



COMUNE DI BERCETO
PROVINCIA DI PARMA

**MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO
IDROGEOLOGICO NELLE FRAZIONI BERGOTTO-CASE
MARTINELLI-CASE BERTONI -CORCHIA DEL VERSANTE SUL
TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA - COMUNE DI BERCETO
LOTTO 1 - CUP. E47H18001700001**

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



**RELAZIONE DI CALCOLO PARATIA PALI POZZO DRENANTE
INTERVENTO 3**

IL PROGETTISTA

STUDIO MONTEPARA
INGEGNERIA CIVILE

Via V. Simeoni n° 12
66036 Orsogna (CH)
Tel. 0871/869652
email: info@studiomontepara.it

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

202	E	A	I	A	12.00	R0
-----	---	---	---	---	-------	----

Il Progettista
Anastasia Montepara

Responsabile Unico del Procedimento

ELABORATO

A.12

SCALA : VARIE

DATA : 21 luglio 2021

PROT. n°	revisione	data	descrizione
CL.			
DEL			
FASC. SUB			

Questo elaborato non può essere riprodotto né integralmente, né in parte per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**



**Comune di Berceto
Provincia di Parma**

**MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO NELLE
FRAZIONI BERGOTTO-CASE MARTINELLI-CASE BERTONI -CORCHIA DEL VERSANTE
SUL TORRENTE MANUBIOLA DI CORCHIA - COMUNE DI BERCETO**

**RELAZIONE DI CALCOLO
POZZO DRENANTE
PARATIA DI PALI $\Phi 1000$
H= 21.00 m - i= 1.50 m**



Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018).
- Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018



Richiami teorici

Metodo di analisi

Calcolo della profondità di infissione

Nel caso generale l'equilibrio della paratia è assicurato dal bilanciamento fra la spinta attiva agente da monte sulla parte fuori terra, la resistenza passiva che si sviluppa da valle verso monte nella zona interrata e la controspinta che agisce da monte verso valle nella zona interrata al di sotto del centro di rotazione.

Nel caso di paratia tirantata nell'equilibrio della struttura intervengono gli sforzi dei tiranti (diretti verso monte); in questo caso, se la paratia non è sufficientemente infissa, la controspinta sarà assente.

Pertanto, il primo passo da compiere nella progettazione è il calcolo della profondità di infissione necessaria ad assicurare l'equilibrio fra i carichi agenti (spinta attiva, resistenza passiva, controspinta, tiro dei tiranti ed eventuali carichi esterni).

Nel calcolo classico delle paratie si suppone che essa sia infinitamente rigida e che possa subire una rotazione intorno ad un punto (*Centro di rotazione*) posto al di sotto della linea di fondo scavo (per paratie non tirantate).

Occorre pertanto costruire i diagrammi di spinta attiva e di spinta (resistenza) passiva agenti sulla paratia. A partire da questi si costruiscono i diagrammi risultanti.

Nella costruzione dei diagrammi risultanti si adotterà la seguente notazione:

- K_{am} diagramma della spinta attiva agente da monte
- K_{av} diagramma della spinta attiva agente da valle sulla parte interrata
- K_{pm} diagramma della spinta passiva agente da monte
- K_{pv} diagramma della spinta passiva agente da valle sulla parte interrata.

Calcolati i diagrammi suddetti si costruiscono i diagrammi risultanti

$$D_m = K_{pm} - K_{av} \quad \text{e} \quad D_v = K_{pv} - K_{am}$$

Questi diagrammi rappresentano i valori limiti delle pressioni agenti sulla paratia. La soluzione è ricercata per tentativi facendo variare la profondità di infissione e la posizione del centro di rotazione fino a quando non si raggiunge l'equilibrio sia alla traslazione che alla rotazione.

Per mettere in conto un fattore di sicurezza nel calcolo delle profondità di infissione si può agire con tre modalità:

1. applicazione di un coefficiente moltiplicativo alla profondità di infissione strettamente necessaria per l'equilibrio
2. riduzione della spinta passiva tramite un coefficiente di sicurezza
3. riduzione delle caratteristiche del terreno tramite coefficienti di sicurezza su $\tan(\phi)$ e sulla coesione

Calcolo delle spinte

Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb: cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea o spezzata (nel caso di terreno stratificato).

La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il valore della spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo).

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio (W), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura (R e C) e resistenza per coesione lungo la parete (A);
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima nel caso di spinta attiva e minima nel caso di spinta passiva.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata z . Noto il diagramma delle pressioni si ricava il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di falda



Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa, al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume efficace

$$\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione esercitata dall'acqua.

Il regime di filtrazione della falda può essere *idrostatico* o *idrodinamico*.

Nell'ipotesi di regime idrostatico sia la falda di monte che di valle viene considerata statica, la pressione in un punto a quota h al di sotto della linea freatica sarà dunque pari a:

$$\gamma_w \times h$$

Spinta in presenza di sisma

Per tenere conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di **Mononobe-Okabe** (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

Il metodo di Mononobe-Okabe considera nell'equilibrio del cuneo spingente la forza di inerzia dovuta al sisma. Indicando con W il peso del cuneo e con C il coefficiente di intensità sismica la forza di inerzia valutata come

$$F_i = W \cdot C$$

Indicando con S la spinta calcolata in condizioni statiche e con S_s la spinta totale in condizioni sismiche l'incremento di spinta è ottenuto come

$$DS = S - S_s$$

L'incremento di spinta viene applicato a 1/3 dell'altezza della parete stessa (diagramma triangolare con vertice in alto).

Analisi ad elementi finiti

La paratia è considerata come una struttura a prevalente sviluppo lineare (si fa riferimento ad un metro di larghezza) con comportamento a trave. Come caratteristiche geometriche della sezione si assume il momento d'inerzia I e l'area A per metro lineare di larghezza della paratia. Il modulo elastico è quello del materiale utilizzato per la paratia.

La parte fuori terra della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza pari a circa 5 centimetri e più o meno costante per tutti gli elementi. La suddivisione è suggerita anche dalla eventuale presenza di tiranti, carichi e vincoli. Infatti questi elementi devono capitare in corrispondenza di un nodo. Nel caso di tirante è inserito un ulteriore elemento atto a schematizzarlo. Detta L la lunghezza libera del tirante, A_r l'area di armatura nel tirante ed E_s il modulo elastico dell'acciaio è inserito un elemento di lunghezza pari ad L , area A_r , inclinazione pari a quella del tirante e modulo elastico E_s . La parte interrata della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza, come visto sopra, pari a circa 5 centimetri.

I carichi agenti possono essere di tipo distribuito (spinta della terra, diagramma aggiuntivo di carico, spinta della falda, diagramma di spinta sismica) oppure concentrati. I carichi distribuiti sono riportati sempre come carichi concentrati nei nodi (sotto forma di reazioni di incastro perfetto cambiate di segno).

Schematizzazione del terreno

La modellazione del terreno si rifà al classico schema di Winkler. Esso è visto come un letto di molle indipendenti fra di loro reagenti solo a sforzo assiale di compressione. La rigidezza della singola molla è legata alla costante di sottofondo orizzontale del terreno (*costante di Winkler*). La costante di sottofondo, k , è definita come la pressione unitaria che occorre applicare per ottenere uno spostamento unitario. Dimensionalmente è espressa quindi come rapporto fra una pressione ed uno spostamento al cubo $[F/L^3]$. È evidente che i risultati sono tanto migliori quanto più è elevato il numero delle molle che schematizzano il terreno. Se m è l'interesse fra le molle (in cm) e b è la larghezza della paratia in direzione longitudinale ($b=100$ cm) l'area equivalente della molla sarà $A_m = m \cdot b$.

Per le molle di estremità, in corrispondenza della linea di fondo scavo ed in corrispondenza dell'estremità inferiore della paratia, si assume una area equivalente dimezzata. Inoltre, tutte le molle hanno, ovviamente, rigidezza flessionale e tagliante nulla e sono vincolate all'estremità alla traslazione. Quindi la matrice di rigidezza di tutto il sistema paratia-terreno sarà data dall'assemblaggio delle matrici di rigidezza degli elementi della paratia (elementi a rigidezza flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidezza dei tiranti (solo rigidezza assiale) e delle molle (rigidezza assiale).

Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno

A questo punto vediamo come è effettuata l'analisi. Un tipo di analisi molto semplice e veloce sarebbe l'analisi elastica (peraltro disponibile nel programma **PAC**). Ma si intuisce che considerare il terreno con un comportamento infinitamente elastico è una approssimazione alquanto grossolana. Occorre quindi introdurre qualche correttivo che meglio ci aiuti a modellare il terreno. Fra le varie soluzioni possibili una delle più praticabili e che fornisce risultati soddisfacenti è quella di considerare il terreno con comportamento elasto-plastico perfetto.



Si assume cioè che la curva sforzi-deformazioni del terreno abbia andamento bilatero. Rimane da scegliere il criterio di plasticizzazione del terreno (molle). Si può fare riferimento ad un criterio di tipo cinematico: la resistenza della molla cresce con la deformazione fino a quando lo spostamento non raggiunge il valore X_{max} ; una volta superato tale spostamento limite non si ha più incremento di resistenza all'aumentare degli spostamenti. Un altro criterio può essere di tipo statico: si assume che la molla abbia una resistenza crescente fino al raggiungimento di una pressione p_{max} . Tale pressione p_{max} può essere imposta pari al valore della pressione passiva in corrispondenza della quota della molla. D'altronde un ulteriore criterio si può ottenere dalla combinazione dei due descritti precedentemente: plasticizzazione o per raggiungimento dello spostamento limite o per raggiungimento della pressione passiva. Dal punto di vista strettamente numerico è chiaro che l'introduzione di criteri di plasticizzazione porta ad analisi di tipo non lineare (non linearità meccaniche). Questo comporta un aggravio computazionale non indifferente. L'entità di tale aggravio dipende poi dalla particolare tecnica adottata per la soluzione. Nel caso di analisi elastica lineare il problema si risolve immediatamente con la soluzione del sistema fondamentale (K matrice di rigidezza, u vettore degli spostamenti nodali, p vettore dei carichi nodali)

$$Ku=p$$

Un sistema non lineare, invece, deve essere risolto mediante un'analisi al passo per tener conto della plasticizzazione delle molle. Quindi si procede per passi di carico, a partire da un carico iniziale p_0 , fino a raggiungere il carico totale p . Ogni volta che si incrementa il carico si controllano eventuali plasticizzazioni delle molle. Se si hanno nuove plasticizzazioni la matrice globale andrà riasssemblata escludendo il contributo delle molle plasticizzate. Il procedimento descritto se fosse applicato in questo modo sarebbe particolarmente gravoso (la fase di decomposizione della matrice di rigidezza è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riasssemblaggio e la decomposizione della matrice, ma usano la matrice elastica iniziale (*metodo di Riks*).

Senza addentrarci troppo nei dettagli diremo che si tratta di un metodo di Newton-Raphson modificato e ottimizzato. L'analisi condotta secondo questa tecnica offre dei vantaggi immediati. Essa restituisce l'effettiva deformazione della paratia e le relative sollecitazioni; dà informazioni dettagliate circa la deformazione e la pressione sul terreno. Infatti, la deformazione è direttamente leggibile, mentre la pressione sarà data dallo sforzo nella molla diviso per l'area di influenza della molla stessa. Sappiamo quindi quale è la zona di terreno effettivamente plasticizzato. Inoltre, dalle deformazioni ci si può rendere conto di un possibile meccanismo di rottura del terreno.

Analisi per fasi di scavo

L'analisi della paratia per fasi di scavo consente di ottenere informazioni dettagliate sullo stato di sollecitazione e deformazione dell'opera durante la fase di realizzazione. In ogni fase lo stato di sollecitazione e di deformazione dipende dalla 'storia' dello scavo (soprattutto nel caso di paratie tirantate o vincolate).

