

COMMITTENTE:



# COMUNE DI CASTELBUONO

PROVINCIA DI PALERMO

## PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

INTERVENTO:

### **OPERE DI DRENAGGIO E CONSOLIDAMENTO IN VIA TENENTE ERNESTO FORTE IN CASTELBUONO**

OGGETTO:

#### **RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALLO STATO DI FATTO**

ELABORATO N°:

**R6**

SCALA:

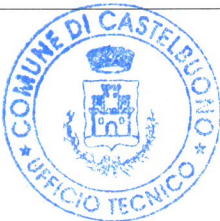
RIF N°: -

IL PROGETTISTA DELL'U.T.C.

IL PROGETTISTA

Geom. VINCENZO VIGNIERI

Dott. Ing. LUIGI GANGITANO



CIVIL DESIGN GROUP  
C.D.G. INGEGNERIA



Società di Ingegneria a S.R.L.  
Via G. Leopardi, 24 90144 - Palermo

REV:	DATA:	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:
0	09/10/2017	Geom. Vincenzo Vignieri	Ing. Santi Sottile	Ing. Santi Sottile

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. SANTI SOTTILE



Il Sindaco  
*Mezzola*

## **INDICE**

1. Premessa
2. Descrizione dei luoghi
3. Fattibilità dell'intervento e indagini preliminari
4. Situazione stato di fatto
5. Stima persone a rischio
6. Presenza pubblici servizi
7. Corografia ed ortofoto
8. Documentazione fotografica

## 1. Premessa

Il territorio del centro abitato di Castelbuono risulta interessato da diverse area classificate nel PAI - Bacino Idrografico del Fiume Pollina (026) a rischio R4.

A seguito di segnalazioni da parte dell'Amministrazione, di nuovi dissesti, all'Assessorato Territorio ed Ambiente ha predisposto un aggiornamento le cui previsioni sono state già inviate al Comune.

La frana di Via Tenente Ernesto Forte nel Comune di Castelbuono (PA) si è innescata nell'anno 2015 in conseguenza di un periodo caratterizzato da intense precipitazioni. Il fenomeno ha coinvolto una zona densamente edificata, proprio all'interno dell'abitato di Castelbuono, in via Tenente Ernesto Forte, a una quota compresa tra 400 e 480 metri s.l.m.. Topograficamente, il sito rientra nella Tavoletta "Castelbuono", Foglio n°260, Quadrante IV, Orientamento N.E., redatta dall'I.G.M.I. alla scala 1:25000. Nella CTR, ricade invece nel Foglio 610 "Castelbuono", Sezione 610060 "Castelbuono", scala 1:10000.

La frana è attiva e può essere classificata come composta, poiché il movimento è caratterizzato a valle da una componente principale di scivolamento e a monte da una secondaria di tipo rotazionale. La caratterizzazione della pericolosità e del rischio è stata eseguita dall'Ing. Santino Sottile (Relazione tecnica descrittiva, 2017) facendo riferimento alla relazione generale del P.A.I. (edizione anno 2004). La frana è stata classificata come T2 (frane complesse, scorrimenti e colamenti in roccia, detrito e terra) e considerando che l'estensione della frana è di circa 105 m<sup>2</sup>, è stato ricavato che la magnitudo è pari a M3. Correlando insieme i vari dati è stata ottenuta una pericolosità per l'area in esame di P3 ovvero pericolosità elevata. A seguito nota protocollo n.65629 del 20/09/2017 dell'Assessorato regionale del territorio e dell'ambiente, il dissesto è stato individuato con il codice **PAI 026-6CU-073**, con livello di pericolosità medio P2 – e con rischio R4 Molto elevato (sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche).

## 2. Descrizione dei luoghi

L'area oggetto d'intervento si sviluppa nella zona periferica del centro abitato per un tratto lungo circa ml. 50,00. Il tratto di carreggiata di Via T.Ernesto Forte è sostenuto da un muro in calcestruzzo a gravità, con fondazioni dirette, che a seguito dell'evento franoso ha subito un movimento di rotazione ed un abbassamento che hanno comportato un cedimento (implosione) della carreggiata stradale e delle lesioni nei fabbricati prospicienti.

Di seguito si riportano: stralcio della foto aerea e corografia con indicazione dell'area interessata.



