante si esegue una serie di scavi a forma di "L", in modo da formare la base d'appoggio della palificata in legname, con una contropendenza trasversale dello scavo pari almeno al 10÷15%, mentre il paramento a valle deve avere una pendenza di circa il 30÷50% sulla verticale per garantire la migliore crescita delle piante;
2. la profondità massima dello scavo è generalmente di circa 2,00÷2,50 m, e comunque legata alla lunghezza delle talee che devono sempre raggiungere la parete interna della scarpata;
3. per altezze superiori a 2,50 m si possono costruire serie di palificate a gradoni;
3. preparata la base d'appoggio, la palificata è realizzata ponendo alternativamente in opera i pali longitudinali lunghi (lunghezza 1,00÷3,00 m) paralleli al pendio ed i pali trasversi corti (lunghezza 1,50÷2,00 m) perpendicolari al pendio, costruendo una incastellatura in legname a parete doppia; la prima fila interna di pali longitudinali viene fissata a pali/barre di acciaio infissi nel terreno;
4. i tronchi sono fissati con chiodi o con barre di acciaio previa foratura;
5. il riempimento dell'interno della struttura con il terreno di risulta dello scavo avviene per strati successivi in modo da permettere la messa a dimora di talee e di piantine radicate di specie pioniere,
6. disposte a pettine una accanto all'altra, con un numero variabile, secondo le condizioni pedoclimatiche e della tipologia dell'impianto, da 5 a 10 per metro e per ogni livello della palificata; le talee e le piantine

devono sporgere per circa 10÷25 cm dalla palificata, ed arrivare nella parte posteriore fino alla parete dello scavo, dove le talee sono infisse per 15÷20 cm; in presenza di terreni molto aridi o sassosi è conveniente migliorare il terreno con aggiunta di sostanza organica;

7. in alcuni casi è necessario utilizzare una georete sul fronte della palificata per contenere il terreno.