Definite le varie altezze di scavo (in funzione della posizione di tiranti, vincoli, o altro) si procede per ogni fase al calcolo delle spinte inserendo gli elementi (tiranti, vincoli o carichi) attivi per quella fase, tenendo conto delle deformazioni dello stato precedente. Ad esempio, se sono presenti dei tiranti passivi si inserirà nell'analisi della fase la 'molla' che lo rappresenta. Indicando con u ed u_0 gli spostamenti nella fase attuale e nella fase precedente, con s ed s_0 gli sforzi nella fase attuale e nella fase precedente e con K la matrice di rigidezza della 'struttura' la relazione sforzi-deformazione è esprimibile nella forma

$$s=s_0+K(u-u_0)$$

In sostanza analizzare la paratia per fasi di scavo oppure 'direttamente' porta a risultati abbastanza diversi sia per quanto riguarda lo stato di deformazione e sollecitazione dell'opera sia per quanto riguarda il tiro dei tiranti.

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso paratia+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a 1,10.

È usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento è supposta circolare. In particolare, il programma esamina, per un dato centro 3 cerchi differenti: un cerchio passante per la linea di fondo scavo, un cerchio passante per il piede della paratia ed un cerchio passante per il punto medio della parte interrata. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità della paratia. Il numero di strisce è pari a 50.

Il coefficiente di sicurezza fornito da Fellenius si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=0}^n \left[\frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + (W_i \cos \alpha_i - u_i l_i) \tan \phi_i \right]}{\sum_{i=0}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima e c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia. Inoltre u ed l rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ($l = b/\cos \alpha_i$). Quindi, assunto un cerchio di tentativo si suddivide in n strisce e dalla formula precedente si ricava η . Questo procedimento è eseguito per il numero di centri prefissato ed è assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

Verifiche idrauliche

Verifica a sifonamento



Per la verifica a sifonamento si utilizza il metodo del gradiente idraulico critico.

Il coefficiente di sicurezza nei confronti del sifonamento è dato dal rapporto tra il gradiente critico i_c e il gradiente idraulico di efflusso i_E .

$$FS_{SIF} = i_c / i_E$$

Il gradiente idraulico critico è dato dal rapporto tra il peso efficace medio γ_m del terreno interessato da filtrazione ed il peso dell'acqua γ_w .

$$i_c = \gamma_m / \gamma_w$$

Il gradiente idraulico di efflusso è dato dal rapporto tra la differenza di carico ΔH e la lunghezza della linea di flusso L .

$$i_E = \Delta H / L$$

Il moto di filtrazione è assunto essere monodimensionale.

Verifica a sollevamento del fondo scavo

Per la verifica a sollevamento si utilizza il metodo di Terzaghi.

Il coefficiente di sicurezza nei fenomeni di sollevamento del fondo scavo deriva da considerazioni di equilibrio verticale di una porzione di terreno a valle della paratia soggetta a tale fenomeno.

Secondo Terzaghi il volume interessato da sollevamento ha profondità D e larghezza $D/2$.

D rappresenta la profondità di infissione della paratia.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto tra il peso del volume di terreno sopra descritto W e la pressione idrica al piede della paratia U dovuta dalla presenza di una falda in moto idrodinamico.

$$FS_{SCAVO} = W / U$$

La pressione idrodinamica è calcolata nell'ipotesi di filtrazione monodimensionale.

Analisi dei pali

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito ϕ e la coesione c . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo solitamente viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_t = Q_p + Q_l - W_p$$

dove:

Q_t portanza totale del palo
 Q_p portanza di base del palo
 Q_l portanza per attrito laterale del palo
 W_p peso proprio del palo

e le due componenti Q_p e Q_l sono calcolate in modo indipendente fra loro.

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta η_p ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale η_l .

Palo compresso:

$$Q_d = \frac{Q_p}{\eta_p} + \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

Palo teso:

$$Q_d = \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta viene calcolata tramite l'espressione:

$$Q_p = A_p \left(cN'_c + qN'_q + \frac{1}{2} B\gamma N'_\gamma \right)$$

dove:



A_p è l'area portante efficace della punta del palo
 c è la coesione
 q è la pressione geostatica alla quota della punta del palo
 γ è il peso specifico del terreno
 D è il diametro del palo
 N'_c N'_q N'_γ sono i coefficienti di capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità.

Capacità portante per resistenza laterale

La resistenza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_l = \int_S \tau_a dS$$

dove τ_a è dato dalla nota relazione di Coulomb

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \tan \delta$$

dove:

c_a è l'adesione palo-terreno
 δ è l'angolo di attrito palo-terreno
 γ è il peso specifico del terreno
 z è la generica quota a partire dalla testa del palo
 L è la lunghezza del palo
 P è il perimetro del palo
 K_s è il coefficiente di spinta che dipende dalle caratteristiche meccaniche e fisiche del terreno dal suo stato di addensamento e dalle modalità di realizzazione del palo.



Dati

Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	11,00	[m]
Profondità di infissione	11,20	[m]
Altezza totale della paratia	22,20	[m]
Lunghezza paratia	10,00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	1,50	[m]
Diametro dei pali	100,00	[cm]
Numero totale di pali	7	
Numero di pali per metro lineare	0.70	

Geometria cordoli

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine del cordolo
Y	posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

Cordoli in calcestruzzo

B	Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H	Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

Cordoli in acciaio

A	Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W	Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm ³]

N°	Y [m]	Tipo	B [cm]	H [cm]	A [cmq]	W [cm ³]
1	0,00	Calcestruzzo	120,00	120,00	--	--
2	3,50	Calcestruzzo	50,00	50,00	--	--
3	7,50	Calcestruzzo	50,00	50,00	--	--
4	11,00	Calcestruzzo	200,00	80,00	--	--

Geometria profilo terreno

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

Profilo di monte

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	10,00	0,00	0.00

Profilo di valle

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-8,00	-11,00	0.00
2	0,00	-11,00	0.00

Descrizione terreni

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine
Descrizione	Descrizione del terreno
γ	peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ _{sat}	peso di volume saturo del terreno espresso [kg/mc]
φ	angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]
δ	angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]
c	coesione del terreno espressa in [kg/cm ²]
ca	adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm ²]
Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato
τ _i	tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm ²]
I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti	



N°	Descrizione	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ²]	ca [kg/cm ²]	Cesp	τ_1 [kg/cm ²]	
1	Accumulo detritico di versante	1800,0	1900,0	24,00	16,00	0,050	0,000	1,00	0,000	CAR
				24,00	16,00	0,050	0,000		0,000	MIN
				24,00	16,00	0,050	0,000		0,000	MED
2	Formazione flyschoida	1900,0	2100,0	27,00	18,00	0,300	0,000	1,00	0,000	CAR
				25,00	18,00	0,300	0,000		0,000	MIN
				27,00	18,00	0,300	0,000		0,000	MED

Descrizione stratigrafia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia
sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]
kw costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm²/cm]
 α inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)
Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α_M [°]	α_V [°]	K _{wM} [kg/cm ² /cm]	K _{wV} [kg/cm ² /cm]	Terreno M	Terreno V
1	21,00	10,00	10,00	2,60	2,60	Accumulo detritico di versante	Accumulo detritico di versante
2	20,00	0,00	0,00	9,56	9,56	Formazione flyschoida	Formazione flyschoida

Falda

Profondità della falda a monte rispetto alla sommità della paratia

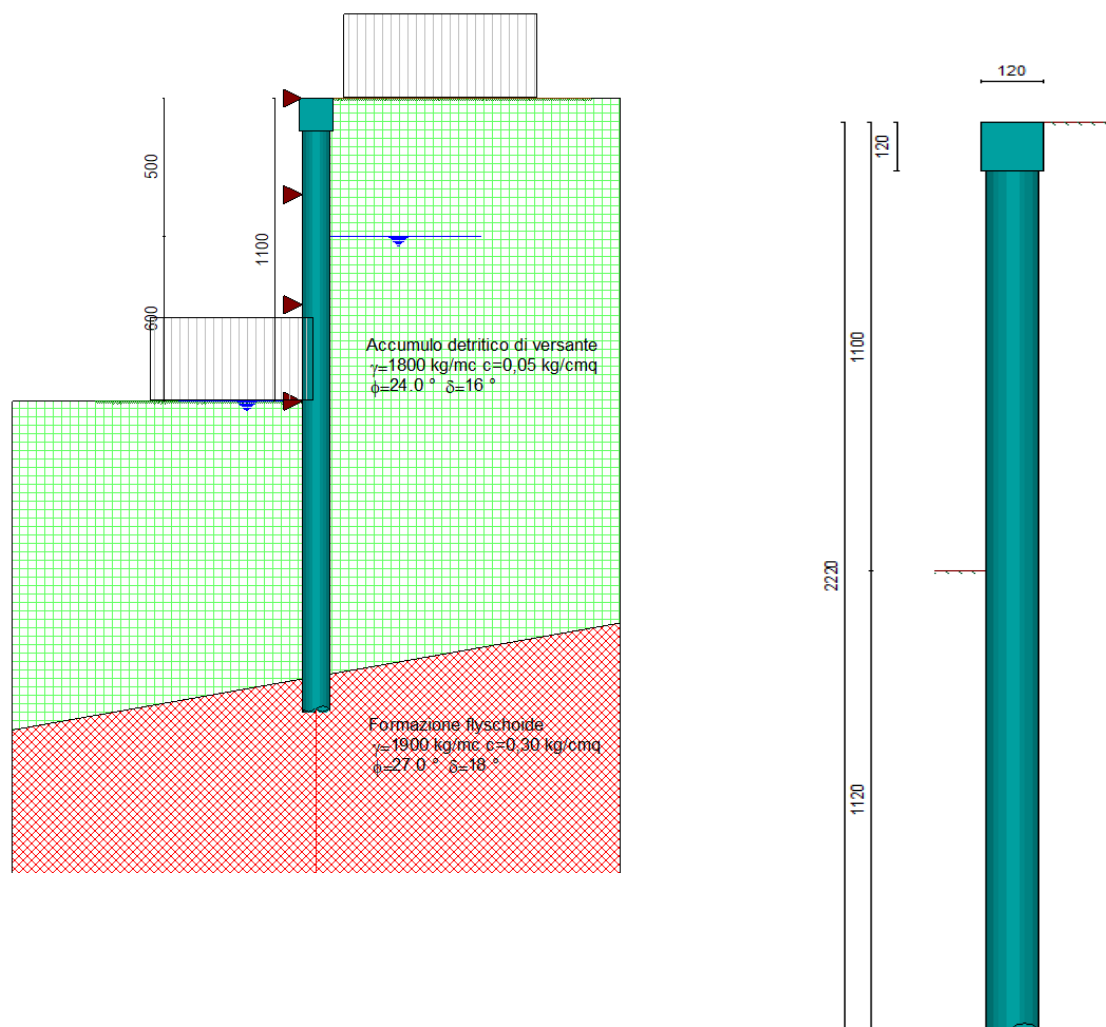
5,00 [m]

Profondità della falda a valle rispetto alla sommità della paratia

11,00 [m]

Regime delle pressioni neutre:

Idrostatico





Vincoli lungo l'altezza della paratia

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine del vincolo
Y	ordinata del vincolo rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
V _x	Vincolo in direzione orizzontale
K _x	Rigidezza vincolo in direzione orizzontale espresso in [Kg/cm]
V _r	Vincolo alla rotazione
K _r	Rigidezza vincolo alla rotazione espresso in [Kgm/°]

