Regione Toscana

Repubblica Italiana

BOLLETTINO UFFICIALE della Regione Toscana

PARTE SECONDA n. 26 del 28-06-2023 **Supplemento n. 135**

mercoledì, 28 giugno 2023 **Firenze**

Bollettino Ufficiale: piazza dell'Unità Italiana, 1 - 50123 Firenze

E-mail: redazione@regione.toscana.it

Il Bollettino Ufficiale della Regione Toscana è pubblicato esclusivamente in forma digitale, la pubblicazione avviene di norma il mercoledì, o comunque ogni qualvolta se ne ravvisi la necessità, ed è diviso in tre parti separate.

L'accesso alle edizioni del B.U.R.T., disponibili sul sito WEB della Regione Toscana, è libero, gratuito e senza limiti di tempo.

Nella **Parte Prima** si pubblicano lo Statuto regionale, le leggi e i regolamenti della Regione, nonché gli eventuali testi coordinati, il P.R.S. e gli atti di programmazione degli Organi politici, atti degli Organi politici relativi all'interpretazione di norme giuridiche, atti relativi ai referendum, nonché atti della Corte Costituzionale e degli Organi giurisdizionali per gli atti normativi coinvolgenti la Regione Toscana, le ordinanze degli organi regionali.

Nella **Parte Seconda** si pubblicano gli atti della Regione, degli Enti Locali, di Enti pubblici o di altri Enti ed Organi la cui pubblicazione sia prevista in leggi e regolamenti dello Stato o della Regione, gli atti della Regione aventi carattere diffusivo generale, atti degli Organi di direzione amministrativa della Regione aventi carattere organizzativo generale.

Nella **Parte Terza** si pubblicano i bandi e gli avvisi di concorso, i bandi e gli avvisi per l'attribuzione di borse di studio, incarichi, contributi, sovvenzioni, benefici economici e finanziari e le relative graduatorie della Regione, degli Enti Locali e degli altri Enti pubblici, si pubblicano inoltre ai fini della loro massima conoscibilità, anche i bandi e gli avvisi disciplinati dalla legge regionale 13 luglio 2007, n. 38 (Norme in materia di contratti pubblici e relative disposizioni sulla sicurezza e regolarità del lavoro).

Ciascuna parte, comprende la stampa di Supplementi, abbinata all'edizione ordinaria di riferimento, per la pubblicazione di atti di particolare voluminosità e complessità, o in presenza di specifiche esigenze connesse alla tipologia degli atti.

Sommario

Sommario **2**

SEZIONE II **3**

GIUNTA REGIONALE

- Dirigenza-Decreti 4

Direzione Difesa del Suolo e Protezione Civile - Settore Genio Civile Toscana Nord

DECRETO 20 giugno 2023, n. 13024 - certificato il 20 giugno 2023

R.D. 523/1904 - L. 37/1994 - Reg. 60/R/2016 - L.R. 41/2018 - Pratica n. 3817 - SIDIT n. 1319/2023 Concessione ed Autorizzazione idraulica per i lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS).

. 4

SEZIONE II

REGIONE TOSCANA

DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE

SETTORE GENIO CIVILE TOSCANA NORD

Responsabile di settore Enzo DI CARLO

Incarico: DECR. DIRIG. CENTRO DIREZIONALE n. 8656 del 21-05-2021

Decreto non soggetto a controllo ai sensi della D.G.R. n. 553/2016

Numero adozione: 13024 - Data adozione: 20/06/2023

Oggetto: R.D. 523/1904 – L. 37/1994 – Reg. 60/R/2016 – L.R. 41/2018 – Pratica n. 3817 - SIDIT n. 1319/2023 Concessione ed Autorizzazione idraulica per i lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS)

Il presente atto è pubblicato integralmente sul BURT ai sensi degli articoli 4, 5 e 5 bis della l.r. 23/2007 e sulla banca dati degli atti amministrativi della Giunta regionale ai sensi dell'art.18 della l.r. 23/2007.

Data certificazione e pubblicazione in banca dati ai sensi L.R. 23/2007 e ss.mm.: 20/06/2023

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del testo unico D.P.R. 28 dicembre 2000,n. 445, del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e norme collegate, il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa.

Numero interno di proposta: 2023AD014368

IL DIRIGENTE

VISTI gli artt. 93,95, 97 e 98 del R.D. 523/1904 “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie” e s.m.i.;

VISTA la L. 37/94 “Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, torrenti, laghi e altre acque pubbliche”;

VISTA la L.R. 79/2012 “Nuova disciplina in materia di consorzi di bonifica. Modifiche alla l.r. 69/2008 e alla l.r. 91/1998. Abrogazione della l.r. 34/1994”;

VISTA la D.C.R.T. n. 103 del 6 dicembre 2022 “Modifiche al reticolo idrografico e di gestione di cui alla legge regionale 27 dicembre 2012 n. 79, approvato con deliberazione del Consiglio regionale del 28 luglio 2021, n.81”;

VISTA la L.R. 80/2015 "Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idriche e tutela della costa e degli abitati costieri", ed in particolare l’art. 2 lett. i);

VISTA la L.R. 41/2018 “Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d’acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni). Modifiche alla l.r. 80/2015 e alla l.r. 65/2014”;

RICHIAMATI:

- il DPGR 60/R del 12/08/2016 “Regolamento in attuazione dell’articolo 5 della legge regionale 28 dicembre 2015 n. 80 “Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idrica e tutela della costa e degli abitati costieri” recante disciplina del rilascio delle concessioni per l’utilizzo del demanio idrico e criteri per la determinazione dei canoni, come modificato dal DPGR 45/R dell’8/8/2017;
- il D.P.G.R. 42/R del 25/07/2018 “Regolamento per lo svolgimento delle attività di polizia idraulica, polizia delle acque, e servizio di piena, in attuazione dell'articolo 5 della legge regionale 28 dicembre 2015, n. 80 (Norme in materia di difesa del suolo, tutela delle risorse idrica e tutela della costa e degli abitati costieri).”

VISTA la D.G.R.T. n. 888 del 07/08/2017 “determinazione dei canoni per l’uso del demanio idrico” e ss.mm.ii;

VISTA la D.G.R.T. n. 1219 del 02/11/2022 “Aggiornamento dei canoni e degli indennizzi del demanio idrico al tasso di inflazione programmata per l’annualità 2022, ai sensi dell'articolo 6, comma 2 della L.R. 28 dicembre 2015 n. 80 ”;

VISTA la D.G.R.T. n. 1555 del 27/12/2022 “Aggiornamento dei canoni per l'uso del demanio idrico ai sensi della l.r. n. 80/2015 e del d.p.g.r. n. 60/R/2016 ”;

VISTA l’istanza di Concessione ed Autorizzazione Idraulica acquisita agli atti di questo Settore per via telematica tramite il portale SIDIT Front end con prot. n. RS 235 in data 23/02/2023, a cui è stato attribuito il numero di pratica idraulica n. 3817 e pratica SiDIT n. 1319/2023, presentata dal Comune di Zeri, con sede legale in Frazione Patigno n. 1, nel Comune di Zeri (MS), con codice fiscale 00191990456, tramite i tecnici incaricati Ing. Stefano D’Andrea, iscritto all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze al n. 5252, e dal Geol. Riccardo Caniparoli, iscritto all’Ordine dei Geologi della Toscana al n. 1204, costituita dai seguenti elaborati in forma digitale:

- E-RI Relazione Illustrativa;
- E-RT Relazione Tecnica;
- E-DA_Dimensionamento Attraversamenti;
- E-VS_Verifiche di Stabilità;
- E-TC_Trattamenti Chimici;
- E-RTS-GEO Relazione Geologica;

- Estratto di mappa catastale;
- E-IG-PS-AG Indagini geognostiche;
- E-SFA Studio di Fattibilità Ambientale;
- E-PM Piano di Manutenzione;
- E-PS Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- E-F Fascicolo con le caratteristiche dell'opera:
- E-CME Computo Metrico Estimativo agg 2022;
- E-CME CS Computo Metrico costi della sicurezza agg 2022;
- E-QTE Quadro Economico Progetto Esecutivo agg.2022;
- E-CPL Cronoprogramma Lavori;
- E-SC-CSA Schema di Contratto e Capitolato Speciale di Appalto;
- E-SCP Schede Tecniche Componenti Prefabbricati;
- E-PP Piano Particellare;
- Tav. E-RT01 Corografia Generale;
- Tav. E-RT02 Corografia –Frana;
- Tav. E-RT03 Planimetria su fotomosaico;
- Tav. E-RT04 Ubicazione indagini geognostiche;
- Tav. E-RT05-1 Carta Geologica;
- Tav. E-RT05-2 Carta Idrogeologica;
- Tav. E-RT05-3 Carta Geomorfologica;
- Tav. E-RT05-4 Carta Litotecnica;
- Tav. E-RT06 Corografia Aree Interventi su ortofoto;
- Tav. E-RT06-1 Corografia Area interventi;
- Tav. E-RT06-2 Corografia -Attraversamenti Stradali Fossi e Rii;
- Tav. E-RT06-3 Corografia -Trincee Drenanti e Dreni Sub-orizzontali;
- Tav. E-RT06-4 Ubicazione Pozzi e Scarichi a Sifone;
- Tav. E-RT06-5 Consolidamenti chimici;
- Tav. E-RT06-6 Tipologia e Particolari Costruttivi;

Elaborati in forma digitale ad integrazione del 20/04/2023 con prot. n. 0191763:

- Elaborato grafico con sovrapposizione delle opere previste con il tracciato del Reticolo Idrografico di cui alla L.R. 79/2012;
- Elaborato grafico con sovrapposizione catastale delle opere previste nel progetto;
- Dichiarazione di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 3 comma 5 lettere a), b), c), d) ed e) della L.R. 41/2018;

DATO ATTO che il Responsabile del procedimento è il Dott. Ing. Francesco Scatena, nominato con ordine di servizio n.23 del 25/11/2022;

PRESO ATTO che i lavori previsti fanno parte dell'intervento di stabilizzazione, consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS) interessato da un movimento franoso che interessa la Strada Provinciale n. 36 per 680 m, la Strada Provinciale n. 37 per 300 m, la strada comunale panoramica per 400 m e una superficie di circa 441300 mq, per una larghezza di circa 1860 m per una lunghezza di 990 m, per un volume di terreno stimato di circa 5295600 mc;

PRESO ATTO che la stabilizzazione della frana è prevista tramite le seguenti opere:

- Regimazione delle acque superficiali mediante appositi canali con forme e strutture il più possibile simili agli alvei naturali ed impostati sulle originarie vie di scolo;
- Modellazione del pendio del terreno eliminando i pianori che presentano superfici in contropendenza e/o pianeggianti, in modo da evitare il ristagno delle acque di pioggia;
- Ripristino degli scoli dei vecchi alvei tombati e/o ostruiti;
- Verifica e sistemazione della funzionalità della rete fognaria e della rete di distribuzione dell'acqua potabile;

- Realizzazione di trincee drenanti a permeabilità osmotica per la captazione delle acque della falda freatica superficiale;
- Dotazione delle strade di idonee canalette, caditoie ed attraversamenti per lo smaltimento delle acque di pioggia;
- Captazione e sistemazione delle sorgenti presenti;
- Esecuzione di dreni sub orizzontali in corrispondenza dei muri di contenimento presenti e di pareti rocciose;
- Realizzazione di batterie di pozzi drenanti per l'intercettazione delle acque della falda e/o delle falde, provvisti di un sistema a sifone ad innesco automatico per la stabilizzazione controllata e delle pressioni neutre nel corpo di frana;
- Piantumazione di idonea vegetazione ripariale a protezione dei fossi, canali e torrenti a medio ed alto fusto.

PRESO ATTO che nel dettaglio le opere consistono in:
a) realizzazione trincee drenanti
- tr 1 per lo sviluppo di 150 m con recapito nel fosso di scolo F1;
- tr 2 per lo sviluppo di 120 m con recapito nel fosso di scolo F2;
- tr 3a per lo sviluppo di 230 m con recapito nel fosso di scolo F3;
- tr 3b per lo sviluppo di 130 m con recapito nel fosso di scolo F3;
- tr 4 per lo sviluppo di 105 m con recapito in prossimità del Torrente Dorgiola;

b) realizzazione attraversamenti stradali
- attraversamento n. 1 in PEAD con diametro DN 800 mm, con sviluppo di 12 m;
- attraversamento n. 2 in PEAD con diametro DN 800 mm, con sviluppo di 12 m;
- attraversamento n. 3 in PEAD con diametro DN 800 mm, con sviluppo di 12 m;
- attraversamento n. 4 in ARMCO con diametro DN 1500 mm, con sviluppo di 12 m;
- attraversamento n. 5 in ARMCO con diametro DN 1500 mm, con sviluppo di 12 m;

C) sistema pozzi e sifoni
- pozzo P1 con diametro DN 800 mm in ARMCO profondo 25 m, e sifone S1 in PEAD da 3'' con sviluppo di 310 m con recapito nel Torrente Gordana;
- pozzo P2 con diametro DN 800 mm in ARMCO profondo 25 m, e sifone S2 in PEAD da 3'' con sviluppo di 350 m con recapito nel Torrente Gordana;
- pozzo P3 con diametro DN 800 mm in ARMCO profondo 25 m, e sifone S3 in PEAD da 3'' con sviluppo di 530 m con recapito nel Torrente Dorgiola;
- pozzo P4 con diametro DN 800 mm in ARMCO profondo 25 m, e sifone S4 in PEAD da 3'' con sviluppo di 210 m con recapito nel Torrente Dorgiola;

d) sistemazione canali e argini fossi
- canale/fosso F1 con alveo lungo 257 m, sistemazione argini per 257 m, di cui 16 m tramite posa in opera di gabbioni;
- canale/fosso F2 con alveo lungo 200 m, sistemazione argini per 200 m, di cui 12 m tramite posa in opera di gabbioni;
- canale/fosso F3 con alveo lungo 610 m, sistemazione argini per 610 m, di cui 10 m tramite posa in opera di gabbioni;
- canale/fosso F4 con alveo lungo 566 m, sistemazione argini per 386 m, di cui 6 m tramite posa in opera di gabbioni;

DATO ATTO che dagli accertamenti istruttori eseguiti si rileva quanto segue:
- i corsi d'acqua iscritti nel Reticolo Idrografico sono il Torrente Gordana (cod. TN4922), il Torrente Dorgiola (cod. TN5362) e i corsi d'acqua senza nome TN5340, TN5538 e TN5509;
- le opere soggette alla disciplina in materia di difesa del suolo ai sensi del R.D. 523/1904, L.R. 41/2018 sono la realizzazione dei sifoni dei pozzi drenanti per il tratto in fascia di rispetto e il recapito nel Torrente Gordana e Dorgiola, oltre alle opere di sistemazione del fosso F3;

- costituiscono occupazione di area demaniale l'attraversamento n. 1 in progetto, il recapito dei sifoni S1, S2, S3-S4 che si considera unico in quanto le due tubazioni recapitano nel Torrente Dorgiola, l'attraversamento della trincea drenante tr3a e la tubazione del sifone SF3 con il corso d'acqua senza nome TN5340;
- l'attraversamento n. 1 in progetto, l'unico oggetto di occupazione di area demaniale, visto l'elaborato grafico di dimensionamento degli attraversamenti stradali, risulta verificato per il passaggio di piene con Tr200 anni.

DATO ATTO che le opere oggetto di autorizzazione ed concessione in linea idraulica sono limitate alla realizzazione dei sifoni dei pozzi, la trincea drenante tr3a, la sistemazione del fosso F3 in corrispondenza del corso d'acqua TN5340, e l'attraversamento stradale sul corso d'acqua TN5509. Le altre opere quali il consolidamento chimico, la realizzazione dei sub dreni orizzontali, la realizzazione dei quattro pozzi, e delle altre quattro trincee drenanti non sono soggette al nulla osta in linea idraulica in quanto non ricadono in fascia di rispetto di corsi d'acqua iscritti nel Reticolo Idrografico e non occupano superficie del demanio idrico.

DATO ATTO che la richiesta è volta ad ottenere l'uso a titolo esclusivo e temporaneo delle aree appartenenti al Demanio dello Stato – Ramo idrico di pertinenza dei corsi d'acqua sopra indicati, relativa ai lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni, con occupazione di area demaniale di corsi d'acqua iscritti nel Reticolo Idrografico di cui alla L.R. 79/2012, nella località di Coloretta, nel Comune di Zeri (MS);

DATO ATTO che ai fini della determinazione dell'uso di area demaniale occupata, considerato che l'intervento è rivolto alla mitigazione del rischio idraulico con la messa in sicurezza totale dell'abitato di Coloretta, a seguito degli eventi franosi verificatosi, visto il preminente interesse pubblico, si ritiene congruo applicare un canone ricognitorio ai sensi dell'art. 30 del REG. 60/R/2016, con applicazione della tipologia d'uso 2.5. Utilizzazione aree - Pubblica utilità o destinati ad attività sociali e all'erogazione di pubblici servizi – ai sensi della DGRT 1555/2022;

CONSIDERATO che il tecnico progettista ha attestato le condizioni di compatibilità idraulica dell'uso richiesto dell'area del demanio idrico, di cui all'art. 3 comma 5 della L.R. 41/18;

DATO ATTO che la concessione dell'area demaniale può essere assentita con assegnazione diretta in quanto rientra tra quelle previste dall'art. 13 del Regolamento 60/R/2016 e successiva modifica;

VISTO in particolare l'art. 24 comma 6 del succitato Regolamento, ai sensi del quale la Concessione è rilasciata senza il disciplinare, dando atto che il presente decreto contiene gli elementi essenziali e le clausole che regolano il rapporto giuridico tra la Regione Toscana, in qualità di Amministrazione concedente (di seguito denominata "Concedente") e Concessionario;

RILEVATO che gli elaborati progettuali nella loro stesura finale, quelli che descrivono l'esecuzione delle opere per la richiesta in oggetto, ed ai quali si riferisce il seguente atto sono quelli sopra riportati e che, a seguito della verifica della completezza della documentazione, è stato assegnato alla Pratica idraulica il n. 3817 – Pratica SIDIT n. 1319/2023;

CONSIDERATO che:
- gli interventi previsti rientrano tra quelli autorizzabili ai sensi dell'art. 3 comma 2 della L.R. 41/2018;
- il progetto delle opere in oggetto presenta i requisiti per essere autorizzato con le prescrizioni di seguito riportate;
- la realizzazione dei lavori in oggetto è disciplinata dal Capo VII del R.D 523/1904 e dalla normativa regionale di riferimento;

DATO ATTO che, nella realizzazione delle opere dovranno essere osservate le prescrizioni tecniche, prescrizioni tecniche particolari e generali di seguito riportate e le disposizioni disciplinate dal Capo VII del RD. 523/1904 e dalla normativa nazionale e regionale di riferimento:

PRESCRIZIONI TECNICHE

- durante l'esecuzione dei lavori non dovrà essere mai impedito o ostacolato il regolare deflusso delle acque né essere mai ridotta l'officiosità idraulica del tratto di corso d'acqua interessato dai lavori;
- durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere messi in atto tutti gli accorgimenti e le precauzioni necessarie affinché l'interferenza con la dinamica fluviale non determini aggravio di rischio idraulico ed in generale pericolo per l'incolumità delle persone e danni ai beni pubblici e privati;
- tutte le opere provvisionali occorrenti per l'esecuzione dei lavori dovranno ingombrare il meno possibile l'alveo del corso d'acqua ed in ogni caso dovranno essere rimosse a lavori ultimati e comunque prima del sopraggiungere delle piene;
- tutti i lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte secondo le normative, le specifiche e le linee guida esistenti per i materiali da costruzione e le modalità realizzative;
- al termine dei lavori eventuali materiali di risulta dovranno essere allontanati dal cantiere e ripristinato lo stato dei luoghi;
- dovrà essere sempre garantito l'accesso all'alveo al personale del Genio Civile Toscana Nord od altro da tali Ente individuato, addetto alla vigilanza e alla manutenzione del corso d'acqua;
- i lavori che in qualsiasi modo interesseranno l'alveo dei corsi d'acqua iscritti nel Reticolo Idrografico (Torrente Gordana-cod. TN4922, Torrente Dorgiola-cod. TN5362, TN5340, TN5538 e TN5509) dovranno essere eseguiti in condizioni meteorologiche favorevoli. E' fatto divieto di svolgere lavorazioni in occasione delle piene dei corsi d'acqua sopra elencati ed in occasione di allerta meteo con codice giallo/arancione/rosso per criticità idrauliche, idrogeologiche, piogge intense e temporali diramato dalla Protezione Civile Regionale per la zona L Lunigiana (zona di allerta di riferimento per il Comune di Zeri come da delibera di giunta regionale n. 395 del 07/04/2015);
- al termine dei lavori dovrà essere ripristinato lo stato dei luoghi interessato dal cantiere e da occupazioni temporanee, comprensivo di tutte quelle aree che hanno visto il passaggio dei mezzi sia lungo le rive degli alvei che sulle viabilità di accesso;
- i lavori dovranno essere realizzati così come rappresentati negli elaborati grafici presentati ed elencati nelle premesse;

PRESCRIZIONI GENERALI:

- l'autorizzazione di cui al presente atto riguarda esclusivamente l'esecuzione delle opere indicate in premessa, per cui ogni variazione od ogni ulteriore opera o attività non indicata negli elaborati progettuali inoltrati dovrà essere sottoposta ad ulteriore esame del Settore Genio Civile per la nuova eventuale autorizzazione prima della esecuzione;
- i lavori dovranno iniziare entro 12 (dodici) mesi dalla data di rilascio del presente atto pena la perdita di validità dello stesso. Nel caso in cui le opere non fossero ancora iniziate entro tale scadenza, l'autorizzazione deve essere considerata automaticamente decaduta senza ulteriore comunicazione da parte dello scrivente ufficio;
- l'autorizzazione di cui al presente atto ha validità di 36 (trentasei) mesi, dalla data del presente atto a pena di decadenza senza ulteriori comunicazione da parte dello scrivente Ufficio, salvo richiesta di rinnovo da presentarsi almeno 30 giorni prima della scadenza;
- le opere saranno eseguite a totale cura e spese del richiedente;
- il richiedente dovrà comunicare allo scrivente Settore la data di inizio lavori con un anticipo di almeno giorni 15 (quindici), la data di fine lavori entro giorni 15 (quindici) dalla loro ultimazione e trasmettere copia della dichiarazione di rispondenza delle opere stesse a quanto oggetto di autorizzazione e dell'avvenuto recepimento delle prescrizioni contenute nel presente atto;
- il richiedente, ai fini dell'esecuzione delle opere, è tenuto a munirsi di tutti i titoli abilitativi, autorizzativi e degli atti di assenso, comunque denominati, previsti dalle leggi vigenti;

- con il presente Decreto si intendono autorizzati, per tutta la durata della concessione, tutti gli interventi manutentivi ordinari che si rendessero necessari al corretto esercizio del bene concesso, nel rispetto comunque delle normative vigenti al momento;
- il concessionario dovrà comunicare preventivamente a questa Amministrazione, la data d'inizio dei predetti lavori manutentivi e dovrà altresì presentare, a corredo di tale comunicazione, documentazione tecnica esplicativa;

Il Concessionario inoltre:

- rimane il solo ed unico responsabile agli effetti del risarcimento di tutti i danni che fossero arrecati alla proprietà privata, a cose o persone per effetto di quanto autorizzato e comunque tenendo indenne la Regione Toscana da qualsiasi responsabilità, anche giudiziale, per eventuali danni, reclami o molestie che potessero derivare dai lavori in oggetto;
- è obbligato, ai sensi dell'art.2 del R.D. n.523/1904 ad eseguire a proprie spese e non appena ricevutane intimazione, tutte quelle varianti e modifiche, compresa anche l'eventuale demolizione delle opere stesse e la messa in pristino dello stato dei luoghi, che, a giudizio insindacabile dell'Autorità idraulica, si rendessero necessarie per garantire il buon regime idraulico o in seguito all'accertamento di effetti dannosi delle opere stesse o per le variate condizioni del corso d'acqua o per ogni altro pubblico interesse che potesse sopravvenire;
- dovrà provvedere inoltre a ripristinare tempestivamente qualsiasi danno o guasto causato alle opere idrauliche ed al corso d'acqua in generale per effetto della presente autorizzazione, in conformità alle prescrizioni che saranno impartite dalla competente autorità idraulica;
- è tenuto alla osservanza delle disposizioni del R.D. 25/07/1904 n. 523 sulle opere idrauliche, nonché delle prescrizioni legislative e regolamentari vigenti, quali quelle concernenti la tutela delle acque pubbliche, dell'agricoltura, della fauna ittica, dell'industria, dell'igiene e della pubblica incolumità;
- dovrà provvedere alla manutenzione ordinaria e straordinaria dell'area demaniale e delle opere autorizzate anche in caso di danni dipendenti dal regime idraulico del fosso interessato;
- ad assumere la custodia dell'area demaniale in concessione, oltreché delle opere realizzate, mantenendole in buono stato, preservandole dal pericolo di distruzione o danneggiamento, salvaguardandole da intrusioni e manomissioni da parte di soggetti non autorizzati;
- a porre in essere tutte le misure necessarie a garantire la stabilità nel tempo dei manufatti, anche in dipendenza del mutevole regime del corso d'acqua, previo ottenimento dell'autorizzazione dell'Amministrazione Concedente, dichiarando fin d'ora di non aver nulla a pretendere per qualsiasi danno eventualmente occorso alle opere oggetto di concessione ed agli utilizzatori, per effetto delle piene e dei fenomeni di dinamica fluviale;
- a non mutare la destinazione del bene in concessione, né apportarvi aggiunte, innovazioni o altro senza la preventiva autorizzazione della Concedente, prendendo atto che tutte le opere addizionali e di miglioria autorizzate resteranno acquisite al demanio senza che il Concessionario possa avere diritto a rimborsi o indennizzi e che qualora il Concessionario esegua le predette opere senza autorizzazione sarà tenuto alla rimessa in pristino, a propria cura e spese, salvo che la Concedente non ritenga di mantenerle senza alcun onere a proprio carico; sarà tenuto inoltre al risarcimento degli eventuali danni;
- a non cedere la Concessione né subconcedere, anche parzialmente, il bene oggetto di concessione;
- il Concedente potrà disporre, mediante atto amministrativo, la revoca della presente concessione in qualunque momento, con effetto immediato, qualora intervengano ragioni di regimazione idraulica del corso d'acqua interessato o che l'opera stessa sia in seguito giudicata incompatibile per il buon regime idraulico del corso d'acqua interessato o ragioni di pubblica utilità o per qualsiasi ragione di pubblico interesse;

DATO ATTO che l'inadempimento da parte del Concessionario degli obblighi previsti dal presente Decreto di concessione, costituisce causa di decadenza, che si verifica in particolare nei casi di:

a) violazione delle disposizioni e prescrizioni contenute in disposizioni legislative, regolamentari e nel presente Decreto;
b) violazione del divieto di cessione della Concessione e di sub-concessione anche parziale dell'area;
c) esecuzione dei lavori in difformità del progetto autorizzato. Prima di dichiarare la decadenza con apposito decreto, la Concedente comunicherà un termine non inferiore a 30 giorni entro il quale il Concessionario potrà presentare le proprie deduzioni;

RICORDATO che:

- al Concessionario dichiarato decaduto non spetterà;
- qualora il Concessionario non ottemperi a quanto sopra, si farà luogo all'esecuzione d'ufficio in danno del Concessionario, salvo che su istanza di questi l'Amministrazione concedente non ritenga di esonerarlo, nel qual caso il Concessionario non avrà diritto a compensi od indennizzi di sorta, e fatta salva la facoltà della Concedente di acquisire le opere al demanio, senza oneri per l'amministrazione;
- per quanto non espressamente previsto dal presente Decreto di Concessione si applicano le vigenti disposizioni, di legge e di regolamento, statali e regionali, ed in particolare il codice civile, la normativa concernente il buon regime delle acque, nonché l'igiene e la sicurezza pubblica, l'edilizia e l'urbanistica vigenti nel territorio dove i beni sono ubicati;

DATO ATTO che il Concedente potrà disporre, mediante atto amministrativo, la revoca della presente concessione in qualunque momento, con effetto immediato, qualora intervengano ragioni di regimazione idraulica del corso d'acqua interessato o che l'opera stessa sia in seguito giudicata incompatibile per il buon regime idraulico del corso d'acqua interessato o ragioni di pubblica utilità o per qualsiasi ragione di pubblico interesse;

RITENUTO, sulla base dell'esperita istruttoria, di stabilire in anni 19 (diciannove) la durata della concessione, che potrà essere rinnovata nei soli casi previsti dal Regolamento e con le modalità nel medesimo stabilite, esclusivamente a seguito di istanza da presentare almeno 30 (trenta) giorni prima della scadenza del termine di concessione;

PRESO ATTO di tutta la documentazione tecnica, allegata al presente atto quale parte integrante e sostanziale, consistente in: E-RI Relazione Illustrativa (All. A), E-RT Relazione Tecnica (All. B), E-DA_Dimensionamento Attraversamenti (All. C), E-PM Piano di Manutenzione (All. D), Tav. E-RT01 Corografia Generale (All. E), Tav. E-RT02 Corografia – Frana (All. F), Tav. E-RT03 Planimetria su fotomosaico (All. G), Tav. E-RT06-1 Corografia Area interventi (All. H),Tav. E-RT06-2 Corografia - Attraversamenti Stradali Fossi e Rii (All. I), Tav. E-RT06-3 Corografia - Trincee Drenanti e Dreni Sub-orizzontali (All. L), Tav. E-RT06-4 Ubicazione Pozzi e Scarichi a Sifone (All. M), Elaborato grafico con sovrapposizione delle opere previste con il tracciato del Reticolo Idrografico di cui alla L.R. 79/2012 (All. N), Elaborato grafico con sovrapposizione catastale delle opere previste nel progetto (All. O), Dichiarazione di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 3 comma 5 lettere a), b), c), d) ed e) della L.R. 41/2018 (All. P);

DATO ATTO che nel periodo di validità della concessione, il canone dovrà essere corrisposto anche se il Concessionario non possa o non voglia fare uso in tutto o in parte della concessione e che, in caso di rinuncia, il pagamento del canone è dovuto fino alla data di presentazione della relativa richiesta;

RICHIAMATO l'articolo 1 della L.R. 30/12/1971 n. 2, che istituisce l'imposta regionale sulle concessioni statali per l'occupazione e l'uso dei beni del demanio e del patrimonio indisponibile dello Stato, situati nell'ambito territoriale della Regione commisurandola al 50% del canone di concessione;

DATO ATTO che ai sensi dell'art. 28 comma 6 del Regolamento regionale 12 agosto 2016, n. 60/R per le concessioni di durata superiore ad un anno il canone sarà aggiornato annualmente sulla base del tasso di inflazione programmato;

DATO ATTO che i Comuni sono esonerati dal versamento del deposito cauzionale ai sensi dell'art.31 c. 4bis del regolamento 60/R/2016;

DATO ATTO che i Comuni sono esonerati dal versamento degli oneri istruttori, ai sensi dell'art.34 c.3 del regolamento 60/R/2016, dell'imposta di bollo, ai sensi del D.P.R. n. 642 del 26/10/72 e s.m.i.;

DATO ATTO che il canone demaniale annuo per l'uso richiesto (Uso 2.5 – Utilizzazione aree - Pubblica utilità o destinati ad attività sociali e all'erogazione di pubblici servizi), determinato secondo D.G.R.T. n. 1555 del 27/12/2022 "Aggiornamento dei canoni per l'uso del demanio idrico ai sensi della l.r. n. 80/2015 e del d.p.g.r. n. 60/R/2016 ", è determinato in € 224,00 (euro duecentoventiquattro/00) canone unitario , compreso della riduzione del 20% di cui all'art. 29 c.4 del REG. 60/R/2016;

CONSIDERATO che con nota protocollo AOOGRT Prot. 0222652 del 12/05/2023 è stato richiesto al soggetto istante, per il rilascio della Concessione/Autorizzazione, di effettuare il versamento di € 149,33 (euro centoquarantanove/33) quale rateo 8/12 del canone 2023, e di € 74,67 (euro settantaquattro/67) per l'imposta regionale anno 2023;

DATO ATTO che il richiedente con nota del 25/05/2023 con prot. n. 0242617 ha inoltrato i seguenti mandati di pagamento:

- mandato di pagamento n. 615 del 24/05/2023 per il versamento sul conto di Tesoreria Unica, IBAN IT29 Q 01000 03245 311300030938, di € 149,33 (euro centoquarantanove/33) quale rateo 8/12 del canone 2023;
- mandato di pagamento n. 616 del 24/05/2023 per il versamento sul conto di Tesoreria Unica, IBAN IT29 Q 01000 03245 311300030938, di € 74,67 (euro settantaquattro/67) quale rateo imposta regionale 2023;

DATO ATTO che il presente atto è sostanzialmente conforme allo schema approvato con Decreto del Direttore n. 463 del 12/02/2016;

RILEVATO che l'inosservanza delle condizioni e prescrizioni cui è vincolato il presente provvedimento, al pari dell'inosservanza delle norme contenute nel Capo VII del R.D. 523/1904, comporterà denuncia all'Autorità Giudiziaria ai sensi dell'art. 374 della L. 2248/1865 allegato F);

DECRETA

1. DI RILASCIARE a favore del Comune di Zeri, con sede legale in Frazione Patigno n. 1, nel Comune di Zeri (MS), con codice fiscale 00191990456, la concessione, per l'uso a titolo esclusivo e temporaneo delle aree appartenenti al Demanio dello Stato Ramo Idrico di pertinenza dei vari corsi d'acqua afferenti al Reticolo Idrografico, nel Comune di Zeri (MS), così come sopra descritto e rappresentato negli elaborati sopra elencati della Pratica idraulica n. 3817 – Pratica SIDIT n. 1319/2023;
2. DI AUTORIZZARE il Comune di Zeri allo svolgimento dei lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS), ai soli fini idraulici ai sensi e per gli effetti dell'art. 2, comma 1, lettera i) e lettera n) della L.R. 80/2015 e degli artt. 2, 93, 95, 97 e 98 così come sopra descritto e rappresentato negli elaborati sopra elencati allegati alla Pratica idraulica n. 3817 – Pratica SIDIT n. 1319/2023;
3. DI PRENDERE ATTO di tutta la documentazione tecnica, allegata al presente atto quale parte integrante e sostanziale, consistente in: E-RI Relazione Illustrativa (All. A), E-RT Relazione Tecnica (All. B), E-DA_Dimensionamento Attraversamenti (All. C), E-PM Piano di Manutenzione (All. D), Tav. E-RT01 Corografia Generale (All. E), Tav. E-RT02 Corografia – Frana (All. F), Tav. E-RT03 Planimetria su fotomosaico (All. G), Tav. E-RT06-1 Corografia Area interventi (All. H),Tav. E-

RT06-2 Corografia -Attraversamenti Stradali Fossi e Rii (All. I), Tav. E-RT06-3 Corografia - Trincee Drenanti e Dreni Sub-orizzontali (All. L), Tav. E-RT06-4 Ubicazione Pozzi e Scarichi a Sifone (All. M), Elaborato grafico con sovrapposizione delle opere previste con il tracciato del Reticolo Idrografico di cui alla L.R. 79/2012 (All. N), Elaborato grafico con sovrapposizione catastale delle opere previste nel progetto (All. O), Dichiarazione di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 3 comma 5 lettere a), b), c), d) ed e) della L.R. 41/2018 (All. P);

4. DI DARE ATTO che la concessione di cui al presente atto è rilasciata ai soli fini di tutela delle opere idrauliche e del buon regime delle acque pubbliche, giusto l'art. 2 del R.D. 523/1904, e pertanto fa salvi e impregiudicati i diritti di terzi. Il destinatario è tenuto a munirsi di tutti gli ulteriori titoli abilitativi e atti di assenso previsti dalle leggi vigenti
5. DI DISPORRE che la realizzazione delle opere sia sottoposta alle prescrizioni tecniche e prescrizioni generali individuate in premessa, e nessuna variazione potrà essere introdotta senza la preventiva autorizzazione da parte di questo Settore;
6. DI STABILIRE che l'autorizzazione all'esecuzione delle opere ha validità di anni 3 dalla data di adozione del presente atto;
7. DI STABILIRE che la concessione ha durata di anni 19 (diciannove) a decorrere dalla data di adozione del presente Decreto, e verso il pagamento del canone demaniale da corrispondere entro il 31 dicembre di ogni anno di riferimento dell'importo stabilito con appositi atti dalla Giunta regionale, determinato in € 224,00 (euro duecentoventiquattro/00) salvo rivalutazione ISTAT, così come dettagliato in premessa, e che la concessione è sottoposta alle condizioni e prescrizioni in premessa;
8. DI NOTIFICARE il presente atto tramite PEC al richiedente;
9. DI DARE ATTO che avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso nei confronti dell'autorità giudiziaria competente nei termini di legge.

IL DIRIGENTE

Allegati n. 14

A	*E-RI Relazione Illustrativa* *c25b6d845d3875f0a7f22e26fa8f96f26aac662f5899255a801fb799e1aafa3e*
B	*E-RT Relazione Tecnica* *f8df4281328c6ebd29473ce7d6033f8a923aaaf17fefc49bc2147a7c414b67f6*
C	*E-DA_ Dimensionamento Attraversamenti* *c44907b80ee9b2247d376b748a20aa3f930097c9ee1fa4374968296536060549*
D	*E-PM Piano di Manutenzione* *040ea0f6f51527d979d482fb8cfcd34efe40e3f35c8698c4b259f97bf284354b*
E	*Tav. E-RT01 Corografia Generale* *5f72d9f518e57526ed88175bea0b56da68afa220c69be7f01e5a45b33fc90edd*
F	*Tav. E-RT02 Corografia – Frana* *c7cc0a4c6264ccee28601d0994811cdfc7313003f81e1bf1cc391b761716ad2e*
G	*Tav. E-RT03 Planimetria su fotomosaico* *4d633be0f7527a2f9c28660ef59a4682b228490ba7200fe5ab553434f2d0d759*
H	*Tav. E-RT06-1 Corografia Area interventi* *7a1a1d86b67633d103831598d28e3ee54bc27f5758c53e80ec6a2011a15c4fca*
I	*Tav. E-RT06-2 Corografia -Attraversamenti Stradali Fossi e Rii* *32f8390010fb826b73f860c8aecfe73f830f1d2a03d6992563aba513198469e9*
L	*Tav. E-RT06-3 Corografia - Trincee Drenanti e Dreni Sub-orizzontali* *38551771b26f08a35995e81574f0015d80072d7328a550a1e88170e4298368b6*
M	*Tav. E-RT06-4 Ubicazione Pozzi e Scarichi a Sifone* *8d385cdfed8cc2dab8a683f722389229b21ef541c834e8126fc15fa40a168a60*
N	*Elaborato grafico con sovrapposizione delle opere previste con il tracciato del Reticolo Idrografico* *76136acffd800f35cdf7114e0da56a8a849dc92320e3b41df594c29c962af47d*
O	*Elaborato grafico con sovrapposizione catastale delle opere previste nel progetto* *ca1a46c82f9c8ffebfbd09f7983d7a50d2a5e905aaed028e7eac2fca05335f1c*
P	*Dichiarazione di compatibilità idraulica* *5a630e8b1df9517f2c4dbdfd81c6394b0a6c31f71e0dec49d34f4ad3e3baeb43*

Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

CUP - H44J18000010003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:	**DIREZIONE DEI LAVORI:**
S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente ***Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli***	***S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente*** ***Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli***
	Dr. Ing. Stefano D'Andrea
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	**COORDINATORE DELLA SICUREZZA:** ***Dr. Ing. Stefano D'Andrea***
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ***Arch. Ruggero Pezzati***

RELAZIONE ILLUSTRATIVA				**Tav. N.** **E-RI**
Prot.:	Data: Aprile 2019	Scala:	File:	Aggiornamenti:

INDICE

1. PREMESSA 3

2. AUTORIZZAZIONI PER L'APPROVAZIONE DEL PROGETTO 5

3. DESCRIZIONE E TIPOLOGIA DELLA FRANA DI COLORETTA CENTRO 5

4. DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI 9

5. UBICAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTI 12

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo è finalizzato all'individuazione delle cause che generano i fenomeni franosi al fine di intervenire su di esse e non solo sugli effetti prodotti.

Per attuare tale studio, propedeutico all'elaborazione dell'idea progettuale, è stato indispensabile caratterizzare il territorio, individuare i fattori che regolano la dinamica degli equilibri naturali e definirne le cause che interessano l'Alta Valle del Torrente Gordana da dove si origina il dissesto idrogeologico che interessa l'abitato della Frazione Coloretta Centro.

La frazione di Coloretta Centro è un borgo medioevale che caratterizza il territorio con valenza paesaggistica di eccellenza. Nei secoli l'abitato si è sviluppato intorno ai mulini ad acqua che rappresentavano gli elementi fondamentali delle attività di trasformazione dei prodotti agricoli e che oggi, anche se ormai mutati nelle loro funzioni, costituiscono la memoria storica che ha caratterizzato l'architettura dei luoghi. Con la trasformazione delle attività e con l'introduzione dell'energia elettrica, i vecchi mulini ad acqua sono stati progressivamente modificati e, cosa più grave per la gestione del territorio, si è persa la funzionalità delle captazioni dei canali di derivazione delle acque e la manutenzione e gestione delle "gore" di alimentazione dei mulini.

L'abbandono e l'assenza di manutenzione dei canali di derivazione e delle gore può essere individuata come una delle cause scatenanti di accelerazione dell'attivazione del movimento della coltre superficiale in concomitanza di prolungate e intense precipitazioni atmosferiche.

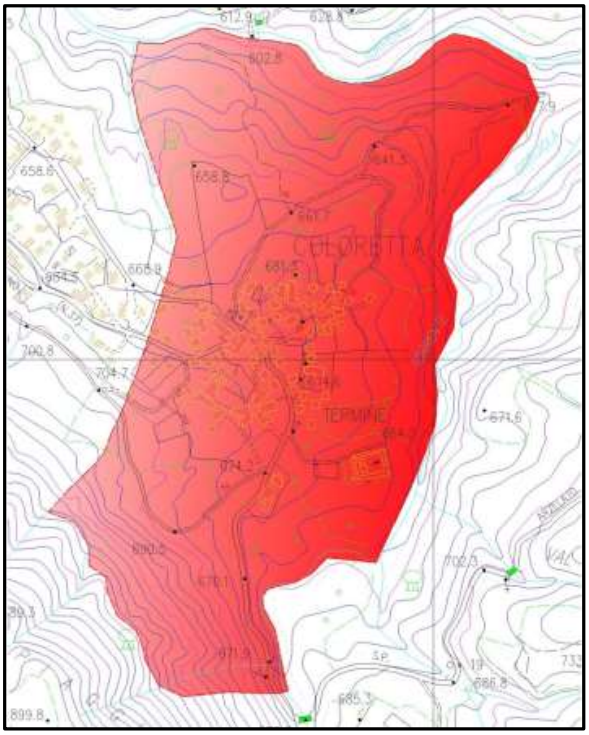


Figura 1 – Aree in frana nella Frazione Coloretta Centro

Il movimento franoso, generato da più punti di innesco, è caratterizzato da zone dove si individuano fenomeni di colamento e fenomeni di scivolamento.

La frana che interessa l'abitato di Coloretta Centro è causa di grandi problemi agli insediamenti, alla viabilità ed alla stessa vita delle popolazioni.

Il fenomeno franoso a seguito degli eventi alluvionali che hanno flagellato nei decenni il territorio ha fatto registrare un incremento generalizzato del dissesto che ha interessato strade, edifici, impianti idrici e fognari, reti telefoniche, elettriche e del gas, ed ha danneggiato anche numerose case private sia antiche sia di recente costruzione.

All'interno dell'area dissestata sono riconoscibili più corpi di frane sovrapposte che rimaneggiano la massa principale con il risultato di movimenti di scivolamento e colamento condizionati dai litotipi interessati, dalla geometria delle masse in movimento e dalle diverse dinamiche di attivazione che sono direttamente correlate con eventi pluviometrici, con la ricarica delle falde acquifere e con l'incremento delle pressioni neutre.

Il movimento franoso in oggetto è causa di grandi problemi agli insediamenti, alla viabilità ed alla stessa vita delle popolazioni, sono infatti classificati a rischio elevato e molto elevato (Delibera Comitato Istituzionale 94/01, Autorità di Bacino del Fiume Magra) i centri e nuclei abitati di Castello e Coloretta per i quali sono stati previsti interventi prioritari di messa in sicurezza e risanamento e questo piano è in perfetta sintonia con le indicazioni del Piano di Bacino.

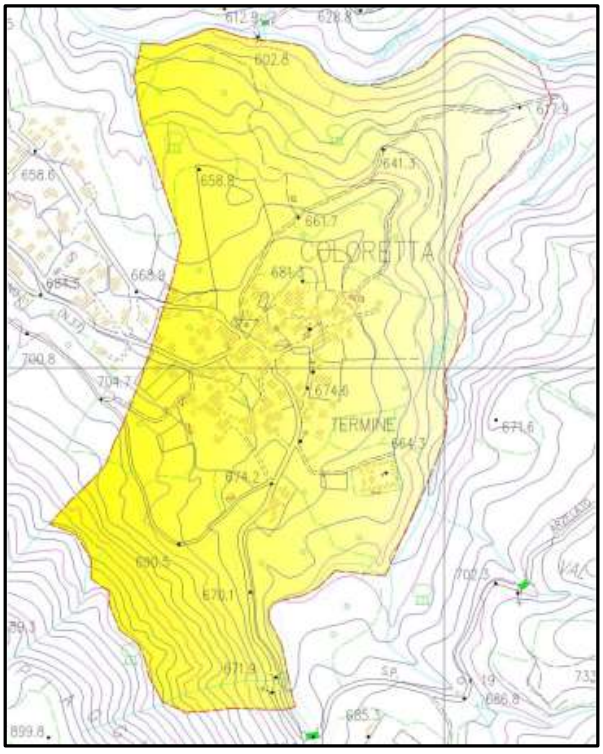


Figura 2 – Area di intervento Frazione Coloretta Centro

2. AUTORIZZAZIONI PER L'APPROVAZIONE DEL PROGETTO

Al fine di accelerare l'iter autorizzativo del progetto, vista l'urgenza di intervenire sulla messa in sicurezza e sulla funzionalità di un'opera pubblica indispensabile per la mobilità della popolazione residente, si prevede di adottare la procedura autorizzativa della Conferenza dei servizi (Legge 7 agosto 1990, n. 241).

Il RUP, al fine di acquisire i pareri e le autorizzazioni, indice la Conferenze di servizi invitando i seguenti Enti:

- Comune di Zeri
- Unione di Comuni Montana Lunigiana
- Provincia di Massa Carrara – (Settore Lavori Pubblici – Viabilità – Difesa Suolo)
- Regione Toscana - Ufficio Tecnico del Genio Civile di Massa Carrara
- Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Lucca
- Soprintendenza Archeologica per la Toscana
- Corpo dei Carabinieri Forestali.

3. DESCRIZIONE E TIPOLOGIA DELLA FRANA DI COLORETTA CENTRO

Il movimento franoso che interessa la Frazione di Coloretta Centro ha origine lungo il versante del rilievo del monte Favà fino all'argine destro del Torrente Gordana per il versante Nord e, per il versante Est, fino all'argine sinistro del Torrente Dorgiola affluente in destra del Gordana. Il dissesto coinvolge completamente:

- la Strada Provinciale n.36 per una lunghezza di circa 680 m;
- la Strada Provinciale n.37 per una lunghezza di circa 300 m;
- la strada comunale "panoramica" per una lunghezza di circa 400 m;

interessa, inoltre, una superficie di circa 441.300 m^2 per una larghezza al piede di circa 1.860 m ed una lunghezza di circa 990 m. Il volume di terreno interessato dal movimento franoso è stimato in circa 5.295.600 m^3.

L'inizio del movimento è individuato lungo il versante settentrionale del monte Favà ad una quota di +810 m. s.l.m.m. per poi interessare, prima la zona di Ca-Barotta ad una quota di +750 m. s.l.m.m. e poi l'abitato di Coloretta Centro a monte e a valle della S.P. n.36 ad una quota di +675 m. s.l.m.m. caratterizzato principalmente da un'edilizia storica.

Il fenomeno franoso, a seguito degli eventi alluvionali che hanno flagellato il territorio negli ultimi venti anni, ha fatto registrare un incremento generalizzato del dissesto che **ha danneggiato strade, edifici pubblici e di culto, il cimitero comunale, impianti idrici e fognari, reti telefoniche, elettriche e di gas, ed ha reso anche inagibili alcune case private**.

Nello specifico i tre fattori che determinano l'instabilità del versante sono:

1. Elevate pressioni neutre nei terreni;

2. Superamento, da parte della frazione limoso – argillosa dei terreni, dei limiti del contenuto di acqua per il quale si registra una transizione dello stato fisico del terreno da solido a semisolido, a plastico ed infine a liquido.
3. Eccessivo carico sui terreni sul pendio quando si saturano.

Foto 3 – Panoramica della Frazione di Coloretta

I fattori che favoriscono, condizionano e determinano i movimenti franosi si possono distinguere in **passivi** (per lo più costanti nel tempo come: la costituzione geologica, la configurazione topografica e le caratteristiche idrogeologiche) e **attivi o fattori variabili**, poiché possono subire variazioni anche in tempi brevi per fattori naturali (climatici e vegetazionali) e per fattori antropici (Impatti Ambientali).