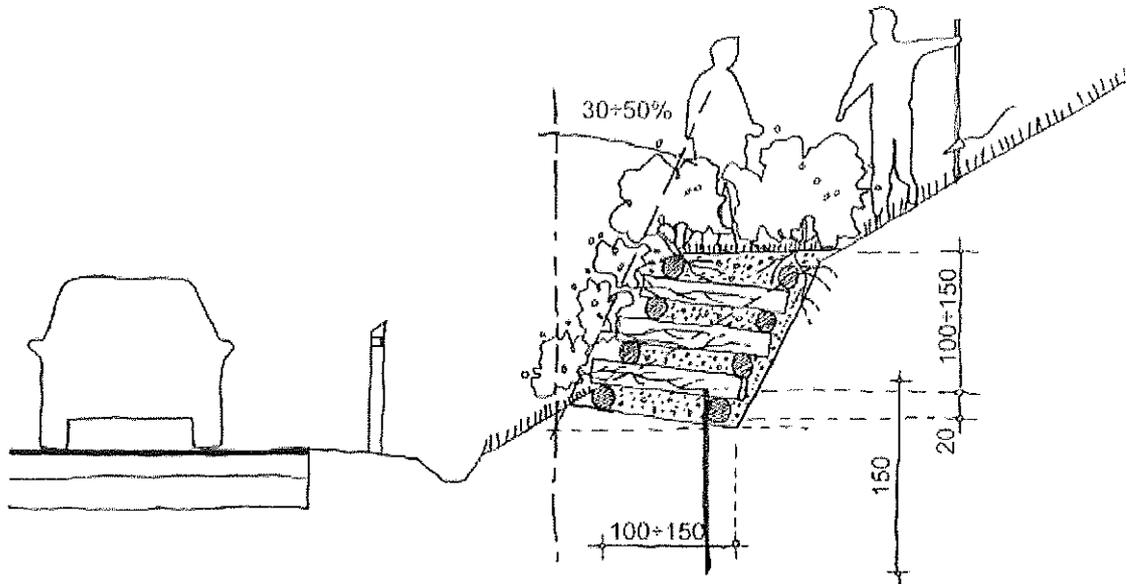
Materiali impiegati

- pali scorciati di castagno o di altra essenza resistente reperibile sul posto (carpino nero, robinia, ecc.): lunghezza 1,00÷3,00 m, diametro di 15÷25 cm;
- talee di specie arbustive con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.) con lunghezza pari a quella della profondità dello scavo aumentata di 30÷40 cm e diametro alla base di 3÷10 cm
- ramaglie di specie arbustive con capacità di propagazione vegetativa (salici, tamerici, ecc.) con lunghezza pari a quella della profondità dello scavo aumentata di 30÷40 cm;
- piantine radicate di specie arbustive ed arboree;
- pietrame per contenere il terreno nelle celle e per eventuali opere di drenaggio al piede;
- ciambre, chiodi o barre di acciaio diametro 12÷14 mm.

Manutenzione

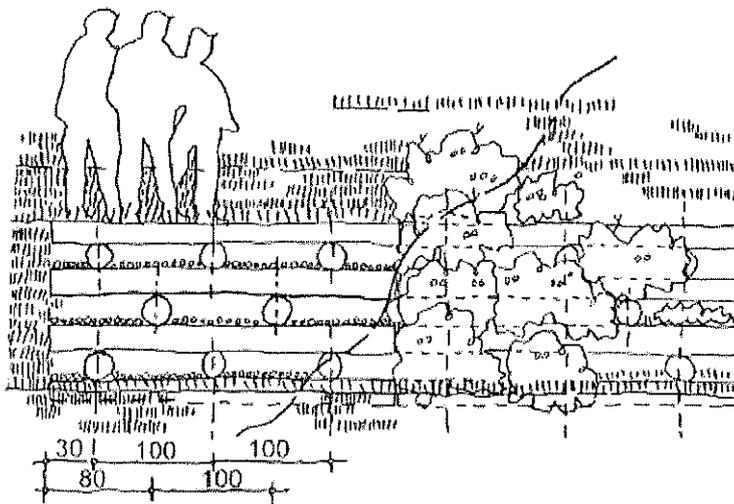
La manutenzione consiste in due operazioni:

1. verifica della solidità e stabilità dell'incastellatura di legno, controllo del corretto deflusso delle acque meteoriche provenienti da monte;
2. verifica periodica sullo stato di salute e crescita delle specie vegetali, eventuali trattamenti fitosanitari in caso di gravi attacchi di malattie o di parassiti, irrigazione di soccorso nei primi due anni dall'impianto.