N°	Y [m]	V _x	K _x [Kg/cm]	V _r	K _r [Kgm/°]
1	0,00	V. RIGIDO	--	LIBERO	--
2	3,50	V. RIGIDO	--	LIBERO	--
3	7,50	V. RIGIDO	--	LIBERO	--
4	11,00	V. RIGIDO	--	LIBERO	--

Caratteristiche materiali utilizzati

Simbologia adottata

γ _{cls}	Peso specifico cls, espresso in [kg/mc]
Classe cls	Classe di appartenenza del calcestruzzo
R _{ck}	Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
Acciaio	Tipo di acciaio
n	Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ _{cls} [kg/mc]	Classe cls	R _{ck} [kg/cm ²]	E [kg/cm ²]	Acciaio	n
Paratia	2500	C25/30	306	320666	B450C	15.00
Cordolo/Muro	2500	C25/30	306	320666	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls tesoro/compresso 1.00

Condizioni di carico

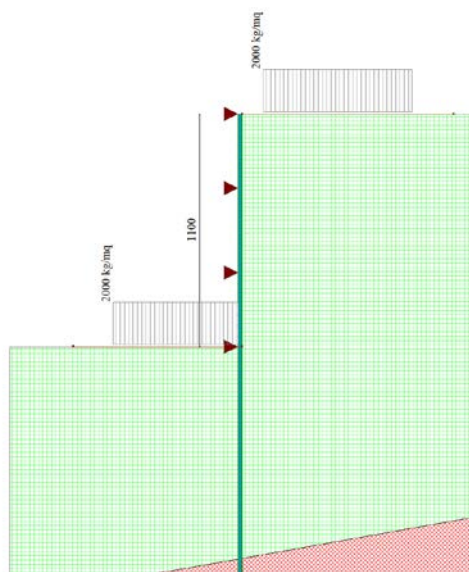
Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia
Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia

I _g	Indice di gruppo
F _x	Forza orizzontale espressa in [kg], positiva da monte verso valle
F _y	Forza verticale espressa in [kg], positiva verso il basso
M	Momento espresso in [kgm], positivo ribaltante
Q _i , Q _r	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kg/mq]
V _i , V _s	Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kg/mq], positivi da monte verso valle
R	Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kg]

Condizione n° 1 - Variabile - TRAFFICO (I_g=0) [Ψ₀=0.75 - Ψ₁=0.75 - Ψ₂=0.00]

Carico distribuito sul profilo	X _i = 1,00	X _r = 8,00	Q _i = 2000	Q _r = 2000
Carico distribuito sul profilo	X _i = -6,00	X _r = -0,10	Q _i = 2000	Q _r = 2000





Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.30	
TRAFFICO	SFAV	1.50	1.00

Combinazione n° 2 - SLV - STR (A1-M1-R3)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	

Combinazione n° 3 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
TRAFFICO	SFAV	1.30	1.00

Combinazione n° 4 - SLV - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	

Combinazione n° 5 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
TRAFFICO	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 6 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	
TRAFFICO	SFAV	1.00	0.75

Combinazione n° 7 - SLE - Quasi permanente

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	

Combinazione n° 8 - SLD

Condizione	Fav/Sfav	γ	Ψ
Spinta terreno	SFAV	1.00	

Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	γ_{Gfav}	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:



Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	γ_{tanq}	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	γ_t	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali: Stato Limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\ctg \alpha + \ctg \theta) \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9db_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\ctg \alpha + \ctg \theta}{1 + \ctg^2 \theta}$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
A_{sw}	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di f_{cd} e σ_{cp}
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mmq]
$v=0.5$	

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$ $w_2 = 0.30$ $w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Flessione

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	$\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$
	Quasi permanente	$\sigma_c < 0.45 f_{ck}$ - $\sigma_f < 1.00 f_{yk}$
	Frequente	$\sigma_c < 1.00 f_{ck}$ - $\sigma_f < 1.00 f_{yk}$

Impostazioni di analisi

Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno:



Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza δ (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva K_a e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale:

Metodo: Metodo di Fellenius
Maglia dei centri Passo maglia **Automatica**
Resistenza a taglio paratia **V_{Rd}**

Impostazioni analisi sismica

Identificazione del sito

Latitudine 44.510601
Longitudine 9.990058
Comune Berceto
Provincia Parma
Regione Emilia Romagna

Punti di interpolazione del reticolo 16489 - 16711 - 16712 - 16490

Tipo di opera

Tipo di costruzione Opera ordinaria
Vita nominale 50 anni
Classe d'uso III - Affollamenti significativi e industrie non pericolose
Vita di riferimento 75 anni

Combinazioni/Fase

	SLU	SLE
Accelerazione al suolo $[m/s^2]$	2.094	0.897
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale F_0	2.412	2.427
Valore di riferimento per la determinazione del periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione T_c^* [sec]	0.292	0.260
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.200	1.200
Tipo di sottosuolo	C	
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.391	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo (α)	0.689	0.689
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza U_s [m]	0.111	0.111
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo (β)	0.506	0.506
Prodotto $\alpha \beta$	0.349 > 0.2	0.349 > 0.2
Coefficiente di intensità sismica [%]	12.433	5.745
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (k_v)	0.00	
Coefficiente di riduzione (β_s)	0.380	0.470
Coefficiente di intensità sismica nella verifica di stabilità [%]	13.541	7.739

Inerzia massa strutturale **Non considerata**

Influenza sisma nella spinta attiva da monte

Forma diagramma incremento sismico: Triangolare con vertice in alto.



Risultati

Analisi della paratia

L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 220 elementi fuori terra e 224 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	11,00	[m]
Profondità di infissione	11,20	[m]
Altezza totale della paratia	22,20	[m]

Analisi della spinta

Pressioni terreno

Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

σ_{am} sigma attiva da monte

σ_{av} sigma attiva da valle

σ_{pm} sigma passiva da monte

σ_{pv} sigma passiva da valle

δ_a inclinazione spinta attiva espressa in [°]

δ_p inclinazione spinta passiva espressa in [°]