Le cause dei movimenti franosi sono generate da tutte quelle le azioni che turbano gli equilibri naturali di un pendio. Queste cause possono essere distinte in:

- cause strutturali o predisponenti;
- cause occasionali o determinanti che possono ulteriormente essere distinte in naturali ed artificiali.

Le cause strutturali o predisponenti sono quelle connesse ai fattori geologici, morfologici, idrogeologici quali:

- la forma e le dimensioni dei corpi geologici, i rapporti con quelli adiacenti, i tipi litologici;
- la giacitura degli strati, lo stato di fratturazione e di alterazione delle rocce;
- la permeabilità;

- la pendenza dei versanti.

Le cause occasionali o determinanti sono quelle che determinano in un dato momento l'alterazione degli equilibri naturali, quali:

- aumento del peso specifico;
- aumento dell'inclinazione del pendio;
- aumento di carico sul pendio;
- innalzamento del livello di falda;
- diminuzione della coesione.

Tra le cause determinanti vi sono le sollecitazioni di origine naturale e quelle di origine artificiale.

Tra le cause naturali si annoverano le sollecitazioni da:

- Sisma;
- Valanghe
- Masse rocciose in rapido movimento.

Tra le cause di origine artificiali si individuano le sollecitazioni provocate da:

- Vibrazioni artificiali dovute a lavori di cava o miniera (ad es. uso di esplosivi);
- Transito di mezzi pesanti;
- Diboscamenti e scavi.

I fenomeni franosi, infine, sono distinti in base a due parametri fondamentali quali la:

1) Natura del materiale coinvolto;

2) Tipologia del movimento di massa.

1) Natura del materiale coinvolto:

- roccia (rock): coesione per cementazione e resistenza a compressione semplice maggiore di 25.0 MPa;
- detrito (debris): materiale sciolto con comportamento frizionale e privo di coesione;
- terra (earth): comportamento frizionale e presenza di coesione (legami di natura chimica ed elettrostatica fra le particelle).

La tipologia del movimento franoso che interessa la "frana di Coloretta Centro" può essere considerata uno scivolamento rototraslativo con deformazioni superficiali di tipo plastico "**COLATA DI FANGO**" (earth flow), Creep e Scivolamenti Superficiali con un movimento di un fluido vischioso distribuito in maniera continuata, all'interno della massa spostata.

La distribuzione delle velocità nella massa spostata è funzione della quantità di acqua assorbita dal corpo di frana e da quella di adsorbimento nel reticolo cristallino delle argille filloespandibili.

I provvedimenti da predisporre per la sistemazione ed il consolidamento del versante in frana, per questo tipo di frana, sono stati individuati in:

- reti di canali di drenaggio per ridurre le pressioni neutre all'interno del corpo di frana;
- riduzione delle pressioni delle acque della falda nel substrato roccioso;

- trattamento chimico dei terreni argillosi per aumentare la resistenza alla deformazione e diminuire della sensitività al rimaneggiamento, trasformando l'argilla da uno stato semifluido ad uno coerente.

Per la stabilizzazione definitiva del corpo di frana si provvederà quindi ad agire sui tre sistemi combinati che sono i *"motori"* che muovono questo tipo di frane, in modo da ottenere la rimozione delle cause che generano il movimento franoso.

La prima azione interesserà il sistema degli equilibri dinamici delle acque:

1. la regimazione del deflusso delle acque meteoriche con una idonea rete di fossi e canali;
2. la captazione e l'allontanamento dal corpo di frana delle acque sotterrane e di imbibizione dei materiali detritici incoerenti;
3. il controllo della pressione dell'acqua nel substrato roccioso.

La seconda azione sarà rivolta alla riduzione dei carichi sul *"corpo di frana"* sostituendo le sabbie e le ghiaie con materiali leggeri quali argilla espansa per il riempimento dei drenaggi e per i rilevati.

La terza azione agirà sulla trasformazione chimico-mineralogica delle argille plastiche modificando lo stato di semifluido a plastico ed infine a roccia coerente con un trattamento con miscele di carbonato di sodio, potassio e bario e calce idraulica.

La zona in frana è localizzata sul versante destro del bacino idrografico del Torrente Cedolo, affluente di destra del Torrente Gordana, ad una quota compresa tra i +810,00 m. s.l.m.m. (nicchia di distacco) ed +650 m. s.l.m.m. (cumulo di frana dove il punto più basso è localizzato in corrispondenza della confluenza del Torrente Cedolo nel Torrente Gordana).

Gli interventi di completamento consisteranno nella:

- Regimazione delle acque di ruscellamento;
- Intercettazione della circolazione delle acque sotterranee;
- Ricostruzione del rilevato stradale;
- Consolidamento del versante mediante trattamento chimico.

Opere alternative a completamento degli interventi già realizzati non sono ipotizzabili per:

- La tipologia della frana;
- La natura dei terreni interessati;
- Le caratteristiche geomorfologiche del versante;
- L'idrogeologia del territorio;
- Il reticolo idrografico delle circolazioni idriche superficiali.

Nel caso specifico della frana di Coloretta Centro, il comportamento del materiale coinvolto è del tipo frizionale dove la coesione tra le particelle è determinata da legami di natura chimica ed elettrostatica fra le particelle ed è condizionata dal grado di saturazione e di adsorbimento della molecola di H_2O nel reticolo cristallino delle argille.

Per redigere il presente progetto esecutivo di sistemazione a completamento degli interventi, si è proceduto con:

1. Acquisizione di dati bibliografici ed indagini geognostiche attuali recenti e storiche, anche riferite a zone limitrofe;
2. Sopralluoghi, misure piezometriche, rilievi inclinometrici, rilievi fotografici sia in estate, sia nei periodi autunnali ed invernali e sia in concomitanza di eventi pluviometrici intensi. Questi ultimi sopralluoghi hanno consentito di verificare i deflussi delle acque che circolano sulla superficie e di quelle che si insinuano nel corpo di frana.

4. DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

L'impostazione metodologica, che ha condizionato le scelte progettuali, è indirizzata a rimuovere le cause che generano il manifestarsi dei movimenti franosi invece di intervenire con opere di contenimento per contrastare il fenomeno franoso. Per questo motivo si sono ricercati i fattori che provocano il fenomeno al fine di rimuoverli, favorendo così un processo di stabilizzazione.

Da un'attenta analisi dell'eziologia dei fenomeni nonché dallo studio della situazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica riscontrata, le cause scatenanti il movimento franoso si individuano nel:

- Diffuso disordine del deflusso delle acque di ruscellamento;
- Copiosa circolazione idrica sotterranea nel detrito di falda, alimentata questa dalle acque contenute nelle rocce serbatoio del substrato;
- Presenza di argille plastiche che, quando si saturano di acqua, assumono un comportamento impermeabile, impedendo così il deflusso delle acque sotterranee verso valle ed innescando con questo meccanismo il movimento della frana;

Le cause di innesco dei dissesti che interessano l'abitato di Coloretta Centro sono da imputare principalmente all'incapacità del "Sistema – Ambiente" di far defluire le acque sotterranee in eccesso verso il Torrente Cedolo e verso il Torrente Gordana, per la scarsa permeabilità dei terreni che, come accennato precedentemente, è influenzata dalla:

- Quantità e qualità della frazione argillosa;
- Grado di saturazione delle argille e della loro capacità di adsorbimento delle acque;
- Regime delle piogge;
- Livelli di infiltrazione e di evapotraspirazione;
- Copertura arborea ed arbustiva;
- Presenza di superfici di discontinuità e dalla disomogeneità e anisotropia dei terreni.

Il presente progetto esecutivo quindi è volto essenzialmente a stabilizzare i versanti in frana mediante la:

- Regimazione delle acque di ruscellamento superficiale mediante il ripristino dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF) dei corsi d'acqua presenti e di quelli che hanno subito manomissioni antropiche e/o ostruzioni dovute ai ripetuti eventi franosi;

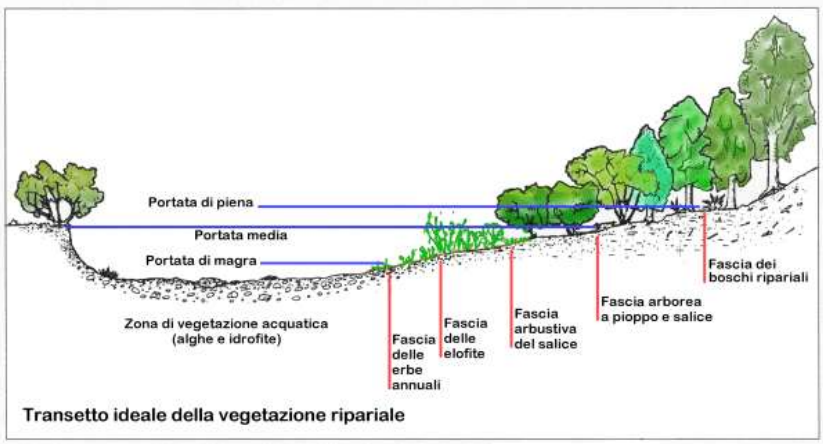


Tavola 4 – Esempio di sistemazione delle sponde dei corsi d'acqua con vegetazione ripariale

- Realizzazione di trincee drenanti a permeabilità osmotica e dreni sub – orizzontali per ridurre le pressioni neutre nei terreni della coltre superficiale;
- Realizzazione di Pozzi – Sifone ad innesco automatico per il controllo delle pressioni idrostatiche delle acque nelle "Rocce Serbatoio";
- Trasformazione dello stato plastico delle argille con trattamenti chimici (infiltrazione di sali per scambio ionico con migrazione elettrolitica) per consolidare definitivamente i terreni in modo da proteggere l'abitato e di garantire la funzionalità nel tempo delle infrastrutture presenti;
- Modellazione dei versanti impiegando il sistema delle terre rinforzate accoppiate all'utilizzo della tecnica dei rilevati alleggeriti finalizzati a ridurre il peso gravante sul pendio.

Per incidere sul fattore *"Pressioni neutre"* ed ottenere la riduzione delle pressioni interstiziali si agirà mediante la realizzazione di un sistema di drenaggio, costituito da un insieme di trincee, fori sub orizzontali, pozzi e gallerie di captazione delle acque circolanti nel sottosuolo e delle sorgenti.

Nei sistemi di drenaggio a gravità si produce l'annullamento delle pressioni interstiziali all'interfaccia tra il sistema drenante e il terreno in posto, innescando, così, un processo di filtrazione a superficie libera in regime vario, sino al raggiungimento delle condizioni stazionarie che rispettano le nuove condizioni al contorno.

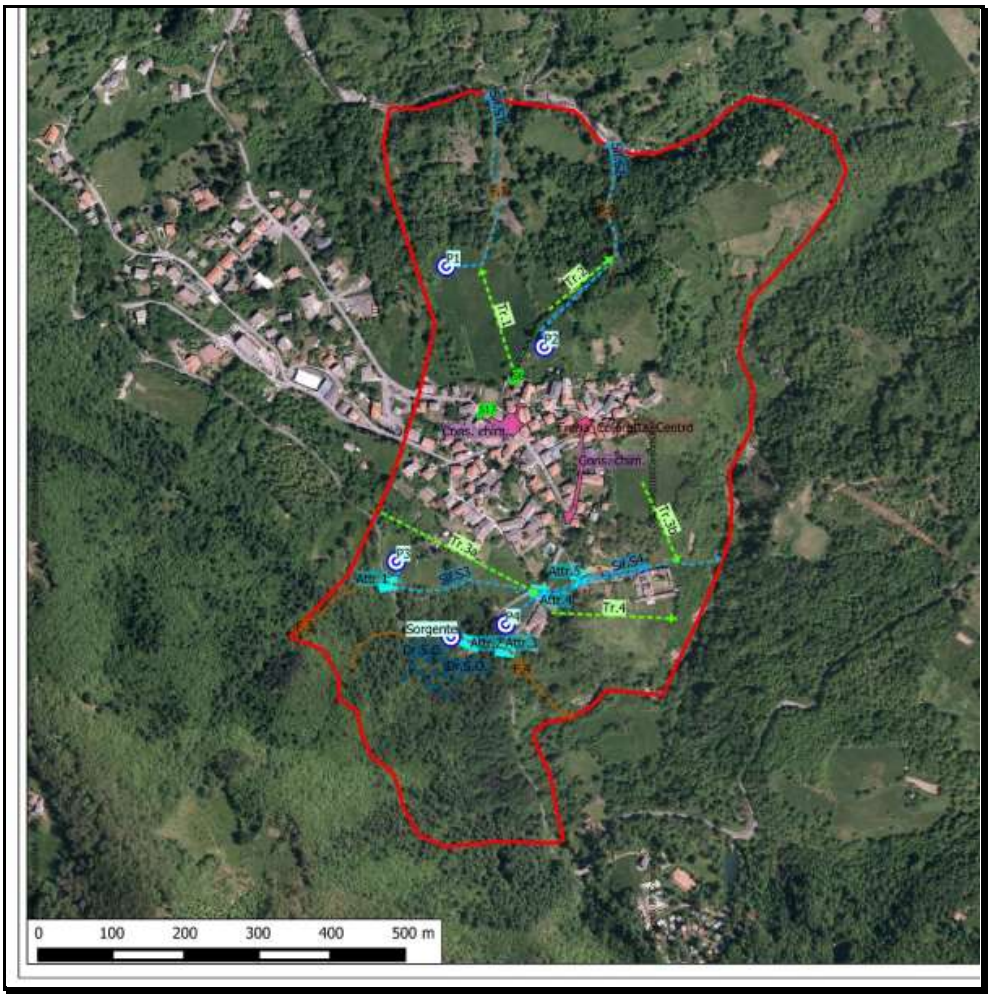
Ai sistemi drenanti viene assegnato il compito di allontanare l'acqua dalle zone interne del corpo di frana, stabilizzando il versante per la riduzione delle pressioni neutre e per il conseguente alleggerimento del terreno.

La rimozione del fattore *"Plasticità – Liquidità"* sarà ottenuta mediante trattamenti chimici che agiranno sullo stato fisico delle argille sature, per le quali, infiltrando sali, si genererà uno scambio ionico nel reticolo cristallino dei fillosilicati e la trasformazione mineralogica delle argille in roccia coerente e/o semicoerente.

Il fattore *"Peso"* sarà ridotto mediante realizzazione di trincee drenanti con l'utilizzo di materiale drenante del tipo *"alleggerito"* come *"argilla espansa"* la quale ha un peso specifico inferiore all'acqua.

La tipologia e l'approccio metodologico delle opere in progetto risultano funzionali e indispensabili ai fini dell'adeguamento sismico dell'edificato presente sul territorio in quanto, agendo anche sulla modifica chimico-mineralogica delle argille fillo espandibili di cui è composto il terreno di fondazione, si riduce notevolmente il coefficiente di amplificazione dell'azione sismica agente sulle strutture.

5. UBICAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTI



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

CUP - H44J18000010003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: *S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente* *Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli* *Dr. Ing. Stefano D'Andrea*	**DIREZIONE DEI LAVORI:** *S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente* *Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli* *Dr. Ing. Stefano D'Andrea* **COORDINATORE DELLA SICUREZZA:** *Dr. Ing. Stefano D'Andrea* **RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:** *Arch. Ruggero Pezzati*

RELAZIONE TECNICA				Elaborato E - RT
Prot.:	Data: Aprile 2019	Scala:	File:	Aggiornamenti:

Indice

1. PREMESSA 3
2. CARATTERISTICHE DEL MOVIMENTO FRANOSO 4
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 7
4. PERIODO PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI 8
5. INTERVENTI IN PROGETTO 9
6. UBICAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTI 10
7. QUANTIFICAZIONE ED INDICAZIONE INTERVENTI 11
8. SEZIONI IDRO - STRATIGRAFICHE 13

1. PREMESSA

La frazione di Coloretta Centro è un borgo medioevale che caratterizza il territorio con valenza paesaggistica di eccellenza. Nei secoli l'abitato si è sviluppato intorno ai mulini ad acqua che rappresentavano gli elementi fondamentali delle attività di trasformazione dei prodotti agricoli e che oggi, anche se ormai mutati nelle loro funzioni, costituiscono la memoria storica che ha caratterizzato l'architettura dei luoghi. Con la trasformazione delle attività e con l'introduzione dell'energia elettrica, i vecchi mulini ad acqua sono stati progressivamente modificati e, cosa più grave per la gestione del territorio, si è persa la funzionalità delle captazioni dei canali di derivazione delle acque e la manutenzione e gestione delle "gore" di alimentazione dei mulini.

L'abbandono e l'assenza di manutenzione dei canali di derivazione e delle gore può essere individuata come una delle cause scatenanti di accelerazione dell'attivazione del movimento della coltre superficiale in concomitanza di prolungate e intense precipitazioni atmosferiche.

Il dissesto coinvolge completamente:

- la Strada Provinciale n.36 per una lunghezza di circa 680 m;
- la Strada Provinciale n.37 per una lunghezza di circa 300 m;
- la strada comunale "panoramica" per una lunghezza di circa 400 m;

interessa, inoltre, una superficie di circa 441.300 m^2 per una larghezza al piede di circa 1.860 m ed una lunghezza di circa 990 m. Il volume di terreno interessato dal movimento franoso è stimato in circa 5.295.600 m^3.

Foto 1 – Panoramica della Frazione di Coloretta

Il movimento franoso, generato da più punti di innesco, è caratterizzato da zone dove si individuano fenomeni di colamento e fenomeni di scivolamento.

La frana che interessa l'abitato di Coloretta Centro è causa di grandi problemi agli insediamenti, alla viabilità ed alla stessa vita delle popolazioni.

Il fenomeno franoso a seguito degli eventi alluvionali che hanno flagellato nei decenni il territorio ha fatto registrare un incremento generalizzato del dissesto che ha interessato strade, edifici, impianti idrici e fognari, reti telefoniche, elettriche e del gas, ed ha danneggiato anche numerose case private sia antiche sia di recente costruzione.

All'interno dell'area dissestata sono riconoscibili più corpi di frane sovrapposte che rimaneggiano la massa principale con il risultato di movimenti di scivolamento e colamento condizionati dai litotipi interessati, dalla geometria delle masse in movimento e dalle diverse dinamiche di attivazione che sono direttamente correlate con eventi pluviometrici, con la ricarica delle falde acquifere e con l'incremento delle pressioni neutre.

Il movimento franoso in oggetto è causa di grandi problemi agli insediamenti, alla viabilità ed alla stessa vita delle popolazioni, sono infatti classificati a rischio elevato e molto elevato (Delibera Comitato Istituzionale 94/01, Autorità di Bacino del Fiume Magra) i centri e nuclei abitati di Castello e Coloretta per i quali sono stati previsti interventi prioritari di messa in sicurezza e risanamento e questo piano è in perfetta sintonia con le indicazioni del Piano di Bacino.

2. CARATTERISTICHE DEL MOVIMENTO FRANOSO

L'inizio del movimento è individuato lungo il versante settentrionale del monte Favà ad una quota di +810 m. s.l.m.m. per poi interessare, prima la zona di Ca-Barotta ad una quota di +750 m. s.l.m.m. e poi l'abitato di Coloretta Centro a monte e a valle della S.P. n.36 ad una quota di +675 m. s.l.m.m. caratterizzato principalmente da un'edilizia storica.

L'area studiata ricade nella porzione più a monte del bacino del Torrente Gordana, proprio a sud dello spartiacque principale dell'Appennino Settentrionale, ad est dello spartiacque con il Fiume Vara ed a nord della dorsale di Monte Vaio; nello specifico l'area interessata dalla frana è delimitata a Nord dal Torrente Gordana e ad Est dal Torrente Dorgiola suo affluente in destra orografica.

La relativa vicinanza al mare e le caratteristiche orografiche della zona fanno sì che le precipitazioni registrate e riportate negli annali oscillino intorno a valori di 1500-2000 mm/anno, con massimi superiori ai 2000 mm in corrispondenza della dorsale che divide la valle del Magra dalla valle del Vara (C.N.R., 1964; Rapetti & Vittorini, 1994); i valori mensili più elevati si hanno in autunno e primavera.

Il fenomeno franoso, a seguito degli eventi alluvionali che hanno flagellato il territorio negli ultimi venti anni, ha fatto registrare un incremento generalizzato del dissesto che **ha danneggiato strade, edifici pubblici e di culto, il cimitero comunale, impianti idrici e fognari, reti telefoniche, elettriche e di gas, ed ha reso anche inagibili alcune case private**.

Nello specifico i tre fattori che determinano l'instabilità del versante sono:

1. Elevate pressioni neutre nei terreni;
2. Superamento, da parte della frazione limoso – argillosa dei terreni, dei limiti del contenuto di acqua per il quale si registra una transizione dello stato fisico del terreno da solido a semisolido, a plastico ed infine a liquido.
3. Eccessivo carico sui terreni sul pendio quando si saturano.

Il versante in frana è stato monitorato tramite tubazioni inclinometriche dalla Provincia di Massa Carrara che confermano la presenza di due tipi di movimenti e precisamente:

- Un primo movimento superficiale coincidente con la ricarica delle falde idriche, con piani di scivolamento con profondità dal piano campagna compresa tra i -5,00 m nella zona di monte e i -15,00 m nella zona di valle in corrispondenza del cumulo di frana;
- Un secondo movimento lento attivato principalmente dalle pressioni delle acque accumulate nella *"Roccia Serbatoio"* del substrato che premendo sulla coltre detritica dei cumuli di frana la satura e la mobilizza, facendola scivolare verso il Torrente Cedolo-Gordana.

Schema dei rapporti stratigrafici in funzione delle permeabilità

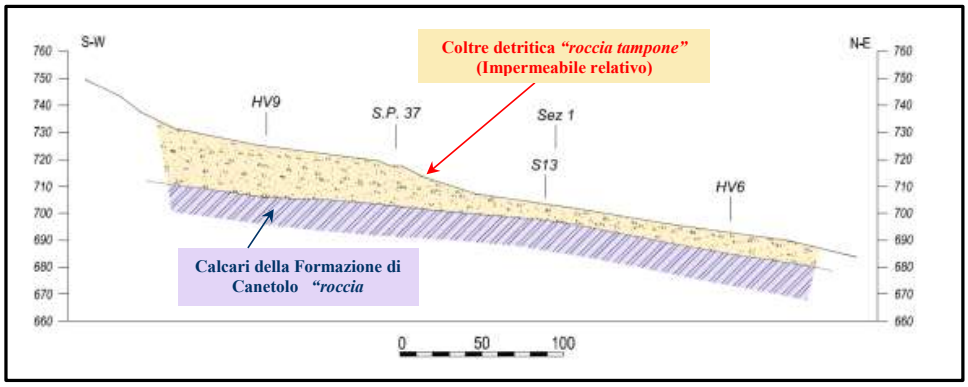


Tavola 1 – Sezione geologica e rapporti stratigrafici in funzione della permeabilità dei litotipi

PERIMETRAZIONE DELLA *"FRANA DI COLORETTA CENTRO"*

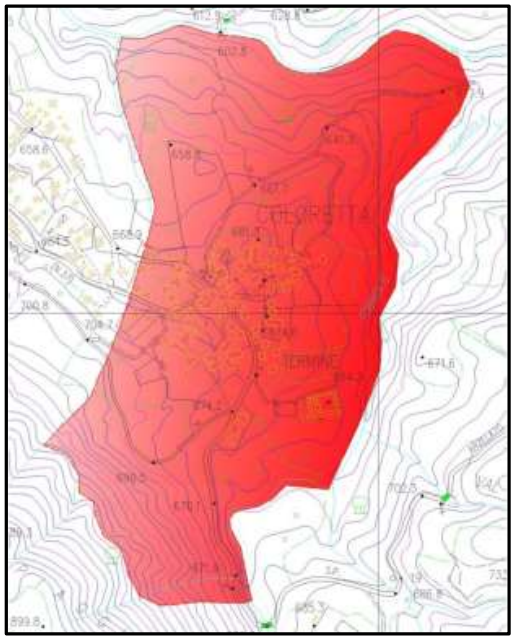


Tavola 2 – Perimetrazione della "Frana di Coloretta Centro"

Lo studio della bibliografia e la correlazione con i dati dei monitoraggi e delle indagini geognostiche eseguite sul sito, hanno evidenziato che esiste una correlazione tra le piovosità e la velocità dello spostamento come riportato nel grafico seguente:

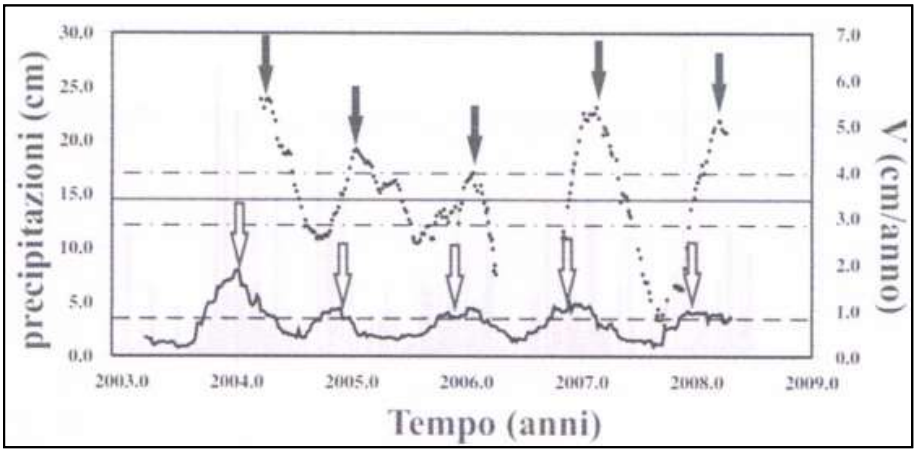


Tabella 2.1 - Correlazione tra Precipitazioni, Velocità di spostamento e Tempo. L'istogramma rappresenta, con linea continua, l'andamento temporale della piovosità settimanale, mentre con la linea tratteggiata, la velocità dello spostamento. Le frecce bianche indicano la massima piovosità settimanale mentre le frecce in nero la massima velocità di spostamento planimetrico. (da Atti 12ª Conferenza Nazionale ASITA – "Paolo Baldi ed altri" - L'Aquila 21-24 Ottobre 2008)

Dal grafico si evince che, dopo alcune settimane dagli eventi pluviometrici abbondanti, viene attivato il movimento franoso e quindi, per attuare il piano di stabilizzazione della frana è indispensabile realizzare un sistema di regimazione delle acque sia superficiali, sia sotterranee.

