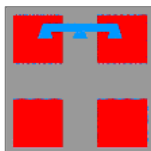


Ente finanziatore:

REGIONE PIEMONTE



Committente:

COMUNE DI MONTECASTELLO

PROVINCIA DI ALESSANDRIA



Oggetto:

CONSOLIDAMENTO VERSANTE SUD SOTTO L'ABITATO

Eventi atmosferici dei mesi di marzo 2011 e novembre 2011. Interventi ai sensi dell'O.P.C.M. n.3964/2011. Quarto programma stralcio di finanziamento adottato con O.C. n.7/DB.41.00/1.2.6/3964 in data 17.04.2012

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

SCALA:

Identificazione elaborato	Ambito		Tipologia		Commessa	n° elaborato	
			P	E	PA	A	01

Dati Progettisti: ASSOCIAZIONE TEMPORANEA TRA PROFESSIONISTI

Dott. Geol. Paolo SASSONE

engineering geology
Strada Boccardo, 2
10020 - Casalborgone (TO)

Ing. Stefano SANDIANO

Via Aspromonte, 16
15121 - Alessandria

CAPOGRUPPO Ing. Stefano SANDIANO

Sede Operativa: via Aspromonte, 16 - 15121 Alessandria - Tel. e Fax 0131 288 369

Rev.	Redatto	Verificato	Validato	Data	Timbri e Firme
1				11-14	

Il Responsabile del procedimento:

FIRMA



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI ALESSANDRIA

COMUNE DI MONTECASTELLO

CONSOLIDAMENTO VERSANTE SUD SOTTO L'ABITATO

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnico illustrativa



INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	UBICAZIONE E CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INTERVENTO	4
1.2	OPERE DI CONTENIMENTO GIÀ REALIZZATE	7
2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO	8
2.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO REGIONALE	8
2.2	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO.....	10
2.3	ANALISI E DESCRIZIONE DELLE SITUAZIONI DI FRANOSITÀ O DI DISSESTO IDROGEOLOGICO PREGRESSO	10
2.4	ASSETTO GEOLOGICO E LITOSTRATIGRAFICO DI DETTAGLIO	12
2.5	INQUADRAMENTO SISMICO E ACCELERAZIONE ATTESA	15
3	QUADRO VINCOLISTICO	19
3.1	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	19
3.2	ANALISI DOCUMENTI E CARTOGRAFIA DA PIANI URBANISTICI	20
3.3	PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA	21
4	PARERI ED AUTORIZZAZIONI.....	23
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	28
6	ASPETTI PROGETTUALI E REALIZZATIVI.....	33
6.1	ASPETTI AMBIENTALI E DI GESTIONE DEI RIFIUTI.....	33
6.2	COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE ED AMBIENTALE	34
6.3	RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE DA SOTTOSERVIZI	34
6.4	MATERIALI DA COSTRUZIONE, ACCESSI E AREA DI CANTIERE	34
6.5	DURATA DEI LAVORI E CANTIERABILITÀ	36
7	QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	38



1 PREMESSA

Il presente progetto di consolidamento fa riferimento all'Ordinanza Commissariale n.7/DB.14.00/1.2.6/3964 del 30/11/2012 che ha approvato il quarto programma stralcio di finanziamenti delle opere di competenza regionale conseguenti agli eventi atmosferici del marzo 2011 e novembre 2011, ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3964/2011.

Per l'intervento in progetto da attuarsi nel Comune di Montecastello "CONSOLIDAMENTO VERSANTE SUD SOTTO L'ABITATO" sono stati finanziati 150.000,00 Euro.

Il suddetto versante è già stato oggetto di diversi lotti di interventi di consolidamento a causa dell'elevato stato di dissesto del versante stesso, che prevede il progressivo arretramento del versante sino ad interferire con l'abitato, con conseguenti rischi di pubblica incolumità.

Il presente progetto si configura come la naturale e opportuna prosecuzione degli interventi già realizzati nel tempo al fine di addivenire, con consecutivi interventi, alla messa in sicurezza della parte di abitato che si affaccia direttamente sul versante sud di Montecastello.

L'incarico di progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva, direzione e contabilità lavori, coordinamento delle sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione lavori, è stato affidato agli scriventi Ing. Stefano Sandiano e Geol. Paolo Sassone.

Si significa all'Amministrazione che a far data dall'incarico si sono succeduti su tutto il Piemonte e in particolare sull'Alessandrino ingenti eventi pluviometrici totalizzanti circa 500 mm in circa 3 mesi; gli effetti al suolo registrati hanno determinato una serie di riattivazioni gravitative in varie località del comune, in particolare:

- A monte della SP80 sottostante le Rocce si sono riattivati numerosi colamenti che hanno comportato interventi urgenti di rimozione di parti di precedenti opere di consolidamento franate con minaccia per il transito veicolare.
- In loc. Camarelle incipienti movimenti già registrati dal 2011 si sono propagati ed estesi in un articolato fenomeno di scivolamento planare che ha traslato la S.c. per Pietra Marazzi costringendo la chiusura al transito e richiedendo interventi di ripristino carreggiata, senza escludere la sistemazione della frana su terreni privati:
- In loc. Via Castello, in corrispondenza del settore che ci si accingeva ad affrontare con la presente progettualità, si sono aggravate le condizioni di precario contenimento tra due proprietà private a ridosso di un terreno comunale (M. 406 del F°6) in parte già interessato da consolidamenti tra il 2009 e 2010. Tale ultima situazione, caratterizzata da



un'accelerazione subitanea nel degrado della stabilità del versante, determina l'esigenza di intervenire urgentemente su vari fronti per evitare ulteriori aggravamenti.

1.1 Ubicazione e caratteristiche generali dell'intervento

Il sito oggetto del presente studio è ubicato nel comune Montecastello (AL) nel concentrico dello stesso, e interessa i terreni comunali presenti sul versante a sud dell'abitato, in particolare quelli direttamente sottostanti le abitazioni.

L'intervento, come detto, si inquadra in un intervento a più larga scala di consolidamento progressivo del margine sud dell'abitato, da tempo avviatosi anche per opera di precedenti Amministrazioni comunali.

Nel presente intervento si prevedeva e si prevede di procedere al consolidamento del mappale 406 del Foglio 6, a confine con i terreni privati, posti a monte, ove sorgono abitazioni private. Tra l'altro una porzione occidentale di suddetto mappale era già stata consolidata ed in questa occasione si procederà al completamento degli interventi.

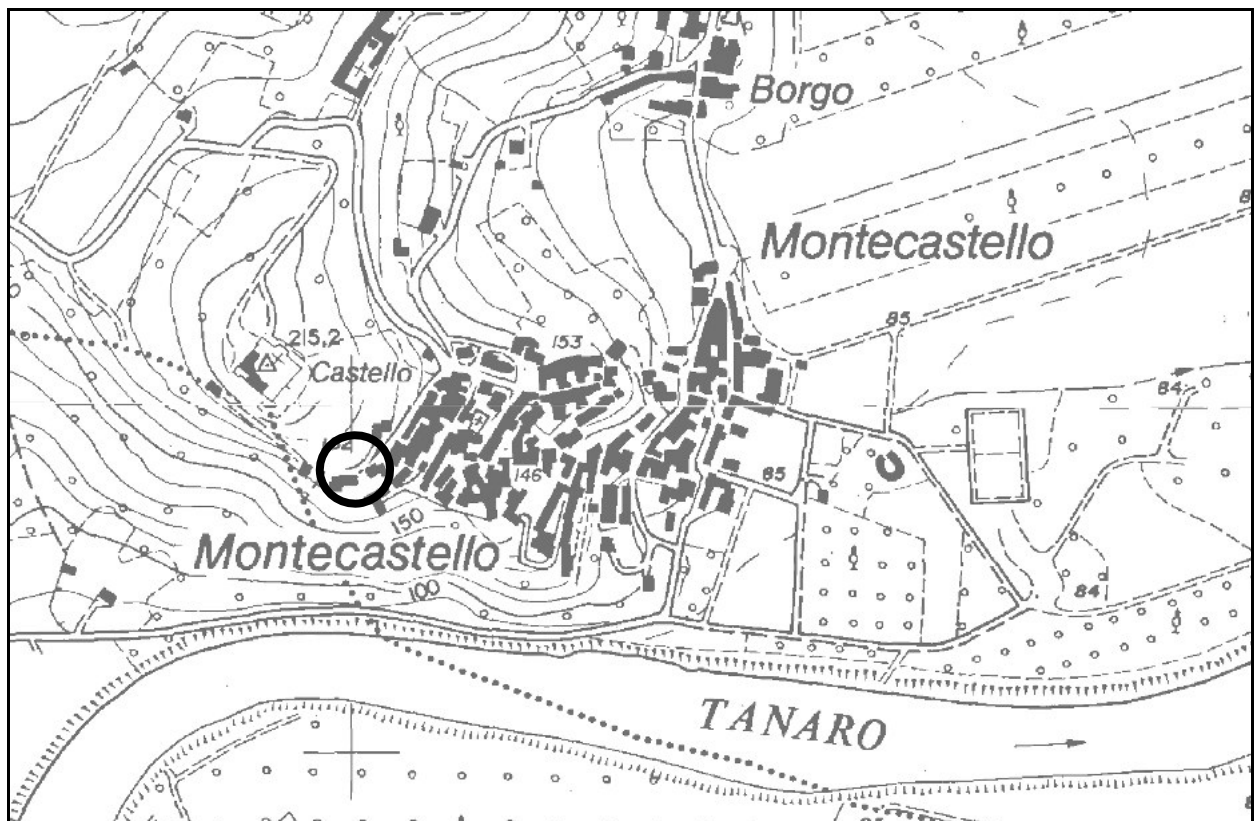
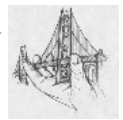
Inoltre, a seguito degli eventi dell'inverno 2013-2014 e delle copiose precipitazioni che hanno caratterizzato tutto il 2014 fino ad oggi, si è verificato un ulteriore peggioramento dello stato del dissesto, a carico delle scarpate più acclivi e/o sostenute da sistemi vetusti per cui le opere in progetto, stante lo stato di latente instabilità oramai paventatasi, si è in parte proceduto d'urgenza in regime di Ordinanza Sindacale al fine di intervenire al più presto possibile in via temporanea viste anche le ricadute sulla pubblica incolumità in particolare sull'edificio del mappale n. 398. Tale intervento è sotto fotograficamente illustrato:



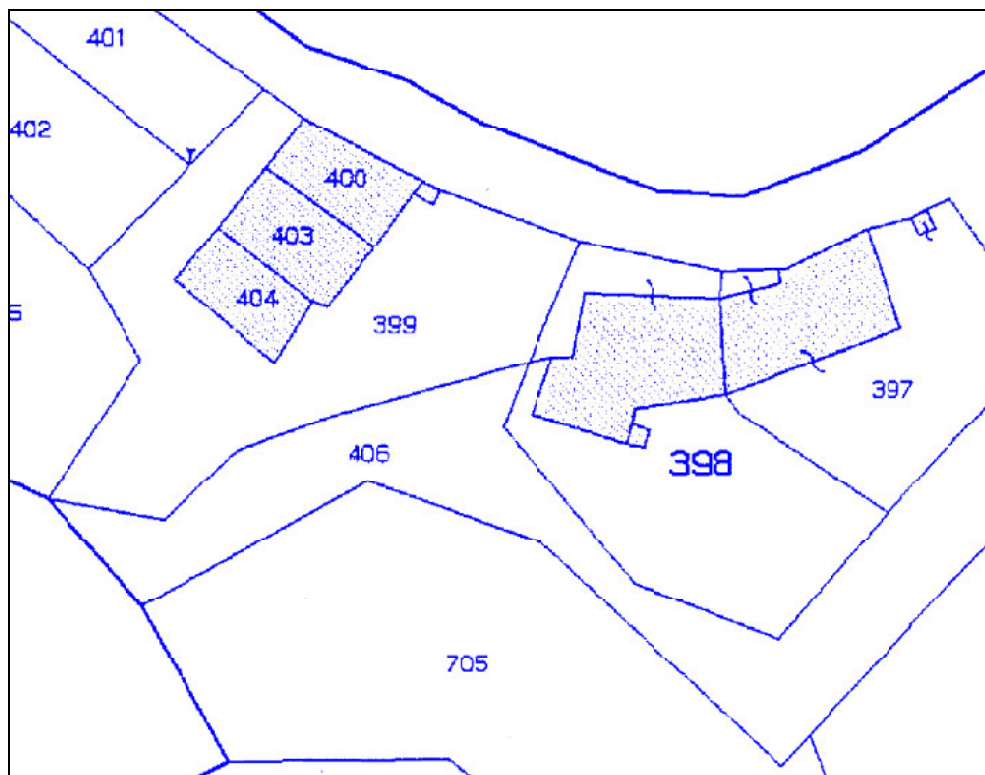


Nel frattempo, nella medesima zona, veniva terminato un secondo intervento consistente in un muro di contenimento fondato su micropali:





Stralcio della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10000 e ubicazione dell'intervento.