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1524	0	16,00	0,00
2	0,10	0	0	2087	0	16,00	0,00
3	0,20	0	0	2650	0	16,00	0,00
4	0,30	0	0	3204	0	16,00	0,00
5	0,40	0	0	3759	0	16,00	0,00
6	0,50	0	0	4314	0	16,00	0,00
7	0,60	0	0	4907	0	16,00	0,00
8	0,70	0	0	5807	0	16,00	0,00
9	0,80	0	0	7144	0	16,00	0,00
10	0,90	207	0	8832	0	16,00	0,00
11	1,00	523	0	10948	0	16,00	0,00
12	1,10	1020	0	13645	0	16,00	0,00
13	1,20	1309	0	17160	0	16,00	0,00
14	1,30	1434	0	19824	0	16,00	0,00
15	1,40	1552	0	19851	0	16,00	0,00
16	1,50	1666	0	19089	0	16,00	0,00
17	1,60	1775	0	19020	0	16,00	0,00
18	1,70	1882	0	19209	0	16,00	0,00
19	1,80	1985	0	19524	0	16,00	0,00
20	1,90	2087	0	19912	0	16,00	0,00
21	2,00	2186	0	20344	0	16,00	0,00
22	2,10	2284	0	20806	0	16,00	0,00
23	2,20	2381	0	21288	0	16,00	0,00
24	2,30	2477	0	21785	0	16,00	0,00
25	2,40	2572	0	22293	0	16,00	0,00
26	2,50	2666	0	22809	0	16,00	0,00
27	2,60	2759	0	23332	0	16,00	0,00
28	2,70	2852	0	23860	0	16,00	0,00
29	2,80	2944	0	24392	0	16,00	0,00
30	2,90	3036	0	24927	0	16,00	0,00
31	3,00	3127	0	25465	0	16,00	0,00
32	3,10	3218	0	26005	0	16,00	0,00
33	3,20	3309	0	26547	0	16,00	0,00
34	3,30	3399	0	27090	0	16,00	0,00
35	3,40	3490	0	27635	0	16,00	0,00
36	3,50	3580	0	28181	0	16,00	0,00
37	3,60	3669	0	28727	0	16,00	0,00
38	3,70	3759	0	29275	0	16,00	0,00
39	3,80	3848	0	29823	0	16,00	0,00
40	3,90	3938	0	30372	0	16,00	0,00
41	4,00	4027	0	30922	0	16,00	0,00
42	4,10	4116	0	31472	0	16,00	0,00
43	4,20	4205	0	32022	0	16,00	0,00
44	4,30	4294	0	32573	0	16,00	0,00
45	4,40	4382	0	31198	0	16,00	0,00
46	4,50	4471	0	28839	0	16,00	0,00
47	4,60	4560	0	28385	0	16,00	0,00
48	4,70	4648	0	28898	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
49	4,80	4737	0	29412	0	16,00	0,00
50	4,90	4825	0	29927	0	16,00	0,00
51	5,00	4906	0	30391	0	16,00	0,00
52	5,10	4969	0	30749	0	16,00	0,00
53	5,20	5025	0	31057	0	16,00	0,00
54	5,30	5081	0	31366	0	16,00	0,00
55	5,40	5136	0	31677	0	16,00	0,00
56	5,50	5192	0	31991	0	16,00	0,00
57	5,60	5248	0	32306	0	16,00	0,00
58	5,70	5303	0	32623	0	16,00	0,00
59	5,80	5359	0	32941	0	16,00	0,00
60	5,90	5414	0	33261	0	16,00	0,00
61	6,00	5470	0	33582	0	16,00	0,00
62	6,10	5525	0	33904	0	16,00	0,00
63	6,20	5580	0	34228	0	16,00	0,00
64	6,30	5636	0	34552	0	16,00	0,00
65	6,40	5691	0	34878	0	16,00	0,00
66	6,50	5746	0	35205	0	16,00	0,00
67	6,60	5802	0	35532	0	16,00	0,00
68	6,70	5857	0	35861	0	16,00	0,00
69	6,80	5913	0	36190	0	16,00	0,00
70	6,90	5968	0	36520	0	16,00	0,00
71	7,00	6023	0	36851	0	16,00	0,00
72	7,10	6078	0	37183	0	16,00	0,00
73	7,20	6134	0	37515	0	16,00	0,00
74	7,30	6189	0	37848	0	16,00	0,00
75	7,40	6244	0	38181	0	16,00	0,00
76	7,50	6299	0	38515	0	16,00	0,00
77	7,60	6355	0	38850	0	16,00	0,00
78	7,70	6410	0	39185	0	16,00	0,00
79	7,80	6465	0	39521	0	16,00	0,00
80	7,90	6520	0	39857	0	16,00	0,00
81	8,00	6576	0	40193	0	16,00	0,00
82	8,10	6631	0	40530	0	16,00	0,00
83	8,20	6686	0	40867	0	16,00	0,00
84	8,30	6741	0	41205	0	16,00	0,00
85	8,40	6797	0	41543	0	16,00	0,00
86	8,50	6852	0	41882	0	16,00	0,00
87	8,60	6907	0	42221	0	16,00	0,00
88	8,70	6962	0	42560	0	16,00	0,00
89	8,80	7017	0	42899	0	16,00	0,00
90	8,90	7072	0	43239	0	16,00	0,00
91	9,00	7128	0	43579	0	16,00	0,00
92	9,10	7183	0	43919	0	16,00	0,00
93	9,20	7238	0	44260	0	16,00	0,00
94	9,30	7293	0	44600	0	16,00	0,00
95	9,40	7348	0	44941	0	16,00	0,00
96	9,50	7404	0	45283	0	16,00	0,00
97	9,60	7459	0	45624	0	16,00	0,00
98	9,70	7514	0	45966	0	16,00	0,00
99	9,80	7569	0	46308	0	16,00	0,00
100	9,90	7624	0	46650	0	16,00	0,00
101	10,00	7679	0	46992	0	16,00	0,00
102	10,10	7735	0	47335	0	16,00	0,00
103	10,20	7790	0	47677	0	16,00	0,00
104	10,30	7845	0	48020	0	16,00	0,00
105	10,40	7891	0	48363	0	16,00	0,00
106	10,50	7912	0	48706	0	16,00	0,00
107	10,60	7909	0	49050	0	16,00	0,00
108	10,70	7910	0	49393	0	16,00	0,00
109	10,80	7915	0	49737	0	16,00	0,00
110	10,90	7914	0	50080	0	16,00	0,00
111	11,00	7911	0	50424	1990	16,00	0,00
112	11,10	7919	0	50768	6076	16,00	0,00
113	11,20	7923	554	51112	10162	16,00	0,00
114	11,30	7915	639	51457	10111	16,00	0,00
115	11,40	7914	724	51801	10197	16,00	0,00
116	11,50	7926	793	52145	10477	16,00	0,00
117	11,60	7925	856	52490	10795	16,00	0,00
118	11,70	7916	915	52835	11128	16,00	0,00
119	11,80	7919	973	53179	11468	16,00	0,00
120	11,90	7923	1030	53524	11810	16,00	0,00
121	12,00	7913	1087	53869	12154	16,00	0,00
122	12,10	7913	1143	54214	12500	16,00	0,00
123	12,20	7927	1199	54559	12846	16,00	0,00
124	12,30	7920	1254	54905	13193	16,00	0,00
125	12,40	7913	1310	55250	13541	16,00	0,00
126	12,50	7921	1365	55595	13888	16,00	0,00
127	12,60	7922	1421	55941	14236	16,00	0,00
128	12,70	7924	1476	56286	14584	16,00	0,00
129	12,80	7958	1531	56632	14932	16,00	0,00
130	12,90	8015	1586	56978	15280	16,00	0,00
131	13,00	8073	1641	57323	15628	16,00	0,00
132	13,10	8131	1697	57669	15976	16,00	0,00
133	13,20	8189	1752	58015	16325	16,00	0,00
134	13,30	8247	1807	58361	16673	16,00	0,00
135	13,40	8304	1862	58707	17021	16,00	0,00
136	13,50	8362	1917	59053	17370	16,00	0,00
137	13,60	8420	1972	59399	17718	16,00	0,00
138	13,70	8477	2027	59745	18066	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
139	13,80	8535	2082	60092	16012	16.00	0.00
140	13,90	8592	2137	60438	13735	16.00	0.00
141	14,00	8649	2192	60784	13831	16.00	0.00
142	14,10	8707	2248	61131	14123	16.00	0.00
143	14,20	8764	2303	61477	14417	16.00	0.00
144	14,30	8821	2358	61823	14712	16.00	0.00
145	14,40	8878	2413	62170	15010	16.00	0.00
146	14,50	8935	2468	62517	15309	16.00	0.00
147	14,60	8992	2523	62863	15611	16.00	0.00
148	14,70	9049	2578	63210	15913	16.00	0.00
149	14,80	9106	2633	63557	16218	16.00	0.00
150	14,90	9163	2688	63903	16524	16.00	0.00
151	15,00	9220	2743	64250	16831	16.00	0.00
152	15,10	9277	2798	64597	17140	16.00	0.00
153	15,20	9333	2853	64944	17450	16.00	0.00
154	15,30	9390	2908	65291	17761	16.00	0.00
155	15,40	9447	2963	65637	18074	16.00	0.00
156	15,50	9503	3019	65984	18388	16.00	0.00
157	15,60	9560	3074	66331	18703	16.00	0.00
158	15,70	9616	3129	66678	19019	16.00	0.00
159	15,80	9673	3184	67026	19336	16.00	0.00
160	15,90	9729	3239	67373	19655	16.00	0.00
161	16,00	9786	3294	67720	19974	16.00	0.00
162	16,10	9842	3349	68067	20294	16.00	0.00
163	16,20	9899	3404	68414	20615	16.00	0.00
164	16,30	9955	3459	68761	20937	16.00	0.00
165	16,40	10011	3514	69108	21260	16.00	0.00
166	16,50	10068	3569	69456	21584	16.00	0.00
167	16,60	10124	3624	69803	21909	16.00	0.00
168	16,70	10180	3680	70150	22234	16.00	0.00
169	16,80	10236	3735	70498	22560	16.00	0.00
170	16,90	10293	3790	70845	22887	16.00	0.00
171	17,00	10349	3845	71192	23215	16.00	0.00
172	17,10	10405	3900	71540	23543	16.00	0.00
173	17,20	10461	3955	71887	23872	16.00	0.00
174	17,30	10517	4010	72235	24201	16.00	0.00
175	17,40	10573	4065	72582	24531	16.00	0.00
176	17,50	10629	4120	72930	24862	16.00	0.00
177	17,60	10685	4175	73277	25193	16.00	0.00
178	17,70	10741	4231	73625	25525	16.00	0.00
179	17,80	10797	4286	73972	25857	16.00	0.00
180	17,90	10853	4341	74320	26190	16.00	0.00
181	18,00	10909	4396	74667	26523	16.00	0.00
182	18,10	10965	4451	75015	26857	16.00	0.00
183	18,20	11021	4506	75362	27191	16.00	0.00
184	18,30	11077	4561	75710	27526	16.00	0.00
185	18,40	11133	4616	76058	27861	16.00	0.00
186	18,50	11189	4671	76405	28196	16.00	0.00
187	18,60	11245	4726	76753	28532	16.00	0.00
188	18,70	11300	4782	77101	28868	16.00	0.00
189	18,80	11356	4837	77448	29205	16.00	0.00
190	18,90	11412	4892	77796	29542	16.00	0.00
191	19,00	11468	4946	78144	29879	16.00	0.00
192	19,10	11524	4985	78492	30217	16.00	0.00
193	19,20	11579	4997	78839	30555	16.00	0.00
194	19,30	11635	5003	79187	30893	16.00	0.00
195	19,40	11691	5017	79535	31232	16.00	0.00
196	19,50	11747	5022	79883	31570	16.00	0.00
197	19,60	11802	5028	80231	31910	16.00	0.00
198	19,70	11858	5034	80578	32249	16.00	0.00
199	19,80	11914	5036	80926	32589	16.00	0.00
200	19,90	11970	5052	81274	32929	16.00	0.00
201	20,00	12025	5055	81622	33269	16.00	0.00
202	20,10	12081	5056	81970	33609	16.00	0.00
203	20,20	12136	5060	82318	33950	16.00	0.00
204	20,30	12192	5068	82666	34291	16.00	0.00
205	20,40	12248	5079	83014	34632	16.00	0.00
206	20,50	12304	5083	83362	34973	16.00	0.00
207	20,60	12359	5098	83709	35315	16.00	0.00
208	20,70	12415	5094	84057	35656	16.00	0.00
209	20,80	12470	5099	84405	35998	16.00	0.00
210	20,90	12523	5116	84736	36323	16.00	0.00
211	20,98	12562	5110	84980	36563	16.00	0.00
212	21,00	9672	3631	98338	41470	16.00	0.00
213	21,02	7367	2146	111723	46460	18.00	0.00
214	21,10	7979	2147	112041	46928	18.00	0.00
215	21,20	8020	2153	112473	47447	18.00	0.00
216	21,30	8091	2150	112928	47886	18.00	0.00
217	21,40	8150	2154	113642	48324	18.00	0.00
218	21,50	8197	2167	114413	48763	18.00	0.00
219	21,60	8268	2180	114928	49202	18.00	0.00
220	21,70	8327	2173	115388	49641	18.00	0.00
221	21,80	8375	2165	115849	50080	18.00	0.00
222	21,90	8445	2199	116310	50519	18.00	0.00
223	22,00	8504	2265	116772	50959	18.00	0.00
224	22,10	8552	2328	117235	51398	18.00	0.00
225	22,20	8610	2391	117699	51838	18.00	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