La frana di Coloretta Centro è un movimento di circa 441.300 m^2 di superficie con una lunghezza di circa 990 m ed una larghezza al piede di circa 1.86 km, impostato sulla formazione delle Argille e Calcari.

Al suo interno sono riconoscibili più corpi di frane sovrapposte ed in movimento che rimaneggiano la massa principale con il risultato di movimenti di scivolamento e colamento condizionati dai litotipi interessati, dalla geometria delle masse in movimento e dalle diverse dinamiche di attivazione.

Le elevate e frequenti precipitazioni favoriscono la ricarica dei bacini idrogeologici ed una abbondante diffusa circolazione idrica sia superficiale e sia nel sottosuolo. Questa diffusa ed abbondante circolazione idrica, se gestita nel rispetto della dinamica degli equilibri ambientali è per i territori una risorsa strategica, di sviluppo e ricchezza; al contrario se si alterano gli equilibri naturali con interventi antropici progettati a contrastare gli eventi naturali, oltre a perdere la *"risorsa"* si generano frane, alluvioni, diffusione di inquinamenti, ecc.

La rete di monitoraggio costante e per un numero di anni significativo, ha permesso di verificare che in concomitanza di una eccessiva ricarica delle *"rocce serbatoio",* si generano le frane della coltre superficiale detritica e si riattivano anche quelle quiescenti profonde che poggiano direttamente sul substrato roccioso che costituisce la roccia serbatoio.

3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il presente intervento ha come scopo quello di stabilizzare la zona in frana eliminando le cause che generano il movimento con interventi mirati e pianificati nel breve e medio termine e contemporaneamente consolidare, mediante la trasformazione chimico mineralogica delle argille plastiche in marne calcaree, i terreni di fondazione delle costruzioni e delle infrastrutture che rappresentano il tessuto storico architettonico e paesaggistico del territorio. Tale consolidamento dei terreni che presentano dissesti avviene mediante il trattamento chimico delle argille e delle siltiti con l'uso di soluzioni di carbonato di sodio, potassio, bario e calce idraulica.

La stabilizzazione della frana quindi verrà realizzata con una:

- Regimazione delle acque superficiali mediante appositi canali con forme e strutture il più possibile simili agli alvei naturali ed impostati sulle originarie vie di scolo;
- Modellazione del pendio del terreno eliminando i pianori che presentano superfici in contropendenza e/o pianeggianti, in modo da evitare il ristagno delle acque di pioggia;
- Ripristino degli scoli dei vecchi alvei tombati e/o ostruiti;
- Verifica e sistemazione della funzionalità della rete fognaria e della rete di distribuzione dell'acqua potabile;
- Realizzazione di trincee drenanti a permeabilità osmotica per la captazione delle acque della falda freatica superficiale;
- Dotazione delle strade di idonee canalette, caditoie ed attraversamenti per lo smaltimento delle acque di pioggia;
- Captazione e sistemazione delle sorgenti presenti;
- Esecuzione di dreni sub orizzontali in corrispondenza dei muri di contenimento presenti e di pareti rocciose;
- Realizzazione di batterie di pozzi drenanti per l'intercettazione delle acque della falda e/o delle falde, provvisti di un sistema a sifone ad innesco automatico per la stabilizzazione controllata e delle pressioni neutre nel corpo di frana;
- Piantumazione di idonea vegetazione ripariale a protezione dei fossi, canali e torrenti a medio ed alto fusto come da schema seguente.

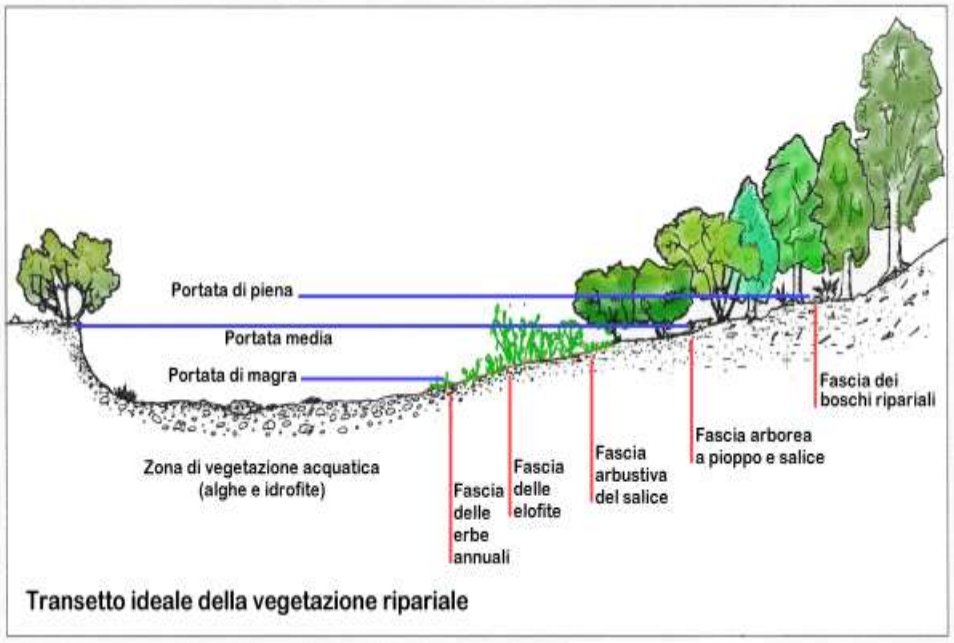


Tabella 3.1 - Esempio di sistemazione delle sponde dei corsi d'acqua con vegetazione ripariale

4. PERIODO PER L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

Il periodo per iniziare ed eseguire i lavori di stabilizzazione delle aree in frana è dettato dall'andamento dell'anno idrologico e di quello idrogeologico di ricarica delle falde freatiche ed artesiane.

Tutte le lavorazioni che interessano la:

- regimazione delle acque di ruscellamento;
- intercettazione delle acque circolanti negli strati superficiali;
- captazione delle sorgenti e delle falde artesiane;

devono necessariamente essere eseguite in concomitanza della massima depressione delle falde quindi tra i mesi di giugno e dicembre.

Al fine di caratterizzare l'andamento meteo-climatico del territorio si riportano di seguito le tabelle delle precipitazioni medie annue registrate alle stazioni meteo della zona.

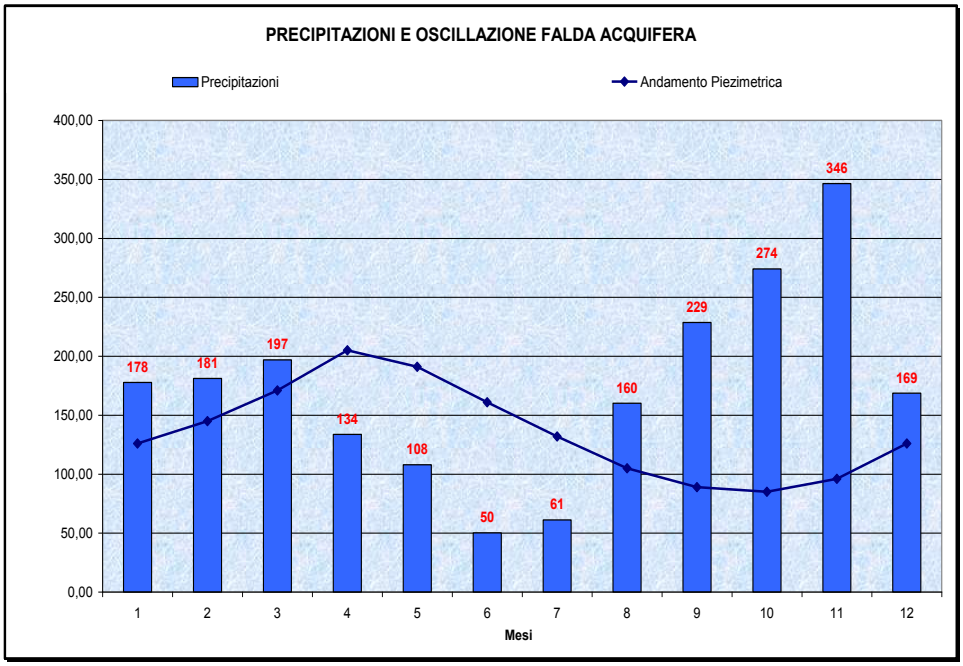


Tabella 4.1 – Grafico de precipitazioni atmosferiche e dell'andamento della piezometrica della falda

In riferimento alla tabella delle precipitazioni e dell'andamento del regime idrogeologico di alimentazione dei bacini delle falde artesiane e freatiche, è stata elaborata la seguente tabella dove sono indicati i periodi per l'esecuzione delle lavorazioni in progetto le quali devono necessariamente iniziare e terminare nei periodi dell'anno riportati nella seguente tabella.

Tipologia di lavorazione	Inizio	Termine
Dreni sub orizzontali	Giugno	Novembre
Consolidamento chimico	Giugno	Novembre
Sistemazione e ripristino fossi di scolo	Luglio	Settembre
Trincee drenanti	Luglio	Novembre
Perforazione Pozzi drenanti	Settembre	Dicembre
Sistemazione sorgenti	Ottobre	Dicembre
Istallazione sifoni dei pozzi	Novembre	Gennaio

Tabella 4.2 – Indicazione dei periodi favorevoli dell'anno per le singole lavorazioni

5. INTERVENTI IN PROGETTO

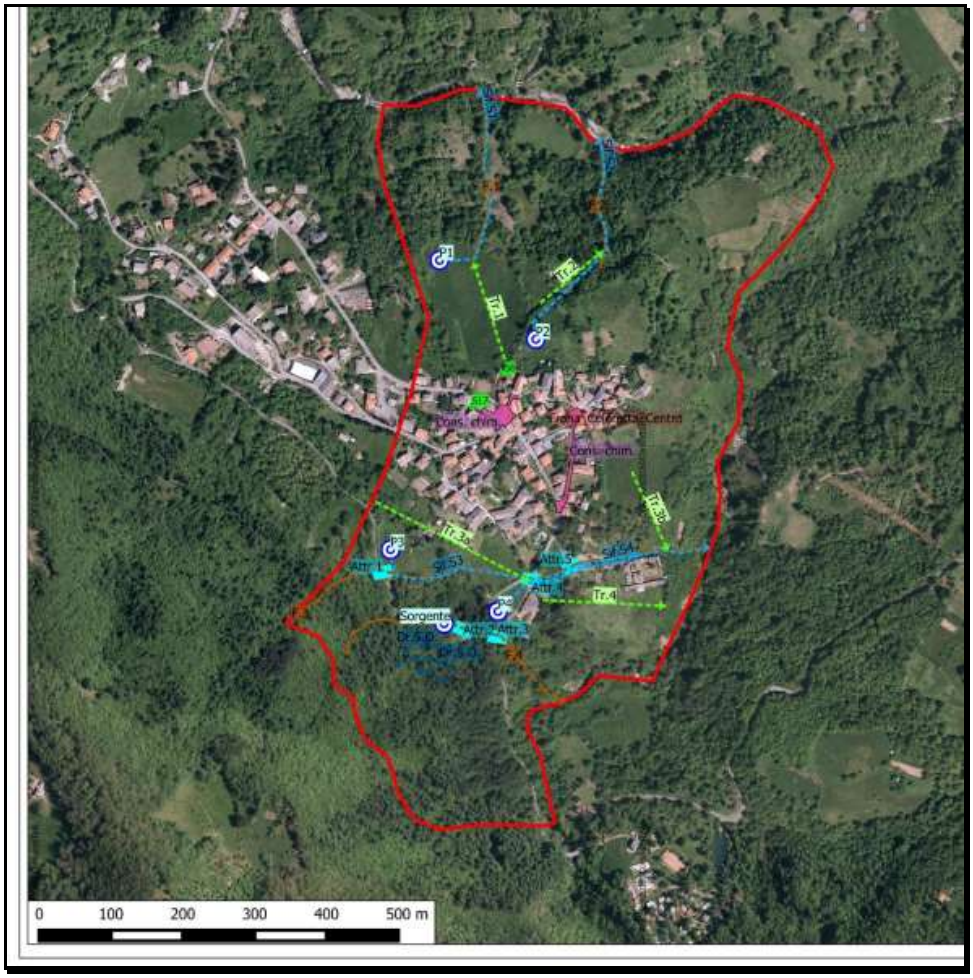
Vista la dimensione dell'area in frana e costatato che il movimento è generato dalle pressioni delle acque e dalle caratteristiche tecniche dei terreni coinvolti, sulla scorta delle indagini geognostiche eseguite che hanno individuato la superficie di scivolamento compresa tra i -5,00 m. ed i -15,00 m di profondità dal piano campagna si è fatta una stima approssimativa del volume e della massa di terreno coinvolto.

La profondità massima della superficie di scivolamento è a circa -15,00 m dal piano di campagna. Per la stabilizzazione della zona in frana sono stati previsti interventi finalizzati a:

- Favorire lo scolo delle acque mediante la sistemazione naturalistica di canali e fossi presenti, incrementandoli anche con nuovi rami;
- Captare le acque di circolazione idrica della falda freatica superficiale nel corpo di frana mediante trincee drenanti realizzate con argilla espansa, ghiaia, semi tubo in acciaio ondulato zincato, tubo corrugato micro fessurato e geotessuto a permeabilità osmotica;
- Incrementare le portate idriche delle sorgenti presenti sistemando le opere di presa e migliorando la captazione con dreni sub orizzontali;
- Drenare le acque della falda idrica profonda per stabilizzare le pressioni in un intervallo di sicurezza mediante pozzi drenanti attrezzati con un sistema a sifone di emungimento ad innesco automatico;
- Stabilizzare e consolidare i terreni di fondazione delle costruzioni mediante trattamento chimico dei terreni argillosi plastici con carbonato di sodio, potassio, bario e boiacca di calce idraulica;
- Verifica e adeguamento delle sezioni idrauliche degli attraversamenti stradali.

Di seguito vengono riportati gli schemi degli interventi in progetto e le tabelle esplicative con la quantificazione delle singole opere da realizzare.

6. UBICAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTI



7. QUANTIFICAZIONE ED INDICAZIONE INTERVENTI

TRINCEE DRENANTI	
Codice	**Unità di misura (m)**
Tr 1	150
Tr 2	120
Tr 3a	230
Tr 3b	130
Tr 4	105

Tabella 7.1 – Quantità delle Trincee drenanti

ATTRAVERSAMENTI STRADALI			
Codice	**Unità di misura**		
	Tipo Tubo	**Ø (mm)**	**L (m)**
Attr. 1	PE-AD	800	12
Attr. 2	PE-AD	800	12
Attr. 3	PE-AD	800	12
Attr. 4	ARMCO	1500	12
Attr. 5	ARMCO	1500	12

Tabella 7.2 – Codice e dimensioni degli Attraversamenti stradali dei fossi e canali

SISTEMA POZZI-SIFONE		
Codice	Unità di misura tubazioni Pozzi tipo Armco, ∅=800 mm	Unità di misura tubazioni Sifoni tipo PE-AD, ∅=3"
	L (m)	L (m)
P1	25	310
P2	25	350
P3	25	530
P4	25	210

Tabella 7.3 – Codice e dimensioni dei Pozzi drenanti e dei relativi Sifoni

SISTEMAZIONE FOSSI E CANALI			
Codice	Lunghezza alveo	Tipologia di interventi	
	m	Sistemazione argini m	Arginatura con gabbioni m
F 1	257	257	16
F 2	200	200	12
F 3	610	610	10
F 4	566	386	6

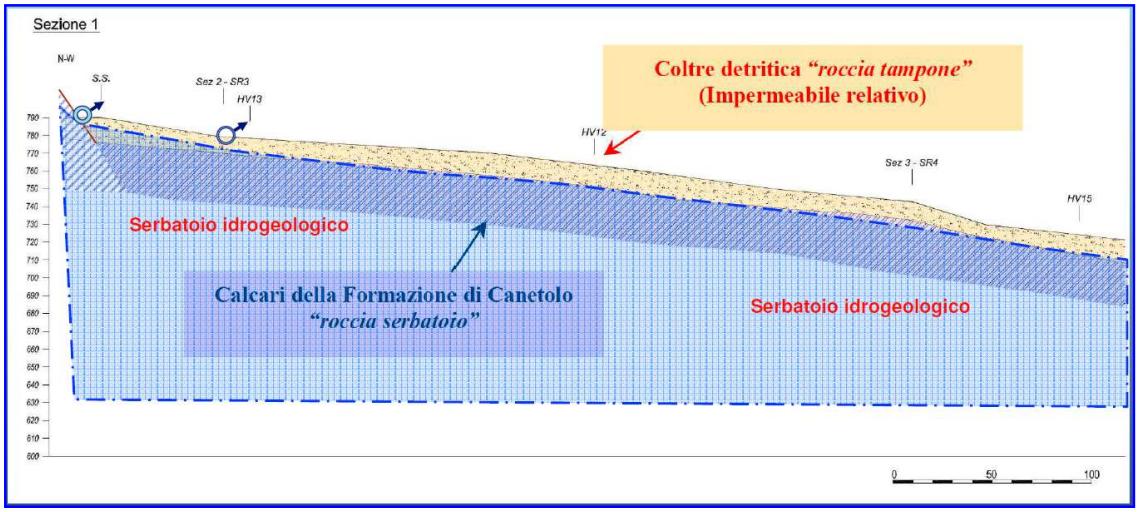
Tabella 7.4 – Quantificazione delle lavorazioni di sistemazione degli argini dei fossi, canali ed alvei

Nelle allegate Tav. E-RT06 del presente progetto esecutivo sono indicati gli specifici interventi.

8. SEZIONI IDRO - STRATIGRAFICHE

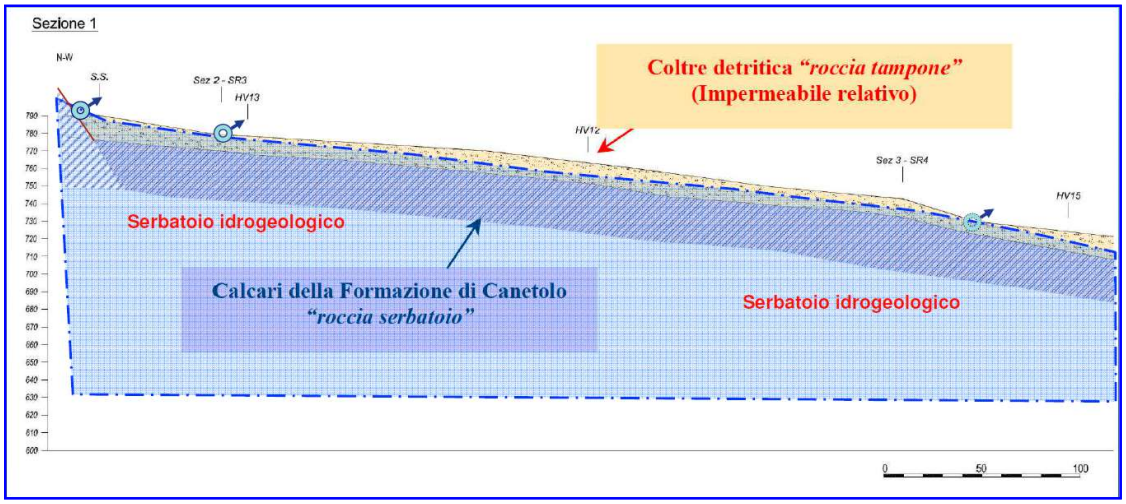
Rapporti idrostratigrafici della *"Frana di Coloretta Centro"* tra i terreni della copertura detritica ed il substrato roccioso

(Periodo di magra)

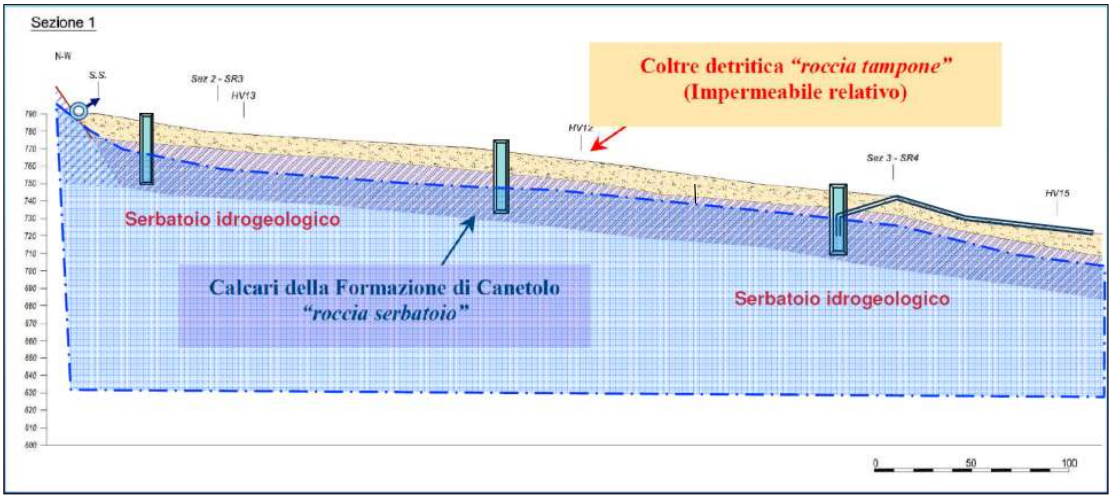


Rapporti idrostratigrafici della *"Frana di Coloretta Centro"* tra i terreni della copertura detritica ed il substrato roccioso

(Periodo di piena: innesco del movimento franoso)



Rapporti idrostratigrafici della *"Frana di Coloretta Centro"* - Livello piezometrico predeterminato e finalizzato alla stabilizzazione del pendio ottenuto tramite la realizzazione *di "Pozzi Sifone"* a innesco automatico



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

CUP - H44J18000010003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:	DIREZIONE DEI LAVORI:
S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente *Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli* *Dr. Ing. Stefano D'Andrea*	*S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente* *Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli* *Dr. Ing. Stefano D'Andrea* COORDINATORE DELLA SICUREZZA: *Dr. Ing. Stefano D'Andrea* RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: *Arch. Ruggero Pezzati*

DIMENSIONAMENTO ATTRAVERSAMENTI				Elaborato E-DA
Prot.:	Data: Aprile 2019	Scala:	File:	Aggiornamenti:

1. Calcolo del dimensionamento degli attraversamenti stradali degli alvei.

Il dimensionamento delle tubazioni degli attraversamenti stradali e dei canali di scolo è stato eseguito considerando le superfici dei relativi bacini idrografici (S) e calcolando la massima portata di deflusso desunta dai dati pluviometrici con tempo di ritorno di 200 anni e intensità di pioggia di picco di I=470.3 mm/h, valutando, inoltre, un coefficiente di deflusso costante cautelativo Ψ=0.8 e ipotizzando il tempo di corrivazione del bacino costante secondo la formula:

$$Q_{max} = 0.278*\Psi*I*S.$$

Di seguito si riporta la tabella di sintesi delle verifiche di tutti gli attraversamenti e dei canali di scolo eseguite a integrazione di quanto già riportato nelle specifiche Relazioni Tecniche di Progetto Esecutivo individuate con il nome E-RT:

FRANA	ATTRAV.	B	L	p (%)	ATTRAVERSAMENTI		Ø T	S.I.	Q t	Qmax B	Verifica
COLORETTA	A1	22850	330	0,57	COLORETTA CENTRO	A1	800	0,503	2,977	2,390	Ok.
CENTRO	A2	25350	415	0,51		A2	800	0,503	2,977	2,651	Ok.
	A3	26600	465	0,50		A3	800	0,503	2,977	2,782	Ok.
	A4	66970	685	0,44		A4	1500	1,767	15,917	7,005	Ok.
	A5	70300	745	0,43		A5	1500	1,767	15,917	7,353	Ok.