□ Sezione

Figura 34



□ Fronte

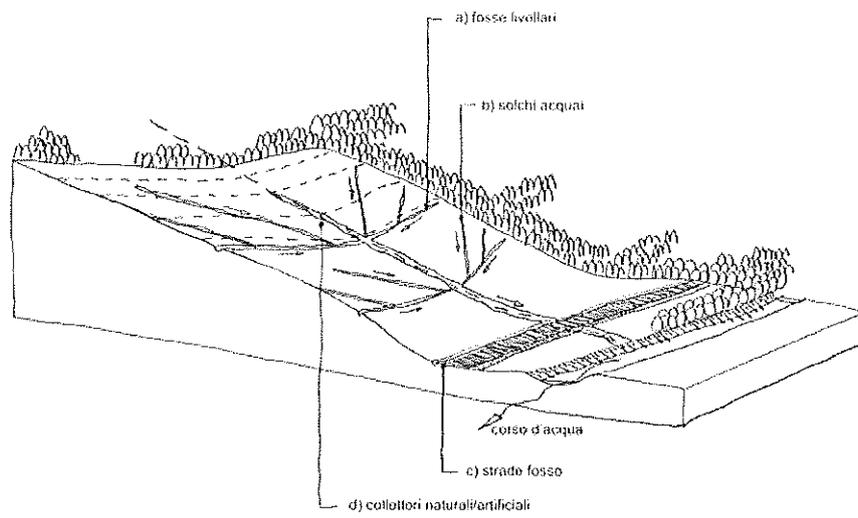
0 50 100 cm

Palificata viva a doppia parete

Figura 35

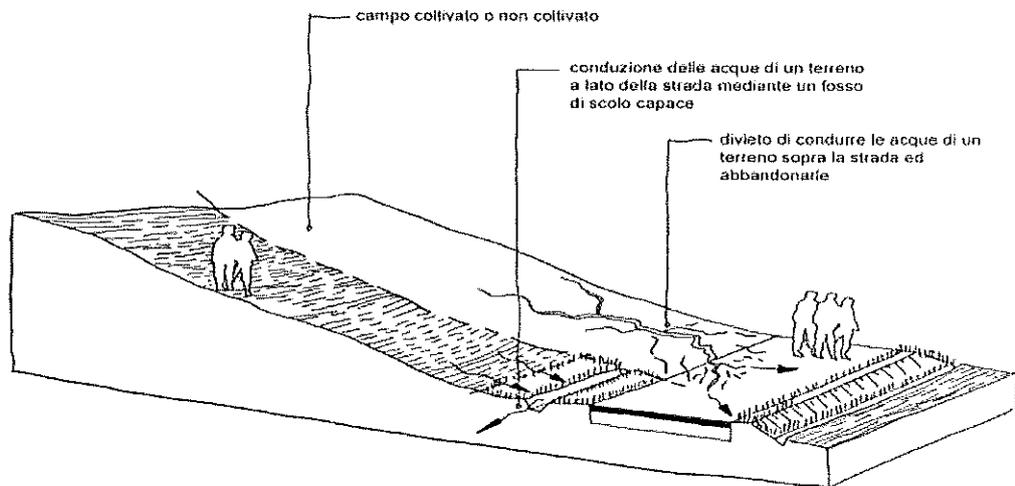
ALLEGATO C**Tabella indicativa di applicazione delle sanzioni rispetto ad alcune tipologie di violazioni**

VIOLAZIONE	DESCRIZIONE	SANZIONE MINIMA €.	SANZIONE MASSIMA €.
Art. 7 – <i>Figura 37</i>	Mancata realizzazione di sistemazioni idraulico agrarie nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 7	250,00	500,00
Art. 11 c. 7 – <i>Figura 38</i>	Mancato rispetto del divieto di scaricare le acque dai campi sulle strade o, per motivi morfologici, mancata realizzazione di adeguati fossi di scolo laterali	250,00	500,00
Art. 14, c. 1 – <i>Figura 39-42</i>	Arature eseguite senza rispettare l'art. 14, comma 1 (mantenimento di una fascia di rispetto o capezzagna inerbita, delle dimensioni ivi indicate). Mancato rispetto delle distanze in presenza di siepi, alberi isolati, filari di alberi e boschi posti in prossimità di terreni lavorativi e/o ricompresi negli stessi (distanza di almeno m 1,50 misurata dalla proiezione delle chiome della siepe sul terreno o dal piede degli alberi); mancato inerbimento	250,00	500,00
Art. 14, c. 4 – <i>Figura 43</i>	Mancata applicazione della fascia di rispetto incolta e inerbita larga almeno m 2,00 misurati dal ciglio sommitale del calanco in appezzamenti confinanti con versanti soggetti ad erosione di tipo calanchivo	250,00	500,00
Art. 14, c. 5 – <i>Figura 44</i>	Mancato rispetto della modalità di esecuzione delle arature ("dovranno essere effettuate in maniera da evitare lo spostamento verso valle delle zolle") in prossimità dei fossi e delle strade	150,00	500,00
Art. 14, c. 7 – <i>Figura 45</i>	Mancata manutenzione periodica delle scarpate dei fondi laterali alle strade o ai fossi per impedire il loro scalzamento a monte e franamenti e cedimenti del terreno a valle, nonché l'ingombro della sede stradale e delle sue pertinenze (fossi, canalette, ecc.) o del fosso a seguito di caduta massi o altro materiale sul corpo stradale; mancate opere di sostegno o accessorie; esecuzione di interventi che possano causare i predetti eventi	100,00	500,00
Art. 12, c. 5 – <i>Figura 46</i>	Mancato rispetto dell'obbligo dei proprietari frontisti delle strade di tenere pulito il marciapiede, o la cunetta da fogliame, rami, pigne, e quant'altro proveniente da siepi o alberi prospicienti, nonché da tagliare i rami delle piante che si protendono oltre il confine stradale, qualora limitino la normale visibilità dei conducenti dei veicoli ovvero compromettano la leggibilità dei segnali, o creino pericolo per la circolazione	100,00	500,00
Art. 15 c. 1 – <i>Figura 47</i>	Violazione del divieto di "deporre, gettare o causare la caduta sulle strade comunali, su quelle di ordine superiore e su quelle vicinali soggette a transito, pietre, zolle di terra, rami o ramaglie e altri materiali	100,00	500,00