Combinazione n° 2 - SLV - STR

n°	Y	σ_{am}	σ_{av}	σ_{pm}	σ_{pv}	δ_a	δ_p
	[m]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[kg/mq]	[°]	[°]
1	0,00	0	0	1524	0	16,00	0,00
2	0,10	14	0	1959	0	16,00	0,00
3	0,20	27	0	2393	0	16,00	0,00
4	0,30	41	0	2820	0	16,00	0,00
5	0,40	55	0	3247	0	16,00	0,00
6	0,50	68	0	3674	0	16,00	0,00
7	0,60	82	0	4101	0	16,00	0,00
8	0,70	96	0	4528	0	16,00	0,00
9	0,80	109	0	4954	0	16,00	0,00
10	0,90	123	0	5381	0	16,00	0,00
11	1,00	230	0	5808	0	16,00	0,00
12	1,10	311	0	6235	0	16,00	0,00
13	1,20	391	0	6662	0	16,00	0,00
14	1,30	472	0	7088	0	16,00	0,00
15	1,40	552	0	7515	0	16,00	0,00
16	1,50	633	0	7942	0	16,00	0,00
17	1,60	714	0	8369	0	16,00	0,00
18	1,70	795	0	8796	0	16,00	0,00
19	1,80	876	0	9223	0	16,00	0,00
20	1,90	956	0	9649	0	16,00	0,00
21	2,00	1037	0	10076	0	16,00	0,00
22	2,10	1118	0	10503	0	16,00	0,00
23	2,20	1199	0	10930	0	16,00	0,00
24	2,30	1280	0	11357	0	16,00	0,00
25	2,40	1361	0	11783	0	16,00	0,00
26	2,50	1442	0	12210	0	16,00	0,00
27	2,60	1523	0	12637	0	16,00	0,00
28	2,70	1604	0	13064	0	16,00	0,00
29	2,80	1685	0	13491	0	16,00	0,00
30	2,90	1766	0	13917	0	16,00	0,00
31	3,00	1847	0	14344	0	16,00	0,00
32	3,10	1928	0	14771	0	16,00	0,00
33	3,20	2010	0	15198	0	16,00	0,00
34	3,30	2091	0	15625	0	16,00	0,00
35	3,40	2172	0	16052	0	16,00	0,00
36	3,50	2253	0	16478	0	16,00	0,00
37	3,60	2334	0	16905	0	16,00	0,00
38	3,70	2415	0	17332	0	16,00	0,00
39	3,80	2496	0	17759	0	16,00	0,00
40	3,90	2577	0	18186	0	16,00	0,00
41	4,00	2658	0	18612	0	16,00	0,00
42	4,10	2740	0	19039	0	16,00	0,00
43	4,20	2821	0	19466	0	16,00	0,00
44	4,30	2902	0	19893	0	16,00	0,00
45	4,40	2983	0	20320	0	16,00	0,00
46	4,50	3064	0	20746	0	16,00	0,00
47	4,60	3145	0	21173	0	16,00	0,00
48	4,70	3226	0	21600	0	16,00	0,00
49	4,80	3308	0	22027	0	16,00	0,00
50	4,90	3389	0	22454	0	16,00	0,00
51	5,00	3461	0	22827	0	16,00	0,00
52	5,10	3517	0	23094	0	16,00	0,00
53	5,20	3565	0	23307	0	16,00	0,00
54	5,30	3612	0	23521	0	16,00	0,00
55	5,40	3660	0	23734	0	16,00	0,00
56	5,50	3707	0	23948	0	16,00	0,00
57	5,60	3755	0	24161	0	16,00	0,00
58	5,70	3802	0	24374	0	16,00	0,00
59	5,80	3850	0	24588	0	16,00	0,00
60	5,90	3897	0	24801	0	16,00	0,00
61	6,00	3944	0	25015	0	16,00	0,00
62	6,10	3992	0	25228	0	16,00	0,00
63	6,20	4039	0	25441	0	16,00	0,00
64	6,30	4087	0	25655	0	16,00	0,00
65	6,40	4134	0	25868	0	16,00	0,00
66	6,50	4182	0	26082	0	16,00	0,00
67	6,60	4229	0	26295	0	16,00	0,00
68	6,70	4277	0	26508	0	16,00	0,00
69	6,80	4324	0	26722	0	16,00	0,00
70	6,90	4371	0	26935	0	16,00	0,00
71	7,00	4419	0	27149	0	16,00	0,00
72	7,10	4466	0	27362	0	16,00	0,00
73	7,20	4514	0	27575	0	16,00	0,00
74	7,30	4561	0	27789	0	16,00	0,00
75	7,40	4609	0	28002	0	16,00	0,00
76	7,50	4656	0	28216	0	16,00	0,00
77	7,60	4703	0	28429	0	16,00	0,00
78	7,70	4751	0	28642	0	16,00	0,00
79	7,80	4798	0	28856	0	16,00	0,00
80	7,90	4846	0	29069	0	16,00	0,00
81	8,00	4893	0	29283	0	16,00	0,00
82	8,10	4941	0	29496	0	16,00	0,00
83	8,20	4988	0	29710	0	16,00	0,00
84	8,30	5035	0	29923	0	16,00	0,00
85	8,40	5083	0	30136	0	16,00	0,00
86	8,50	5130	0	30350	0	16,00	0,00
87	8,60	5178	0	30563	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
88	8,70	5225	0	30777	0	16,00	0,00
89	8,80	5273	0	30990	0	16,00	0,00
90	8,90	5320	0	31203	0	16,00	0,00
91	9,00	5367	0	31417	0	16,00	0,00
92	9,10	5415	0	31630	0	16,00	0,00
93	9,20	5462	0	31844	0	16,00	0,00
94	9,30	5510	0	32057	0	16,00	0,00
95	9,40	5557	0	32270	0	16,00	0,00
96	9,50	5604	0	32484	0	16,00	0,00
97	9,60	5652	0	32697	0	16,00	0,00
98	9,70	5699	0	32911	0	16,00	0,00
99	9,80	5747	0	33124	0	16,00	0,00
100	9,90	5794	0	33337	0	16,00	0,00
101	10,00	5842	0	33551	0	16,00	0,00
102	10,10	5889	0	33764	0	16,00	0,00
103	10,20	5936	0	33978	0	16,00	0,00
104	10,30	5984	0	34191	0	16,00	0,00
105	10,40	6031	0	34404	0	16,00	0,00
106	10,50	6079	0	34618	0	16,00	0,00
107	10,60	6126	0	34831	0	16,00	0,00
108	10,70	6174	0	35045	0	16,00	0,00
109	10,80	6221	0	35258	0	16,00	0,00
110	10,90	6268	0	35472	0	16,00	0,00
111	11,00	6316	0	35685	1524	16,00	0,00
112	11,10	6363	0	35898	1746	16,00	0,00
113	11,20	6411	0	36112	1967	16,00	0,00
114	11,30	6458	0	36325	2180	16,00	0,00
115	11,40	6505	0	36539	2393	16,00	0,00
116	11,50	6553	0	36752	2607	16,00	0,00
117	11,60	6600	0	36965	2820	16,00	0,00
118	11,70	6648	0	37179	3034	16,00	0,00
119	11,80	6695	0	37392	3247	16,00	0,00
120	11,90	6743	0	37606	3461	16,00	0,00
121	12,00	6790	0	37819	3674	16,00	0,00
122	12,10	6837	0	38032	3887	16,00	0,00
123	12,20	6885	0	38246	4101	16,00	0,00
124	12,30	6932	0	38459	4314	16,00	0,00
125	12,40	6980	0	38673	4528	16,00	0,00
126	12,50	7027	0	38886	4741	16,00	0,00
127	12,60	7074	0	39099	4954	16,00	0,00
128	12,70	7122	0	39313	5168	16,00	0,00
129	12,80	7169	27	39526	5381	16,00	0,00
130	12,90	7217	60	39740	5595	16,00	0,00
131	13,00	5486	94	39953	5808	16,00	0,00
132	13,10	5520	127	40166	6021	16,00	0,00
133	13,20	5554	160	40380	6235	16,00	0,00
134	13,30	5588	194	40593	6448	16,00	0,00
135	13,40	5621	227	40807	6662	16,00	0,00
136	13,50	5655	260	41020	6875	16,00	0,00
137	13,60	5689	294	41233	7088	16,00	0,00
138	13,70	5723	327	41447	7302	16,00	0,00
139	13,80	5756	361	41660	7515	16,00	0,00
140	13,90	5790	394	41874	7729	16,00	0,00
141	14,00	5824	428	42087	7942	16,00	0,00
142	14,10	5857	461	42301	8155	16,00	0,00
143	14,20	5891	495	42514	8369	16,00	0,00
144	14,30	5925	529	42727	8582	16,00	0,00
145	14,40	5959	562	42941	8796	16,00	0,00
146	14,50	5992	596	43154	9009	16,00	0,00
147	14,60	6026	629	43368	9223	16,00	0,00
148	14,70	6060	663	43581	9436	16,00	0,00
149	14,80	6094	697	43794	9649	16,00	0,00
150	14,90	6127	730	44008	9863	16,00	0,00
151	15,00	6161	764	44221	10076	16,00	0,00
152	15,10	6195	797	44435	10290	16,00	0,00
153	15,20	6229	831	44648	10503	16,00	0,00
154	15,30	6262	865	44861	10716	16,00	0,00
155	15,40	6296	898	45075	10930	16,00	0,00
156	15,50	6330	932	45288	11143	16,00	0,00
157	15,60	6364	966	45502	11357	16,00	0,00
158	15,70	6397	999	45715	11570	16,00	0,00
159	15,80	6431	1033	45928	11783	16,00	0,00
160	15,90	6465	1067	46142	11997	16,00	0,00
161	16,00	6499	1100	46355	12210	16,00	0,00
162	16,10	6532	1134	46569	12424	16,00	0,00
163	16,20	6566	1168	46782	12637	16,00	0,00
164	16,30	6600	1201	46995	12850	16,00	0,00
165	16,40	6634	1235	47209	13064	16,00	0,00
166	16,50	6667	1269	47422	13277	16,00	0,00
167	16,60	6701	1302	47636	13491	16,00	0,00
168	16,70	6735	1336	47849	13704	16,00	0,00
169	16,80	6769	1370	48062	13917	16,00	0,00
170	16,90	6802	1403	48276	14131	16,00	0,00
171	17,00	6836	1437	48489	14344	16,00	0,00
172	17,10	6870	1471	48703	14558	16,00	0,00
173	17,20	6904	1505	48916	14771	16,00	0,00
174	17,30	6937	1538	49130	14984	16,00	0,00
175	17,40	6971	1572	49343	15198	16,00	0,00
176	17,50	7005	1606	49556	15411	16,00	0,00
177	17,60	7039	1639	49770	15625	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
178	17,70	7072	1673	49983	15838	16.00	0.00
179	17,80	7106	1707	50197	16052	16.00	0.00
180	17,90	7140	1740	50410	16265	16.00	0.00
181	18,00	7174	1774	50623	16478	16.00	0.00
182	18,10	7207	1808	50837	16692	16.00	0.00
183	18,20	7241	1842	51050	16905	16.00	0.00
184	18,30	7275	1875	51264	17119	16.00	0.00
185	18,40	7309	1909	51477	17332	16.00	0.00
186	18,50	7342	1943	51690	17545	16.00	0.00
187	18,60	7376	1976	51904	17759	16.00	0.00
188	18,70	7410	2010	52117	17972	16.00	0.00
189	18,80	7444	2044	52331	18186	16.00	0.00
190	18,90	7477	2078	52544	18399	16.00	0.00
191	19,00	7511	2111	52757	18612	16.00	0.00
192	19,10	7545	2145	52971	18826	16.00	0.00
193	19,20	7579	2179	53184	19039	16.00	0.00
194	19,30	7612	2213	53398	19253	16.00	0.00
195	19,40	7646	2246	53611	19466	16.00	0.00
196	19,50	7680	2280	53824	19679	16.00	0.00
197	19,60	7714	2314	54038	19893	16.00	0.00
198	19,70	7747	2347	54251	20106	16.00	0.00
199	19,80	7781	2381	54465	20320	16.00	0.00
200	19,90	7815	2415	54678	20533	16.00	0.00
201	20,00	7849	2449	54892	20746	16.00	0.00
202	20,10	7882	2482	55105	20960	16.00	0.00
203	20,20	7916	2516	55318	21173	16.00	0.00
204	20,30	7950	2550	55532	21387	16.00	0.00
205	20,40	7984	2584	55745	21600	16.00	0.00
206	20,50	8017	2617	55959	21813	16.00	0.00
207	20,60	8051	2651	56172	22027	16.00	0.00
208	20,70	8085	2685	56385	22240	16.00	0.00
209	20,80	8119	2719	56599	22454	16.00	0.00
210	20,90	8151	2751	56801	22656	16.00	0.00
211	20,98	8174	2774	56951	22806	16.00	0.00
212	21,00	5808	1391	67615	27107	16.00	0.00
213	21,02	3720	31	78299	31424	18.00	0.00
214	21,10	4023	78	78508	31617	18.00	0.00
215	21,20	4066	111	78791	31880	18.00	0.00
216	21,30	4106	147	79089	32157	18.00	0.00
217	21,40	4138	184	79388	32434	18.00	0.00
218	21,50	4177	219	79688	32711	18.00	0.00
219	21,60	4224	255	79988	32988	18.00	0.00
220	21,70	4263	291	80288	33266	18.00	0.00
221	21,80	4295	327	80589	33543	18.00	0.00
222	21,90	4334	363	80890	33821	18.00	0.00
223	22,00	4373	399	81192	34099	18.00	0.00
224	22,10	4412	435	81493	34377	18.00	0.00
225	22,20	4451	471	81796	34655	18.00	0.00