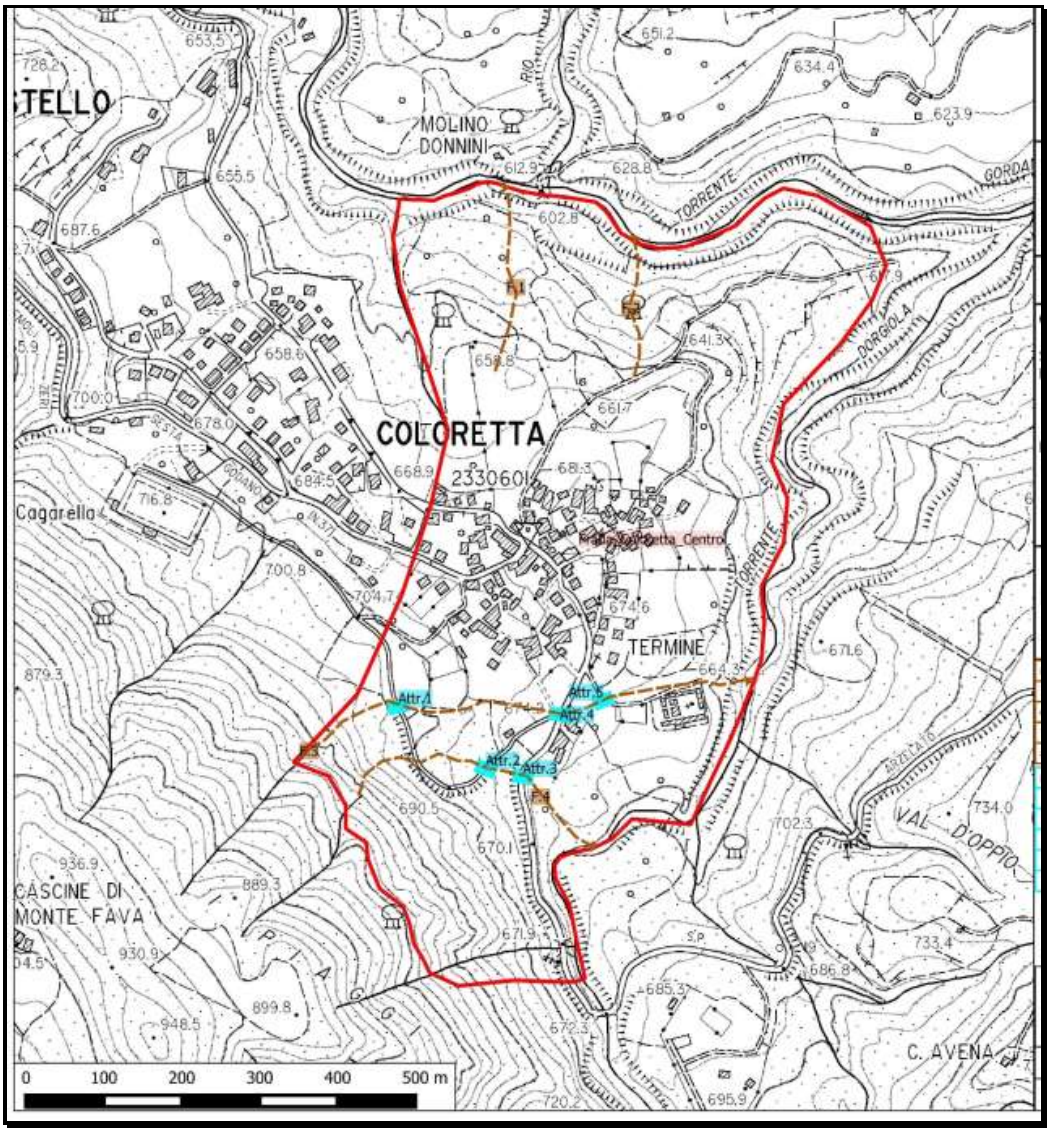
dove:

B =	**Bacino Idrografico (mq)**	**S.I. =**	**Sezione Idraulica Tubo (mq)**
L =	**Lunghezza Asta Bacino (m)**	**Q t =**	**Portata Tubo (mc/s)**
Ø T =	**Diametro Tubo (mm)**	**Qmax B =**	**Portata massima Bacino (mc/s)**

I sistemi di emungimento delle acque sotterranee sono dettagliati negli elaborati grafici di progetto, nelle relazioni illustrative e nelle relazioni tecniche, nonché nell'elaborato geologico. Inoltre negli elaborati integrativi delle verifiche di stabilità e dei trattamenti chimico-mineralogici sono riportati i livelli piezometrici della falda sia allo stato attuale che quelli ottimali da raggiungere attraverso il sistema di regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, drenaggio delle acque di infiltrazione nella coltre superficiale con le trincee drenanti e i dreni sub-orizzontali; infine per stabilizzare e mantenere sotto controllo le pressioni neutre nei terreni sciolti in corrispondenza delle superfici di scivolamento si utilizzerà il sistema dei pozzi sifone che saranno tarati adeguatamente dopo le prove di emungimento e di valutazione delle portate.

Gli elementi costruttivi principali sono riportati negli elaborati grafici del progetto esecutivo nelle specifiche tavole E-RT6.5, nelle relazioni illustrative e nelle relazioni tecniche; inoltre le stesse modalità sono descritte nel capitolato speciale d'appalto e nei computi metrici.

2. Ubicazione degli attraversamenti stradali degli alvei.



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

CUP - H44J18000010003

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:	**DIREZIONE DEI LAVORI:**
S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente ***Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli***	***S.A. Caniparoli Geologia e Ambiente*** ***Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli***
	Dr. Ing. Stefano D'Andrea
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	**COORDINATORE DELLA SICUREZZA:** ***Dr. Ing. Stefano D'Andrea***
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: ***Arch. Ruggero Pezzati***

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI				**Tav. N.** **E-PM**
Prot.:	Data: Aprile 2019	Scala:	File:	Aggiornamenti:

Comune di Zeri
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

COMMITTENTE: Comune di Zeri - Loc. Patigno, 1

Data, Aprile 2019

IL TECNICO

Comune di: Zeri

Provincia di: Massa-Carrara

Oggetto: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

Il presente piano di interventi ha come scopo quello di stabilizzare la zona in frana eliminando le cause che generano il movimento con interventi mirati e pianificati nel breve e medio termine e contemporaneamente consolidare, mediante la trasformazione chimico-mineralogica delle argille plastiche in marne calcaree, i terreni di fondazione delle costruzioni che rappresentano il tessuto storico architettonico e paesaggistico territorio.

Contemporaneamente alla realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica si procederà al consolidamento dei terreni di fondazione degli edifici e delle strade che presentano dissesti mediante il trattamento chimico delle argille e delle siltiti con l'uso di soluzioni di carbonato di sodio e calce idraulica.

La stabilizzazione della frana quindi verrà realizzata con una:

- Ø Regimazione delle acque superficiali mediante appositi canali con forme e strutture il più possibile simili agli alvei naturali ed impostati sulle originarie vie di scolo;
- Ø Modellazione del pendio del terreno eliminando i pianori che presentano superfici in contropendenza e/o pianeggianti, in modo da evitare il ristagno delle acque di pioggia;
- Ø Ripristino degli scoli dei vecchi alvei tombati e/o ostruiti;
- Ø Piantumazione di idonea vegetazione ripariale a protezione dei fossi, canali e torrenti a medio ed alto fusto;
- Ø Verifica e sistemazione della funzionalità della rete fognaria e della rete di distribuzione dell'acqua potabile;
- Ø Realizzazione di trincee drenanti per la captazione delle acque della falda freatica superficiale;
- Ø Dotazione delle strade di idonee canalette, caditoie ed attraversamenti per lo smaltimento delle acque di pioggia;
- Ø Captazione delle sorgenti presenti;
- Ø Esecuzione di dreni sub-orizzontali in corrispondenza dei muri di contenimento e di pareti rocciose;
- Ø Realizzazione di batterie di pozzi per l'intercettazione delle acque della falda e/o delle falde, provvisti di un sistema a sifone per la stabilizzazione controllata e delle pressioni neutre nel corpo di frana.

Per la stabilizzazione della zona in frana sono stati previsti interventi finalizzati a:

- Ø Favorire lo scolo delle acque mediante la sistemazione naturalistica di canali e fossi presenti, incrementandoli anche con nuovi rami;
- Ø Captare le acque di circolazione idrica della falda freatica superficiale nel corpo di frana mediante trincee drenanti realizzate con argilla espansa, ghiaia, semitubo tipo armco-finsider e tubo corrugato micro fessurato;
- Ø Incrementare le portate idriche delle sorgenti presenti sistemando le opere di presa e migliorando la captazione con dreni sub-orizzontali;
- Ø Drenare le acque della falda idrica profonda per stabilizzare le pressioni in un intervallo di sicurezza mediante pozzi drenanti attrezzati con un sistema di emungimento con un sistema automatico a sifone;
- Ø Stabilizzare e consolidare i terreni di fondazione delle costruzioni mediante trattamento chimico dei terreni argillosi plastici con carbonato di sodio e boiacca di calce idraulica.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 STRUTTURE CIVILI

° 02 OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

° 03 OPERE STRADALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell’intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull’opera devono essere valutate con riferimento all’intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Gabbioni

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

Modalità di uso corretto:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerbati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A03 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Corpo d'Opera: 02

OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Regimazione acque

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

L'impianto di regimazione delle acque è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue presenti nel terreno (meteoriche e sotterranee).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Tombini

° 02.01.06 Trincee drenanti a cielo aperto

° 02.01.02 Tubazioni in acciaio

° 02.01.05 Tubazioni in polietilene

° 02.01.04 Tubazioni in polivinile non plastificato

° 02.01.03 Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Tombini

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Anomalie piastre

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

02.01.01.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

02.01.01.A03 Corrosione

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

02.01.01.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

02.01.01.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Trincee drenanti a cielo aperto

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

L’ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l’incremento della biodiversità.
I campi di intervento sono:
- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.
Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d’intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l’individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

02.01.06.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

02.01.06.A03 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

02.01.06.A04 Ostruzioni

Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

02.01.06.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

02.01.06.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidezza. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

Modalità di uso corretto:

I tubi di acciaio zincato devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici.
Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.02.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.02.A04 Difetti rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

02.01.02.A05 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.01.02.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.02.A07 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.02.A08 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.02.A09 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.01
Regimazione acque

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie

alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.05.A03 Erosione

Erosione del suolo all’esterno dei tubi che è solitamente causata dall’infiltrazione di terra.

02.01.05.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.05.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.05.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.05.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l’ostruzione delle condotte.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 02.01
Regimazione acque

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature.

Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

Modalità di uso corretto:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.04.A03 Erosione

Erosione del suolo all’esterno dei tubi che è solitamente causata dall’infiltrazione di terra.

02.01.04.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.04.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l’ostruzione delle condotte.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco

Unità Tecnologica: 02.01
Regimazione acque

Il tubo di drenaggio in PVC è del tipo rigido, corrugato e flessibile; esso è rivestito sulla superficie esterna con filtro in fibra di cocco che riducendo la tensione dell'acqua fa si che il filtro assorba meglio l'acqua che si convoglia attorno al tubo e la cede con

maggiore facilità al tubo stesso.
Il filtro con fibre di cocco fa inizialmente una barriera attorno al tubo evitando l'occlusione dei fori; in seguito all'ammorbidimento del filtro per rigonfiamento dovuto ad imbibizione il filtro assorbe e filtra gradualmente le particelle di terreno accumulate intorno al tubo.

Modalità di uso corretto:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.03.A02 Anomalie filtri

Difetti di tenuta dei filtri in fibra di cocco per cui si verificano malfunzionamenti.

02.01.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.03.A04 Erosione

Erosione del suolo all’esterno dei tubi che è solitamente causata dall’infiltrazione di terra.

02.01.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.03.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.03.A07 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.03.A08 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l’ostruzione delle condotte.

Corpo d'Opera: 03

OPERE STRADALI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale.

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Strade

° 03.02 Segnaletica stradale verticale

° 03.03 Segnaletica stradale orizzontale

Unità Tecnologica: 03.01

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:
- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno manutenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Canalette

° 03.01.02 Carreggiata

° 03.01.03 Cigli o arginelli

° 03.01.04 Cunette

° 03.01.05 Dispositivi di ritenuta

° 03.01.06 Pavimentazione stradale in bitumi

° 03.01.07 Scarpate

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Canalette

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

Modalità di uso corretto:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

03.01.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

03.01.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Carreggiata

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie

evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.02.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

03.01.02.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.02.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

Modalità di uso corretto:

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

03.01.03.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Cunette

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

Modalità di uso corretto:

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

03.01.04.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

03.01.04.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Dispositivi di ritenuta

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

Modalità di uso corretto:

Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

03.01.05.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

03.01.05.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.06.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

03.01.06.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

03.01.06.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.06.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Scarpate

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Modalità di uso corretto:

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia >= 2/3 oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia > 3,50 m e non sia possibile realizzare una pendenza < 1/5, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

03.01.07.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Unità Tecnologica: 03.02

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.02.01 Cartelli segnaletici

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 03.02

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

Modalità di uso corretto:

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

03.02.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

03.02.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conformi alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

http://www.gbsegnaletica.it/catalogo.asp?lang=it

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Strisce di delimitazione

° 03.03.02 Strisce longitudinali

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Strisce di delimitazione

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati

Modalità di uso corretto:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

Elemento Manutenibile: 03.03.02

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

Modalità di uso corretto:

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti

metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

INDICE

01	**STRUTTURE CIVILI**	**pag. 3**
01.01	Opere di sostegno e contenimento	4
01.01.01	Gabbioni	5
02	**OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA**	**pag. 6**
02.01	Regimazione acque	7
02.01.01	Tombini	8
02.01.06	Trincee drenanti a cielo aperto	8
02.01.02	Tubazioni in acciaio	9
02.01.05	Tubazioni in polietilene	10
02.01.04	Tubazioni in polivinile non plastificato	11
02.01.03	Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco	12
03	**OPERE STRADALI**	**pag. 14**
03.01	Strade	15
03.01.01	Canalette	16
03.01.02	Carreggiata	16
03.01.03	Cigli o arginelli	17
03.01.04	Cunette	17
03.01.05	Dispositivi di ritenuta	18
03.01.06	Pavimentazione stradale in bitumi	19
03.01.07	Scarpate	20
03.02	Segnaletica stradale verticale	21
03.02.01	Cartelli segnaletici	22
03.03	Segnaletica stradale orizzontale	23
03.03.01	Strisce di delimitazione	24
03.03.02	Strisce longitudinali	24

IL TECNICO

Comune di Zeri
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

COMMITTENTE: Comune di Zeri - Loc. Patigno, 1

Data, Aprile 2019

IL TECNICO

Comune di: Zeri

Provincia di: Massa-Carrara

Oggetto: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

Il presente piano di interventi ha come scopo quello di stabilizzare la zona in frana eliminando le cause che generano il movimento con interventi mirati e pianificati nel breve e medio termine e contemporaneamente consolidare, mediante la trasformazione chimico-mineralogica delle argille plastiche in marne calcaree, i terreni di fondazione delle costruzioni che rappresentano il tessuto storico architettonico e paesaggistico territorio.

Contemporaneamente alla realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica si procederà al consolidamento dei terreni di fondazione degli edifici e delle strade che presentano dissesti mediante il trattamento chimico delle argille e delle siltiti con l'uso di soluzioni di carbonato di sodio e calce idraulica.

La stabilizzazione della frana quindi verrà realizzata con una:

- Ø Regimazione delle acque superficiali mediante appositi canali con forme e strutture il più possibile simili agli alvei naturali ed impostati sulle originarie vie di scolo;
- Ø Modellazione del pendio del terreno eliminando i pianori che presentano superfici in contropendenza e/o pianeggianti, in modo da evitare il ristagno delle acque di pioggia;
- Ø Ripristino degli scoli dei vecchi alvei tombati e/o ostruiti;
- Ø Piantumazione di idonea vegetazione ripariale a protezione dei fossi, canali e torrenti a medio ed alto fusto;
- Ø Verifica e sistemazione della funzionalità della rete fognaria e della rete di distribuzione dell'acqua potabile;
- Ø Realizzazione di trincee drenanti per la captazione delle acque della falda freatica superficiale;
- Ø Dotazione delle strade di idonee canalette, caditoie ed attraversamenti per lo smaltimento delle acque di pioggia;
- Ø Captazione delle sorgenti presenti;
- Ø Esecuzione di dreni sub-orizzontali in corrispondenza dei muri di contenimento e di pareti rocciose;
- Ø Realizzazione di batterie di pozzi per l'intercettazione delle acque della falda e/o delle falde, provvisti di un sistema a sifone per la stabilizzazione controllata e delle pressioni neutre nel corpo di frana.

Per la stabilizzazione della zona in frana sono stati previsti interventi finalizzati a:

- Ø Favorire lo scolo delle acque mediante la sistemazione naturalistica di canali e fossi presenti, incrementandoli anche con nuovi rami;
- Ø Captare le acque di circolazione idrica della falda freatica superficiale nel corpo di frana mediante trincee drenanti realizzate con argilla espansa, ghiaia, semitubo tipo armco-finsider e tubo corrugato micro fessurato;
- Ø Incrementare le portate idriche delle sorgenti presenti sistemando le opere di presa e migliorando la captazione con dreni sub-orizzontali;
- Ø Drenare le acque della falda idrica profonda per stabilizzare le pressioni in un intervallo di sicurezza mediante pozzi drenanti attrezzati con un sistema di emungimento con un sistema automatico a sifone;
- Ø Stabilizzare e consolidare i terreni di fondazione delle costruzioni mediante trattamento chimico dei terreni argillosi plastici con carbonato di sodio e boiacca di calce idraulica.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 STRUTTURE CIVILI

° 02 OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

° 03 OPERE STRADALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.
In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.
Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.
Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.
Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998; UNI-EN 10223-3.

01.01.R02 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Gabbioni

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A03 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Principi di ribaltamento; 4) Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Corpo d'Opera: 02

OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Regimazione acque

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

L'impianto di regimazione delle acque è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue presenti nel terreno (meteoriche e sotterranee).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Prestazioni:

E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.

Livello minimo della prestazione:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12056-2.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

Prestazioni:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12056-1.

02.01.R03 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all’interno dell’edificio.

Prestazioni:

I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12056-1.

02.01.R04 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Tombini

° 02.01.06 Trincee drenanti a cielo aperto

° 02.01.02 Tubazioni in acciaio

° 02.01.05 Tubazioni in polietilene

° 02.01.04 Tubazioni in polivinile non plastificato

° 02.01.03 Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Tombini

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13380.

02.01.01.R02 Attituidine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

Prestazioni:

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo ed assicurare la portata e la pressione di esercizio dei fluidi.

Livello minimo della prestazione:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.
I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.
I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13380.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Anomalie piastre

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

02.01.01.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

02.01.01.A03 Corrosione

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

02.01.01.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

02.01.01.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) Attituidine al controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastre.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Trincee drenanti a cielo aperto

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antierosivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità.
I campi di intervento sono:
- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.

Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta delle trincee.

02.01.06.A02 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce il deflusso delle acque.

02.01.06.A03 Intasamenti

Depositi di acque dovuti al cattivo funzionamento del drenaggio inferiore.

02.01.06.A04 Ostruzioni

Deposito di materiale alluvionale che impedisce il normale funzionamento del drenaggio.

02.01.06.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle trincee.

02.01.06.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione

Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla trazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione; 5) Intasamenti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.I01 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidezza. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Prestazioni:

Le tubazioni, ad un esame visivo, non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

Livello minimo della prestazione:

La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.

02.01.02.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

Prestazioni:

La prova per verificare la tenuta all'acqua deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni delle norme

Livello minimo della prestazione:

Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all’acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.

02.01.02.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

Prestazioni:

La tenuta all'aria può essere verificata conformemente a quanto indicato dalla norma UNI EN 1124 anche con un disassamento di 2° in corrispondenza della giunzione del tubo; non deve esserci alcuna fuoriuscita di aria qualunque sia la pressione applicata.

Livello minimo della prestazione:
I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

Riferimenti normativi:
UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.02.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

02.01.02.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.02.A04 Difetti rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

02.01.02.A05 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.01.02.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.02.A07 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.02.A08 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.02.A09 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.02.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 02.01
Regimazione acque

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:
Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

Riferimenti normativi:
D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.

02.01.05.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:
- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

Riferimenti normativi:
UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.05.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.01.05.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.05.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.05.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.05.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.05.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.05.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 02.01

Regimazione acque

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.04.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

Riferimenti normativi:
UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

02.01.04.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

Prestazioni:
I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

Livello minimo della prestazione:
In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

Riferimenti normativi:
UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

02.01.04.R03 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

Riferimenti normativi:
UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.04.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

02.01.04.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.04.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.04.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.04.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco

Unità Tecnologica: 02.01
Regimazione acque

Il tubo di drenaggio in PVC è del tipo rigido, corrugato e flessibile; esso è rivestito sulla superficie esterna con filtro in fibra di cocco che riducendo la tensione dell'acqua fa si che il filtro assorba meglio l'acqua che si convoglia attorno al tubo e la cede con maggiore facilità al tubo stesso.
Il filtro con fibre di cocco fa inizialmente una barriera attorno al tubo evitando l'occlusione dei fori; in seguito all'ammorbidimento del filtro per rigonfiamento dovuto ad imbibizione il filtro assorbe e filtra gradualmente le particelle di terreno accumulate intorno al tubo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 Resistenza all'urto

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

Riferimenti normativi:
UNI EN 1329-1/2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

02.01.03.A02 Anomalie filtri

Difetti di tenuta dei filtri in fibra di cocco per cui si verificano malfunzionamenti.

02.01.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

02.01.03.A04 Erosione

Erosione del suolo all’esterno dei tubi che è solitamente causata dall’infiltrazione di terra.

02.01.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

02.01.03.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

02.01.03.A07 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

02.01.03.A08 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.01.03.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. Controllare il regolare flusso delle acque di drenaggio che è sintomo di regolare funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Corpo d'Opera: 03

OPERE STRADALI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale.

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Strade

° 03.02 Segnaletica stradale verticale

° 03.03 Segnaletica stradale orizzontale

Unità Tecnologica: 03.01

Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:
- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno manutenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.
I tipi di strade possono essere distinti in:
- A (Autostrade extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) 90 < Vp <= 140;
- A (Autostrade urbane) con intervallo di velocità (km/h) 80 < Vp <= 140;
- B (Strade extraurbane principali) con intervallo di velocità (km/h) 70 < Vp <=120;
- C (Strade extraurbane secondarie) con intervallo di velocità (km/h) 60 < Vp <=100;
- D (Strade urbane di scorrimento) con intervallo di velocità (km/h) 50 < Vp <=80;
- E (Strade urbane di quartiere) con intervallo di velocità (km/h) 40 < Vp <= 60;
- F (Strade locali extraurbane) con intervallo di velocità (km/h) 40 < Vp <=100;
- F (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h) 25 < Vp <=60.

Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche delle strade:

- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;
- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;
- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A;1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);
- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità >= 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e >= 0,50 m per le strade di tipo E e F;
- Cunette: devono avere una larghezza >= 0,80 m;
- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;
- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;
- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.

Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

- Strade primarie
Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico
Larghezza corsie: 3,50 m
N. corsie per senso di marcia: 2 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere
Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m
Larghezza banchine: -
Larghezza minima marciapiedi: -
Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m
- Strade di scorrimento
Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile
Larghezza corsie: 3,25 m
N. corsie per senso di marcia: 2 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 1,00 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m
- Strade di quartiere
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 3,00 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica
Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m
- Strade locali
Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
Larghezza corsie: 2,75 m
N. corsie per senso di marcia: 1 o più
Larghezza minima spartitraffico centrale: -
Larghezza corsia di emergenza: -
Larghezza banchine: 0,50 m
Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Canalette

° 03.01.02 Carreggiata

° 03.01.03 Cigli o arginelli

° 03.01.04 Cunette

° 03.01.05 Dispositivi di ritenuta

° 03.01.06 Pavimentazione stradale in bitumi

° 03.01.07 Scarpate

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Canalette

Unità Tecnologica: 03.01

Strade

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.01.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

03.01.01.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

03.01.01.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.02

Carreggiata

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

Prestazioni:
La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quando previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

Livello minimo della prestazione:
Dimensioni minime:
- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

Riferimenti normativi:
Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.02.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

03.01.02.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.02.A04 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.C01 Controllo carreggiata

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: *1) Accessibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.I01 Ripristino carreggiata

Cadenza: quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.03

Cigli o arginelli

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Conformità geometrica

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni:

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.