Planimetria catastale: mappale 406 di proprietà comunale, mappali 399, 398 e 705 di proprietà privata



1.2 Opere di contenimento già realizzate

In passato era già stato appaltato dal Comune un lotto di consolidamento strutturale che prevedeva il consolidamento del ciglio di scarpata a confine tra il mappale di proprietà del comune n.406 e del soprastante mappale n.399 di proprietà privata Fam. Priora. A sua volta questo privato ha attivato la progettazione, e l'esecuzione ormai portata a termine di un intervento di consolidamento a confine con la sottostante proprietà privata e comunale, di cui si è fatto cenno appena sopra.

Altro intervento era stato eseguito a carico della proprietà del mappale n.398 per consolidare il sedime di proprietà. Si rimanda ai rispettivi progetti di intervento per ogni dettaglio.

In questa sede si intende consolidare le porzioni di versante del mappale 406 direttamente a valle dei mappali privati n.399 e 398 e che al contempo incombono sul mappale privato n.705.



2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, IDROGEOLOGICO E SISMICO

2.1 Inquadramento geologico e geomorfologico regionale

Il settore comprendente il comune di Montecastello dal punto di vista geologico risulta ubicato in prossimità della soglia che separa il Bacino Terziario Piemontese dalla Pianura Padana. Tale collegamento avviene attraverso la stretta morfologica Tortona-Montecastello, connessa alla locale depressione di un'anticlinale appenninica che si sviluppa dallo sperone di Tortona alle colline di Valenza e che è costituita da sedimenti di origine marina.

La pianura alessandrina risulta essersi formata in seguito al riempimento di due depressioni strutturali contigue da parte di depositi di origine fluviale; tale fenomeno ha determinato, per una lunghezza di circa 15 Km, il completo seppellimento della suddetta anticlinale interposta, la cui parte sommitale (diretta circa WNW-ESE) si trova oggi ad una profondità massima di circa venti metri al di sotto del piano campagna.

Tale settore di pianura alluvionale è caratterizzato da una pianta sub-circolare (la cui genesi è dovuta all'assetto strutturale del substrato) e risulta quasi totalmente circondato da rilievi, rappresentati a N e NE dalle colline del Basso Monferrato, a S e SW da quelle dell'Alto Monferrato (altresì detto Monferrato s.s.) e ad E dai rilievi pre-appenninici e dallo Sperone di Tortona.

In tale bacino si è verificata una sedimentazione di ambiente marino, poi lagunare e quindi continentale, in un lasso di tempo compreso fra l'Oligocene e il Quaternario. Questa porzione del territorio provinciale di Alessandria risulta quindi composta da un'area di colmamento fluviale (Pianura Alessandrina s.s) e da una serie di rilievi collinari terziari.

In corrispondenza del Comune di Montecastello affiorano rocce attribuibili al dominio del Monferrato s.s.

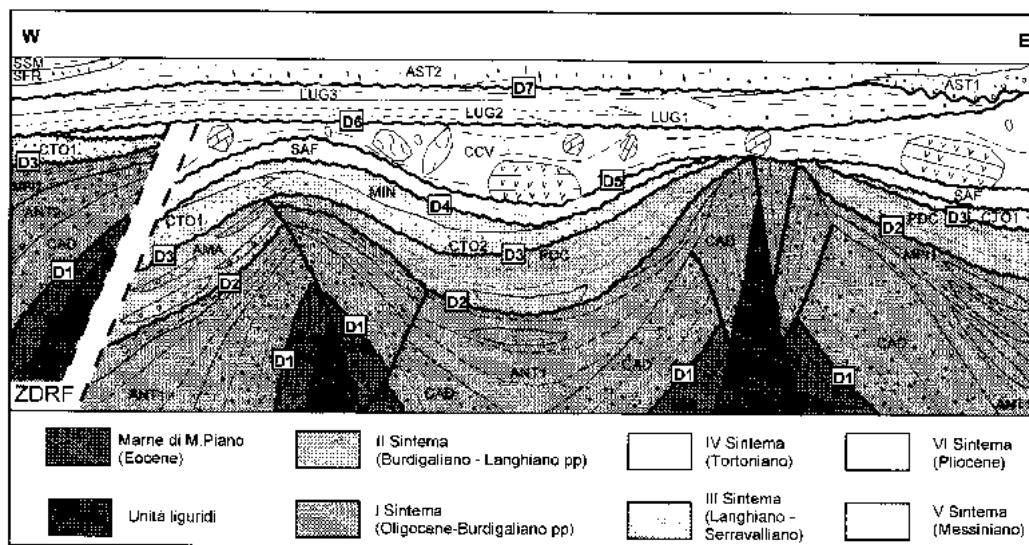
Il Monferrato è uno dei domini tettonico-sedimentari in cui si articola il BTP ed è stato oggetto di recenti studi di carattere biostratigrafico, stratigrafico e strutturale (Clari et al. 1987; 1995; Bicchi et al., 1994; Dela Pierre et al., 1995; Falletti, 1994; Falletti et al., 1995; Ferrero et al., 1994a, b; Novaretti et al., 1995; Piana & Polino, 1994; 1995; Piana, 2000; Valleri et al., 1995). Precedentemente considerato come un unico dominio corrispondente all'intero sistema collinare Torino-Valenza, viene attualmente distinto dalla Collina di Torino da cui differisce sia per quanto riguarda la successione stratigrafica sia per l'assetto strutturale. I due domini sono separati da una zona di taglio transpressiva di orientazione NNW-SSE di estensione plurichilometrica (zona di deformazione di Rio Freddo, Piana &



Polino, 1994; 1995) che ha fortemente controllato la sedimentazione delle successioni oligo-mioceniche.

Il Monferrato è contraddistinto da un assetto stratigrafico e strutturale che riflette un'evoluzione avvenuta in un contesto caratterizzato da una notevole mobilità tettonica esplicitasi in maniera continua durante la sedimentazione.

La successione stratigrafica è tradizionalmente suddivisa in un "substrato", costituito da unità liguri ad assetto caotico, seguito in discordanza da una successione "molassica" estesa dall'Eocene al Pliocene (Bonsignore et al., 1969). I recenti rilievi eseguiti per la realizzazione del Foglio Trino (progetto "CARG") hanno evidenziato che la successione è caratterizzata, nell'intervallo compreso tra l'Oligocene ed il Pliocene, da brusche variazioni laterali di facies e di potenza ed è interrotta da superfici di discontinuità stratigrafica tracciabili lateralmente a scala dell'intera area studiata. Queste superfici costituiscono la registrazione stratigrafica delle più importanti fasi deformative. La loro correlazione laterale ha consentito di suddividere la successione in sei unità a limiti inconformi (sintemi, Chang, 1975) che sono stati utilizzati come riferimento per l'interpretazione dell'evoluzione tettonico-sedimentaria del Monferrato.



Spaccato stratigrafico, non in scala, della successione del Monferrato, mostrandone la distribuzione dei sintemi riconosciuti. CCP: Complesso caotico di La Pietra (Cretacico sup.); MMP: Marne di Monte Piano (Eocene sup.); CAD: Formazione di Cardona (Oligocene p.p.); ANT1: membro siltoso-marnoso della Formazione di Antognola (Oligocene sup.-Aquitano); ANT2: membro arenaceo-conglomeratico della Formazione di Antognola (Aquitano?); MPI1: membro marnoso-siliceo delle Marne a Pteropodi inferiori (Aquitano-Burdigaliano inf.); MPI2: membro diatomitico delle Marne a Pteropodi inferiori (Burdigaliano inf.); PDC: Pietra da Cantoni (Burdigaliano-Langhiano p.p.); AMA: Arenarie di Moransengo (Burdigaliano-Langhiano p.p.); CTO1: membro terrigeno delle Arenite di Tonengo (Langhiano); CTO2: membro carbonatico delle Arenite di Tonengo (Langhiano); MIN: Marne di Mincengo (Serravalliano); SAF: Marne di S. Agata Fossili (Tortoniano); CCV: Complesso caotico della Valle Versa (Messiniano); LUG1: membro siltoso delle Argille di Lugagnano (Pliocene inferiore); LUG2: membro argilloso delle Argille di Lugagnano (Pliocene inferiore); LUG3: membro siltoso-sabbioso delle Argille di Lugagnano (Pliocene inferiore); AST1: (membro calcarenitico delle Sabbie di Asti (Pliocene inferiore); AST2: membro sabbioso delle Sabbie di Asti (Pliocene inferiore); SFR: Sabbie di Ferrere (Pliocene medio); SSM: Silt di San Martino. ZDRF: Zona di deformazione di Rio Freddo. D1, D2...D7: discontinuità stratigrafiche.



2.2 Inquadramento idrogeologico

Le falde acquifere sono ubicate principalmente nelle alluvioni attuali e post-glaciali del Tanaro e soprattutto nei depositi alluvionali del Fluviale recente. Tali sedimenti sono caratterizzati da depositi grossolani molto permeabili costituiti da ghiaie e sabbie; al contrario avvicinandosi alla pianura alessandrina prevalgono i depositi più fini, costituiti da sabbie fini e argilla, che mostrano una netta diminuzione della permeabilità.

In corrispondenza dello sperone collinare, sul quale è ubicato il Comune di Montecastello, il rapido innalzamento del substrato permette talora il contatto della falda acquifera con i termini gessoso messiniani della successione. Questo è giustificato dalla venuta in superficie di acqua sulfurea (sorgente Lobbi).

Nel settore in esame non si rinvenivano venute sorgentizie persistenti, ma si osservano solo pozzi cisterna storicamente destinati alla raccolta di acque meteoriche. Non è stato segnalato alcun manufatto di tale tipo nella proprietà Priora.

2.3 Analisi e descrizione delle situazioni di franosità o di dissesto idrogeologico pregresso

L'agente geomorfologico di maggior rilevanza nel territorio comunale di Montecastello è senz'altro rappresentato dal Fiume Tanaro.

La presenza di tale corso d'acqua in questo settore risale al periodo interglaciale Riss-Wurm (circa 100.000 anni fa) ed è generalmente attribuita ad un fenomeno che causò profonde modifiche all'idrografia del Piemonte, noto come "cattura del Tanaro".

Precedentemente a tale fenomeno di diversione il fiume Tanaro confluiva nel Po tra Moncalieri e Carmagnola, scorrendo lungo la direttrice Bra-Sommariva Bosco-Carmagnola, ancora oggi identificabile sul terreno.

Il nuovo corso si insediò nell'attuale alveo a causa di un fenomeno di cattura le cui cause sono molteplici e non precisamente definite; tale fenomeno causò l'instaurarsi di una nuova tendenza erosiva e l'approfondimento dell'alveo del Tanaro, dato che il nuovo livello di base, costituito dalla confluenza con il Po a E di Valenza, risultò essere altimetricamente inferiore al precedente.

Il Fiume Tanaro, fra la confluenza con il Bormida e quella con il Po, presenta un corso a meandri, caratterizzato da evoluzione estremamente lenta. Le sponde, generalmente stabili, presentano evidenti segni di erosione in corrispondenza alla parte esterna di alcuni meandri. All'altezza di Pietra Marazzi, barre ghiaiose di depositi alla confluenza Tanaro-Bormida appaiono attualmente responsabili di fenomeni di erosione spondale in sinistra Tanaro, con



conseguente tracimazione nel corso della piena del 15-16 marzo 2011 e conseguente allagamento della piana di Pietra Marazzi.

In destra idrografica, a valle della confluenza, sono presenti tracce antiche di meandri abbandonati, disgiunte dall'attuale sistema fluviale e spesso esterne agli argini principali. L'area golenale in tale settore presenta una larghezza trasversale media di 2 Km rispetto all'asse fluviale. La sponda sinistra è costituita dal piede dei rilievi collinari o da alte scarpate, escludendo il tratto in prossimità della confluenza con il F. Po. In quest'ultimo tratto si rileva la presenza discontinua ma numerosa di muri, rivestimenti ed altre opere di difesa spondale. In corrispondenza all'intervallo in questione, la sponda destra risulta caratterizzata da un argine continuo lungo tutto il tratto considerato.

I paleoalvei sono costituiti da corpi ghiaioso-sabbiosi e rappresentano la traccia delle vie preferenziali del corso d'acqua, migrate nel tempo e sepolte da depositi alluvionali più recenti.

Per quanto riguarda il dissesto idrogeologico il territorio compreso tra i rilievi collinari e la pianura del Fiume Tanaro risulta soggetto principalmente a due categorie di fenomeni:

- Dissesti gravitativi
- Esondazioni del F. Tanaro

I fenomeni franosi si manifestano spesso in concomitanza a prolungate precipitazioni meteoriche e alla conseguente riduzione della stabilità dei terreni costituenti i versanti collinari. Un'altra importante causa di instabilità gravitativa è senz'altro rappresentata da processi di erosione spondale instauratisi lungo l'asta fluviale del Tanaro al piede dei rilievi collinari, soprattutto in corrispondenza alla sponda esterna dei meandri.

Una sintesi degli stessi, tratta dall'atlante dei centri di consolidare della Regione Piemonte è compendiata in allegato e ad essa si rinvia.

Le piene del Tanaro hanno per contro provocato spesso vaste inondazioni delle aree di pianura danneggiando principalmente colture e vie di comunicazione. Si deve inoltre ricordare che in diversi casi le esondazioni di tale corso d'acque sono state aggravate dal contributo delle acque del fiume Bormida (la cui confluenza risulta attualmente ubicata a monte di Pietra Marazzi). Recentemente l'evento del dicembre 2013 ha riproposto un evento di esondazione a carico di detto settore.