Combinazione n° 3 - SLU - GEO

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1123	0	12.92	0.00
2	0,10	0	0	1490	0	12.92	0.00
3	0,20	0	0	1858	0	12.92	0.00
4	0,30	0	0	2220	0	12.92	0.00
5	0,40	0	0	2581	0	12.92	0.00
6	0,50	0	0	2943	0	12.92	0.00
7	0,60	0	0	3305	0	12.92	0.00
8	0,70	0	0	3749	0	12.92	0.00
9	0,80	183	0	4414	0	12.92	0.00
10	0,90	653	0	5284	0	12.92	0.00
11	1,00	1099	0	6303	0	12.92	0.00
12	1,10	1226	0	7507	0	12.92	0.00
13	1,20	1345	0	8944	0	12.92	0.00
14	1,30	1457	0	10678	0	12.92	0.00
15	1,40	1564	0	12796	0	12.92	0.00
16	1,50	1667	0	14947	0	12.92	0.00
17	1,60	1766	0	15372	0	12.92	0.00
18	1,70	1863	0	14578	0	12.92	0.00
19	1,80	1958	0	14301	0	12.92	0.00
20	1,90	2050	0	14304	0	12.92	0.00
21	2,00	2141	0	14436	0	12.92	0.00
22	2,10	2231	0	14639	0	12.92	0.00
23	2,20	2319	0	14885	0	12.92	0.00
24	2,30	2407	0	15159	0	12.92	0.00
25	2,40	2494	0	15452	0	12.92	0.00
26	2,50	2580	0	15760	0	12.92	0.00
27	2,60	2665	0	16077	0	12.92	0.00
28	2,70	2750	0	16403	0	12.92	0.00
29	2,80	2835	0	16734	0	12.92	0.00
30	2,90	2919	0	17071	0	12.92	0.00
31	3,00	3002	0	17411	0	12.92	0.00
32	3,10	3086	0	17754	0	12.92	0.00
33	3,20	3169	0	18099	0	12.92	0.00
34	3,30	3251	0	18447	0	12.92	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
35	3,40	3334	0	18796	0	12.92	0.00
36	3,50	3416	0	19147	0	12.92	0.00
37	3,60	3498	0	19499	0	12.92	0.00
38	3,70	3580	0	19852	0	12.92	0.00
39	3,80	3662	0	20206	0	12.92	0.00
40	3,90	3744	0	20561	0	12.92	0.00
41	4,00	3825	0	20917	0	12.92	0.00
42	4,10	3907	0	21273	0	12.92	0.00
43	4,20	3988	0	21629	0	12.92	0.00
44	4,30	4070	0	21986	0	12.92	0.00
45	4,40	4151	0	22344	0	12.92	0.00
46	4,50	4232	0	22702	0	12.92	0.00
47	4,60	4313	0	22331	0	12.92	0.00
48	4,70	4394	0	20613	0	12.92	0.00
49	4,80	4475	0	19611	0	12.92	0.00
50	4,90	4556	0	19942	0	12.92	0.00
51	5,00	4626	0	20226	0	12.92	0.00
52	5,10	4677	0	20417	0	12.92	0.00
53	5,20	4718	0	20562	0	12.92	0.00
54	5,30	4758	0	20709	0	12.92	0.00
55	5,40	4799	0	20858	0	12.92	0.00
56	5,50	4840	0	21009	0	12.92	0.00
57	5,60	4880	0	21161	0	12.92	0.00
58	5,70	4921	0	21314	0	12.92	0.00
59	5,80	4961	0	21469	0	12.92	0.00
60	5,90	5001	0	21625	0	12.92	0.00
61	6,00	5042	0	21782	0	12.92	0.00
62	6,10	5082	0	21940	0	12.92	0.00
63	6,20	5123	0	22100	0	12.92	0.00
64	6,30	5163	0	22260	0	12.92	0.00
65	6,40	5203	0	22421	0	12.92	0.00
66	6,50	5244	0	22583	0	12.92	0.00
67	6,60	5284	0	22746	0	12.92	0.00
68	6,70	5324	0	22909	0	12.92	0.00
69	6,80	5364	0	23073	0	12.92	0.00
70	6,90	5405	0	23238	0	12.92	0.00
71	7,00	5445	0	23403	0	12.92	0.00
72	7,10	5485	0	23569	0	12.92	0.00
73	7,20	5525	0	23736	0	12.92	0.00
74	7,30	5566	0	23903	0	12.92	0.00
75	7,40	5606	0	24071	0	12.92	0.00
76	7,50	5646	0	24239	0	12.92	0.00
77	7,60	5686	0	24408	0	12.92	0.00
78	7,70	5726	0	24577	0	12.92	0.00
79	7,80	5767	0	24746	0	12.92	0.00
80	7,90	5807	0	24916	0	12.92	0.00
81	8,00	5847	0	25086	0	12.92	0.00
82	8,10	5887	0	25257	0	12.92	0.00
83	8,20	5927	0	25428	0	12.92	0.00
84	8,30	5967	0	25599	0	12.92	0.00
85	8,40	6008	0	25770	0	12.92	0.00
86	8,50	6048	0	25942	0	12.92	0.00
87	8,60	6088	0	26114	0	12.92	0.00
88	8,70	6128	0	26287	0	12.92	0.00
89	8,80	6168	0	26460	0	12.92	0.00
90	8,90	6208	0	26633	0	12.92	0.00
91	9,00	6248	0	26806	0	12.92	0.00
92	9,10	6288	0	26979	0	12.92	0.00
93	9,20	6329	0	27153	0	12.92	0.00
94	9,30	6369	0	27327	0	12.92	0.00
95	9,40	6406	0	27501	0	12.92	0.00
96	9,50	6426	0	27675	0	12.92	0.00
97	9,60	6425	0	27849	0	12.92	0.00
98	9,70	6418	0	28024	0	12.92	0.00
99	9,80	6418	0	28199	0	12.92	0.00
100	9,90	6421	0	28374	0	12.92	0.00
101	10,00	6417	0	28549	0	12.92	0.00
102	10,10	6411	0	28724	0	12.92	0.00
103	10,20	6404	0	28900	0	12.92	0.00
104	10,30	6395	0	29076	0	12.92	0.00
105	10,40	6403	0	29251	0	12.92	0.00
106	10,50	6396	0	29427	0	12.92	0.00
107	10,60	6391	0	29603	0	12.92	0.00
108	10,70	6400	0	29779	0	12.92	0.00
109	10,80	6387	0	29956	0	12.92	0.00
110	10,90	6381	0	30132	0	12.92	0.00
111	11,00	6382	0	30309	472	12.92	0.00
112	11,10	6368	0	30485	3785	12.92	0.00
113	11,20	6366	634	30662	7099	12.92	0.00
114	11,30	6372	702	30839	7594	12.92	0.00
115	11,40	6367	769	31016	7262	12.92	0.00
116	11,50	6359	823	31193	7355	12.92	0.00
117	11,60	6350	870	31370	7501	12.92	0.00
118	11,70	6351	915	31547	7664	12.92	0.00
119	11,80	6351	958	31724	7835	12.92	0.00
120	11,90	6349	1000	31902	8009	12.92	0.00
121	12,00	6347	1041	32079	8185	12.92	0.00
122	12,10	6343	1082	32257	8363	12.92	0.00
123	12,20	6334	1123	32435	8542	12.92	0.00
124	12,30	6330	1164	32612	8721	12.92	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
125	12,40	6328	1204	32790	8900	12.92	0.00
126	12,50	6328	1245	32968	9080	12.92	0.00
127	12,60	6353	1285	33146	9260	12.92	0.00
128	12,70	6396	1325	33324	9440	12.92	0.00
129	12,80	6440	1365	33502	9621	12.92	0.00
130	12,90	6484	1405	33680	9801	12.92	0.00
131	13,00	6528	1446	33858	9981	12.92	0.00
132	13,10	6572	1486	34036	10162	12.92	0.00
133	13,20	6615	1526	34215	10343	12.92	0.00
134	13,30	6659	1566	34393	10523	12.92	0.00
135	13,40	6702	1606	34572	10704	12.92	0.00
136	13,50	6745	1646	34750	10885	12.92	0.00
137	13,60	6789	1686	34929	11065	12.92	0.00
138	13,70	6832	1726	35107	10918	12.92	0.00
139	13,80	6875	1766	35286	9231	12.92	0.00
140	13,90	6918	1806	35464	7852	12.92	0.00
141	14,00	6961	1846	35643	7995	12.92	0.00
142	14,10	7003	1886	35822	8140	12.92	0.00
143	14,20	7046	1926	36001	8285	12.92	0.00
144	14,30	7089	1966	36180	8432	12.92	0.00
145	14,40	7131	2006	36358	8580	12.92	0.00
146	14,50	7174	2046	36537	8729	12.92	0.00
147	14,60	7216	2086	36716	8879	12.92	0.00
148	14,70	7258	2126	36895	9030	12.92	0.00
149	14,80	7301	2166	37074	9182	12.92	0.00
150	14,90	7343	2206	37254	9335	12.92	0.00
151	15,00	7385	2246	37433	9488	12.92	0.00
152	15,10	7427	2286	37612	9643	12.92	0.00
153	15,20	7469	2326	37791	9798	12.92	0.00
154	15,30	7511	2366	37970	9954	12.92	0.00
155	15,40	7553	2407	38149	10110	12.92	0.00
156	15,50	7595	2447	38329	10267	12.92	0.00
157	15,60	7637	2487	38508	10425	12.92	0.00
158	15,70	7678	2527	38687	10584	12.92	0.00
159	15,80	7720	2567	38867	10743	12.92	0.00
160	15,90	7762	2607	39046	10902	12.92	0.00
161	16,00	7804	2647	39226	11063	12.92	0.00
162	16,10	7845	2687	39405	11223	12.92	0.00
163	16,20	7887	2727	39585	11385	12.92	0.00
164	16,30	7928	2767	39764	11547	12.92	0.00
165	16,40	7970	2807	39944	11709	12.92	0.00
166	16,50	8011	2847	40123	11872	12.92	0.00
167	16,60	8053	2887	40303	12035	12.92	0.00
168	16,70	8094	2927	40482	12199	12.92	0.00
169	16,80	8136	2967	40662	12363	12.92	0.00
170	16,90	8177	3007	40842	12528	12.92	0.00
171	17,00	8218	3047	41021	12693	12.92	0.00
172	17,10	8260	3087	41201	12858	12.92	0.00
173	17,20	8301	3127	41381	13024	12.92	0.00
174	17,30	8342	3167	41561	13191	12.92	0.00
175	17,40	8383	3207	41740	13357	12.92	0.00
176	17,50	8425	3247	41920	13524	12.92	0.00
177	17,60	8466	3287	42100	13692	12.92	0.00
178	17,70	8507	3327	42280	13859	12.92	0.00
179	17,80	8548	3367	42460	14027	12.92	0.00
180	17,90	8589	3407	42639	14196	12.92	0.00
181	18,00	8630	3447	42819	14364	12.92	0.00
182	18,10	8671	3487	42999	14533	12.92	0.00
183	18,20	8712	3527	43179	14703	12.92	0.00
184	18,30	8753	3567	43359	14872	12.92	0.00
185	18,40	8794	3603	43539	15042	12.92	0.00
186	18,50	8835	3621	43719	15212	12.92	0.00
187	18,60	8876	3625	43899	15383	12.92	0.00
188	18,70	8917	3631	44079	15553	12.92	0.00
189	18,80	8958	3637	44259	15724	12.92	0.00
190	18,90	8999	3640	44439	15895	12.92	0.00
191	19,00	9040	3647	44619	16067	12.92	0.00
192	19,10	9080	3649	44799	16238	12.92	0.00
193	19,20	9121	3653	44979	16410	12.92	0.00
194	19,30	9162	3660	45159	16582	12.92	0.00
195	19,40	9203	3660	45339	16754	12.92	0.00
196	19,50	9244	3667	45519	16927	12.92	0.00
197	19,60	9285	3670	45699	17099	12.92	0.00
198	19,70	9325	3673	45880	17272	12.92	0.00
199	19,80	9366	3682	46060	17445	12.92	0.00
200	19,90	9407	3679	46240	17619	12.92	0.00
201	20,00	9448	3684	46420	17792	12.92	0.00
202	20,10	9488	3692	46600	17966	12.92	0.00
203	20,20	9529	3699	46780	18139	12.92	0.00
204	20,30	9570	3698	46961	18313	12.92	0.00
205	20,40	9610	3698	47141	18487	12.92	0.00
206	20,50	9651	3709	47321	18662	12.92	0.00
207	20,60	9692	3701	47501	18836	12.92	0.00
208	20,70	9732	3709	47681	19011	12.92	0.00
209	20,80	9773	3716	47862	19185	12.92	0.00
210	20,90	9812	3708	48033	19351	12.92	0.00
211	20,98	9840	3715	48159	19474	12.92	0.00
212	21,00	7503	2493	55694	22589	12.92	0.00
213	21,02	5607	1270	63244	25751	14.57	0.00
214	21,10	6079	1260	63411	26007	14.57	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
215	21,20	6131	1239	63639	26285	14,57	0,00
216	21,30	6177	1239	63879	26511	14,57	0,00
217	21,40	6213	1247	64187	26737	14,57	0,00
218	21,50	6267	1253	64610	26964	14,57	0,00
219	21,60	6313	1263	64967	27191	14,57	0,00
220	21,70	6350	1260	65209	27418	14,57	0,00
221	21,80	6404	1266	65452	27646	14,57	0,00
222	21,90	6449	1273	65696	27873	14,57	0,00
223	22,00	6486	1272	65940	28101	14,57	0,00
224	22,10	6540	1282	66185	28330	14,57	0,00
225	22,20	6567	1287	66430	28558	14,57	0,00