Livello minimo della prestazione:

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:
- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà >= 0,75 m;
- per le strade di tipo E – F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà >= 0,50 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

03.01.03.A02 Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: *1) Conformità geometrica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza; 2) Riduzione altezza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.I01 Sistemazione dei cigli

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.04

Cunette

Unità Tecnologica: 03.01

Strade

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.04.A02 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo cunette o dal deposito di detriti lungo di esse.

03.01.04.A03 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

03.01.04.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.05

Dispositivi di ritenuta

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.05.R01 Invalicabilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.

Prestazioni:

In particolare su opere di scavalcamento (ponti, viadotti, sovrappassi, ecc.) devono essere predisposti ai limiti esterni dispositivi di ritenuta e/o parapetti opportunamente dimensionati.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza >= 1,00 m.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Altezza inadeguata

Altezza inferiore rispetto ai riferimenti di norma.

03.01.05.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

03.01.05.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.05.C01 Controllo efficienza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Invalicabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.05.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.06

Pavimentazione stradale in bitumi

Unità Tecnologica: 03.01
Strade

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.06.R01 Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni:
I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:
- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]
Metodo di Prova: UNI EN 1426
Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.
- Punto di rammollimento [°C]
Metodo di Prova: UNI EN 1427
Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.
- Punto di rottura - valore massimo [°C]
Metodo di Prova: UNI EN 12593
Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.
- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]
Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592
Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.
- Solubilità - valore minimo [%]
Metodo di Prova: UNI EN 12592
Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.
- Resistenza all'indurimento
Metodo di Prova: UNI EN 12607-1
Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.
- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]
Metodo di Prova: UNI EN 1426
Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.
- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo
Metodo di Prova: UNI EN 1427
Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.
- Variazione del rammollimento - valore massimo
Metodo di Prova: UNI EN 1427
Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Riferimenti normativi:
UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN

12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

03.01.06.A02 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

03.01.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

03.01.06.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

03.01.06.A05 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

03.01.06.A06 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.06.C01 Controllo manto stradale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.06.I01 Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.01.07

Scarpate

Unità Tecnologica: 03.01

Strade

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Deposito

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

03.01.07.A02 Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.07.C01 Controllo scarpate

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito; 2) Frane.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.07.I01 Sistemazione scarpate

Cadenza: ogni 6 mesi

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 03.02

Segnaletica stradale verticale

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.

Prestazioni:

Le prestazioni della segnaletica verticale, relativamente al requisito di percettibilità, sono strettamente legate allo spazio di avvistamento “d”, alla velocità degli autoveicoli “V” e ad altri parametri dimensionali (altezze, distanza dal ciglio stradale, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:
- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;
- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.

Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)
- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;
- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;
- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;
- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.

I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.
I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.
I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.
I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.
I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; CEI EN 12966-1/2/3; UNI CEI EN 12966 1-2-3; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94.

03.02.R02 Rinfrangenza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.

Prestazioni:

Tutti i segnali dovranno essere in esecuzione rifrangente ed avere caratteristiche colorimetriche, fotometriche e tecnologiche secondo parametri stabiliti secondo il Nuovo Codice della Strada.

Livello minimo della prestazione:

I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.02.01 Cartelli segnaletici

Elemento Manutenibile: 03.02.01

Cartelli segnaletici

Unità Tecnologica: 03.02

Segnaletica stradale verticale

Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

03.02.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

03.02.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.

- Requisiti da verificare: *1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conformi alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.

http://www.gbsegnaletica.it/catalogo.asp?lang=it

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03.R01 Colore

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436

Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO
Tipo di manto stradale: ASFALTO;
- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60;

Tipo di manto stradale: CEMENTO;
- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;
- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50;
- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60;

Colore del segnale orizzontale: GIALLO
- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;
- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,20;
- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30;

- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;

Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.

Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)

Segnaletica orizzontale: BIANCA
- Vertice 1: X=0,355 - Y=0,355;
- Vertice 2: X=0,305 - Y=0,305;
- Vertice 3: X=0,285 - Y=0,325;
- Vertice 4: X=0,335 - Y=0,375;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)
- Vertice 1: X=0,443 - Y=0,399;
- Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;
- Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;
- Vertice 4: X=0,389 - Y=0,431;

Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)
- Vertice 1: X=0,494 - Y=0,427;
- Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;
- Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;
- Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483;

Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94.

03.03.R02 Resistenza al derapaggio

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT.

Tabella 7 (Classi di resistenza al decapaggio)
- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;
- Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 45;
- Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 50;
- Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 55;
- Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 60;
- Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 65.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

03.03.R03 Retroriflessione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R L. La misurazione deve essere espressa come mcd/(m2 lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.
Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).

Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO
- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 100;
- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 200;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 300;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO
- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;
- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 80;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 150;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 200;

Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO
- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx))]: Nessun requisito;
- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 150;
- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 300;

Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.

Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)

Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)
- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 25;
- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 35;
- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 50;

Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche. (*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.

Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)

Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**)
- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;
- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 25;
- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 35;
- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 50;
NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.

(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di quest'ultima.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

03.03.R04 Riflessione alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.

Prestazioni:

I requisiti specificati riguardano principalmente le prestazioni della segnaletica orizzontale durante la sua durata di vita funzionale. I requisiti sono espressi attraverso diversi parametri che rappresentano diversi aspetti prestazionali della segnaletica orizzontale e, per alcuni di questi parametri, in termini di classi di prestazioni crescenti. La durata di vita funzionale dipende dalla durata lunga o breve della segnaletica orizzontale, dalla frequenza del passaggio di veicoli sulla segnaletica orizzontale (per esempio nel caso dei simboli sulla carreggiata rispetto alle linee laterali), dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici in alcuni Paesi. Le classi prevedono l'attribuzione di priorità diverse ai vari aspetti delle prestazioni della segnaletica orizzontale a seconda di particolari circostanze. Non sempre è possibile ottenere classi di prestazioni alte per due o più parametri contemporaneamente.

Livello minimo della prestazione:

Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.

Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)

Colore del segnale orizzontale: BIANCO
Tipo di manto stradale. ASFALTO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 100;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 130;
Tipo di manto stradale. CEMENTO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 130;
- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 160;
Colore del segnale orizzontale: GIALLO
- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;
- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 80;
- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd >= 100.

Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.

Riferimenti normativi:

Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.03.01 Strisce di delimitazione

° 03.03.02 Strisce longitudinali

Elemento Manutenibile: 03.03.01

Strisce di delimitazione

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 03.03.02

Strisce longitudinali

Unità Tecnologica: 03.03

Segnaletica stradale orizzontale

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.02.A01 Usura

Perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura provocata dall'azione dei veicoli e degli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.02.I01 Rifacimento delle strisce

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

01	**STRUTTURE CIVILI**	**pag. 3**
01.01	Opere di sostegno e contenimento	4
01.01.01	Gabbioni	6
02	**OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA**	**pag. 8**
02.01	Regimazione acque	9
02.01.01	Tombini	11
02.01.06	Trincee drenanti a cielo aperto	13
02.01.02	Tubazioni in acciaio	15
02.01.05	Tubazioni in polietilene	18
02.01.04	Tubazioni in polivinile non plastificato	21
02.01.03	Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco	24
03	**OPERE STRADALI**	**pag. 26**
03.01	Strade	27
03.01.01	Canalette	29
03.01.02	Carreggiata	31
03.01.03	Cigli o arginelli	33
03.01.04	Cunette	35
03.01.05	Dispositivi di ritenuta	36
03.01.06	Pavimentazione stradale in bitumi	38
03.01.07	Scarpate	41
03.02	Segnaletica stradale verticale	42
03.02.01	Cartelli segnaletici	44
03.03	Segnaletica stradale orizzontale	46
03.03.01	Strisce di delimitazione	51
03.03.02	Strisce longitudinali	52

IL TECNICO

Comune di Zeri
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

COMMITTENTE: Comune di Zeri - Loc. Patigno, 1

Data, Aprile 2019

IL TECNICO

Acustici

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Regimazione acque**		
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.* • Livello minimo della prestazione: *Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12056-2.*		

Controllabilità tecnologica

03 - OPERE STRADALI

03.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.06	**Pavimentazione stradale in bitumi**		
03.01.06.R01	Requisito: Accettabilità della classe *I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.* • Livello minimo della prestazione: *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:* *I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:* *- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]* *Metodo di Prova: UNI EN 1426* *Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.* *- Punto di rammollimento [°C]* *Metodo di Prova: UNI EN 1427* *Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.* *- Punto di rottura - valore massimo [°C]* *Metodo di Prova: UNI EN 12593* *Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.* *- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]* *Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592* *Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.* *- Solubilità - valore minimo [%]* *Metodo di Prova: UNI EN 12592* *Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.* *- Resistenza all'indurimento* *Metodo di Prova: UNI EN 12607-1* *Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.* *- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]* *Metodo di Prova: UNI EN 1426* *Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.* *- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo* *Metodo di Prova: UNI EN 1427* *Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.* *- Variazione del rammollimento - valore massimo* *Metodo di Prova: UNI EN 1427* *Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.* • Riferimenti normativi: *UNI EN ISO 2592; UNI EN 12591; UNI EN 1425; UNI EN 1426; UNI EN 1427; UNI EN 12592; UNI EN 12593; UNI EN 12607-1; UNI 11298; UNI EN 12697-1/2/5/6/12/24.*		

Di funzionamento

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Regimazione acque**		
02.01.R03	Requisito: Efficienza *I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere autopulenti, conformemente alla EN 12056-2.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12056-1.*		

Classe Requisiti

Di stabilità

01 - STRUTTURE CIVILI
01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Opere di sostegno e contenimento**		
01.01.R01	Requisito: Stabilità *Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:* *- al ribaltamento;* *- allo scorrimento;* *- allo schiacciamento;* *- allo slittamento del complesso terra-muro.* • Riferimenti normativi: *Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998; UNI-EN 10223-3.*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R02	Requisito: Resistenza alla trazione *Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.*		

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA
02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Regimazione acque**		
02.01.R04	Requisito: Resistenza alla trazione *Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.*		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.*	Ispezione	ogni 6 mesi
02.01.01	**Tombini**		
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 13380.*		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
02.01.02	**Tubazioni in acciaio**		
02.01.02.R02	Requisito: Tenuta all'acqua *Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.*		

02.01.02.R03	Requisito: Tenuta all'aria *Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.* • Livello minimo della prestazione: *I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.*		
02.01.03	**Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco**		
02.01.03.R01	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1329-1/2.*		
02.01.03.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* *Controllare il regolare flusso delle acque di drenaggio che è sintomo di regolare funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
02.01.04.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.* • Livello minimo della prestazione: *In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.*		
02.01.04.R03	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.*		
02.01.06	**Trincee drenanti a cielo aperto**		
02.01.06.R01	Requisito: Resistenza alla trazione *Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.*		

Funzionalità tecnologica

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Regimazione acque**		
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 12056-1.*		
02.01.01	**Tombini**		
02.01.01.R02	Requisito: Attituidine al controllo della tenuta *I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.* • Livello minimo della prestazione: *Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.* *I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.* *I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 13380.*		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
02.01.05	**Tubazioni in polietilene**		
02.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.* • Riferimenti normativi: *D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.*		
02.01.05.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi

03 - OPERE STRADALI

03.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Strade**		
03.01.R01	Requisito: Accessibilità *Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.* • Livello minimo della prestazione: *Caratteristiche geometriche delle strade:* *- Carreggiata: larghezza minima pari ai 3,50 m; deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata;*		

	- Striscia di delimitazione verso la banchina: deve avere larghezza pari a 0,12 m nelle strade di tipo F, deve avere larghezza pari a 0,15 m nelle strade di tipo C, D, E; deve avere larghezza pari a 0,25 m nelle strade di tipo A, B; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m; *- Banchina: deve avere una larghezza minima pari a: 2,50 m nelle strade di tipo A;1,75 m nelle strade di tipo B; 1,50 nelle strade di tipo C; 1,00 m nelle strade di tipo D e F (extraurbane); 0,50 m nelle strade di tipo E e F (Urbane);* *- Cigli o arginelli in rilevato: hanno profondità >= 0,75 m nelle strade di tipo A, D, C, D e >= 0,50 m per le strade di tipo E e F;* *- Cunette: devono avere una larghezza >= 0,80 m;* *- Piazzole di soste: le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 25,00 m + 20,00 m;* *- Pendenza longitudinale: nelle strade di tipo A (Urbane), B e D = 6%; nelle strade di tipo C = 7%; nelle strade di tipo E = 8%; nelle strade di tipo F = 10%; nelle strade di tipo A (extraurbane) = 5%;* *- Pendenza trasversale: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 3,5% e 7%.* *Caratteristiche geometriche minime della sezione stradale (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)* *- Strade primarie* *Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico* *Larghezza corsie: 3,50 m* *N. corsie per senso di marcia: 2 o più* *Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere* *Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m* *Larghezza banchine: -* *Larghezza minima marciapiedi: -* *Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m* *- Strade di scorrimento* *Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile* *Larghezza corsie: 3,25 m* *N. corsie per senso di marcia: 2 o più* *Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere* *Larghezza corsia di emergenza: -* *Larghezza banchine: 1,00 m* *Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m* *Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m* *- Strade di quartiere* *Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso* *Larghezza corsie: 3,00 m* *N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica* *Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m* *Larghezza corsia di emergenza: -* *Larghezza banchine: 0,50 m* *Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m* *Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m* *- Strade locali* *Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso* *Larghezza corsie: 2,75 m* *N. corsie per senso di marcia: 1 o più* *Larghezza minima spartitraffico centrale: -* *Larghezza corsia di emergenza: -* *Larghezza banchine: 0,50 m* *Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m* *Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.*		
03.01.03	**Cigli o arginelli**		
03.01.03.R01	Requisito: Conformità geometrica *I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.* • Livello minimo della prestazione: *L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5-10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:* *- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà >= 0,75 m;* *- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà >= 0,50 m.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n.*		

	296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi

03.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Segnaletica stradale verticale**		
03.02.R01	Requisito: Percettibilità *I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili dagli utenti della strada.* • Livello minimo della prestazione: *Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità:* *- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 100;* *- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 140;* *- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 170;* *- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 200;* *- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 150.* *Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni con corsia di decelerazione)* *- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 30;* *- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 40;* *- Velocità (km/h): 130 - Spazio di avvistamento (m): 50.* *Posizionamento dei segnali di indicazione in funzione delle velocità (Intersezioni senza corsia di decelerazione)* *- Velocità (km/h): 50 - Spazio di avvistamento (m): 60;* *- Velocità (km/h): 70 - Spazio di avvistamento (m): 80;* *- Velocità (km/h): 90 - Spazio di avvistamento (m): 100;* *- Velocità (km/h): 110 - Spazio di avvistamento (m): 130.* *I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono essere posizionati a distanza < 30 cm e non > 100 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.* *I paletti di sostegno dei segnali devono essere posizionati a distanza non inferiore a 50 cm dal ciglio del marciapiede e/o della banchina.* *I segnali da ubicare lateralmente alla sede stradale devono avere un'altezza minima di 60 cm e massima di 220 cm.* *I segnali da ubicare lungo le strade non devono essere posizionati ad altezze >450 cm.* *I segnali da ubicare lungo i marciapiedi devono essere posizionati ad altezza minima di 220 cm.* *I segnali posizionati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 510 cm.* • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; CEI EN 12966-1/2/3; UNI CEI EN 12966 1-2-3; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94.*		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.*	Controllo	ogni 3 mesi
03.02.R02	Requisito: Rinfrangenza *I segnali dovranno avere caratteristiche di rifrangenza.* • Livello minimo della prestazione: *I segnali potranno essere realizzati mediante applicazione di pellicole retroriflettenti con le seguenti classi di riferimento: -classe 1 (con normale risposta luminosa di durata minima di 7 anni); -classe 2 (ad alta risposta luminosa di durata minima di 10 anni).* • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.M. Lavori Pubblici 31.3.1995, n. 1584; D.M. Lavori Pubblici 23.8.1990; UNI 11122; UNI CEI EN 12966-1/2/3; UNI EN 12899-1/2/3/4/5; UNI EN 13422.*		

03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale.*	Controllo	ogni 3 mesi

03.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03	**Segnaletica stradale orizzontale**		
03.03.R01	Requisito: Colore *Rappresenta la consistenza della cromaticità che la segnaletica orizzontale deve possedere in condizioni normali.* • Livello minimo della prestazione: *Il fattore di luminanza Beta deve essere conforme alla tabella 5 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale asciutta. Le coordinate di cromaticità x, y per segnaletica orizzontale asciutta devono trovarsi all'interno delle regioni definite dai vertici forniti nella tabella 6 della UNI EN 1436* *Tabella 5 (Classi del fattore di luminanza beta per segnaletica orizzontale asciutta)* *Colore del segnale orizzontale: BIANCO* *Tipo di manto stradale: ASFALTO;* *- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;* *- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30;* *- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;* *- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50;* *- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60;* *Tipo di manto stradale: CEMENTO;* *- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;* *- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;* *- Classe: B4 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,50;* *- Classe: B5 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,60;* *Colore del segnale orizzontale: GIALLO* *- Classe: B0 - Fattore minimo di luminanza Beta: Nessun requisito;* *- Classe: B1 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,20;* *- Classe: B2 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,30;* *- Classe: B3 - Fattore minimo di luminanza Beta: Beta >= 0,40;* *Note: La classe B0 si applica quando la visibilità di giorno si ottiene attraverso il valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd.* *Tabella 6 (Vertici delle regioni di cromaticità per segnaletica orizzontale bianca e gialla)* *Segnaletica orizzontale: BIANCA* *- Vertice 1: X=0,355 - Y=0,355;* *- Vertice 2: X=0,305 - Y=0,305;* *- Vertice 3: X=0,285 - Y=0,325;* *- Vertice 4: X=0,335 - Y=0,375;* *Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y1)* *- Vertice 1: X=0,443 - Y=0,399;* *- Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;* *- Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;* *- Vertice 4: X=0,389 - Y=0,431;* *Segnaletica orizzontale: GIALLA (CLASSE Y2)* *- Vertice 1: X=0,494 - Y=0,427;* *- Vertice 2: X=0,545 - Y=0,455;* *- Vertice 3: X=0,465 - Y=0,535;* *- Vertice 4: X=0,427 - Y=0,483;* *Note: Le classi Y1 e Y2 di segnaletica orizzontale gialla si riferiscono rispettivamente alla segnaletica orizzontale permanenti.* • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212; UNI 11154; UNI EN 12802; UNI EN 13197; UNI EN 13212; UNI EN 1463-2; UNI EN 1871; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94.*		
03.03.R02	Requisito: Resistenza al derapaggio *Qualità della resistenza al derapaggio (SRT) della superficie stradale bagnata misurata sulla base dell'attrito a bassa velocità esercitato da un cursore di gomma sulla superficie stessa, abbreviata nel seguito in SRT.* • Livello minimo della prestazione: *Il valore della resistenza al derapaggio, espresso in unità SRT, deve essere conforme a quello specificato nella tabella 7 (UNI EN 1436). L'apparecchiatura di*		

	prova è costituita da un pendolo oscillante provvisto di un cursore di gomma all'estremità libera. Viene misurata la perdita di energia causata dall'attrito del cursore su una lunghezza specificata della superficie stradale. Il risultato è espresso in unità SRT. *Tabella 7 (Classi di resistenza al decapaggio)* *- Classe: S0 - Valore SRT minimo: Nessun requisito;* *- Classe: S1 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 45;* *- Classe: S2 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 50;* *- Classe: S3 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 55;* *- Classe: S4 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 60;* *- Classe: S5 - Valore SRT minimo: S1 SRT >= 65.* • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.*		
03.03.R03	Requisito: Retroriflessione *Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.* • Livello minimo della prestazione: *Per misurare la retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli si deve utilizzare il coefficiente di luminanza retroriflessa R L. La misurazione deve essere espressa come mcd/(m2 lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 2, mentre, in condizioni di bagnato, deve essere conforme alla tabella 3 e, in condizioni di pioggia, alla tabella 4.* *Nota: il coefficiente di luminanza retroriflessa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli in condizioni di illuminazione con i proiettori dei propri veicoli (UNI EN 1436).* *Tabella 2 (Classi di RL per segnaletica orizzontale asciutta)* *Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE BIANCO* *- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;* *- Classe: R2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 100;* *- Classe: R4; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 200;* *- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 300;* *Tipo e colore del segnale orizzontale: PERMANENTE GIALLO* *- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;* *- Classe: R1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 80;* *- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 150;* *- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 200;* *Tipo e colore del segnale orizzontale: PROVVISORIO* *- Classe: R0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx))]: Nessun requisito;* *- Classe: R3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 150;* *- Classe: R5; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 300;* *Note: La classe R0 si applica quando la visibilità della segnaletica orizzontale è ottenuta senza retroriflessione in condizioni di illuminazione con i proiettori dei veicoli.* *Tabella 3 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di bagnato)* *Condizioni di bagnato: Come si presenta 1 min. dopo l'inondazione della superficie con acqua (*)* *- Classe: RW0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;* *- Classe: RW1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 25;* *- Classe: RW2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 35;* *- Classe: RW3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 50;* *Note: La classe RW0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.* *(*) Tale condizione di prova deve essere creata versando acqua chiara da un secchio di capacità pari a circa 10 l e da un'altezza di circa 0,5 m dalla superficie. L'acqua deve essere versata in modo uniforme lungo la superficie di prova in modo tale che l'area di misurazione e l'area circostante siano temporaneamente sommerse da un'ondata d'acqua. Il coefficiente di luminanza retroriflessa R L in condizioni di bagnato deve essere misurato alle condizioni di prova 1 min dopo aver versato l'acqua.* *Tabella 4 (Classi di RL per segnaletica orizzontale in condizioni di pioggia)* *Condizioni di bagnato: come si presenta dopo almeno 5 min. di esposizione durante una precipitazione uniforme di 20mm/h (**)* *- Classe: RR0; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: Nessun requisito;* *- Classe: RR1; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 25;* *- Classe: RR2; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 35;* *- Classe: RR3; Coeff. Min. di luminanza retroriflessa RL [mcd/(m2 lx)]: RL >= 50;* *NOTE: La classe RR0 riguarda situazioni in cui questo tipo di retroriflessione non è richiesta per ragioni economiche o tecnologiche.* *(**) Tali condizioni di prova devono essere create utilizzando acqua chiara e simulando una cascata senza foschia né nebbia di intensità media pari a (20 ± 2) mm/h su un'area due volte più larga del campione e non meno di 0,3 m e il 25% più lunga dell'area di misurazione. Lo scarto fra l'intensità minima e l'intensità massima della cascata non deve essere maggiore del rapporto di 1 a 1,7. Le misurazioni del coefficiente di luminanza retroriflessa RL in condizioni di pioggia devono essere effettuate dopo 5 min di pioggia continua e durante la precipitazione di*		

	quest'ultima. • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.*		
03.03.R04	Requisito: Riflessione alla luce *Rappresenta la riflessione espressa in valori, per gli utenti della strada, della segnaletica orizzontale bianca e gialla in condizioni di luce diurna e di illuminazione artificiale.* • Livello minimo della prestazione: *Per misurare la riflessione alla luce del giorno o in presenza di illuminazione stradale si deve utilizzare il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd. La misurazione deve essere espressa in mcd/(m lx). In condizioni di superficie stradale asciutta, la segnaletica orizzontale deve essere conforme alla tabella 1 (UNI EN 1436). Il coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa rappresenta la luminosità di un segnale orizzontale come viene percepita dai conducenti degli autoveicoli alla luce del giorno tipica o media o in presenza di illuminazione stradale.* *Tabella 1 (Classi di QD per segnaletica orizzontale asciutta)* *Colore del segnale orizzontale: BIANCO* *Tipo di manto stradale. ASFALTO* *- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;* *- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 100;* *- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 130;* *Tipo di manto stradale. CEMENTO* *- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;* *- Classe Q3; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 130;* *- Classe Q4; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 160;* *Colore del segnale orizzontale: GIALLO* *- Classe Q0; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Nessun requisito;* *- Classe Q1; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 80;* *- Classe Q2; Coeff. di luminanza min. in condizioni di illuminazione diffusa Qd [mcd/(m lx)]: Qd > = 100.* *Note: La classe Q0 si applica quando la visibilità diurna si ottiene attraverso il valore del fattore di luminanza Beta.* • Riferimenti normativi: *Legge 7.12.1999, n. 472; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; UNI 10828; UNI EN 1436; UNI EN 1790; UNI EN 1824; UNI ENV 13459-1; UNI EN 13212.*		