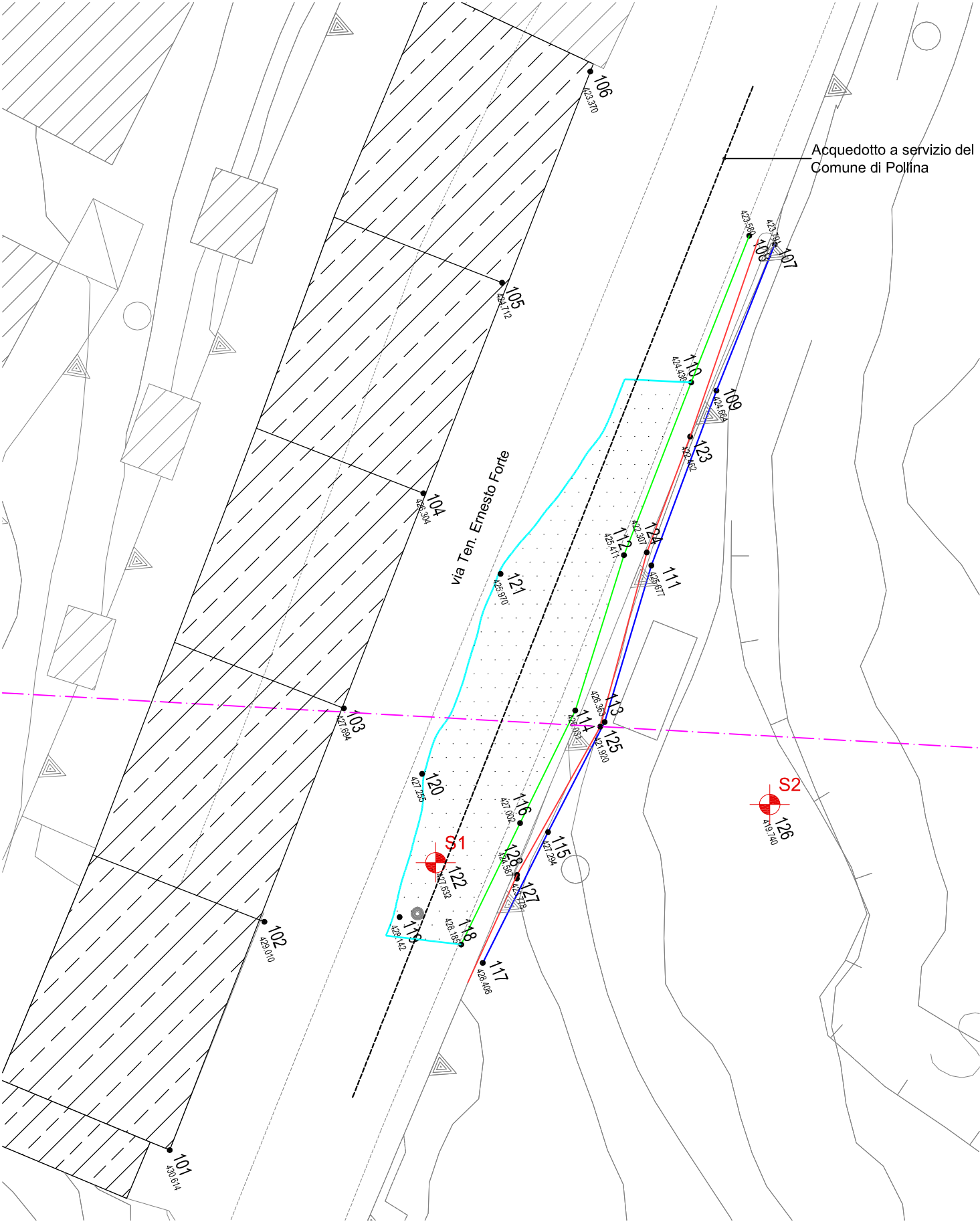
*Stralcio foto aerea dell'area interessata*



*Corografia del centro abitato con indicazione dell'area interessata PAI 026-6CU-073*

PLANIMERIA STATO ATTUALE CON RILIEVO TOPOGRAFICO

scala 1:200



### **3. Fattibilità dell'intervento e indagini preliminari**

Dal punto di vista geomorfologico il territorio in studio può definirsi collinare di media altitudine, con un continuo alternarsi di alture separate da valli entro cui sono impostati piccoli ruscelli, alcuni oggi non più attivi. E' evidente infatti su tutto il territorio, come lungo le porzioni di massima pendenza si sia impostata una rete d'impluvi che ha svolto un ruolo determinante nella creazione delle forme attuali del paesaggio, incidendo piccole valli a gradiente topografico più elevato nelle parti iniziali, che si attenua alle quote più basse dove le valli diventano più ampie. Non meno significative sono le azioni espletate dalle acque dilavanti e ruscellanti, con le prime che scorrono con deflusso laminare sul territorio fino ad incanalarsi e creare incisioni, e dai fenomeni combinati di alterazione fisico-chimica e meccanica operata dagli agenti atmosferici sui terreni. I rilievi nell'area presentano pendii con acclività variabile, sui quali si apprezzano locali brusche variazioni di pendenza. Tutti vanno poi a raccordarsi a Nord, con un vasta area di origine alluvionale, caratterizzata da superfici con inclinazioni più lievi e costanti.

L'unione tra l'acclività dei pendii e la natura litologica dei terreni affioranti, costituiti da un'alternanza di argille e argilliti, unitamente alle loro caratteristiche intrinseche di permeabilità e a un massiccio ruscellamento diffuso, implica la formazione di fenomeni gravitativi che spesso evolvono in frane di colamento (soliflusso e soil creep), scorrimenti rotazionali, smottamenti e frane di tipo complesso (Varnes 1978).