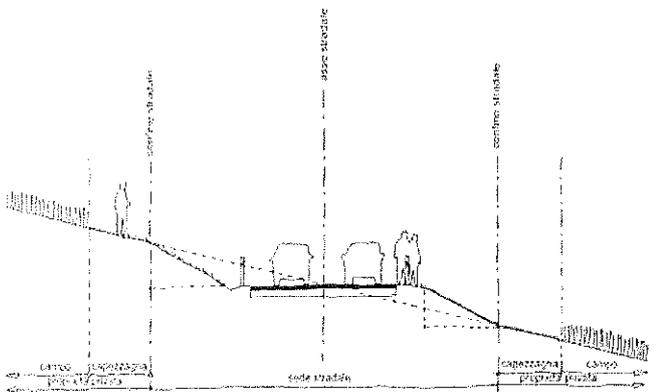
Elementi del reticolo idrologico superficiale

Figura 37



Divieto di condurre le acque dei campi sopra le strade

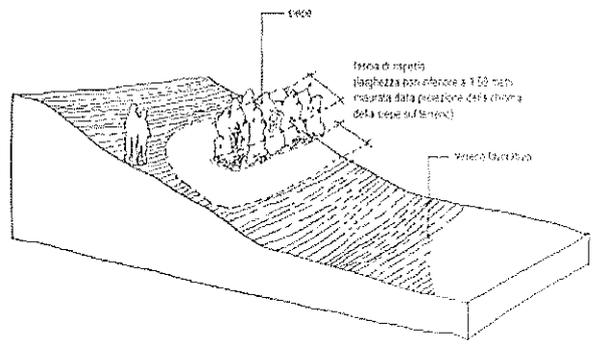
Figura 38



Strada con fasce di rispetto (capezzagno)

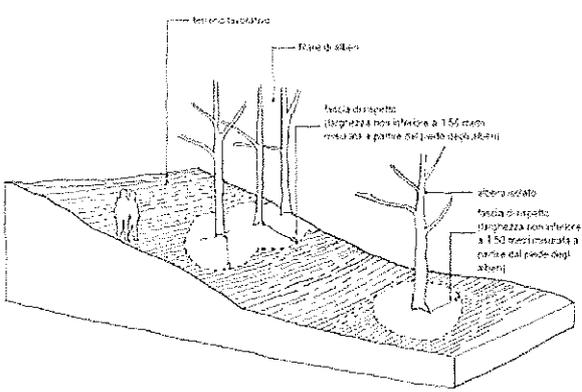
la capezzagno deve essere misurato a partire dall'angolo esterno della strada ed avere una larghezza non inferiore a 1,00 metri - sotto aratura nel caso di strade private 1,50 metri - sotto aratura in tutti gli altri casi