Classe Requisiti

Sicurezza d'uso

03 - OPERE STRADALI

03.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.02	**Carreggiata**		
03.01.02.R01	Requisito: Accessibilità *La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.* • Livello minimo della prestazione: *Dimensioni minime:* *- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;* *- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.*		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata *Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.*	Controllo	ogni mese
03.01.05	**Dispositivi di ritenuta**		
03.01.05.R01	Requisito: Invalicabilità *I dispositivi di ritenuta devono essere realizzati in modo da non essere facilmente invalicabili.* • Livello minimo della prestazione: *I dispositivi di ritenuta devono avere una altezza >= 1,00 m.* • Riferimenti normativi: *Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 24.11.2006, n. 286; Legge 27.12.2006, n. 296; Legge 2.4.2007, n. 40; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 24.5.1988, n. 236; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 13 febbraio 2012, n. 11; Decreto Legge 13 maggio 2011, n. 70 convertito con modificazioni dalla Legge 12 luglio 2011, n. 106; Legge 12 novembre 2011, n. 183; D.Lgs. 1° settembre 2011, n. 150; Legge 29 luglio 2010, n. 120; Legge 15 luglio 2009, n. 94; UNI EN 13242; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.*		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo efficienza *Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.*	Prova	ogni mese

Visivi

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02	**Tubazioni in acciaio**		
02.01.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.* • Livello minimo della prestazione: *La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1123-1/2/3; UNI EN 1124-1/2/3/4.*		
02.01.05.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
02.01.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.* • Livello minimo della prestazione: *Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.* • Riferimenti normativi: *UNI EN 1329-1/2; UNI CEN/TS 1451.*		
02.01.05	**Tubazioni in polietilene**		
02.01.05.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.* • Livello minimo della prestazione: *Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:* *- 5 mm per la misura della lunghezza;* *- 0,05 per la misura dei diametri;* *- 0,01 per la misura degli spessori.* • Riferimenti normativi: *UNI 11434; UNI CEN/TS 1519; UNI EN 12666.*		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Controllabilità tecnologica	pag.	3
Di funzionamento	pag.	4
Di stabilità	pag.	5
Funzionalità tecnologica	pag.	7
Sicurezza d'uso	pag.	13
Visivi	pag.	14

IL TECNICO

Comune di Zeri
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

COMMITTENTE: Comune di Zeri - Loc. Patigno, 1

Data, Aprile 2019

IL TECNICO

01 - STRUTTURE CIVILI

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Gabbioni**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.* • Requisiti da verificare: *1) Stabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Principi di ribaltamento; 4) Principi di scorrimento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Tombini**		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) Attituidine al controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastre.*	Ispezione	ogni 12 mesi
02.01.02	**Tubazioni in acciaio**		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.02.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	**Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco**		
02.01.03.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo. Controllare il regolare flusso delle acque di drenaggio che è sintomo di regolare funzionamento.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza all'urto.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.05	**Tubazioni in polietilene**		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo	ogni 12 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Programma di Manutenzione: Sottoprogramma dei Controlli

02.01.05.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.06	**Trincee drenanti a cielo aperto**		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalità della trincea verificando che non ci siano materiali che impediscono il normale deflusso delle acque.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla trazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni; 2) Eccessiva vegetazione; 3) Scalzamento; 4) Sottoerosione; 5) Intasamenti.*	Ispezione	ogni 6 mesi

03 - OPERE STRADALI

03.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	**Canalette**		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni *Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.*	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.02	**Carreggiata**		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo carreggiata *Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.* • Requisiti da verificare: *1) Accessibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Buche; 2) Cedimenti; 3) Sollevamento; 4) Usura manto stradale.*	Controllo	ogni mese
03.01.03	**Cigli o arginelli**		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.* • Requisiti da verificare: *1) Conformità geometrica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza; 2) Riduzione altezza.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.01.04	**Cunette**		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo visivo dello stato e verifica dell'assenza di depositi e fogliame atti ad impedire il normale deflusso delle acque meteoriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura.*	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.05	**Dispositivi di ritenuta**		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo efficienza *Controllo della loro integrità e dei limiti di altezza di invalicabilità.* • Requisiti da verificare: *1) Invalicabilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Altezza inadeguata; 2) Mancanza; 3) Rottura.*	Prova	ogni mese
03.01.06	**Pavimentazione stradale in bitumi**		
03.01.06.C01	Controllo: Controllo manto stradale *Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).* • Requisiti da verificare: *1) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6) Usura manto stradale.*	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.07	**Scarpate**		
03.01.07.C01	Controllo: Controllo scarpate *Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Deposito; 2) Frane.*	Controllo	ogni settimana

03.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	**Cartelli segnaletici**		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'assenza di eventuali anomalie. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di*	Controllo	ogni 3 mesi

	circolazione dell'utenza anche in funzione dei piani di traffico stradale. • Requisiti da verificare: *1) Percettibilità; 2) Rinfrangenza.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione Cromatica; 2) Corrosione; 3) Usura .*		

03.03 - Segnaletica stradale orizzontale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	**Strisce di delimitazione**		
03.03.01.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle strisce. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*	Controllo	ogni 6 mesi
03.03.02	**Strisce longitudinali**		
03.03.02.C01	Controllo: Controllo dello stato *Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della disciplina di circolazione dei veicoli e comunque nel rispetto del Nuovo Codice della Strada.* • Anomalie riscontrabili: *1) Usura.*	Controllo	ogni 6 mesi

INDICE

01	**STRUTTURE CIVILI**	**pag.**	**2**
01.01	Opere di sostegno e contenimento		2
01.01.01	Gabbioni		2
02	**OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA**	**pag.**	**3**
02.01	Regimazione acque		3
02.01.01	Tombini		3
02.01.02	Tubazioni in acciaio		3
02.01.03	Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco		3
02.01.04	Tubazioni in polivinile non plastificato		3
02.01.05	Tubazioni in polietilene		3
02.01.06	Trincee drenanti a cielo aperto		4
03	**OPERE STRADALI**	**pag.**	**5**
03.01	Strade		5
03.01.01	Canalette		5
03.01.02	Carreggiata		5
03.01.03	Cigli o arginelli		5
03.01.04	Cunette		5
03.01.05	Dispositivi di ritenuta		5
03.01.06	Pavimentazione stradale in bitumi		5
03.01.07	Scarpate		5
03.02	Segnaletica stradale verticale		5
03.02.01	Cartelli segnaletici		5
03.03	Segnaletica stradale orizzontale		6
03.03.01	Strisce di delimitazione		6
03.03.02	Strisce longitudinali		6

IL TECNICO

Comune di Zeri
Provincia di Massa-Carrara

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

COMMITTENTE: Comune di Zeri - Loc. Patigno, 1

Data, Aprile 2019

IL TECNICO

01 - STRUTTURE CIVILI

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Gabbioni**	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	a guasto

02 - OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA

02.01 - Regimazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	**Tombini**	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.*	ogni 6 mesi
02.01.02	**Tubazioni in acciaio**	
02.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
02.01.03	**Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco**	
02.01.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
02.01.04	**Tubazioni in polivinile non plastificato**	
02.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
02.01.05	**Tubazioni in polietilene**	
02.01.05.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
02.01.06	**Trincee drenanti a cielo aperto**	
02.01.06.I01	Intervento: Diradamento *Eseguire il diradamento delle piante infestanti.*	ogni anno

03 - OPERE STRADALI

03.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	**Canalette**	
03.01.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni *Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.*	ogni 6 mesi
03.01.02	**Carreggiata**	
03.01.02.I01	Intervento: Ripristino carreggiata *Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.*	quando occorre
03.01.03	**Cigli o arginelli**	
03.01.03.I01	Intervento: Sistemazione dei cigli *Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.*	ogni 6 mesi
03.01.04	**Cunette**	
03.01.04.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino delle cunette mediante pulizia ed asportazione di detriti, depositi e fogliame. Integrazione di parti degradate e/o mancanti. Trattamenti di protezione (anticorrosivi, ecc.) a secondo dei materiali d'impiego.*	quando occorre
03.01.05	**Dispositivi di ritenuta**	
03.01.05.I01	Intervento: Ripristino *Ripristino delle parti costituenti e adeguamento dell'altezza di invalicabilità.*	quando occorre
03.01.06	**Pavimentazione stradale in bitumi**	
03.01.06.I01	Intervento: Ripristino manto stradale *Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.*	quando occorre
03.01.07	**Scarpate**	
03.01.07.I01	Intervento: Sistemazione scarpate *Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.*	ogni 6 mesi

03.02 - Segnaletica stradale verticale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	**Cartelli segnaletici**	
03.02.01.I01	Intervento: Ripristino elementi *Ripristino e/o sostituzione degli elementi usurati della segnaletica con elementi analoghi così come previsto dal nuovo codice della strada. Rimozione del cartello segnaletico e riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nel sistema della segnaletica stradale di zona.*	quando occorre

03.03 - Segnaletica stradale orizzontale

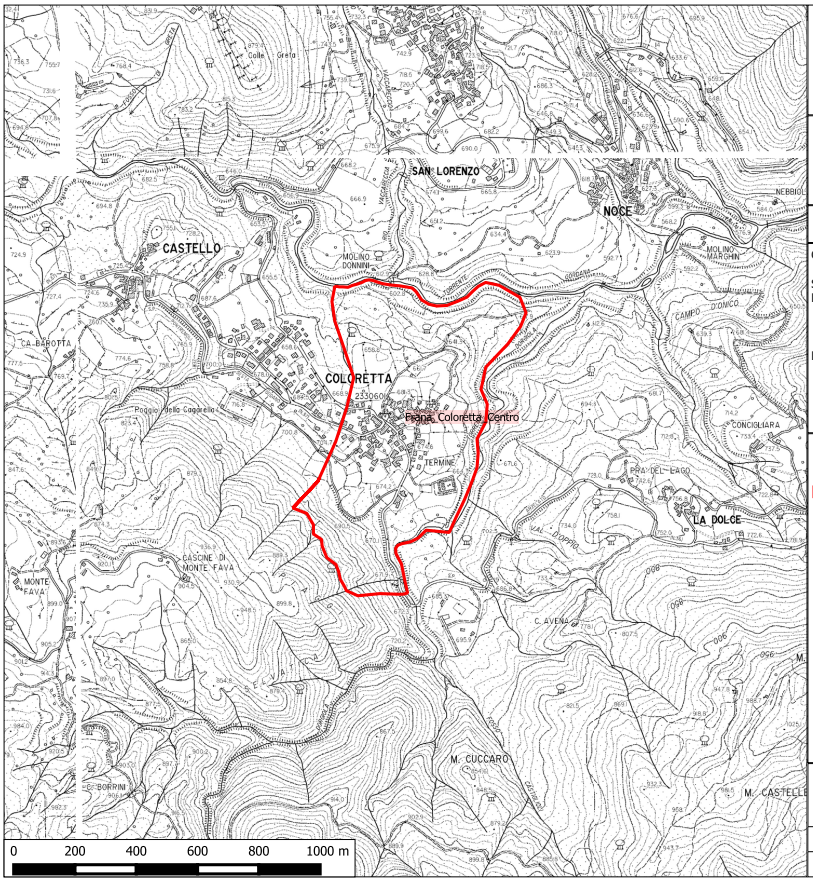
Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.03.01	**Strisce di delimitazione**	
03.03.01.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce *Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).*	ogni anno
03.03.02		

	Strisce longitudinali	
03.03.02.I01	Intervento: Rifacimento delle strisce *Rifacimento delle strisce mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei (vernici, vernici speciali con l'aggiunta di microsfere di vetro, ecc.).*	ogni anno

INDICE

01	**STRUTTURE CIVILI**	**pag.**	**2**
01.01	Opere di sostegno e contenimento		2
01.01.01	Gabbioni		2
02	**OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICA**	**pag.**	**3**
02.01	Regimazione acque		3
02.01.01	Tombini		3
02.01.02	Tubazioni in acciaio		3
02.01.03	Tubo drenante in pvc con filtro in fibra di cocco		3
02.01.04	Tubazioni in polivinile non plastificato		3
02.01.05	Tubazioni in polietilene		3
02.01.06	Trincee drenanti a cielo aperto		3
03	**OPERE STRADALI**	**pag.**	**4**
03.01	Strade		4
03.01.01	Canalette		4
03.01.02	Carreggiata		4
03.01.03	Cigli o arginelli		4
03.01.04	Cunette		4
03.01.05	Dispositivi di ritenuta		4
03.01.06	Pavimentazione stradale in bitumi		4
03.01.07	Scarpate		4
03.02	Segnaletica stradale verticale		4
03.02.01	Cartelli segnaletici		4
03.03	Segnaletica stradale orizzontale		4
03.03.01	Strisce di delimitazione		4
03.03.02	Strisce longitudinali		4

IL TECNICO



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli

Dr. Ing. Stefano D'Andrea

DIREZIONE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Dott. Ing. Stefano D'Andrea

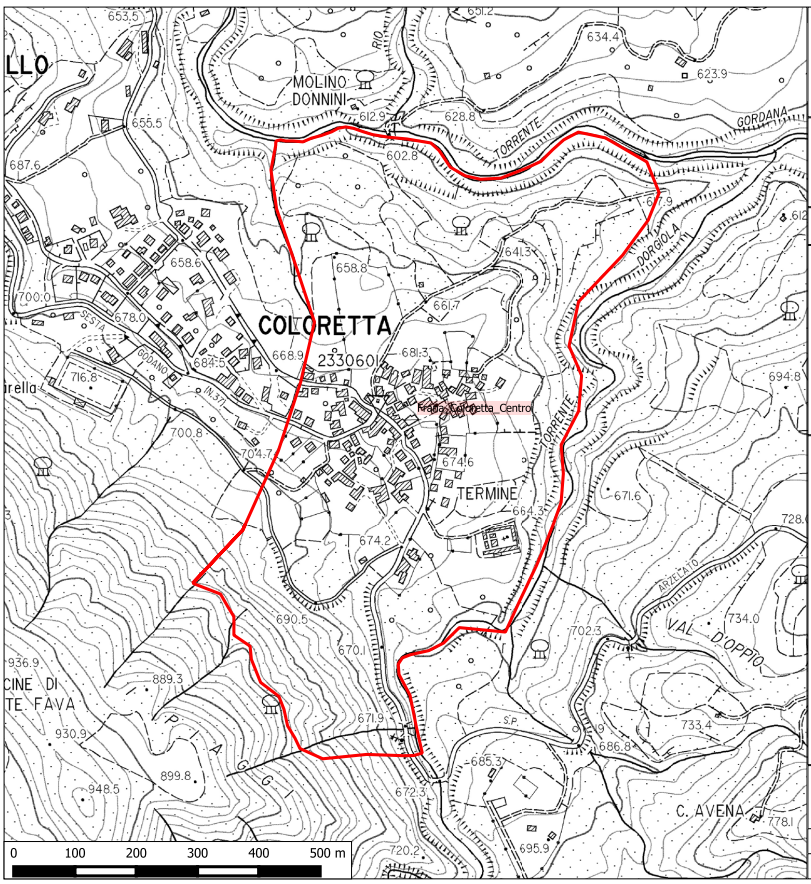
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Arch. Ruggero Pezzati

Legenda

Area di frana
Frana_Coloretta_Centro
Carta del Sistema Funzionale dell'Ambiente

Corografia generale — **Tav. E-RT01**

Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:10.000		



Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	DIREZIONE DEI LAVORI
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli	Dott. Ing. Stefano D'Andrea S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	COORDINATORE DELLA SICUREZZA Dott. Ing. Stefano D'Andrea
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dr. Arch. Ruggero Pezzati

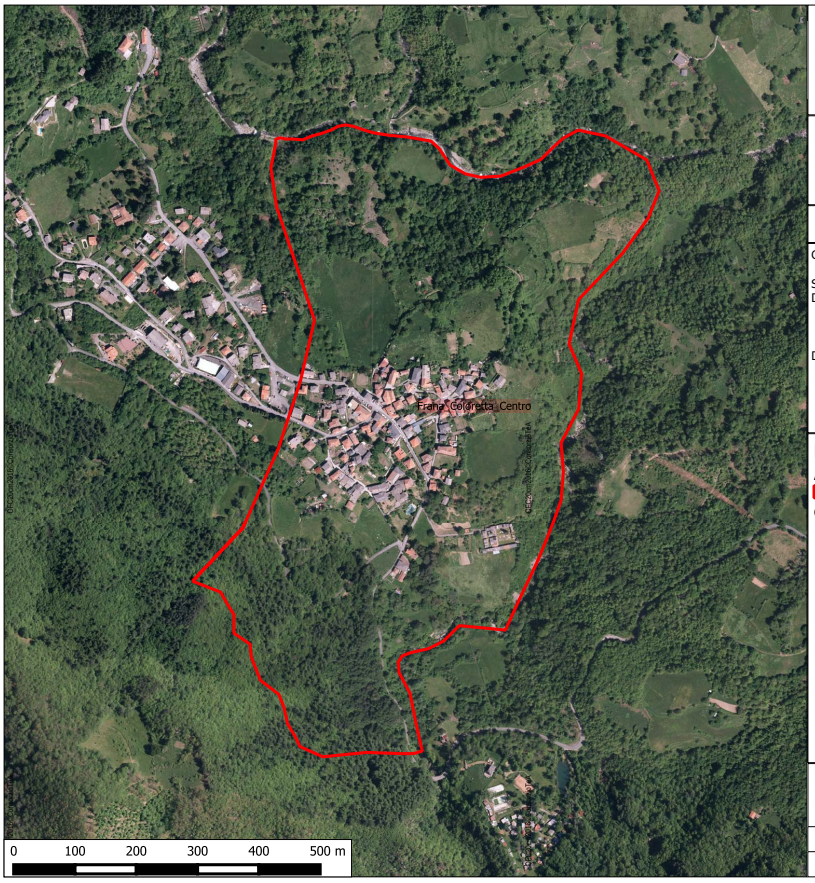
Legenda

Area di frana

Frana_Coloretta_Centro

CTR10K continuum territoriale

Corografia area in frana				Tav. E-RT02
Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:5.000		



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli

Dr. Ing. Stefano D'Andrea

DIREZIONE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli

COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Dott. Ing. Stefano D'Andrea

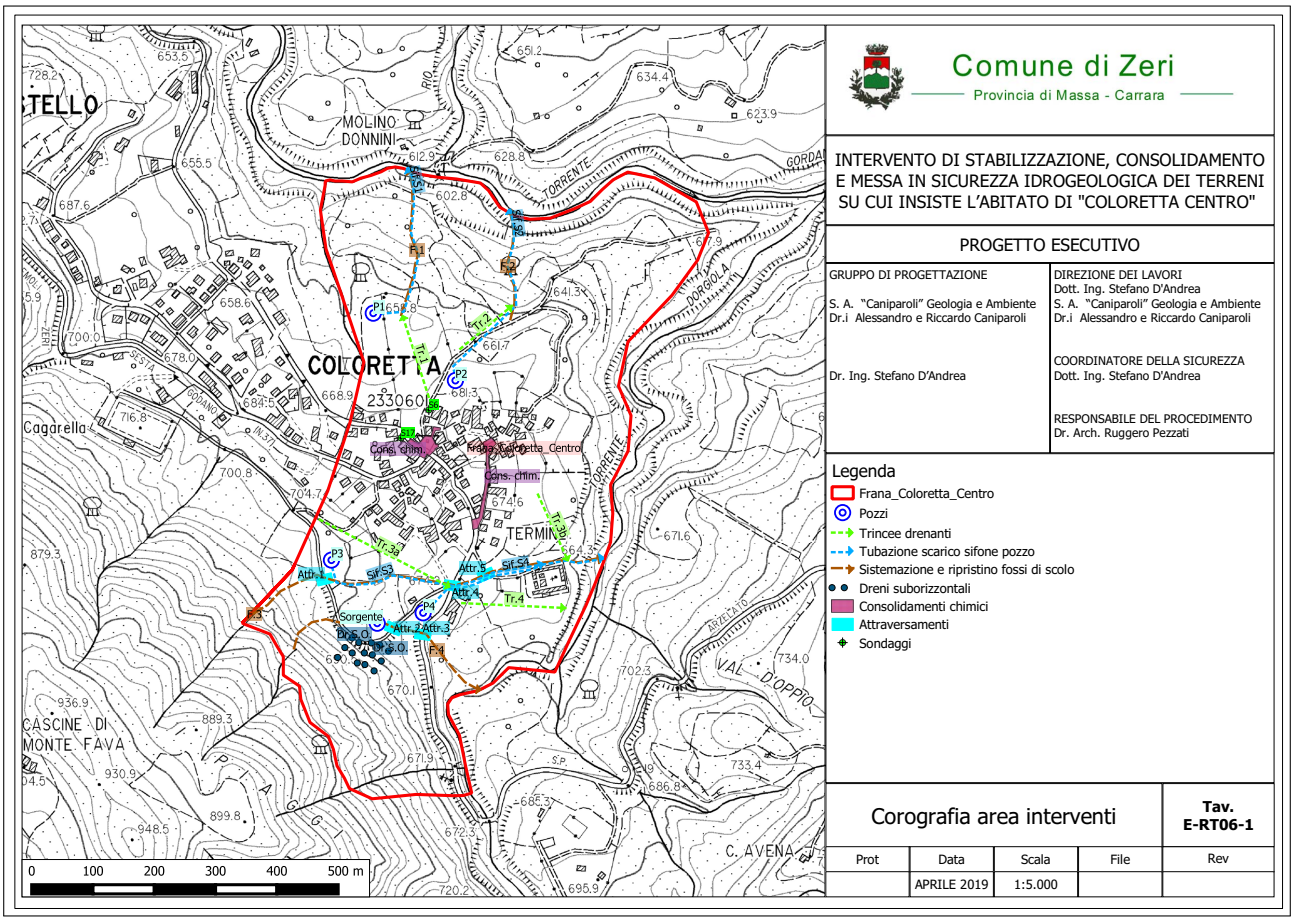
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Arch. Ruggero Pezzati

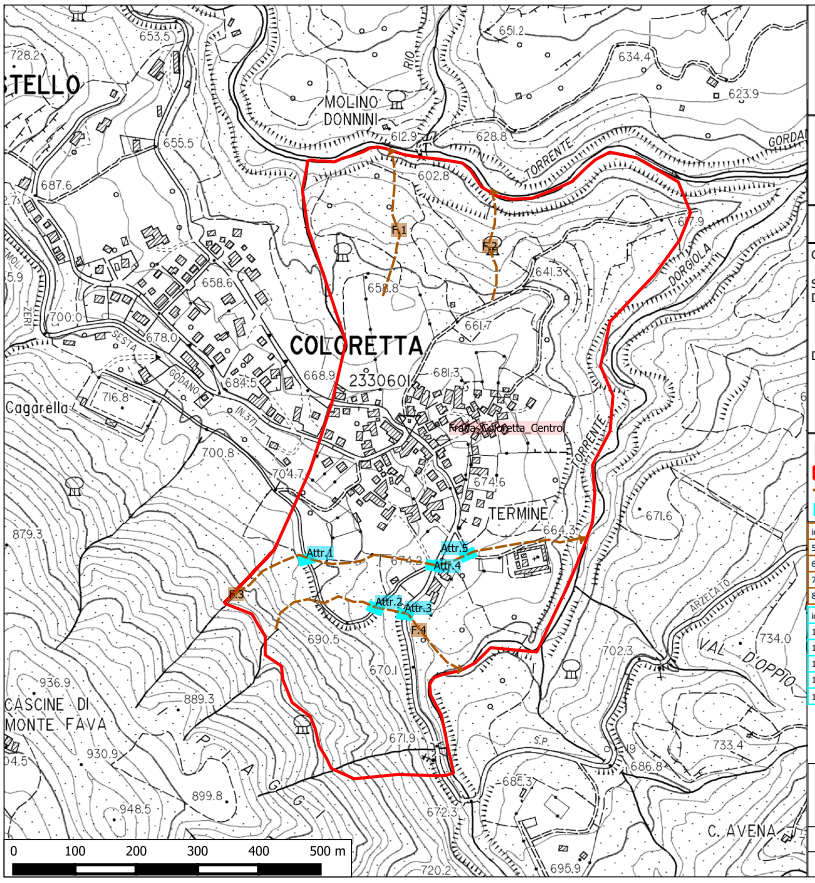
Legenda

Area di frana
Frana_Coloretta_Centro
OFC 2016 20cm - 32 bit colore - RGB

Planimetria su fotomosaico — **Tav. E-RT03**

Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:5.000		


Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara
INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"
PROGETTO ESECUTIVO
GRUPPO DI PROGETTAZIONE
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea
DIREZIONE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Arch. Ruggero Pezzati
Legenda
Frana_Coloretta_Centro
Pozzi
Trincee drenanti
Tubazione scarico sifone pozzo
Sistemazione e ripristino fossi di scolo
Dreni suborizzontali
Consolidamenti chimici
Attraversamenti
Sondaggi
COLORETTA
TERMINE
MOLINO DONNINI
CASCINE DI MONTE FAVA
C. AVENA
VAL D'OPPIO
Cagarella
Sorgente
0 100 200 300 400 500 m
Corografia area interventi
Tav. E-RT06-1
Prot
Data
APRILE 2019
Scala
1:5.000
File
Rev



Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	DIREZIONE DEI LAVORI
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli	Dott. Ing. Stefano D'Andrea S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	COORDINATORE DELLA SICUREZZA Dott. Ing. Stefano D'Andrea
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dr. Arch. Ruggero Pezzati