Nello specifico la dinamica dominante del versante edificato è rappresentata da una continua erosione regressiva, accompagnata da accumulo di materiale sul pendio e accentuata in occasione di fenomeni di precipitazione meteorica prolungati nel tempo o particolarmente intensi.

In corrispondenza all'area oggetto d'intervento il versante si presenta intensamente



rimodellato ed edificato con ripetuti terrazzamenti antropici oramai stabilizzati da opere murarie di consolidamento, eseguite anche in fasi successive, al fine di contenere le coltri e gli edifici sovrapposti lungo tutto il versante. Il grado di stabilizzazione è però relativo ed è funzione della tecnica, vetustà e manutenzione dei sistemi di consolidamento.

In questo caso l'effetto e l'azione delle infiltrazioni idriche, naturali ed antropiche è determinante per regolare la stabilità nel tempo di manufatti e substrato.

Non a caso recentemente è stata redatta una perizia di aggiornamento dello stato del dissesto inviata all'Amministrazione comunale (P.S. febbraio 2014).

2.4 Assetto Geologico e Litostratigrafico di dettaglio

Il concentrico del comune di Montecastello, secondo la documentazione relativa al foglio "Alessandria" (n.70) della C.G.I. alla scala 1:100.000, appare ubicato in un'area che si estende dalla pianura alluvionale del Tanaro ad un rilievo collinare costituito da rocce terziarie.



P¹M⁵ 	CONGLOMERATI DI CASSANO SPINOLA. - Conglomerati ed arenarie in grosse bancate intercalati a marne sabbiose con microfauna per lo più rimaneggiate. PLIOCENE INFERIORE-MESSINIANO.
M⁵⁻⁶ 	MARNE DI S. AGATA FOSSILI. - Marne più o meno sabbiose, grigio-azzurre, con locali intercalazioni sabbioso-conglomeratiche nella parte inferiore; abbondante macrofauna a gasteropodi prevalenti (<i>Ancilla glandiformis</i> IK.), lamellibranchi [<i>Pecten vigolenensis</i> SIM., <i>Chlamys radians</i> (NYST.)], coralli isolati, ecc.; microfauna a <i>Cassidulina laevigata</i> D'ORB., <i>Bolivinaoides miocenicus</i> GIAN., <i>Bolivina arta</i> MACFAD., <i>Ehrenbergina dinapolii</i> GIAN., <i>Globorotalia menardii</i> (D'ORB.), <i>Globigerina nepenthes</i> TODD.; nella parte alta della formazione la microfauna diviene oligotipica a <i>Bulimina echinata</i> D'ORB., <i>B. aculeata</i> D'ORB. e <i>Bolivina dentellata</i> TAY.. MESSINIANO-TORTONIANO.

Foglio "Alessandria" (n.70) della C.G.I. alla scala 1:100.000



In dettaglio il centro abitato sorge per la maggior parte in corrispondenza dell'areale di affioramento della Formazione dei Conglomerati di Cassano Spinola (Pliocene inf.-Messiniano), rappresentati da "conglomerati ed arenarie in grosse bancate intercalate a marne sabbiose"; tali rocce costituiscono un lembo isolato, poggiante su materiali più antichi rappresentati dalla formazione delle Marne di S.Agata Fossili (Messiniano-Tortoniano), costituita da "Marne più o meno sabbiose, grigio azzurre, con locali intercalazioni sabbioso-conglomeratiche nella parte inferiore". In corrispondenza all'area di studio il substrato pre-aternario risulta caratterizzato da una giacitura degli strati immergente verso NE con inclinazione compresa tra 10° e 20°. Sono possibili modeste e locali variazioni.

Il ciglio del versante, in corrispondenza del sito oggetto di intervento, era già stato oggetto di indagini geognostiche a cura del Geol. Sassone.

L'indagine geognostica aveva permesso di ricostruire l'assetto litostratigrafico di dettaglio evidenziando la presenza di uno spessore di almeno 1.5m di materiale di riporto al di sotto del quale vi è uno spessore plurimetrico (circa fino a -5m) di coltre di alterazione al di sotto dei quali vi è poi il substrato inalterato.

A conferma di tale assetto vi è l'analisi delle indagini eseguite già dal sottoscritto nel 2008 a supporto del progetto comunale di contenimento, nonché dalle risultanze del sondaggio geognostico eseguito a poca distanza in corrispondenza della Via del Castello.

A seguire sono allegati i dati geotecnici di sondaggio.

Indagini specifiche riferite specificatamente alle opere in progetto sono state realizzate propedeuticamente alla fase di progettazione definitiva al fine di tarare e dimensionare in maniera particolareggiata e dettagliata gli interventi anche in funzione del Computo Metrico, rimandando alla relazione geologica e geotecnica per ulteriori dettagli.



Tecnosuolo s.r.l. 27040 Casatima (Pv) S.S. 35 n° 10 Tel. (0363) 891852 Fax (0363) 891847				COMMITTENTE Comune di Montecastello, Via Umberto I (Alessandria).		SONDAGGIO N° S2	
				LOCALITA' Montecastello (Al), Via del Castello.			
INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOTECNICHE				QUOTA ASSOLUTA 188 m.s.l.m		DATA 29/09/2004	

Profondità m.	Intervallo m.	Identificativo m.	CAMPIONI m.	DESCRIZIONE LITOLOGICA	P.P.	V.T.	S.P.T.			NOTE
							15	30	45	
1.3	1.9			Materiale costituente la marciapiede stradale. Materiale di riporto costituito da sabbia a tratti limosa di colore marroncino, con frammenti lapidei e di laterizio eterodimensionali sparsi. Limo-argilloso e sabbioso debolmente marnoso, di colore marroncino con screziature grigie poco compatte.						
4.0				Marna limoso-argillosa di colore da marroncino a grigio-azzurro. Presenza di livelletti di sabbia-limosa di colore marrone chiaro.			5	7	7	
7.0				Limo-argilloso a tratti sabbioso di colore marroncino (4.0 m. + 4.3 m.), seguito da marna limoso-argillosa e sabbiosa di colore grigio-azzurro, intervallata da livelletti di argilla-limosa sabbiosa di colore marroncino.						
9.7				Limo-argilloso sabbioso e debolmente marnoso, compatto, di colore marroncino, con screziature grigio-azzurre.	3.8	1.1				
12.3				Marna argilloso-limosa e sabbiosa di colore grigio-azzurro, con sfumature marroncine.	3.0	0.8				
16.0				Limo-argilloso e sabbioso, debolmente marnoso, di colore grigio-azzurro, compatto, seguito nella porzione appartenente alla base dello strato da marna argilloso-limosa sabbiosa.	4.5	1.8	12	14	19	
18.0				Limo-argilloso, compatto, di colore grigio e sfumature azzurre (16.0 m. + 17.30 m.), seguito da un livello di marna limoso-argillosa e debolmente sabbiosa di colore grigio-azzurro con sfumature grigio-giallognole dovute ad alterazione.	3.0	0.9				
20.0				Limo-argilloso e sabbioso debolmente marnoso di colore grigio tendente all'azzurro.	4.2	1.8	16	19	30	

CAMPIONE: ☐ Rimaneggiato ☐ Semidisturbato ☐ Indisturbato

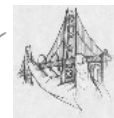
ARGILLA	IMO	SABBA	GHIAIA	TORRENTI VERDI	TORRENTI
ARGILLITE	MARNA	GHIAIA	ARENARIA	CONGLOMERATO	ROCCHE DURE

CASSETTE CATALOGATRICI

n° 4

LIVELLO FALDA			
DATA	Prof. foro	Prof. rivestim.	Livello acqua

Il sondaggio è stato attrezzato con tubo inclinometrico di m. 20.



2.5 Inquadramento sismico e accelerazione attesa

Il territorio di Montecastello è stato inizialmente ascrivito alla zona sismica 4 ai sensi dell'Ord. P.C.M 20/03/2003 n. 3274 e s.m.i. Tuttavia, secondo la **Deliberazione della Giunta Regionale n. 11-13058 del 19/01/2010**, *Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)*, con le prescrizioni aggiuntive della D.G.R. n. 28-13422 dell'01/03/2010 e s.m.i., il Comune di Pietra Marazzi è stato riclassificato in Zona 3. Successivamente i termini di entrata in vigore della nuova classificazione sono stati prorogati dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 28-13422 dell'01/03/2010, dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 8-1517 del 18/02/2011 e dalla Legge regionale n. 10 del 11 luglio 2011.

Con la **Deliberazione della Giunta Regionale n. 4-3084 del 12.12.2011** è stato approvato l'aggiornamento e l'adeguamento delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico - edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico ed è stata recepita la classificazione sismica di cui alla D.G.R. n. 11-13058 del 19.01.2010.

Con la successiva **D.G.R. n. 7-3340 del 3.02.2012** sono state apportate alcune modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n. 4-3084 del 12.12.2011.

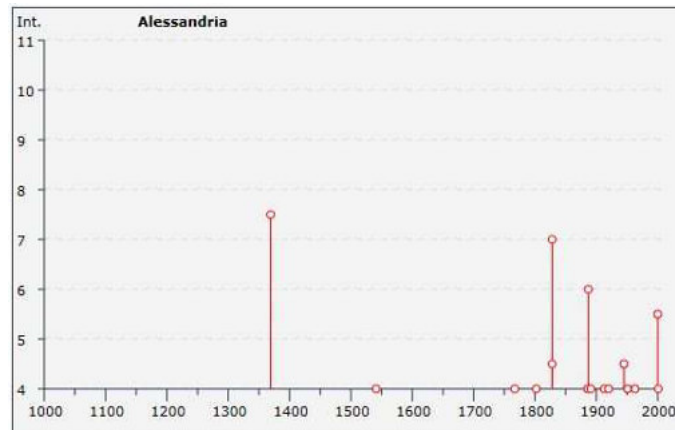
Con **Determinazione Dirigenziale n. 540/DB1400 del 09.03.2012** sono state approvate le modalità per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico a supporto degli strumenti urbanistici generali e loro varianti generali e strutturali dei Comuni compresi nelle zone sismiche 3S e 3.

In conclusione, il Comune di Montecastello a partire dal 1 gennaio 2012 è stato ascrivito alla Zona 3.

Anche con l'entrata in vigore della D.G.R. 21.05.2014 n. 65-7656 resta confermata l'iscrizione alla zona sismica 3

Purtroppo non sono presenti consistenti dati riferibili al Comune di Montecastello o di altri contermini ad eccezione di quello di Alessandria.

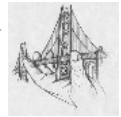
Nelle figure seguenti si possono osservare alcuni dati relativi alla storia sismica del Comune di Alessandria contenuti nel Database Macrosismico Italiano 2011 (Locati et alii, 2011), che è un aggiornamento di quello del 2004 (Stucchi et alii, 2007) che per la prima volta aveva raccolto e organizzato in modo critico i dati macrosismici utilizzati per la compilazione del catalogo parametrico CPTI04 (2004).



Storia sismica del Comune di Alessandria tratta dal Database Macrosismico Italiano 2004 (Locati et alii, 2011).

Effetti	Data	Ax	Np	Io Mw
7-8	1369 02 01	Alessandria	4	6-7 4.93 ±0.34
F	1511 03 26 14:40	Slovenia	66	9 6.98 ±0.17
4	1541 10 22 18:00	VALLE SCRIVIA	9	7 5.24 ±0.60
3-4	1612 01 31	ROCCA BIGLIERA	6	6-7 4.93 ±0.34
3	1642 06 13	Bergamo	8	6 5.04 ±0.72
4	1767 02 07 03:45	GENOVA	10	6 5.16 ±0.39
4	1802 05 12 09:00	VALLE DELL'OGGIO	85	8 5.64 ±0.22
NR	1811 07 15 22:44	SASSUOLO	21	6-7 5.25 ±0.40
3	1818 02 23 18:10	Liguria occidentale-Francia	46	7 5.45 ±0.22
7	1828 10 09 02:20	Valle Staffora	114	8 5.76 ±0.15
4-5	1828 10 10 01:30	Valle Staffora	18	
F	1831 05 26 10:30	Liguria occidentale	33	8 5.46 ±0.36
F	1854 12 29 01:45	Liguria occidentale-Francia	86	6.73 ±0.16
2	1873 03 12 20:04	Marche meridionali	196	8 5.95 ±0.10
NF	1884 09 12 07:23	Bassa valle del Serio	34	6 4.85 ±0.35
4	1886 09 05	VAL DI SUSA	102	7 5.25 ±0.17
6	1887 02 23 05:21	Liguria occidentale	1516	6.97 ±0.15
4	1891 06 07 01:06	Valle d'Illasi	403	8-9 5.86 ±0.06
RS	1892 01 05	GARDA OCC.	100	6-7 5.02 ±0.15
RS	1892 03 05	PONT S. MARTIN	86	7 4.90 ±0.19
NF	1892 08 09 07:58	Valle d'Alpone	160	6-7 4.91 ±0.11
F	1895 04 14 22:17	Slovenia	296	8 6.23 ±0.08
F	1896 10 16	ALBENGA	60	6 4.92 ±0.21
4	1913 12 07 01:28	NOVI LIGURE	56	5 4.70 ±0.20
F	1914 10 26 03:43	TAVERNETTE	67	7 5.41 ±0.16
4	1920 09 07 05:55	Garfagnana	756	10 6.48 ±0.09
2	1927 10 28 21:49	BEDONIA	51	6 4.88 ±0.21
3-4	1929 04 19 04:15	Bolognese	82	
4-5	1945 12 15 05:27	VARZI	12	6 5.05 ±0.34
4	1961 05 15 22:54	LODIGIANO	154	6-7 5.39 ±0.14
2	1960 03 23 23:08	Vallese	178	5.00 ±0.20
4	1963 07 19 05:45	Mar Ligure	463	6.02 ±0.14
2-3	1983 11 09 16:29	Parmense	850	6-7 5.06 ±0.09
5-6	2000 08 21 17:14	Monferrato	597	6 4.86 ±0.09
4	2001 07 18 22:47	Monferrato	253	5-6 4.17 ±0.09
NF	2005 04 18 10:59	Valle del Trebbia	286	5 3.98 ±0.09

Storia sismica del Comune di Alessandria tratta dal Database Macrosismico Italiano 2004 (Locati et alii, 2011).