Figura 39



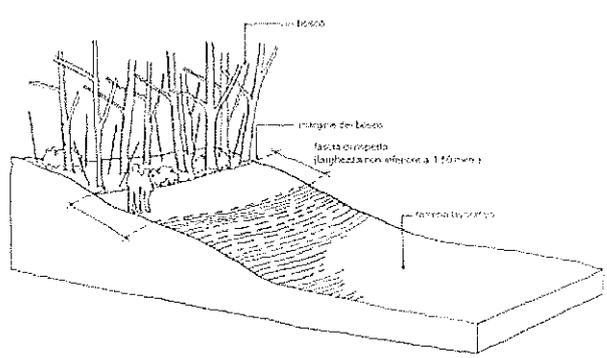
Fasce di rispetto in presenza di siepi

Figura 40



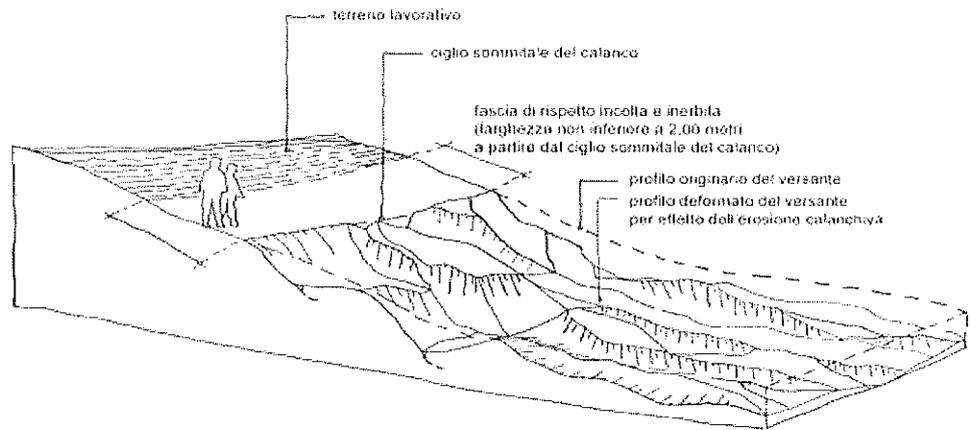
Fasce di rispetto in presenza di alberi isolati, filari di alberi