Combinazione n° 4 - SLV - GEO

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1123	0	16,00	0,00
2	0,10	13	0	1490	0	16,00	0,00
3	0,20	27	0	1858	0	16,00	0,00
4	0,30	40	0	2220	0	16,00	0,00
5	0,40	53	0	2581	0	16,00	0,00
6	0,50	67	0	2943	0	16,00	0,00
7	0,60	80	0	3305	0	16,00	0,00
8	0,70	147	0	3667	0	16,00	0,00
9	0,80	239	0	4028	0	16,00	0,00
10	0,90	332	0	4390	0	16,00	0,00
11	1,00	424	0	4752	0	16,00	0,00
12	1,10	517	0	5114	0	16,00	0,00
13	1,20	610	0	5476	0	16,00	0,00
14	1,30	703	0	5837	0	16,00	0,00
15	1,40	796	0	6199	0	16,00	0,00
16	1,50	889	0	6561	0	16,00	0,00
17	1,60	982	0	6923	0	16,00	0,00
18	1,70	1075	0	7285	0	16,00	0,00
19	1,80	1169	0	7646	0	16,00	0,00
20	1,90	1262	0	8008	0	16,00	0,00
21	2,00	1355	0	8370	0	16,00	0,00
22	2,10	1448	0	8732	0	16,00	0,00
23	2,20	1542	0	9094	0	16,00	0,00
24	2,30	1635	0	9455	0	16,00	0,00
25	2,40	1728	0	9817	0	16,00	0,00
26	2,50	1821	0	10179	0	16,00	0,00
27	2,60	1915	0	10541	0	16,00	0,00
28	2,70	2008	0	10902	0	16,00	0,00
29	2,80	2101	0	11264	0	16,00	0,00
30	2,90	2195	0	11626	0	16,00	0,00
31	3,00	2288	0	11988	0	16,00	0,00
32	3,10	2381	0	12350	0	16,00	0,00
33	3,20	2475	0	12711	0	16,00	0,00
34	3,30	2568	0	13073	0	16,00	0,00
35	3,40	2661	0	13435	0	16,00	0,00
36	3,50	2755	0	13797	0	16,00	0,00
37	3,60	2848	0	14159	0	16,00	0,00
38	3,70	2942	0	14520	0	16,00	0,00
39	3,80	3035	0	14882	0	16,00	0,00
40	3,90	3128	0	15244	0	16,00	0,00
41	4,00	3222	0	15606	0	16,00	0,00
42	4,10	3315	0	15968	0	16,00	0,00
43	4,20	3409	0	16329	0	16,00	0,00
44	4,30	3502	0	16691	0	16,00	0,00
45	4,40	3595	0	17053	0	16,00	0,00
46	4,50	3689	0	17415	0	16,00	0,00
47	4,60	3782	0	17776	0	16,00	0,00
48	4,70	3876	0	18138	0	16,00	0,00
49	4,80	3969	0	18500	0	16,00	0,00
50	4,90	4062	0	18862	0	16,00	0,00
51	5,00	4146	0	19178	0	16,00	0,00
52	5,10	4209	0	19405	0	16,00	0,00
53	5,20	4263	0	19585	0	16,00	0,00
54	5,30	4316	0	19766	0	16,00	0,00
55	5,40	4369	0	19947	0	16,00	0,00
56	5,50	4423	0	20128	0	16,00	0,00
57	5,60	4476	0	20309	0	16,00	0,00
58	5,70	4530	0	20490	0	16,00	0,00
59	5,80	4583	0	20671	0	16,00	0,00
60	5,90	4636	0	20852	0	16,00	0,00
61	6,00	4690	0	21033	0	16,00	0,00
62	6,10	4743	0	21213	0	16,00	0,00
63	6,20	4796	0	21394	0	16,00	0,00
64	6,30	4850	0	21575	0	16,00	0,00
65	6,40	4903	0	21756	0	16,00	0,00
66	6,50	4957	0	21937	0	16,00	0,00
67	6,60	5010	0	22118	0	16,00	0,00
68	6,70	5063	0	22299	0	16,00	0,00
69	6,80	5117	0	22480	0	16,00	0,00
70	6,90	5170	0	22661	0	16,00	0,00
71	7,00	5223	0	22841	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
72	7,10	5277	0	23022	0	16,00	0,00
73	7,20	5330	0	23203	0	16,00	0,00
74	7,30	5384	0	23384	0	16,00	0,00
75	7,40	5437	0	23565	0	16,00	0,00
76	7,50	5490	0	23746	0	16,00	0,00
77	7,60	5544	0	23927	0	16,00	0,00
78	7,70	5597	0	24108	0	16,00	0,00
79	7,80	5650	0	24289	0	16,00	0,00
80	7,90	5704	0	24470	0	16,00	0,00
81	8,00	5757	0	24650	0	16,00	0,00
82	8,10	5811	0	24831	0	16,00	0,00
83	8,20	5864	0	25012	0	16,00	0,00
84	8,30	5917	0	25193	0	16,00	0,00
85	8,40	5971	0	25374	0	16,00	0,00
86	8,50	6024	0	25555	0	16,00	0,00
87	8,60	6077	0	25736	0	16,00	0,00
88	8,70	6131	0	25917	0	16,00	0,00
89	8,80	6184	0	26098	0	16,00	0,00
90	8,90	6238	0	26278	0	16,00	0,00
91	9,00	6291	0	26459	0	16,00	0,00
92	9,10	6344	0	26640	0	16,00	0,00
93	9,20	6398	0	26821	0	16,00	0,00
94	9,30	6451	0	27002	0	16,00	0,00
95	9,40	6504	0	27183	0	16,00	0,00
96	9,50	6558	0	27364	0	16,00	0,00
97	9,60	6611	0	27545	0	16,00	0,00
98	9,70	6664	0	27726	0	16,00	0,00
99	9,80	6718	0	27907	0	16,00	0,00
100	9,90	6771	0	28087	0	16,00	0,00
101	10,00	6825	0	28268	0	16,00	0,00
102	10,10	6878	0	28449	0	16,00	0,00
103	10,20	6931	0	28630	0	16,00	0,00
104	10,30	6985	0	28811	0	16,00	0,00
105	10,40	7038	0	28992	0	16,00	0,00
106	10,50	7091	0	29173	0	16,00	0,00
107	10,60	7145	0	29354	0	16,00	0,00
108	10,70	7198	0	29535	0	16,00	0,00
109	10,80	7251	0	29715	0	16,00	0,00
110	10,90	7305	0	29896	0	16,00	0,00
111	11,00	7358	0	30077	1123	16,00	0,00
112	11,10	7412	0	30258	1309	16,00	0,00
113	11,20	7465	0	30439	1496	16,00	0,00
114	11,30	7518	0	30620	1677	16,00	0,00
115	11,40	7572	0	30801	1858	16,00	0,00
116	11,50	7625	0	30982	2039	16,00	0,00
117	11,60	7678	0	31163	2220	16,00	0,00
118	11,70	7732	0	31344	2400	16,00	0,00
119	11,80	7785	0	31524	2581	16,00	0,00
120	11,90	7838	0	31705	2762	16,00	0,00
121	12,00	7892	0	31886	2943	16,00	0,00
122	12,10	7945	0	32067	3124	16,00	0,00
123	12,20	7999	0	32248	3305	16,00	0,00
124	12,30	8052	0	32429	3486	16,00	0,00
125	12,40	8105	53	32610	3667	16,00	0,00
126	12,50	8159	93	32791	3848	16,00	0,00
127	12,60	8212	133	32972	4028	16,00	0,00
128	12,70	8265	172	33152	4209	16,00	0,00
129	12,80	8319	212	33333	4390	16,00	0,00
130	12,90	8372	252	33514	4571	16,00	0,00
131	13,00	8426	291	33695	4752	16,00	0,00
132	13,10	8479	331	33876	4933	16,00	0,00
133	13,20	8532	371	34057	5114	16,00	0,00
134	13,30	8586	411	34238	5295	16,00	0,00
135	13,40	8639	450	34419	5476	16,00	0,00
136	13,50	8692	490	34600	5657	16,00	0,00
137	13,60	8746	530	34781	5837	16,00	0,00
138	13,70	8799	570	34961	6018	16,00	0,00
139	13,80	8852	610	35142	6199	16,00	0,00
140	13,90	8906	650	35323	6380	16,00	0,00
141	14,00	8959	689	35504	6561	16,00	0,00
142	14,10	9013	729	35685	6742	16,00	0,00
143	14,20	9066	769	35866	6923	16,00	0,00
144	14,30	9119	809	36047	7104	16,00	0,00
145	14,40	9173	849	36228	7285	16,00	0,00
146	14,50	9226	889	36409	7465	16,00	0,00
147	14,60	9279	929	36589	7646	16,00	0,00
148	14,70	9332	969	36770	7827	16,00	0,00
149	14,80	9385	1009	36951	8008	16,00	0,00
150	14,90	9438	1049	37132	8189	16,00	0,00
151	15,00	9491	1089	37313	8370	16,00	0,00
152	15,10	9544	1129	37494	8551	16,00	0,00
153	15,20	9597	1169	37675	8732	16,00	0,00
154	15,30	9650	1209	37856	8913	16,00	0,00
155	15,40	9703	1249	38037	9094	16,00	0,00
156	15,50	9756	1289	38218	9274	16,00	0,00
157	15,60	9809	1329	38398	9455	16,00	0,00
158	15,70	9862	1369	38579	9636	16,00	0,00
159	15,80	9915	1409	38760	9817	16,00	0,00
160	15,90	9968	1449	38941	9998	16,00	0,00
161	16,00	10021	1489	39122	10179	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
162	16,10	7937	1529	39303	10360	16,00	0,00
163	16,20	7977	1569	39484	10541	16,00	0,00
164	16,30	8017	1609	39665	10722	16,00	0,00
165	16,40	8057	1649	39846	10902	16,00	0,00
166	16,50	8097	1689	40026	11083	16,00	0,00
167	16,60	8137	1729	40207	11264	16,00	0,00
168	16,70	8177	1769	40388	11445	16,00	0,00
169	16,80	8217	1809	40569	11626	16,00	0,00
170	16,90	8257	1849	40750	11807	16,00	0,00
171	17,00	8297	1889	40931	11988	16,00	0,00
172	17,10	8337	1929	41112	12169	16,00	0,00
173	17,20	8377	1969	41293	12350	16,00	0,00
174	17,30	8417	2009	41474	12531	16,00	0,00
175	17,40	8457	2049	41655	12711	16,00	0,00
176	17,50	8497	2089	41835	12892	16,00	0,00
177	17,60	8537	2129	42016	13073	16,00	0,00
178	17,70	8577	2169	42197	13254	16,00	0,00
179	17,80	8618	2209	42378	13435	16,00	0,00
180	17,90	8658	2249	42559	13616	16,00	0,00
181	18,00	8698	2289	42740	13797	16,00	0,00
182	18,10	8738	2329	42921	13978	16,00	0,00
183	18,20	8778	2369	43102	14159	16,00	0,00
184	18,30	8818	2409	43283	14339	16,00	0,00
185	18,40	8858	2449	43463	14520	16,00	0,00
186	18,50	8898	2489	43644	14701	16,00	0,00
187	18,60	8938	2529	43825	14882	16,00	0,00
188	18,70	8978	2569	44006	15063	16,00	0,00
189	18,80	9018	2609	44187	15244	16,00	0,00
190	18,90	9058	2649	44368	15425	16,00	0,00
191	19,00	9098	2689	44549	15606	16,00	0,00
192	19,10	9138	2729	44730	15787	16,00	0,00
193	19,20	9178	2769	44911	15968	16,00	0,00
194	19,30	9218	2809	45092	16148	16,00	0,00
195	19,40	9258	2849	45272	16329	16,00	0,00
196	19,50	9298	2889	45453	16510	16,00	0,00
197	19,60	9339	2929	45634	16691	16,00	0,00
198	19,70	9379	2970	45815	16872	16,00	0,00
199	19,80	9419	3010	45996	17053	16,00	0,00
200	19,90	9459	3050	46177	17234	16,00	0,00
201	20,00	9499	3090	46358	17415	16,00	0,00
202	20,10	9539	3130	46539	17596	16,00	0,00
203	20,20	9579	3170	46720	17776	16,00	0,00
204	20,30	9619	3210	46900	17957	16,00	0,00
205	20,40	9659	3250	47081	18138	16,00	0,00
206	20,50	9699	3290	47262	18319	16,00	0,00
207	20,60	9739	3330	47443	18500	16,00	0,00
208	20,70	9779	3370	47624	18681	16,00	0,00
209	20,80	9819	3410	47805	18862	16,00	0,00
210	20,90	9857	3448	47977	19034	16,00	0,00
211	20,98	9885	3476	48103	19160	16,00	0,00
212	21,00	7608	2236	55456	22328	16,00	0,00
213	21,02	5661	1027	62826	25508	18,00	0,00
214	21,10	6021	1089	63001	25670	18,00	0,00
215	21,20	6072	1130	63239	25890	18,00	0,00
216	21,30	6119	1173	63490	26121	18,00	0,00
217	21,40	6159	1217	63741	26353	18,00	0,00
218	21,50	6213	1260	63992	26584	18,00	0,00
219	21,60	6261	1303	64243	26816	18,00	0,00
220	21,70	6300	1346	64495	27048	18,00	0,00
221	21,80	6347	1390	64747	27280	18,00	0,00
222	21,90	6394	1433	64999	27512	18,00	0,00
223	22,00	6441	1477	65251	27744	18,00	0,00
224	22,10	6488	1520	65503	27976	18,00	0,00
225	22,20	6543	1563	65755	28209	18,00	0,00