Tenendo presente i dati tettonici noti in letteratura, con l'ausilio delle principali monografie riguardanti gli eventi sismici e i bollettini delle Società Sismologiche e degli Istituti Nazionali di Geofisica, il CNR ha indicato le zone maggiormente interessate nel tempo da eventi sismici.

Come già riportato il Comune risulta inserito in zona 3, ai sensi della più recente normativa. La tabella seguente riporta gli eventi di maggiore entità registrati nel passato in Piemonte e Valle d'Aosta.

Località	Anno	Grado
Piemonte - Valle d'Aosta (a 15 km da Monviso sul Po)	1800	IX
Alessandria	1843	VIII
Alba	1876	VIII
San Giovanni Lupatton	1885	VII
Torino	1780	VII
Casale Monf.	1842	VI

Da recenti reinterpretazioni risulterebbe che l'evento di Issime sia da ascrivere ad un'esplosione di una polveriera che avrebbe generato effetti analoghi ad un sisma e come tali erroneamente interpretati.

Un elenco più' aggiornato di sismi registrati in Piemonte si evidenzia a seguire.

Data	Ora UTC	Zona	Epicentro			Fuoco Prof. (km)	Magnitudo			Fonte dati
			Località	Long. E	Lat. N		grado	tipo	analisi	
19/04/2009	12:39:50	Langhe	Sanfré, Ceresole Alba	7.849	44.764	54.2	4.2	ML	strum.	RSNI
24/10/2008	03:06:40	Alpi Marittime	Demonte, Monterosso Grana	7.264	44.353	11.9	4.1	ML	strum.	RSNI
11/04/2003	09:26:57	Tortonese - Alessandrino	Cassano Spinola	8.870	44.760	8	4.9	Mw	strum.	CPTI08
18/07/2001	22:47:11	Astigiano - Alessandrino	Castelnuovo Belbo, Bruno	8.430	44.800	21.1	4.2	Mw	strum.	CPTI08
21/08/2000	17:14:28	Astigiano - Alessandrino	Mombaruzzo	8.430	44.770	24.1	4.9	Mw	strum.	CPTI08
05/10/1909	01:10:02	Val Pellice	Torre Pellice, Luserna San Giovanni	7.250	44.833	n.d.	4.6	Mw	macros.	CPTI04
02/04/1808	16:43:00	Val Pellice	Torre Pellice, Luserna San Giovanni	7.250	44.830	n.d.	5.7	Mw	macros.	CPTI04

Note:
Le magnitudo in elenco sono espresse attraverso la scala della Magnitudo Locale (ML o Magnitudo Richter) e attraverso la scala della Magnitudo Momento (Mw).
La profondità del fuoco non è definita per gli eventi stimati esclusivamente sulla base di studi macrosismici (macros.), in assenza di dati strumentali (strum.).
I dati degli eventi del 2008 e del 2009 sono riportati dalle elaborazioni di localizzazione effettuate con i dati delle stazioni operanti nelle alpi occidentali integrate nella RSNI.
Per i dati precedenti si è fatto riferimento ai Cataloghi Parametrici dei Terremoti Italiani, delle edizioni del 2008 (parziale, dal 1901 al 2006) e del 2004 (dall'antichità al 2002).

Tabella 2 - Principali eventi sismici che hanno interessato il Piemonte



Rimandando alla relazione sismica si riportano nel seguito in sintesi i parametri significativi della classificazione sismica:

- Vita Nominale: $V_N = 50$ anni
- Classe d'uso: II
- Coefficiente d'uso: $C_U = 1$
- Vita di riferimento: $V_R = 50 * 1 = 50$
- Tempo di ritorno SLV: $Tr = 475$ anni
- Tempo di ritorno SLD: $Tr = 50$ anni
- Accelerazione orizzontale massima attesa sul bedrock: $a_g = 0,059$ g
- Categoria di sottosuolo: B
- Categoria topografica: T_4
- Coefficiente di amplificazione stratigrafica: $S_S = 1,2$
- Coefficiente di amplificazione topografica $S_T = 1,4$
- Accelerazione orizzontale massima attesa nel sito $a_{max} = a_g * S_S * S_T = 0,099$ g

In merito alle condizioni di stabilità nei confronti di eventuali fenomeni di liquefazione dei terreni prevalentemente sabbiosi, la verifica a liquefazione può essere omessa in quanto le accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) sono minori di 0,1g. Inoltre, se si considera solo il valore di magnitudo ricavato dal processo di disaggregazione desunto dal sito internet dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (2007), con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, la magnitudo risulta essere inferiore a 5.



3 QUADRO VINCOLISTICO

3.1 Quadro normativo di riferimento

- Nda di PRG del Comune di Montecastello
- Legge 9 luglio 1908 n. 445 e segg.
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"
- Circolare del Presidente della Giunta Regionale del 31 dicembre 1992 n.20/PRE
- NTC2008 DM 14/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni"
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009 , n. 617 "Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.
- O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"
- O.P.C.M. 3519/2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone"
- D.G.R. 19 gennaio 2010, n. 11-13058 "Aggiornamento e adeguamento dell'elenco delle zone sismiche (O.P.C.M. n. 3274/2003 e O.P.C.M. 3519/2006)"
- D.G.R. n. 28-13422 del 01/03/2010 "Differimento del termine di entrata in vigore della nuova classificazione sismica del territorio piemontese approvata con D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010 e ulteriori disposizioni".
- D.G.R. 18/02/2011, n. 8-1517 - Comunicato del 21 febbraio 2011: "il 30 settembre 2011 entrano definitivamente in vigore i disposti delle D.G.R. 19/01/2010 n. 11-13058 e D.G.R. 1/03/2010 n. 28-13422, riguardanti l'aggiornamento e l'adeguamento dell'elenco delle zone sismiche della Regione Piemonte, nonché le relative procedure attuative.
- DGR 12/12/2011 n°4-3084, che prevede la definitiva entrata in vigore delle precedenti norme antisismiche.
- Dlgs 42/2009
- Dlgs 152/2006 "Nuovo testo unico ambientale" e smi
- Decreto 10 agosto 2012 , n. 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo"
- Decreto legge 21 giugno 2013, n. 69 (cd "Decreto Fare")
- Legge 24 giugno 2013, n. 71 (cd "Decreto Piombino")
- Articolo 41 "Disposizioni in materia ambientale" della Legge 9 agosto 2013 n.98, conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n.69 "Disposizioni Urgenti per il rilancio dell'economia
- Vincolo idrogeologico di cui alla LR45/89 e smi.
- D.Lgs. 12/04/2006 n.163
- DPR 5 ottobre 2010 n.207
- D.Lgs. 42/2004
- DPR 380/2001 e smi



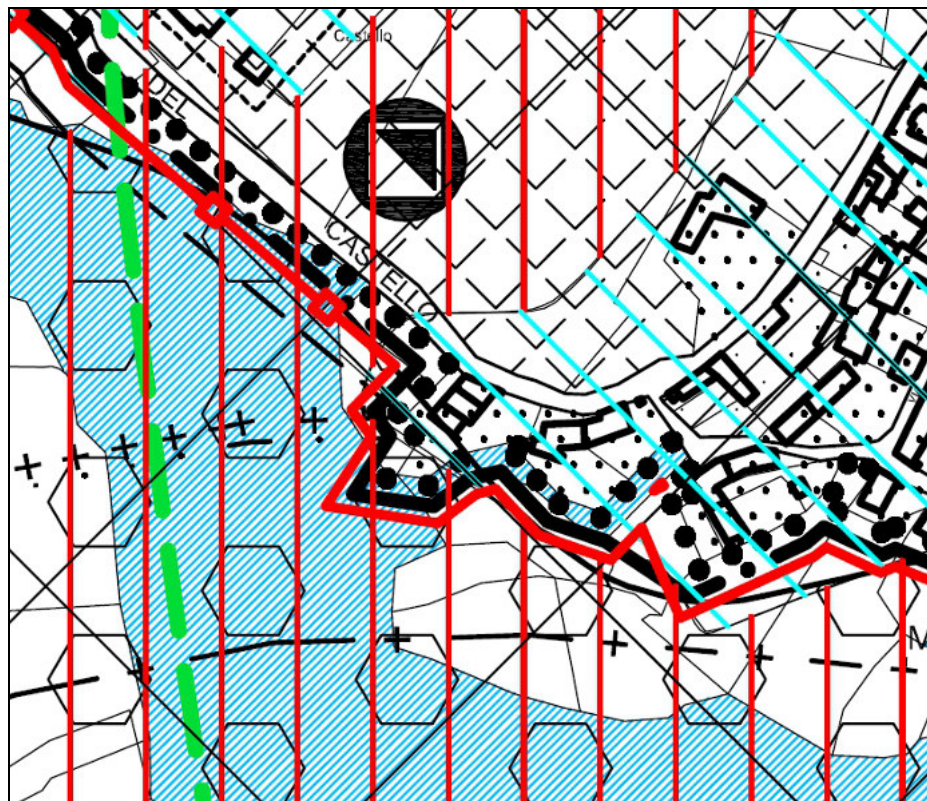
3.2 Analisi documenti e cartografia da Piani Urbanistici

Il PRG di Montecastello è stato approvato dalla Regione Piemonte in data 31/5/2010 con DGR 6-117.

Secondo la documentazione tecnica relativa alla variante di adeguamento al PAI del PRGC, l'edificio ricade nel centro abitato ove il versante oggetto di intervento è estesamente e fittamente edificato sin dai tempi storici. L'edificio risulta incluso nella classe di idoneità urbanistica IIIb2.

Tale Classe è riferita a "porzioni di territorio edificate ricadenti all'interno della perimetrazione dell'abitato da consolidare nonché delle zone di salvaguardia dei dissesti attivi (...) saranno consentite soltanto trasformazioni che non aumentino il carico antropico, ed adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti (manutenzioni ordinarie e straordinarie con adeguamenti igienico-funzionali, restauri e risanamento conservativi)".

L'intervento in questione rientra nelle tipologie consentite trattandosi de facto di intervento di riassetto e minimizzazione della pericolosità per cui risulta compatibile con la classificazione di sintesi proposta. Con tale intervento, e con quello progettando da parte del Comune di Montecastello si andrà a completare il consolidamento del ciglio instabile al contorno della proprietà ed a confine. La piena minimizzazione della pericolosità sarà comunque da valutare da parte della Amministrazione comunale, sentiti gli Enti preposti.



Stralcio del PRG



ZONA DI COLLINA	
	Classe IIIa: Porzioni di territorio inedificate con caratteri geomorfologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti per la presenza di aree dissestate con frane in atto o ad elevata acclività (> 35%).
	Classe IIIa1: Porzioni di territorio sporadicamente edificate caratterizzate da elevate pendenze (20 ÷ 35%) fenomeni di solliflusso, ispessimenti anomali del suolo agrario e ruscellamento diffuso, aree interessate da precedenti dissesti bonificati a seguito di interventi di risanamento di carattere prevalentemente pubblico, nonché aree con scadenti caratteristiche geotecniche, dove possono essere ammessi soltanto insediamenti di tipologia sparsa e destinati alle categorie connesse con le attività agricole. Gli interventi edificatori dovranno in ogni caso essere preceduti da indagini geologico-tecniche volte ad accertare gli elementi di degrado idrogeologico in un intorno non inferiore ai 200 m dall'area di progetto per stabilire le opere di risanamento più idonee.
	Classe IIIb1: Porzioni di territorio edificate inserite nelle perimetrazioni di dissesto a pericolosità molto elevata (Fa - EeL) nelle quali gli elementi di pericolosità idrogeologica e di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico, finalizzati alla maggior sicurezza degli insediamenti esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite soltanto trasformazioni che non aumentino il carico antropico, ed adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti (manutenzioni ordinarie e straordinarie con adeguamenti igienico-funzionali).
	CLASSE IIIb2: Porzioni di territorio edificate ricadenti all'interno della perimetrazione dell'abitato da consolidare (ai sensi della L. 445/1908, della L. 64/1974 e del D.M. 21.07.1954) nonché nelle zone di salvaguardia del dissesti attivi (Fa) nelle quali gli elementi di pericolosità idrogeologica e di rischio sono tali da imporre interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico, finalizzati alla maggior sicurezza degli insediamenti esistenti. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite soltanto trasformazioni che non aumentino il carico antropico, ed adeguamenti che consentano una più razionale fruizione degli edifici esistenti (manutenzioni ordinarie e straordinarie con adeguamenti igienico-funzionali, restauri e risanamenti conservativi).