Figura 41



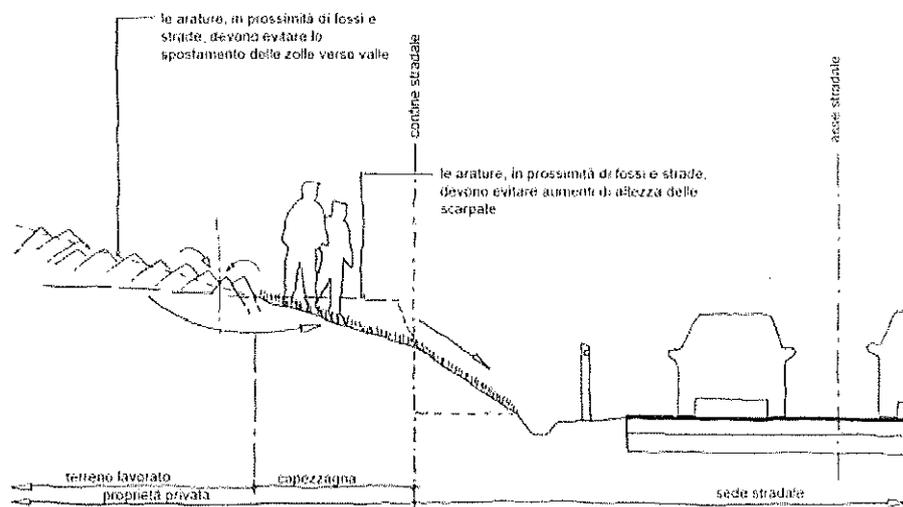
Fasce di rispetto in presenza di boschi

Figura 42



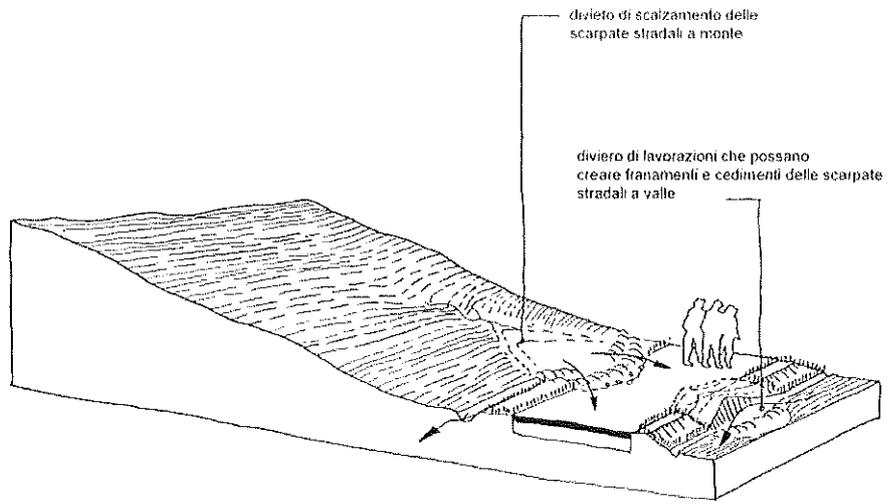
□ Fascia di rispetto in aree cataniche

Figura 43



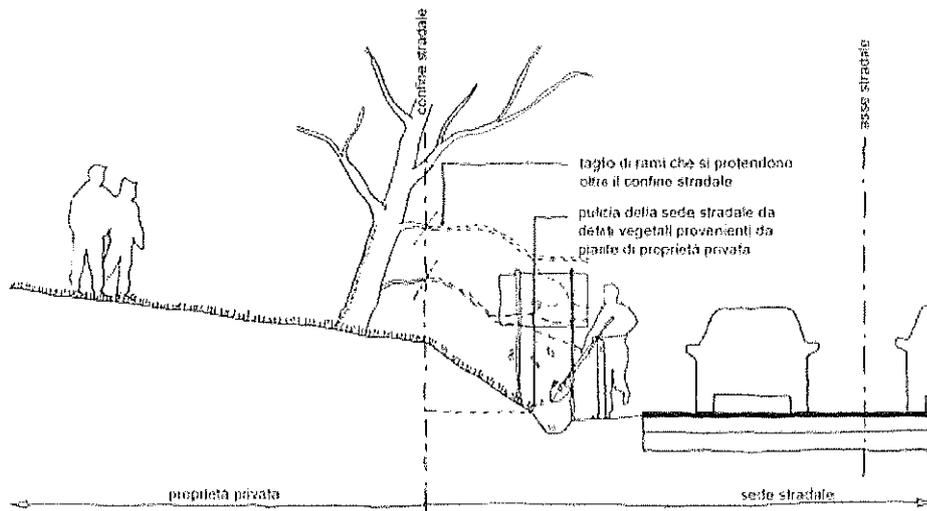
□ Obbligo di eseguire le arature in maniera da evitare aumenti dell'altezza della scarpata

Figura 44



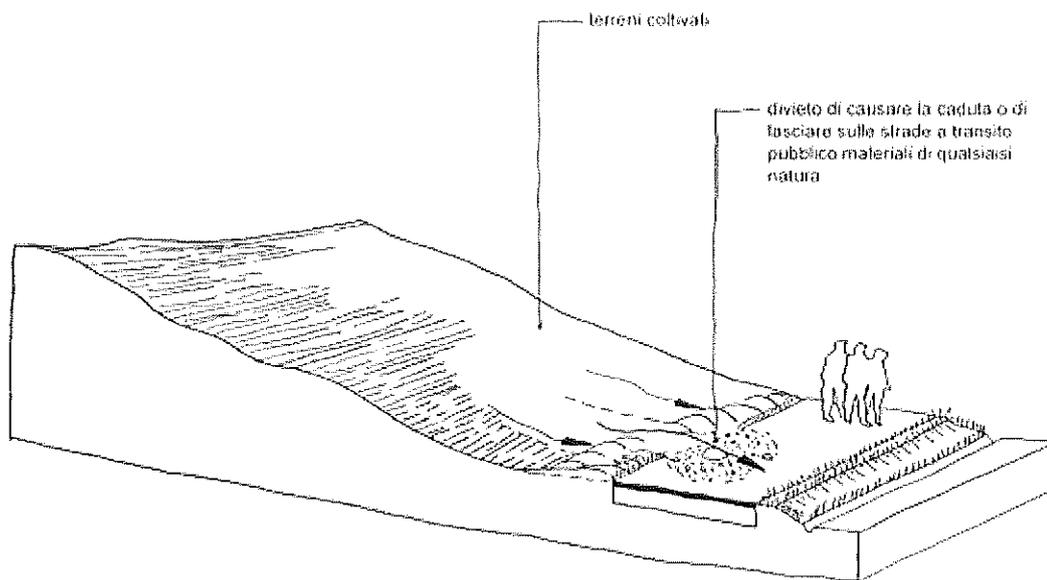
Conservazione delle scarpate dei fondi laterali alle strade o fossi

Figura 45



Siepi ed alberi prospicienti strade: pulizia sede stradale e taglio rami

Figura 46



- Divieto di causare la caduta di materiali di qualsiasi natura sulle strade a transito pubblico

Figura 47