L'azione erosiva più intensa è sicuramente quella esercitata dalle acque di ruscellamento superficiale che causano erosione diffusa e denudamento dei versanti, mentre le acque incanalate sono la causa dei solchi vallivi e dell'approfondimento degli alvei, con conseguente innesco di fenomeni erosivi diffusi su litologie a maggiore plasticità.

Valutate le condizioni geologiche dell'area, si è eseguita una scelta progettuale che prevede il ripristino del muro di sostegno con le medesime caratteristiche architettoniche in modo tale da minimizzare l'impatto ambientale delle opere in progetto sulle aree interessate. Tale impatto sarà inesistente, e non modifica in alcun modo lo stato dei luoghi.

Il costo stimato per l'intervento è ampiamente compensato dai vantaggi per la comunità, legati all'eliminazione dei pericoli per le abitazioni prospicienti la strada.

#### **4. Situazione stato di fatto**

Il movimento franoso ha interessato il tratto di carreggiata di via T.Ernesto Forte, coinvolgendo il muro in calcestruzzo a gravità, con fondazioni dirette, che ha subito una rotazione ed un abbassamento con conseguente interessamento della carreggiata stradale e dei fabbricati prospicienti.

Al fine di consolidare il versante è necessario effettuare un intervento di carattere puntuale limitatamente all'area interessata dal movimento franoso.

Per la stabilizzazione del pendio in dissesto sarà prevista la realizzazione di un'opera in grado di assolvere contemporaneamente una duplice funzione strutturale di rinforzo e idraulica di controllo delle pressioni neutre.

Preliminarmente, sarà necessario demolire il muro attualmente esistente e provvedere, seppure in maniera provvisoria, al contemporaneo sostentamento del fronte di scavo con un intervento di "soil nailing"; questo consente un rinforzo dei terreni tramite chiodature e un rivestimento flessibile con spritz-beton armato. La parete di scavo sarà drenata alla base tramite canne drenanti sub-orizzontali, realizzando degli opportuni sistemi di drenaggio per evitare che i fabbricati ubicati subito a monte possano risentire del completo scarico tensionale così indotto.

L'intervento verrà completato con la sistemazione della pendice a valle muro per mezzo di infrastrutture verdi quali un sistema di cunette per la regimazione delle acque (rivestito con geosintetici rinverdibili) e applicazioni d'ingegneria naturalistica per il controllo dell'erosione superficiale (graticciate e vimate).



## 5. Stima persone a rischio

Come si evince dalla nota n°16965 rilasciata dall'Ufficio Anagrafe del Comune di Castelbuono in data 03/10/2017, i nuclei familiari esposti a rischio, con a fianco indicato il numero dei componenti, sono i seguenti:

1)	Gentile Domenico	C.da S.Ippolito s.n.c.	Componenti n.3
2)	Giallombardo Antonino	C.da S.Ippolito Scifo	Componenti n.4
3)	Prisinzano Domenico	Via Ten.Ernesto Forte s.n.c.	Componenti n.3
4)	Cangelosi Giuseppe	Via Ten.Ernesto Forte n.87	Componenti n.3
5)	Cangelosi Giacinto	Via Ten.Ernesto Forte s.n.c.	Componenti n.4
6)	Raffaele Addamo Salvatore	Via Ten.Ernesto Forte n.91	Componenti n.4
7)	Bertola Mariano	Via Ten.Ernesto Forte n.87	Componenti n.4
8)	Coco Paolo	Via S.Croce n.112	Componenti n.3
9)	Coco Pietro	Via S.Croce n.112	Componenti n.1
10)	Coco Santino	Via S.Croce n.112	Componenti n.4
11)	Ficile Anna	Via S.Croce n.81	Componenti n.1

Le *persone a rischio diretto* sono 21, con riferimento alle famiglie identificate nella superiore tabella con i numeri 1), 3), 4), 5), 8), 9) e 10), mentre le *persone a rischio indiretto* sono 13, con riferimento alle famiglie identificate nella superiore tabella con i numeri 2), 6), 7) e 11), infine le *persone a rischio perdita abitazione* sono 13, con riferimento alle famiglie identificate nella superiore tabella con i numeri 1), 3), 4) e 5).

## 6. Presenza pubblici servizi

Nell'area interessata dall'intervento sono presenti al di sotto della carreggiata la condotta idrica in acciaio Ø 110 a servizio del Comune di Pollina ed una rete di adduzione metano Ø 250 - disattivata a seguito del dissesto - che dovranno essere messe in sicurezza durante le fasi esecutive dell'intervento.





*Foto 1 - Veduta strada regionale San Guglielmo*



*Foto 2 - Veduta strada regionale San Guglielmo*





*Foto 3 - Veduta Via T. Ernesto Forte (monte)*



*Foto 4 - Veduta Via T. Ernesto Forte (monte)*





*Foto 5 - Veduta drone Via T. Ernesto Forte (valle)*



*Foto 6 - Veduta drone Via T. Ernesto Forte (valle)*