Stralcio della Legenda di sintesi della pericolosità geomorfologica del PRG

3.3 Pericolosità geomorfologica

Il versante meridionale della rocca su cui sorge Montecastello è interessato da vistosi fenomeni di dissesto gravitativo, rappresentati da fenomeni di scivolamento e colamento a carico del substrato attribuibile alle Marne di S.Agata Fossili, ai Conglomerati di Cassano Spinola e delle relative coltri eluvio-colluviali.

L'attuale instabilità geomorfologia generale del rilievo su cui sorge l'abitato di Montecastello va ricondotta agli effetti connessi al sollevamento collinare associato all'erosione al piede effettuata dal fiume nelle ultime migliaia di anni, determinando allo stato attuale una fase di lenta e inesorabile riequilibrio geomorfologica, seppur localizzata e concentrata in alcuni settori, del versante stesso. Un certo contributo, non valutabile quantitativamente, può essere ricondotto ai lavori di apertura della strada al piede delle Rocche, che può avere contribuito ad accentuare gli effetti erosivi. Altro discorso per il versante edificato sul versante esposto ad est, dove incidono prevalentemente l'energia del rilievo associata alla scadente qualità dei litotipi presenti e effetto delle antiche opere edilizie in rapporto ai sistemi di regimazione idrica e naturale alterazione delle coltri e del substrato per effetto dell'alterazione pedogenetica.

Attualmente l'edificio oggetto di intervento non rientra all'interno di un ambito riconosciuto di

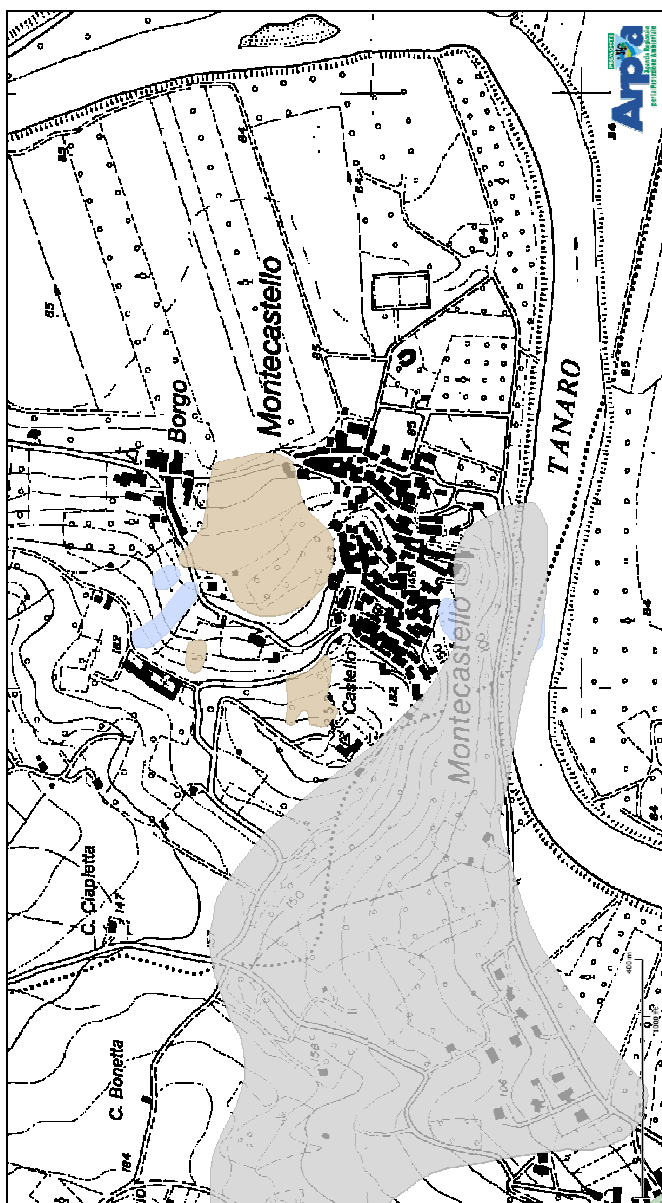


frana, ma la sua prospicenza a diversi areali di dissesto conosciuti ed attivi comporta una certa cautela, come tra l'altro indicata nel PRG, negli interventi a carico degli edifici stessi. Inoltre l'opera di contenimento da progettare, in sostituzione dell'esistente, non interessa una zona in dissesto ma deve solo stabilizzare meglio un terrapieno antico attualmente non adeguatamente sostenuto.

Il Comune di Montecastello peraltro rientra tra i comuni piemontesi instabili inseriti nell'omonimo atlante cui stralcio è riportato tra gli allegati della presente relazione.

Inoltre si riporta il quadro Frane IFFI secondo quanto evidenziato dal WEB Gis Arpa con riferimento ai dissesti noti per l'area.

Le attivazioni recenti e gli aggravamenti segnalati confermano tale pericolosità latente.



STRALCIO CARTOGRAFIA IFFI DA GEOPORTALE ARPA PIEMONTE



4 PARERI ED AUTORIZZAZIONI

Il progetto preliminare è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 16 del 08/05/2014.

Il progetto definitivo è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 25 del 04/09/2014.

Contestualmente l'Amministrazione provvedeva ad incaricare "Lo Studio s.r.l." della redazione della Relazione di Verifica Preliminare di Interesse Archeologico, alla quale eventualmente si rimanda, cui è seguita l'emissione da parte della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte, del parere nel seguito esposto, imponendo l'assistenza alle attività di scavo, considerate nelle economie del quadro generale di spesa:



*Ministero dei beni e delle attività
culturali e del turismo*
DIREZIONE REGIONALE PER I BENI CULTURALI
E PAESAGGISTICI DEL PIEMONTE

**SOPRINTENDENZA DEI BENI ARCHEOLOGICI DEL
PIEMONTE E DEL MUSEO ANTICHITÀ EGIZIE**

LETTERA INVIATA SOLO TRAMITE FAX AI SENSI DELL'ART. 43, COMMA 6, DPR
445/2000; E TRAMITE E-MAIL PER LE P.A., AI SENSI DELLA L. 98/2013.
SOSTITUISCE L'ORIGINALE

19 GIU. 2014

Al COMUNE DI MONTECASTELLO
Servizio Tecnico
c.a. geom. Marco DI PIERO
15040 - MONTECASTELLO
ut@comune.montecastello.al.it

Prot. 5326 d 34.19.04/651.1

OGGETTO: MONTECASTELLO (AL). Lavori di consolidamento versante a Sud sotto l'abitato. Procedimenti autorizzativi ai sensi dell'art. 21 del Decreto Legislativo 42/2004 e s.m.i. e verifica preventiva dell'interesse archeologico (D. Lgs. 163/2006, artt. 95-96): parere di competenza.

Con riferimento al progetto trasmesso con nota prot. 781 del 23.04.2013, assunta agli atti di questo Ufficio in data 02.05.2013 con prot. 3967, e alla relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico trasmessa con nota prot. 714 del 14.05.2014, assunta agli atti in data 20.05.2014 con prot. 4397, presa visione della documentazione allegata ed esaminata la relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico, questa Soprintendenza concorda nelle linee generali con gli esiti di tale relazione, che individua nell'area in oggetto un rischio archeologico alto, ed esprime, per quanto di competenza, parere favorevole al progetto, subordinandolo alle condizioni sotto elencate:

- Si richiede che tutti i lavori di scavo siano assistiti continuamente da ditte dotate dei necessari requisiti di specializzazione archeologica e condotte con metodologia scientifica, senza oneri per questa Soprintendenza e secondo le indicazioni che l'Ufficio scrivente si riserverà di dare, ai sensi della normativa vigente, per una migliore documentazione della giacitura archeologica;
- Si segnala fin da ora che, nel caso di ritrovamenti di particolare interesse, potranno essere richieste, anche in corso d'opera, varianti progettuali per il completamento della documentazione o a tutela di quanto eventualmente rinvenuto;
- Si richiede che venga inviata con congruo anticipo una comunicazione (ns. riferimento fax 011-5213145 e-mail sba-pie@beniculturali.it), con indicazione della data di effettivo inizio dei lavori di scavo e con il nominativo della ditta e del responsabile del cantiere archeologico incaricato, corredato di curriculum professionale (se persona non nota a questo Ufficio), al fine di predisporre i necessari sopralluoghi.

Si resta a disposizione per eventuali chiarimenti o precisazioni e si porgono distinti saluti.

IL SOPRINTENDENTE
Egle Micheletto

IL RESPONSABILE DELL'ISTRUTTORIA
dott. Alberto Crosetto

A. Crosetto

MV
[Signature]

[Signature]



Nel merito della L. 02.02.1974 n. 64 relativa agli abitati da consolidare o da trasferire, tra i quali rientra anche il Comune di Montecastello, si provvede con il presente progetto esecutivo alla richiesta di autorizzazione preventiva parte della Regione Piemonte – Settore OO. PP., Difesa Suolo, Economia Montana e Foreste – Settore Prevenzione territoriale del Rischio Geologico – Area di Alessandria, Asti, Biella e Vercelli.

Nei confronti del D. Lgs. N. 42/2004 contestualmente alla presentazione del Progetto Definitivo, si è provveduto all'attivazione della procedura finalizzata all'ottenimento della specifica autorizzazione paesaggistica che è nel seguito riportata:



R328-150



REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI ALESSANDRIA

COMUNE DI MONTECASTELLO

Pratica n. 22CLP/2014
prot. n. 14099 del 16/07/2014 c/o Comune di Valenza
prot. n. 1516 del 29/09/2014 Comune di Montecastello

Montecastello, 29 settembre 2014

OGGETTO: D.Lgs. 42/2004, LL.RR. 20/89 e 32/2008, e s.m.i. – Beni paesaggistici
Autorizzazione Comunale in virtù di sub delega di funzioni amministrative nelle zone soggette ai
disposti della parte TERZA - titolo I D.Lgs. 42/2004 per
INTERVENTI STRUTTURALI E DI INGEGNERIA NATURALISTICA PER MESSA IN SICUREZZA TERRENI
COMUNALI IN MONTECASTELLO, VIA DEL CASTELLO - LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE SUD
SOTTO L'ABITATO.

Istanti: Comune di Montecastello - Gianluca Penna in qualità di Sindaco
Ubicazione: COMUNE DI MONTECASTELLO - Via del Castello
Dati catastali: Comune di Montecastello al foglio 6 mappali 406, 398, 399 e 506

AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA COMUNALE N. 07/2014

PREMESSO che:

- il D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i., di seguito denominato "Codice", attribuisce l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici allo Stato e alle Regioni, secondo le disposizioni di cui alla Parte terza del medesimo Codice;
- la L.R. 3 aprile 1989, n. 20 "Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici" stabilisce le procedure e le competenze al rilascio dell'autorizzazione paesaggistica;
- l'Art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. prevede l'obbligo di sottoporre alla Regione i progetti delle opere da realizzare nelle zone tutelate ai sensi del succitato Decreto Legislativo individuando, tra l'altro, nelle "Commissioni locali per il paesaggio" l'organo tecnico consultivo di supporto ai soggetti cui sono delegate le competenze in materia di autorizzazione paesaggistica;
- la Regione Piemonte, con legge 1° dicembre 2008, n. 32 ha adeguato e coordinato la propria legislazione ai nuovi principi in materia di tutela paesaggistica introdotti dal D. Lgs. 42/2004 istituendo e disciplinando, tra il resto, il funzionamento delle Commissioni locali per il paesaggio;
- l'art. 3 comma 2 della L.R. 32/2008 e s.m.i. delega ai Comuni dotati di Commissione Locale per il Paesaggio le funzioni autorizzative per gli interventi da realizzare in ambito soggetto a vincolo di tutela paesaggistica ad eccezione di quelli indicati al comma 1 dello stesso articolo;
- il D.P.R. 9 luglio 2010, n. 139, di seguito denominato "Regolamento", prevede che siano assoggettati a procedura semplificata di autorizzazione paesaggistica ai sensi e per gli effetti dell'articolo 146, comma 9, del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i., gli interventi classificati di lieve entità di cui all'allegato I del Regolamento stesso;
- con deliberazione C.C. n. 04 in data 25/02/2010 il Comune di Montecastello approvava la convenzione con il Comune di Valenza per la gestione associata della Commissione Locale per il Paesaggio e dell'iter istruttorio relativo al rilascio delle Autorizzazioni Paesaggistiche;
- in data 14/05/2010 Reg. S.P. 1211 è stata stipulata la convenzione di funzioni (ex art. 30, comma 1, D.Lgs. 267/2000) tra il Comune di Valenza e il Comune di Montecastello per l'attivazione della gestione associata della Commissione Locale per il Paesaggio e dell'iter istruttorio relativo al rilascio delle Autorizzazioni Paesaggistiche;
- il Comune di Valenza ha provveduto, con deliberazione del Consiglio Comunale n. 34 del 05/06/2009 ad istituire la Commissione locale per il paesaggio;