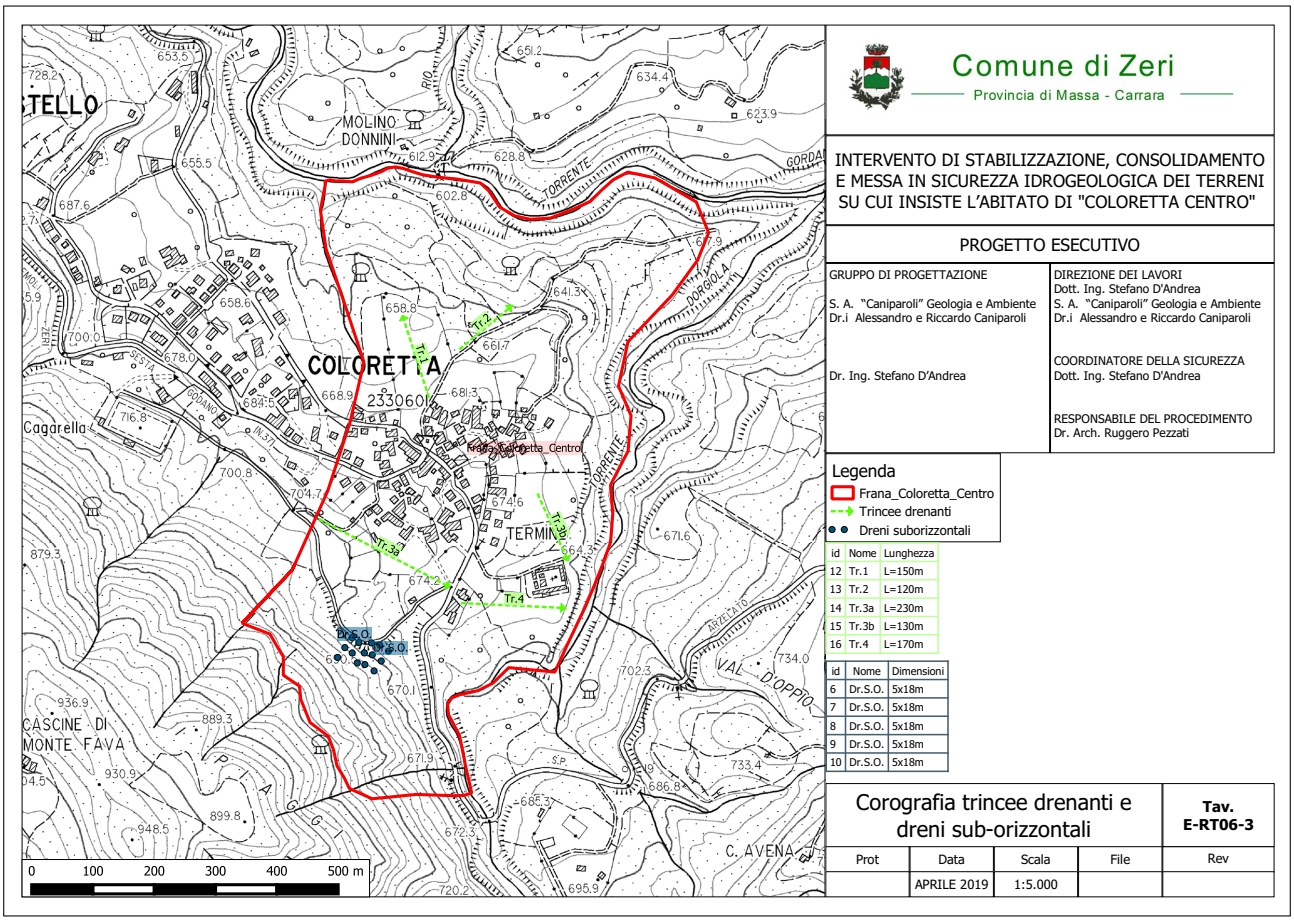
Legenda
- Frana_Coloretta_Centro
- Sistemazione e ripristino fossi di scolo
- Attraversamenti

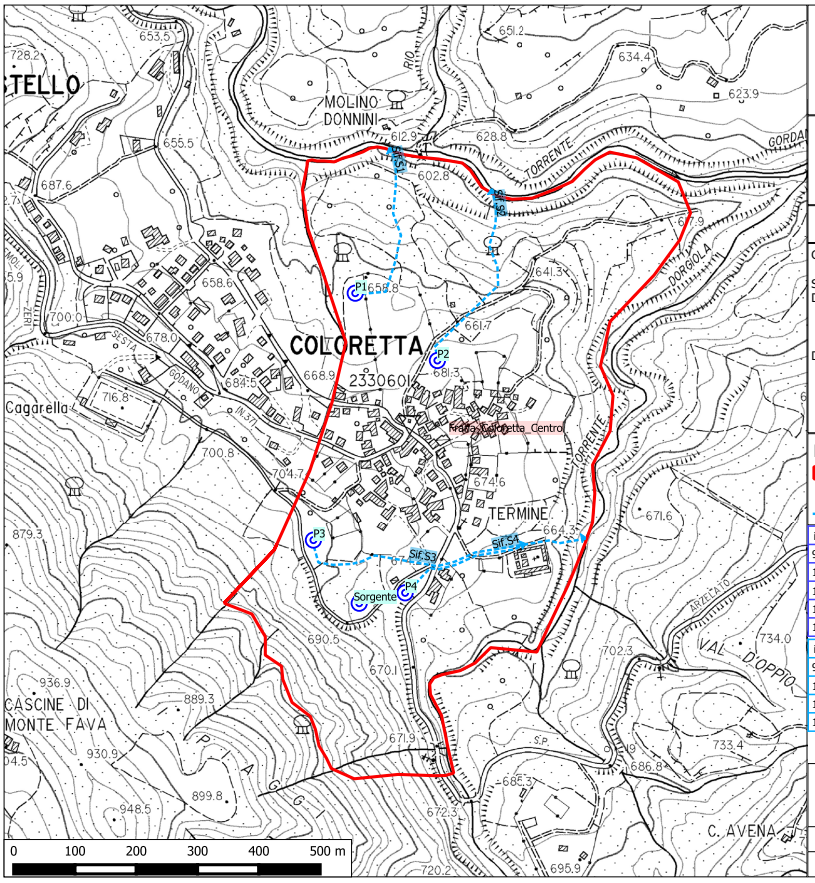
id	Nome	Lunghezza
5	F.1	L=540m
6	F.2	L=530m
7	F.3	L=595m
8	F.4	L=230m

id	Nome	Dimensioni	Gabbione
14	Attr.1	diam=800mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
15	Attr.2	diam=800mm - L=12m	
16	Attr.3	diam=800mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
17	Attr.4	diam=1.500mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
18	Attr.5	diam=1.500mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1

Corografia attraversamenti stradali, fossi e rii — **Tav. E-RT06-2**

Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:5.000		


Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara
INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"
PROGETTO ESECUTIVO
GRUPPO DI PROGETTAZIONE
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea
DIREZIONE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Arch. Ruggero Pezzati
Legenda
Frana_Coloretta_Centro
Trincee drenanti
Dreni suborizzontali
id Nome Lunghezza
12 Tr.1 L=150m
13 Tr.2 L=120m
14 Tr.3a L=230m
15 Tr.3b L=130m
16 Tr.4 L=170m
id Nome Dimensioni
6 Dr.S.O. 5x18m
7 Dr.S.O. 5x18m
8 Dr.S.O. 5x18m
9 Dr.S.O. 5x18m
10 Dr.S.O. 5x18m
Corografia trincee drenanti e dreni sub-orizzontali
Tav. E-RT06-3
Prot Data Scala File Rev
APRILE 2019 1:5.000
COLORETTA
Cagarella
TERMINE
MOLINO DONNINI
CASCINE DI MONTE FAVA
C. AVENA
VAL D'OPPIO
Frana_Coloretta_Centro
Tr.1
Tr.2
Tr.3a
Tr.3b
Tr.4
Dr.S.O.
0 100 200 300 400 500 m



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

INTERVENTO DI STABILIZZAZIONE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI "COLORETTA CENTRO"

PROGETTO ESECUTIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	DIREZIONE DEI LAVORI
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli	Dott. Ing. Stefano D'Andrea S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	COORDINATORE DELLA SICUREZZA Dott. Ing. Stefano D'Andrea
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dr. Arch. Ruggero Pezzati

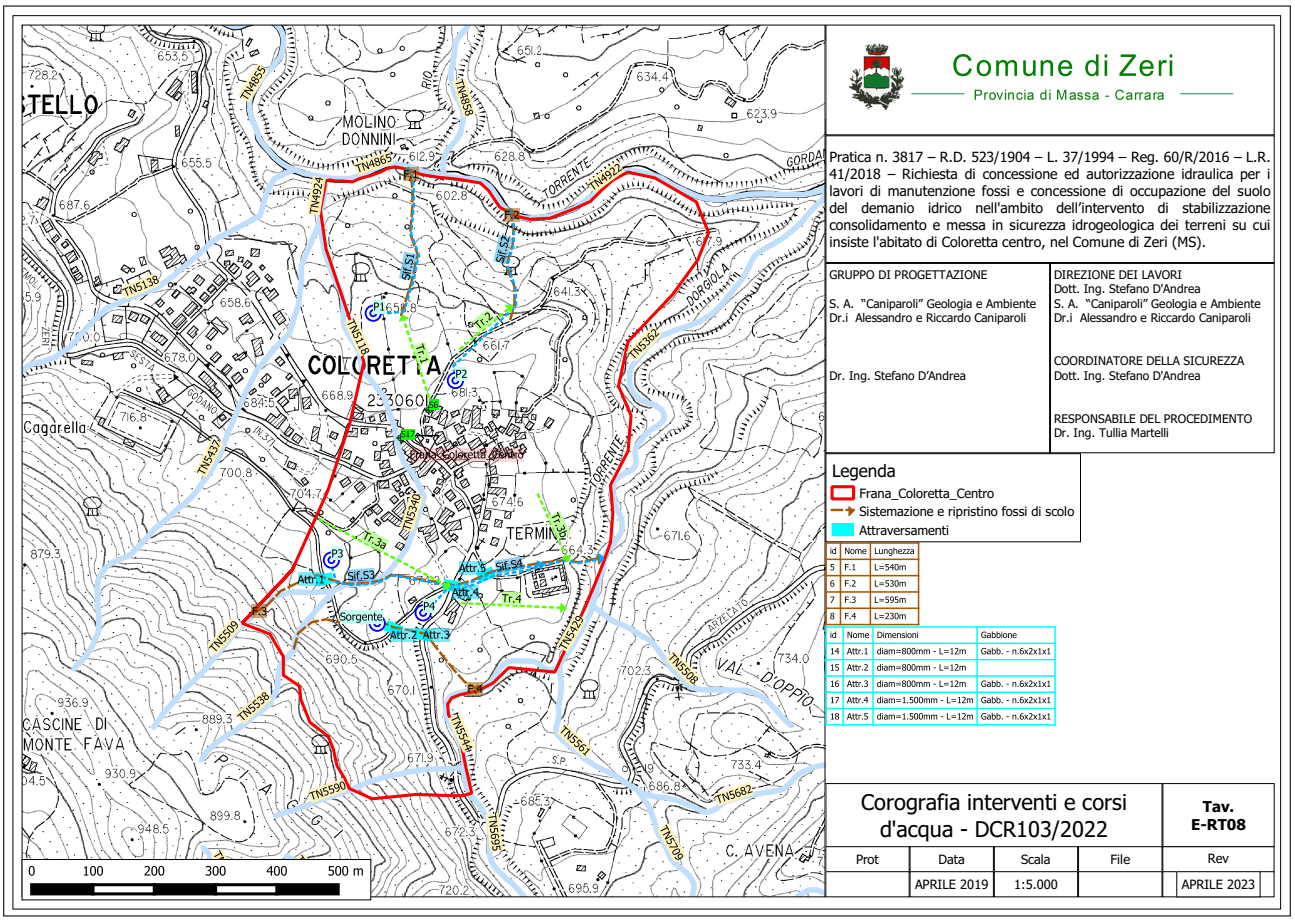
Legenda

- Frana_Coloretta_Centro
- Pozzi
- Tubazione scarico sifone pozzo

id	Nome	Dimensioni
9	P1	D800mm - L=25m
10	P2	D800mm - L=25m
11	P3	D800mm - L=25m
12	P4	D800mm - L=25m
14	Sorgente	

id	Nome	Lunghezza
9	Sif.S1	L=310m
10	Sif.S2	L=350m
11	Sif.S3	L=530m
12	Sif.S4	L=210m

Corografia ubicazione pozzi e scarichi a sifone				Tav. E-RT06-4
Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:5.000		



Comune di Zeri

Provincia di Massa - Carrara

Pratica n. 3817 – R.D. 523/1904 – L. 37/1994 – Reg. 60/R/2016 – L.R. 41/2018 – Richiesta di concessione ed autorizzazione idraulica per i lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS).

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	DIREZIONE DEI LAVORI
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli	Dott. Ing. Stefano D'Andrea S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea	COORDINATORE DELLA SICUREZZA Dott. Ing. Stefano D'Andrea
	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Dr. Ing. Tullia Martelli

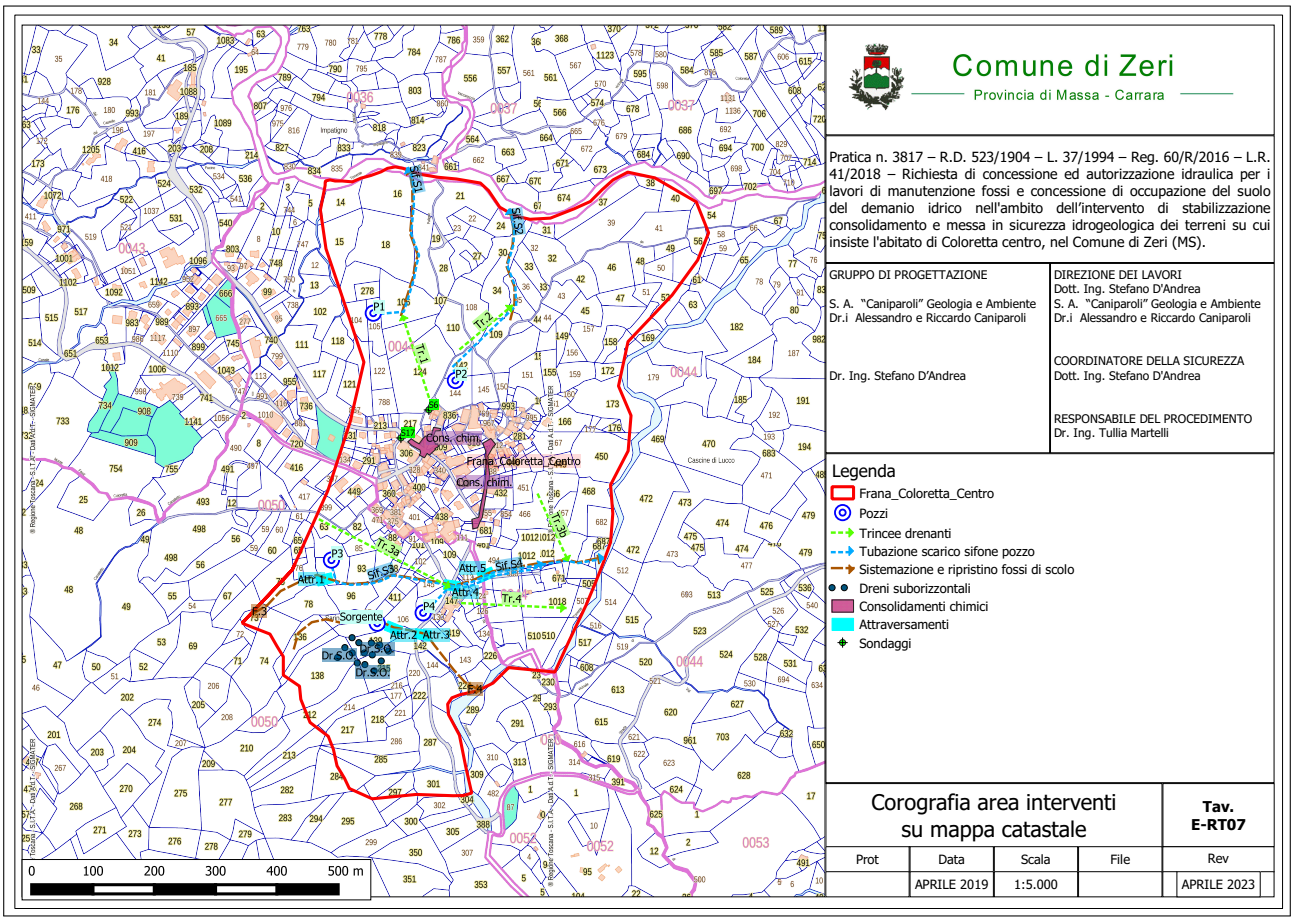
Legenda

- Frana_Coloretta_Centro
- Sistemazione e ripristino fossi di scolo
- Attraversamenti

Id	Nome	Lunghezza
5	F.1	L=540m
6	F.2	L=530m
7	F.3	L=595m
8	F.4	L=230m

Id	Nome	Dimensioni	Gabbione
14	Attr.1	diam=800mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
15	Attr.2	diam=800mm - L=12m	
16	Attr.3	diam=800mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
17	Attr.4	diam=1.500mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1
18	Attr.5	diam=1.500mm - L=12m	Gabb. - n.6x2x1x1

Corografia interventi e corsi d'acqua - DCR103/2022				Tav. E-RT08
Prot	Data	Scala	File	Rev
	APRILE 2019	1:5.000		APRILE 2023


Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara
Pratica n. 3817 – R.D. 523/1904 – L. 37/1994 – Reg. 60/R/2016 – L.R. 41/2018 – Richiesta di concessione ed autorizzazione idraulica per i lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS).
GRUPPO DI PROGETTAZIONE
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
Dr. Ing. Stefano D'Andrea
DIREZIONE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
S. A. "Caniparoli" Geologia e Ambiente
Dr.i Alessandro e Riccardo Caniparoli
COORDINATORE DELLA SICUREZZA
Dott. Ing. Stefano D'Andrea
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dr. Ing. Tullia Martelli
Legenda
Frana_Coloretta_Centro
Pozzi
Trincee drenanti
Tubazione scarico sifone pozzo
Sistemazione e ripristino fossi di scolo
Dreni suborizzontali
Consolidamenti chimici
Attraversamenti
Sondaggi
Cons. chim.
Frana_Coloretta_Centro
Sorgente
0 100 200 300 400 500 m
Corografia area interventi su mappa catastale
Tav. E-RT07
Prot
Data
APRILE 2019
Scala
1:5.000
File
Rev
APRILE 2023

Comune di Zeri
Provincia di Massa - Carrara

Settore Lavori Pubblici, Demanio, Patrimonio e Paesaggio

comune.zeri@postacert.toscana.it
0187447127 – ufficiotecnico@comune.zeri.ms.it

OGGETTO: pratica n. 3817 – R.D. 523/1904 – L. 37/1994 – Reg. 60/R/2016 – L.R. 41/2018 – Richiesta di concessione ed autorizzazione idraulica per i lavori di manutenzione fossi e concessione di occupazione del suolo del demanio idrico nell'ambito dell'intervento di stabilizzazione consolidamento e messa in sicurezza idrogeologica dei terreni su cui insiste l'abitato di Coloretta centro, nel Comune di Zeri (MS).
Dichiarazione di compatibilità idraulica ai sensi dell'art. 3 comma 5 lettere a), b), c), d) ed e) della L.R.41/2018.

La sottoscritta Ing. Tullia Martelli, in qualità di Responsabile del Servizio Lavori Pubblici, Demanio, Patrimonio e Paesaggio, nonché RUP dell'intervento denominato "STABILIZZAZIONE CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA IDROGEOLOGICA DEI TERRENI SU CUI INSISTE L'ABITATO DI COLORETTA CENTRO" CUP:H44J18000010003 PNRR M2C4I2.2;

Esaminato il progetto esecutivo dell'intervento sopra richiamato a firma dell'Ing. Stefano D'Andrea e del Dott. Geol. Riccardo Caniparoli, i cui elaborati sono agli atti del Comune di Zeri nonché visionabili al link https://drive.google.com/drive/folders/1JYALcG4NW7w02MbxcimDMfCBFHWM6jPn?usp=share_link ;

Ai fini del rilascio della concessione ed autorizzazione idraulica i cui estremi sono richiamati in oggetto;

DICHIARA

ai sensi dell'art. 3 comma 5 lettere a), b), c), d) ed e) della L.R. 41/2018 che le opere previste nel progetto in menzione, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio:
- non alterano il buon regime delle acque;
- non interferiscono con esigenze di regimazione idraulica, accessibilità e manutenzione dei corsi d'acqua interessati e sono compatibili con la presenza di eventuali opere idrauliche;
- non interferiscono con la stabilità del fondo e delle sponde;
- non comportano aggravio del rischio idraulico e/o geomorfologico in altre aree;
- non comportano aggravio del rischio idraulico e/o geomorfologico per le persone e per le aree e le infrastrutture oggetto dell'intervento.

Zeri, lì 31.03.2023

Il Responsabile del Servizio
Ing. Tullia Martelli

Il presente documento è prodotto dal Comune di Zeri e sottoscritto con firma digitale dal funzionario responsabile, ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'ufficio emittente.

MODALITÀ TECNICHE PER L'INVIO DEGLI ATTI DESTINATI ALLA PUBBLICAZIONE

Con l'entrata in vigore dal 1 gennaio 2008 della L.R. n. 23 del 23 aprile 2007 "Nuovo ordinamento del Bollettino Ufficiale della Regione Toscana e norme per la pubblicazione degli atti. Modifiche alla legge regionale 20 gennaio 1995, n. 9 (Disposizioni in materia di procedimento amministrativo e di accesso agli atti)", cambiano le tariffe e le modalità per l'invio degli atti destinati alla pubblicazione sul B.U.R.T.

Tutti gli Enti inserzionisti devono inviare i loro atti per la pubblicazione sul B.U.R.T. in formato esclusivamente digitale. Le modalità tecniche per l'invio elettronico degli atti destinati alla pubblicazione sono state stabilite con Decreto Dirigenziale n. 5615 del 12 novembre 2007. **L'invio elettronico avviene mediante interoperabilità dei sistemi di protocollo informatici (DPR 445/2000 artt. 14 e 55) nell'ambito della infrastruttura di Cooperazione Applicativa Regionale Toscana. Le richieste di pubblicazione firmate digitalmente (D.Lgs. 82/2005) devono obbligatoriamente contenere nell'oggetto ESCLUSIVAMENTE la dicitura "PUBBLICAZIONE BURT", hanno come allegato digitale l'atto di cui è richiesta la pubblicazione. Per gli enti ancora non dotati del protocollo elettronico, per i soggetti privati e le imprese la trasmissione elettronica deve avvenire esclusivamente tramite posta certificata (PEC) all'indirizzo regionetoscana@postacert.toscana.it**

Il materiale da pubblicare deve pervenire all'Ufficio del B.U.R.T. entro il mercoledì per poter essere pubblicato il mercoledì della settimana successiva.

Il costo della pubblicazione è a carico della Regione.

La pubblicazione degli atti di enti locali, altri enti pubblici o soggetti privati obbligatoria per previsione di legge o di regolamento è effettuata senza oneri per l'ente o il soggetto interessato.

I testi da pubblicare, trasmessi unitamente alla istanza di pubblicazione, devono possedere i seguenti requisiti formali:

SPECIFICHE TECNICHE PER L'INVIO DEGLI ATTI AL B.U.R.T

I documenti che dovranno pervenire ai fini della pubblicazione sul B.U.R.T. devono seguire i seguenti parametri

FORMATO
A4
Verticale
Times new roman
Corpo **10**
Interlinea esatta **13 pt**
Margini **3 cm** per lato

Il CONTENUTO del documento deve essere poi così composto
NOME ENTE
TIPOLOGIA ATTO (DELIBERAZIONE-DECRETO-DETERMINAZIONE-ORDINANZA- AVVISO …)
NUMERO ATTO e DATA (se presenti)
OGGETTO dell'atto
TESTO dell'atto
FIRMA dell'atto in fondo allo stesso

NON DEVONO essere inseriti numeri di pagina e nessun tipo di pièdipagina

Per il documento che contiene allegato/allegati, è preferibile che gli stessi siano inseriti nello stesso file del documento in ordine progressivo (allegato 1, allegato 2…). In alternativa potranno essere inseriti in singoli file nominati con riferimento all'atto (<nomefile_atto>_Allegato1.pdf, <nomefile_atto>_Allegato2.pdf, " , ecc.)

ALLEGATI: FORMATO PAGINA A4 girato in verticale - MARGINI 3cm PER LATO

IL FILE FINALE (testo+allegati) deve essere redatto in **formato PDF/A**