VISTA l'istanza e successive integrazioni, presentata dal Sig. PENNA Gianluca, nato ad Alessandria il 06/06/1967, C.F. PNNGLC67H06A182L, residente in Montecastello (AL), via XX Settembre n. 30, in qualità di **Sindaco del Comune di Montecastello**, con sede in Montecastello, via Umberto I° n. 2, c.f. 00334680063, corredata della prescritta documentazione tecnica a firma dell'ing. Stefano SANDIANO e del dott. geol. Paolo SASSONE, diretta ad ottenere autorizzazione ai sensi dell'Art. 146 D.Lgs 42/2004 e s.m.i. per **Interventi strutturali e di ingegneria naturalistica per messa in sicurezza terreni comunali in Montecastello, via del Castello - Lavori di consolidamento versante sud sotto l'abitato**, su area sita in questo Comune, via del Castello, censita all'Ufficio del Territorio, Comune di Montecastello, al foglio 6 mappali n. 406, 398, 399 e 506;



RILEVATO che la zona risulta essere vincolata alle norme di tutela paesistico - ambientale in ragione della Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico ai sensi della normativa previgente, Legge 29 giugno 1939, n. 1497, D.M. 1 agosto 1985;

VERIFICATO che il citato intervento non rientra tra quelli disciplinati dall'art. 3, comma 1 della L.R. 32/2008 e s.m.i. per i quali la competenza a rilasciare l'autorizzazione è in capo alla Regione Piemonte;

CONSIDERATO il parere **FAVOREVOLE** espresso dalla Commissione Locale per il Paesaggio nella seduta del 24/07/2014;

PRESO ATTO che, in conformità a quanto disposto dall'art. 146 c. 7 del Codice, si è provveduto a:

- trasmettere con nota Raccomandata prot. 17040 del 01/09/2014 copia dell'istanza completa di allegati alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio del Piemonte territorialmente competente;
- inviare contestuale comunicazione agli interessati costituente avviso di inizio del procedimento ex L. 241/90 e s.m.i. della fase di istruttoria ministeriale;

TENUTO CONTO che il prescritto parere vincolante della Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio delle Province di Novara, Alessandria e Verbano - Cusio - Ossola, è pervenuto in data 17/09/2014 con nota prot. 11806 ed è favorevole;

VISTI il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio D. Lgs. 42/04 e s.m.i., la L.R. 20/89 e la L.R. 32/08 e s.m.i.;

SI AUTORIZZA

ai sensi e per gli effetti dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e dell'art. 3, c. 2 della L.R. 32/2008 e s.m.i. il Sig. **PENNA Gianluca**, nato ad Alessandria il 06/06/1967, C.F. PNNGLC67H06A182L, residente in Montecastello (AL), via XX Settembre n. 30, in qualità di **Sindaco del Comune di Montecastello**, con sede in Montecastello, via Umberto I° n. 2, c.f. 00334680063, alla realizzazione degli interventi strutturali e di ingegneria naturalistica per messa in sicurezza terreni comunali in Montecastello, via del Castello - Lavori di consolidamento versante sud sotto l'abitato, su area sita in questo Comune, via del Castello, censita all'Ufficio del Territorio, Comune di Montecastello, al foglio 6 mappali n. 406, 398, 399 e 506, come da progetto presentato a firma dell'ing. **Stefano SANDIANO** e del dott. geol. **Paolo SASSONE**.

Il presente provvedimento è rilasciato solo sotto il profilo dell'inserimento paesistico ambientale degli interventi proposti e costituisce atto autonomo e presupposto del permesso di costruire o di ogni altro titolo legittimante l'intervento urbanistico-edilizio.

Ai sensi dell'art. 146 c. 4 del D. Lgs. 42/04 e s.m.i. l'autorizzazione è efficace per un periodo di cinque anni, scaduto il quale l'esecuzione dei progettati lavori deve essere sottoposta a nuova autorizzazione. I lavori iniziati nel corso del quinquennio di efficacia dell'autorizzazione possono essere conclusi entro, e non oltre, l'anno successivo la scadenza del quinquennio medesimo. Il termine di efficacia dell'autorizzazione decorre dal giorno in cui acquista efficacia il titolo edilizio eventualmente necessario per la realizzazione dell'intervento, a meno che il ritardo in ordine al rilascio e alla conseguente efficacia di quest'ultimo non sia dipeso da circostanze imputabili all'interessato.

In caso di annullamento della presente autorizzazione paesaggistica rilasciata in virtù di subdelega ai sensi della L.R. 32/08 e s.m.i. il titolare del provvedimento dovrà provvedere a propria cura e spese al ripristino dello stato dei luoghi.

Avverso il presente provvedimento è ammessa proposizione di ricorso giurisdizionale avanti il Tribunale Amministrativo Regionale competente per territorio entro 60 giorni dalla data di avvenuta notificazione o dalla piena conoscenza secondo le modalità di cui alla legge 6 dicembre 1971, n. 1034, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla avvenuta notificazione ai sensi del D.P.R. 24 novembre 1971, n. 1199.

La presente autorizzazione sarà pubblicata all'Albo Pretorio del Comune di Montecastello e vi rimarrà per quindici giorni consecutivi.



Il Responsabile del Servizio Tecnico
(Geom. Marco Di Riero)



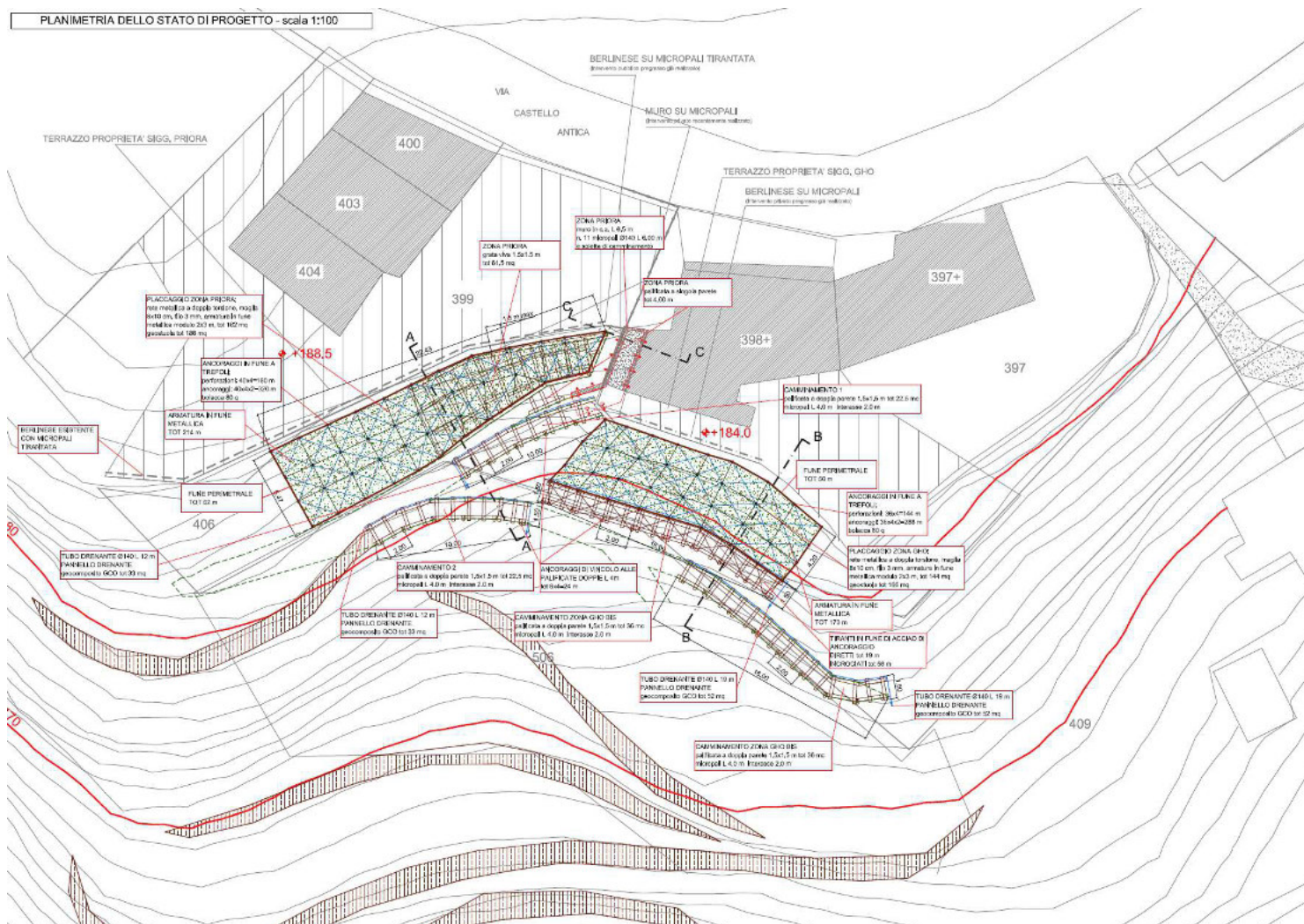
5 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'intervento prevede di sostenere e contenere i terreni comunali che mostrano segni di dissesto e che possono gravare sulla pubblica incolumità.

Si prevede di realizzare delle opere miste di carattere strutturale ed interventi di ingegneria naturalistica tra loro alternati e/o interconnessi al fine di addivenire ad un risultato idoneo ai luoghi per quanto concerne la stabilità del versante, la durabilità delle opere, la fattibilità degli stessi, il paesaggio e la sicurezza sia in fase esecutiva sia a lavori terminati.

Come da elaborati grafici allegati gli interventi saranno rappresentati da:

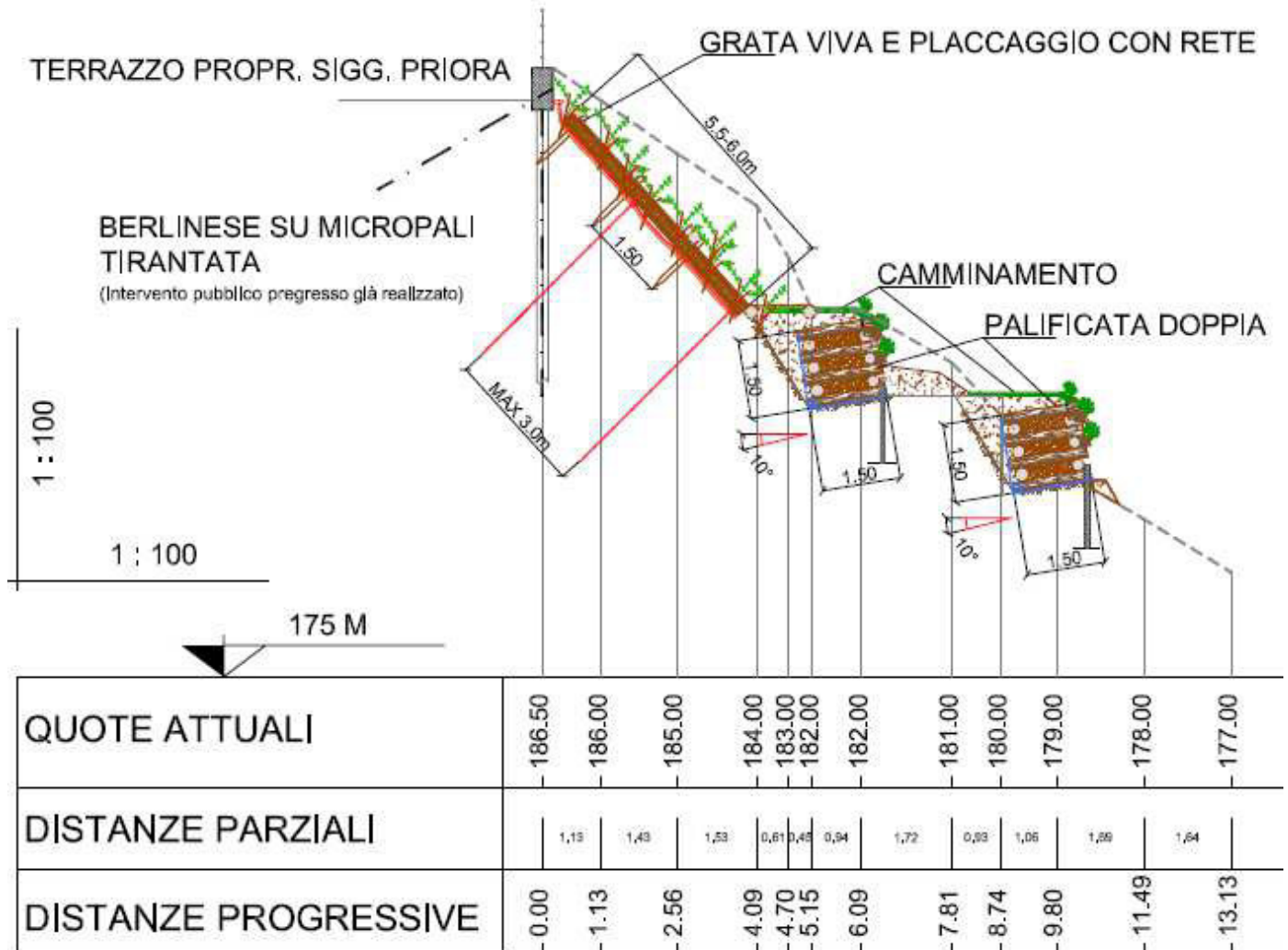
- palificata di sostegno/contenimento in legno a doppia parete di dimensioni 1,5x1,5m vincolata su micropali al di sotto della scarpata presente a valle del mappale 399;
- placcaggio e consolidamento della suddetta scarpata mediante l'installazione di reti metalliche a doppia torsione opportunamente ancorate a cui si sovrappone una grata viva; quest'ultima sarà vincolata nella palificata doppia di cui sopra;
- tratto di muro di contenimento in c.a., ancorato su micropali, al limite tra il mappale 406 e il mappale 398 a sostegno della porzione di versante che incombe sul mappale 398 e sulla casa di proprietà Ghò e di contestuali pareti e soletta al fine di realizzare una via di accesso idonea al transito di mezzi di modeste dimensioni e di personale per le attività di manutenzione;
- palificata di sostegno/contenimento in legno a doppia parete (come sopra) con placcaggio con rete metallica a doppia torsione in parte sul mappale 406 e in parte al confine tra mappale 406 e 506 di proprietà privata; in questo caso è stata valutata la possibilità di estendere l'intervento anche nel soprastante mappale 398 di proprietà privata computandone eventualmente gli oneri ai proprietari.
- ripristino dei luoghi a verde.



Planimetria generale di intervento



Sezione A-A





Sezione B-B

ERRAZZO PROPRIETA' SIGG. GHO

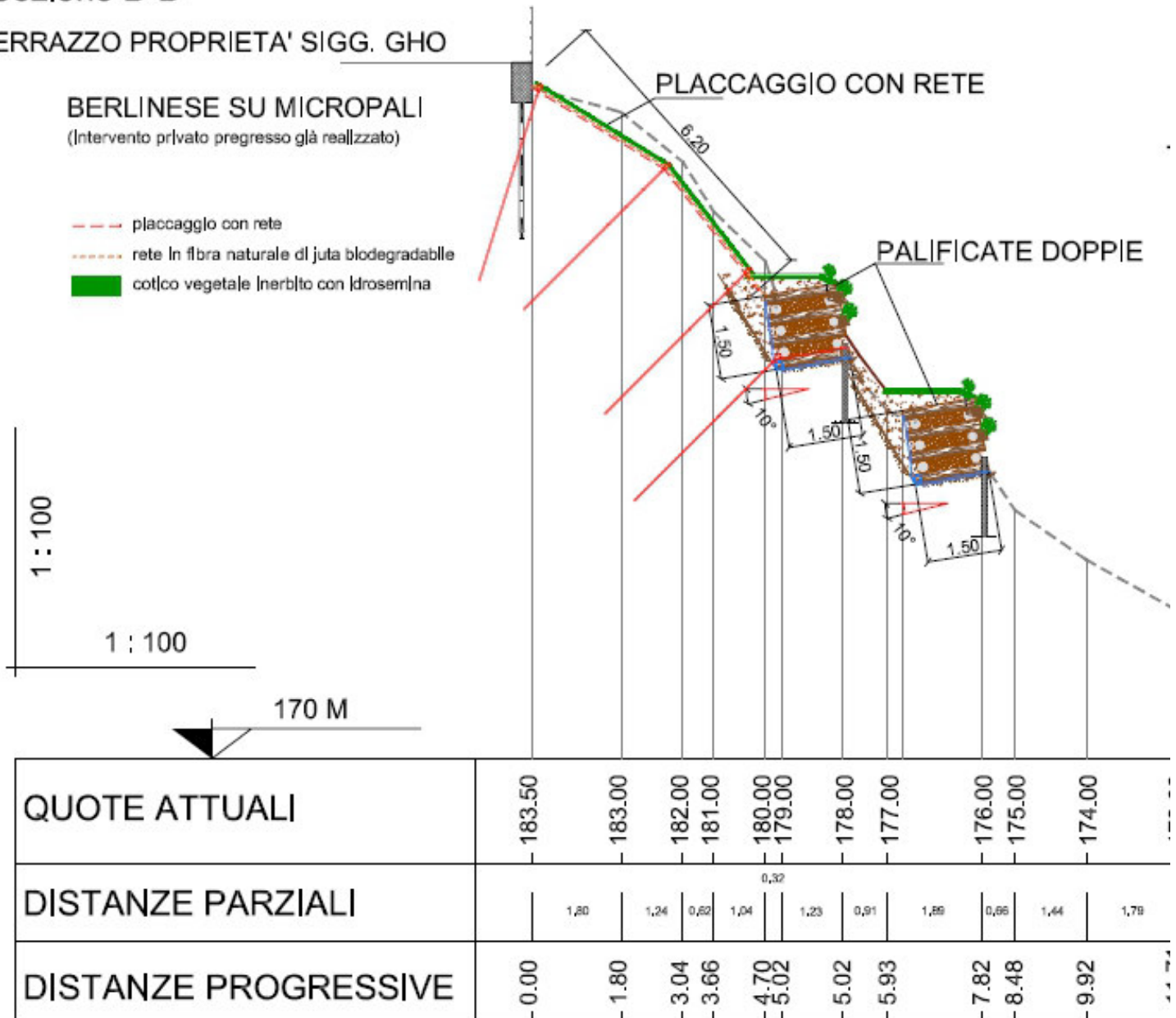
BERLINESE SU MICROPALI

(Intervento privato pregresso già realizzato)

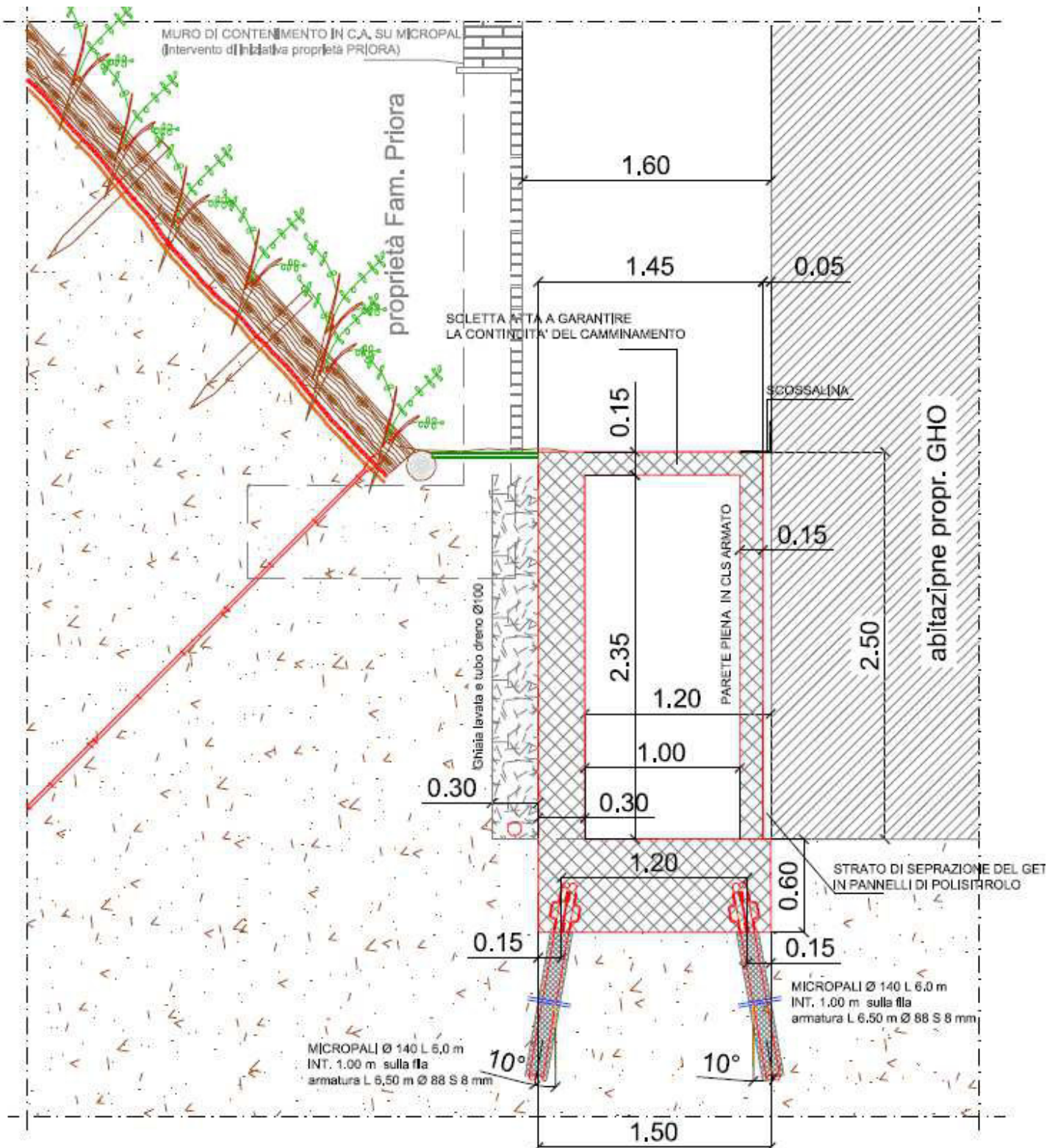
- placcaggio con rete
- rete in fibra naturale di juta biodegradabile
- cotico vegetale inerbito con idrosemina

PLACCAGGIO CON RETE

PALIFICATE DOPPIE



Sezioni tipologiche interventi di ingegneria naturalistica



Sezione tipologica muro di contenimento



6 ASPETTI PROGETTUALI E REALIZZATIVI

6.1 Aspetti ambientali e di gestione dei rifiuti

Le opere sono collocate in prossimità delle abitazioni poste nella parte terminale di Via Castello, e si sviluppano immediatamente a valle di queste.

L'intervento assume la finalità di consolidamento di una porzione di un dissesto più ampio e generalizzato del versante, rientrando nell'ambito della serie di interventi pregressi eseguiti nella stessa zona.

Per quanto riguarda gli aspetti di contaminazione del suolo e del sottosuolo l'opera sarà costituita prevalentemente da sistemi di ingegneria naturalistica (palificate, grate vive e sistemi di placcaggio con rete) con la realizzazione di un breve tratto di nuro di contenimento in calcestruzzo armato.

Sono poi previste opere di fondazione profonda (micropali di fondazione per palificate e muro, perforazioni di ancoraggio dei sistemi di placcaggio).

Per la realizzazione di tutte le opere si attueranno comunque i provvedimenti di mitigazione delle interferenze mediate modalità operative ed esecutive consone che evitino il rischio di alterazione fisica e chimica dei terreni ed elementi di falda presenti. I materiali forniti e posati saranno altresì privi di additivi tossici o additivi biodegradabili per cui non vi potrà essere inquinamento dell'acquifero.

Per quanto attiene la gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda alla specifica relazione facente parte del presente progetto, sottolineando qui il fatto che sono in corso ulteriori analisi di campioni di terreno, il cui esito consentirà di definire le effettive modalità di smaltimento o riutilizzo.

Dalle analisi già condotte infatti è risultato il superamento di un valore di soglia di Tab. A, che vincola inderogabilmente le modalità di smaltimento dei volumi derivanti dagli scavi.

Qualora le ulteriori analisi in corso confutino i precedenti risultati acquisiti si potrà prevedere un parziale reimpiego del materiale terroso ai fini delle sistemazioni finali dell'intervento; diversamente si dovrà ottemperare alle specifiche riportate della specifica relazione di gestione delle terre e rocce da scavo.



6.2 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione ed ambientale

Le opere in progetto si collocano nell'ambito del territorio del Comune di Montecastello (AL).

Il comune è dotato di P.R.G.C. e di studi geologici vigenti ed in corso di aggiornamento per congruenza con le circolari regionali. Le opere in progetto andranno ad insistere in adiacenza ad alcune aree residenziali disposte lungo Via Castello, soggette quindi ai vincoli della vigente legislazione urbanistica.

Essendo gli interventi realizzati nel rispetto delle normative sovracomunali e rendendosi comunque necessarie ai fini della mitigazione del rischio idrogeologico, si ritiene che non esistano incompatibilità con lo strumento urbanistico vigente.

6.3 Risoluzione delle interferenze da sottoservizi

Per quanto l'opera prevista sia limitrofa alle abitazioni, il sito non è caratterizzato dalla presenza di sottoservizi (aerei e/o interrati).

Questi sono posti lungo Via Castello e potranno interferire con le manovre di approvvigionamento, transito e spostamento dei mezzi occorrenti alle lavorazioni, specificatamente per le linee aeree presenti luce e telefono).

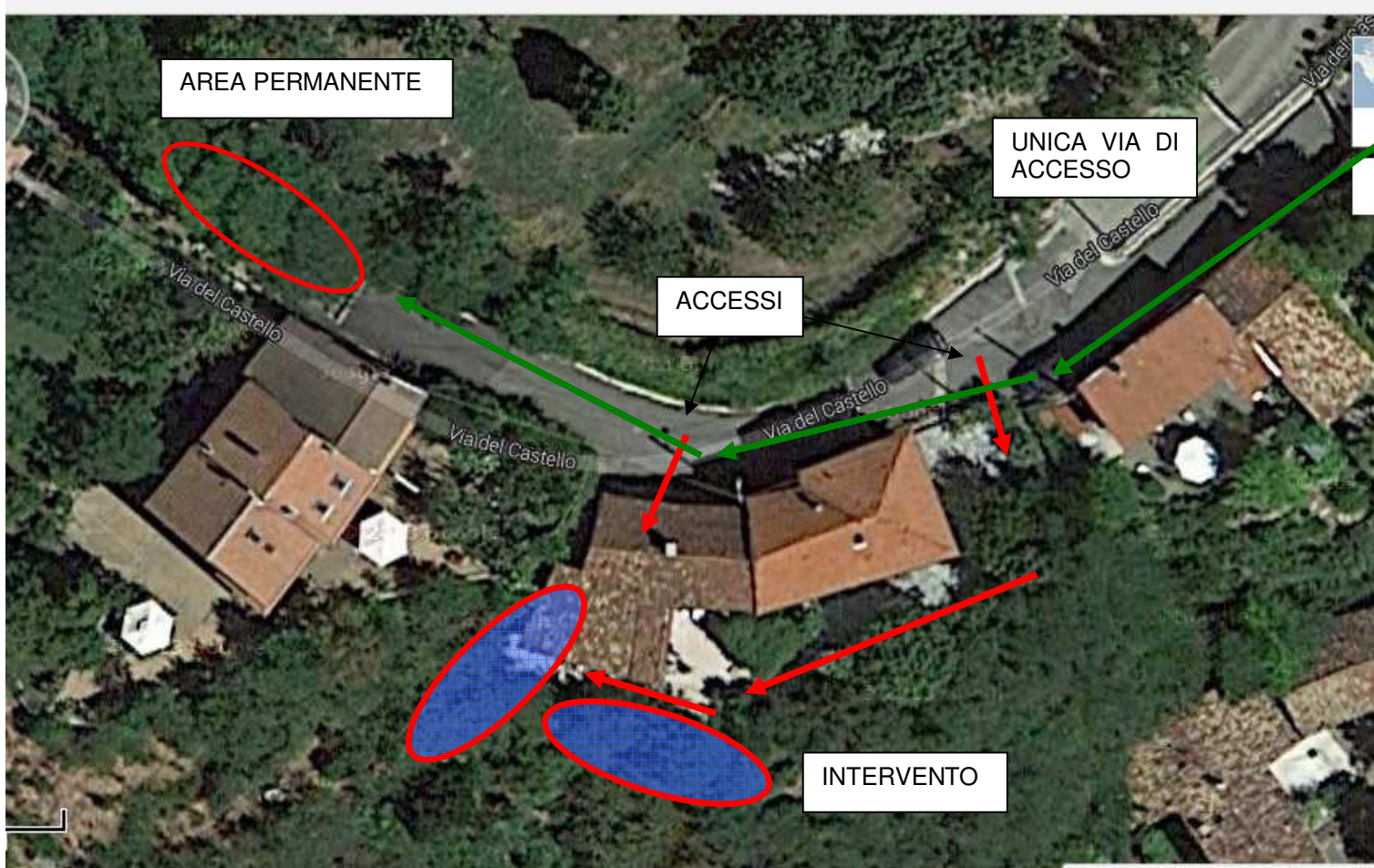
Si valuterà in fase di progettazione esecutiva a prevedere i necessari oneri per la realizzazione di eventuali linee provvisorie, ai fini della sicurezza e mantenimento dei servizi.

6.4 Materiali da costruzione, accessi e area di cantiere

Per la realizzazione delle opere in progetto è possibile accedere attraverso un ristretto passaggio compreso tra le proprietà Sigg. Priora e Sigg. Gho, in adiacenza al quale è attualmente in corso la realizzazione di un muro di contenimento di un cortile privato, della larghezza utile stimata di circa 1.60 m. Dovranno pertanto essere impiegati idonei mezzi consoni agli spazi disponibili ed alle lavorazioni previste.

In alternativa l'area è accessibile attraverso il cortile di proprietà privata, per il quale comunque occorre comunque valutare gli eventuali disagi apportati ed adottando tutto quanto possibile al fine di non determinare danni alle pavimentazioni, poi da ripristinare.

Il trasporto dei materiali occorrenti potrà comunque avvenire in modo sufficientemente agevole, trattandosi di materiali trasportabili a mano o con modesti mezzi di movimentazione. In linea generale comunque l'approvvigionamento avverrà impiegando mezzi di cantiere adatti anche al transito su strada impiegando la viabilità prevista nella planimetria di cantiere.



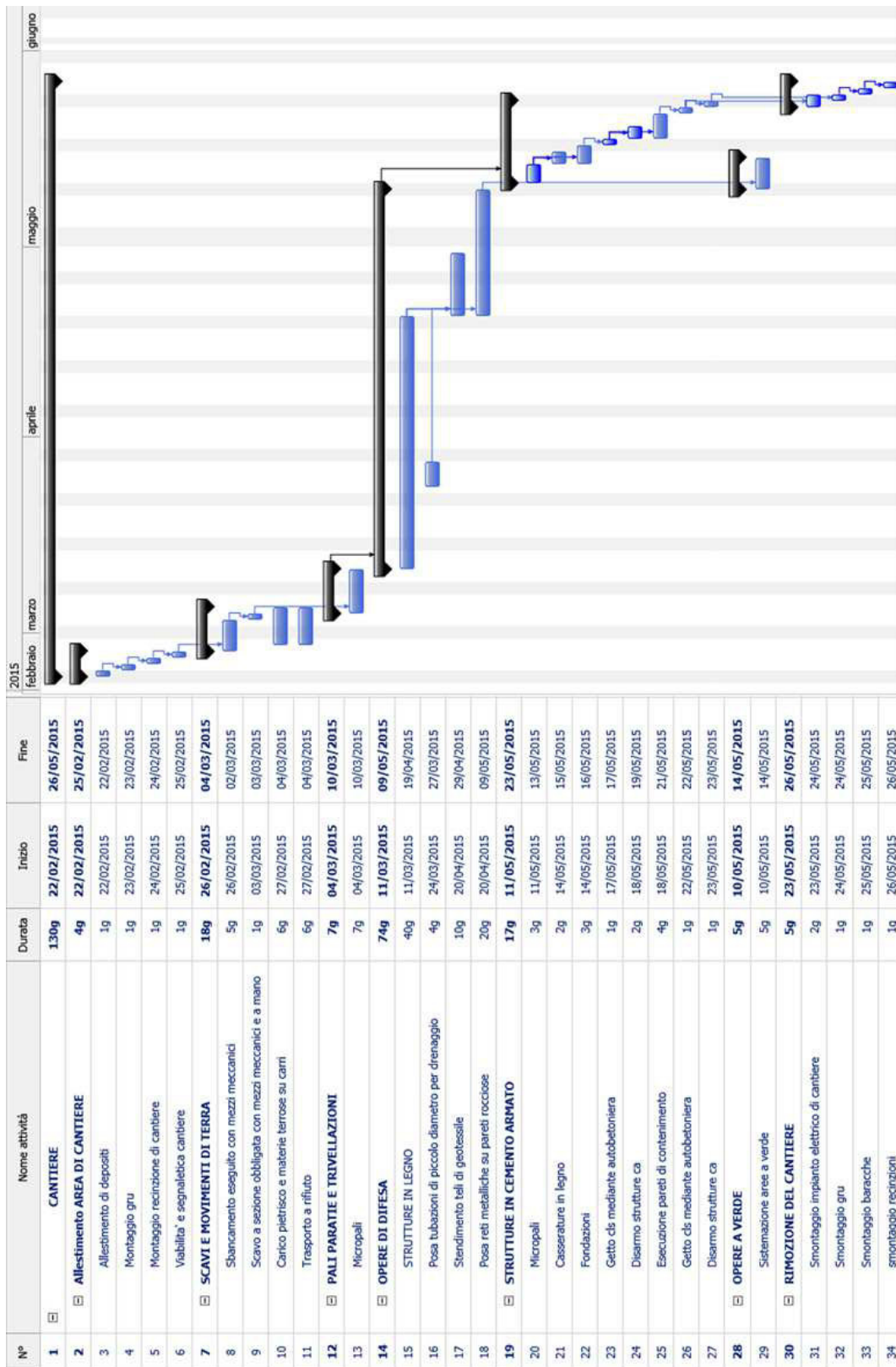
L'area di cantiere dovrà essere quanto più possibile ridotta, articolando adeguatamente l'attività di approvvigionamento e posta in luogo non interferente con gli accessi alle abitazioni.

Dovranno inoltre essere predisposte opportune passerelle pedonali per consentire il transito dei pedoni in sicurezza.



6.5 Durata dei lavori e cantierabilità

Sulla base delle previsioni di progetto è stato dedotto il seguente crono programma dei lavori:





Complessivamente la durata dei lavori è prevista in 130 giorni naturali e consecutivi.

Per quanto attiene la cantierabilità delle opere, queste saranno eseguibili ad ottenimento di tutte le autorizzazioni e pareri necessari.

E' necessario sottolineare come nei confronti dei privati proprietari delle aree confinanti a quella d'intervento, si è provveduto a condividere senza riserve le previsioni di progetto, al fine di evitare problematiche in ordine alle occupazioni temporanee necessarie ed eventuali espropri.

Tale condivisione ha inoltre permesso di definire la possibilità di realizzazione di un camminamento ove già esiste un accesso tra le abitazioni Sigg. Priora e Gho, al fine di permettere le previste attività di manutenzione e controllo da condursi secondo le specifiche del piano di manutenzione dell'opera del progetto esecutivo.

Agli atti dell'Amministrazione comunale sono depositati i verbali di bonario accordo sottoscritti dalle parti.



7 QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO

Sulla base del Prezziario OO.PP: della Regione Piemonte 2014 è stato redatto il computo metrico estimativo, da cui discende il seguente quadro economico di spesa:

INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE SUD SOTTO L'ABITATO	
PROGETTO ESECUTIVO	
Somma stanziata del progetto	€ 150.000,00
Importo lavori a misura	€ -
Importo lavori a corpo	€ 102.099,96
Importo lavori in economia	€ -
Importo totale lavori	€ 102.099,96
Oneri della sicurezza aggiuntivi	€ 1.913,53
Manodopera lorda dedotta da quadro di incidenza di progetto	€ 48.534,26
Manodopera NON soggetta a ribasso (ridotta delle spese gen. e utile di impresa, pari al 24,30% come da prezziario regionale)	€ 36.740,43
Importo soggetto a ribasso	€ 63.446,00
Importo a base di gara	€ 102.099,96
Somme a disposizione	
1 - Spese tecniche (compresi oneri previdenziali)	€ 13.532,00
2 - R.U.P.	
2' - Compenso al RUP	€ 816,80
2" - Oneri assicurativi	€ 250,00
3 - Collaudo statico (compreso C.,N.P.A.I.A. 4%)	€ -
4 - Prove di indagine geognostica (c. IVA)	€ 1.804,38
5 - Analisi di laboratorio propedeutiche alla redazione del PGTRS (c. IVA)	€ 622,20
6 - Assistenza archeologica (c. IVA)	
6' - V.P.I.A.	€ 1.830,00
6" - Assistenza in fase esecutiva	€ 2.000,00
7 - Spese per pubblicità	€ -
8 - Interferenze e sottoservizi	€ -
9 - Imprevisti	€ 584,63
10 - Frazionamenti (compresi IVA e C.N.P.A.I.A.)	€ -
11- Spese notarili (compresi IVA)	€ -
12- Acc. comma 7 art. 133 D.Lgs. 163/2006 (1% ivato)	€ 1.021,00
13 - IVA su spese tecniche	€ 2.977,04
14 - I.V.A. su lavori a base di gara	€ 22.461,99
Totale Somme a disposizione	€ 47.900,04
IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO	€ 150.000,00



NOTA BENE.

*il costo della manodopera indicato nel presente quadro economico, così come previsto dall'82 comma 3 bis del DECRETO-LEGGE n. 163 art 82 comma 3 bis, è stato determinato **al netto delle spese relative al costo del personale**, valutato sulla base dei minimi salariali definiti dalla contrattazione collettiva nazionale di settore tra le organizzazioni sindacali dei lavoratori e le organizzazioni dei datori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, delle voci retributive previste dalla contrattazione integrativa di secondo livello e delle misure di adempimento alle disposizioni in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro*

Tutti i prezzi annoverati nelle varie sezioni (voci elementari e opere compiute) del prezario della Regione Piemonte sono comprensivi del 24,30%, percentuale stabilita dalla normativa vigente per spese generali (pari al 13%) e utili di impresa (pari al 10%)

Pertanto il costo della manodopera risultante dalla percentuale stabilita per ogni voce dell'elenco prezzi unitari, e di cui al quadro di incidenza della manodopera del progetto esecutivo, è stata decurtata del 24,30%

Alessandria, lì novembre 2014

I Tecnici
Ing. Stefano Sandiano
Dott. Geol. Paolo Sassone