Combinazione n° 5 - SLE - Rara

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1524	0	16,00	0,00
2	0,10	0	0	1959	0	16,00	0,00
3	0,20	0	0	2393	0	16,00	0,00
4	0,30	0	0	2820	0	16,00	0,00
5	0,40	0	0	3247	0	16,00	0,00
6	0,50	0	0	3674	0	16,00	0,00
7	0,60	0	0	4135	0	16,00	0,00
8	0,70	0	0	4870	0	16,00	0,00
9	0,80	0	0	5989	0	16,00	0,00
10	0,90	0	0	7404	0	16,00	0,00
11	1,00	0	0	9177	0	16,00	0,00
12	1,10	357	0	11438	0	16,00	0,00
13	1,20	718	0	13411	0	16,00	0,00
14	1,30	893	0	13838	0	16,00	0,00
15	1,40	980	0	13542	0	16,00	0,00
16	1,50	1064	0	13598	0	16,00	0,00
17	1,60	1145	0	13803	0	16,00	0,00
18	1,70	1224	0	14083	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
19	1,80	1302	0	14407	0	16,00	0,00
20	1,90	1378	0	14758	0	16,00	0,00
21	2,00	1453	0	15127	0	16,00	0,00
22	2,10	1526	0	15509	0	16,00	0,00
23	2,20	1599	0	15900	0	16,00	0,00
24	2,30	1672	0	16298	0	16,00	0,00
25	2,40	1743	0	16701	0	16,00	0,00
26	2,50	1815	0	17108	0	16,00	0,00
27	2,60	1886	0	17518	0	16,00	0,00
28	2,70	1956	0	17930	0	16,00	0,00
29	2,80	2026	0	18345	0	16,00	0,00
30	2,90	2096	0	18761	0	16,00	0,00
31	3,00	2165	0	19179	0	16,00	0,00
32	3,10	2235	0	19598	0	16,00	0,00
33	3,20	2304	0	20017	0	16,00	0,00
34	3,30	2373	0	20438	0	16,00	0,00
35	3,40	2442	0	20859	0	16,00	0,00
36	3,50	2511	0	21281	0	16,00	0,00
37	3,60	2579	0	21703	0	16,00	0,00
38	3,70	2648	0	22126	0	16,00	0,00
39	3,80	2716	0	22549	0	16,00	0,00
40	3,90	2785	0	22973	0	16,00	0,00
41	4,00	2853	0	23397	0	16,00	0,00
42	4,10	2921	0	23821	0	16,00	0,00
43	4,20	2989	0	24245	0	16,00	0,00
44	4,30	3057	0	24670	0	16,00	0,00
45	4,40	3125	0	25095	0	16,00	0,00
46	4,50	3193	0	24310	0	16,00	0,00
47	4,60	3261	0	22746	0	16,00	0,00
48	4,70	3329	0	22379	0	16,00	0,00
49	4,80	3397	0	22779	0	16,00	0,00
50	4,90	3465	0	23181	0	16,00	0,00
51	5,00	3524	0	23529	0	16,00	0,00
52	5,10	3567	0	23769	0	16,00	0,00
53	5,20	3601	0	23955	0	16,00	0,00
54	5,30	3635	0	24143	0	16,00	0,00
55	5,40	3669	0	24332	0	16,00	0,00
56	5,50	3703	0	24523	0	16,00	0,00
57	5,60	3737	0	24715	0	16,00	0,00
58	5,70	3771	0	24908	0	16,00	0,00
59	5,80	3805	0	25102	0	16,00	0,00
60	5,90	3838	0	25297	0	16,00	0,00
61	6,00	3872	0	25493	0	16,00	0,00
62	6,10	3906	0	25691	0	16,00	0,00
63	6,20	3940	0	25888	0	16,00	0,00
64	6,30	3974	0	26087	0	16,00	0,00
65	6,40	4008	0	26286	0	16,00	0,00
66	6,50	4042	0	26486	0	16,00	0,00
67	6,60	4076	0	26687	0	16,00	0,00
68	6,70	4109	0	26888	0	16,00	0,00
69	6,80	4143	0	27090	0	16,00	0,00
70	6,90	4177	0	27292	0	16,00	0,00
71	7,00	4211	0	27494	0	16,00	0,00
72	7,10	4245	0	27698	0	16,00	0,00
73	7,20	4278	0	27901	0	16,00	0,00
74	7,30	4312	0	28105	0	16,00	0,00
75	7,40	4346	0	28310	0	16,00	0,00
76	7,50	4380	0	28514	0	16,00	0,00
77	7,60	4414	0	28719	0	16,00	0,00
78	7,70	4447	0	28925	0	16,00	0,00
79	7,80	4481	0	29131	0	16,00	0,00
80	7,90	4515	0	29337	0	16,00	0,00
81	8,00	4549	0	29543	0	16,00	0,00
82	8,10	4583	0	29749	0	16,00	0,00
83	8,20	4616	0	29956	0	16,00	0,00
84	8,30	4650	0	30163	0	16,00	0,00
85	8,40	4684	0	30371	0	16,00	0,00
86	8,50	4718	0	30578	0	16,00	0,00
87	8,60	4752	0	30786	0	16,00	0,00
88	8,70	4785	0	30994	0	16,00	0,00
89	8,80	4819	0	31202	0	16,00	0,00
90	8,90	4853	0	31410	0	16,00	0,00
91	9,00	4887	0	31619	0	16,00	0,00
92	9,10	4920	0	31827	0	16,00	0,00
93	9,20	4954	0	32036	0	16,00	0,00
94	9,30	4988	0	32245	0	16,00	0,00
95	9,40	5022	0	32454	0	16,00	0,00
96	9,50	5055	0	32663	0	16,00	0,00
97	9,60	5089	0	32873	0	16,00	0,00
98	9,70	5123	0	33082	0	16,00	0,00
99	9,80	5157	0	33292	0	16,00	0,00
100	9,90	5190	0	33501	0	16,00	0,00
101	10,00	5224	0	33711	0	16,00	0,00
102	10,10	5258	0	33921	0	16,00	0,00
103	10,20	5292	0	34131	0	16,00	0,00
104	10,30	5326	0	34341	0	16,00	0,00
105	10,40	5359	0	34552	0	16,00	0,00
106	10,50	5390	0	34762	0	16,00	0,00
107	10,60	5401	0	34972	0	16,00	0,00
108	10,70	5397	0	35183	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
109	10,80	5392	0	35393	0	16,00	0,00
110	10,90	5385	0	35604	0	16,00	0,00
111	11,00	5377	0	35815	2021	16,00	0,00
112	11,10	5375	0	36026	4629	16,00	0,00
113	11,20	5371	176	36236	7237	16,00	0,00
114	11,30	5360	228	36447	7128	16,00	0,00
115	11,40	5353	281	36658	7218	16,00	0,00
116	11,50	5355	323	36870	7394	16,00	0,00
117	11,60	5348	361	37081	7592	16,00	0,00
118	11,70	5336	398	37292	7796	16,00	0,00
119	11,80	5331	433	37503	8004	16,00	0,00
120	11,90	5328	468	37714	8214	16,00	0,00
121	12,00	5315	503	37926	8425	16,00	0,00
122	12,10	5310	537	38137	8637	16,00	0,00
123	12,20	5314	571	38349	8849	16,00	0,00
124	12,30	5303	605	38560	9062	16,00	0,00
125	12,40	5293	639	38772	9274	16,00	0,00
126	12,50	5292	673	38983	9487	16,00	0,00
127	12,60	5289	706	39195	9700	16,00	0,00
128	12,70	5302	740	39407	9913	16,00	0,00
129	12,80	5335	774	39619	10126	16,00	0,00
130	12,90	5371	808	39830	10339	16,00	0,00
131	13,00	5406	841	40042	10552	16,00	0,00
132	13,10	5442	875	40254	10766	16,00	0,00
133	13,20	5477	909	40466	10979	16,00	0,00
134	13,30	5512	942	40678	11192	16,00	0,00
135	13,40	5547	976	40890	11405	16,00	0,00
136	13,50	5583	1010	41102	11619	16,00	0,00
137	13,60	5618	1043	41314	11832	16,00	0,00
138	13,70	5653	1077	41526	12045	16,00	0,00
139	13,80	5688	1111	41738	11897	16,00	0,00
140	13,90	5723	1144	41950	10312	16,00	0,00
141	14,00	5758	1178	42162	9071	16,00	0,00
142	14,10	5793	1212	42375	9249	16,00	0,00
143	14,20	5828	1245	42587	9429	16,00	0,00
144	14,30	5863	1279	42799	9610	16,00	0,00
145	14,40	5898	1313	43011	9792	16,00	0,00
146	14,50	5932	1346	43223	9975	16,00	0,00
147	14,60	5967	1380	43436	10159	16,00	0,00
148	14,70	6002	1414	43648	10344	16,00	0,00
149	14,80	6037	1447	43861	10531	16,00	0,00
150	14,90	6071	1481	44073	10718	16,00	0,00
151	15,00	6106	1515	44285	10907	16,00	0,00
152	15,10	6141	1548	44498	11096	16,00	0,00
153	15,20	6175	1582	44710	11286	16,00	0,00
154	15,30	6210	1616	44923	11477	16,00	0,00
155	15,40	6245	1649	45135	11668	16,00	0,00
156	15,50	6279	1683	45348	11861	16,00	0,00
157	15,60	6314	1717	45560	12054	16,00	0,00
158	15,70	6348	1750	45773	12248	16,00	0,00
159	15,80	6383	1784	45985	12442	16,00	0,00
160	15,90	6417	1818	46198	12637	16,00	0,00
161	16,00	6452	1851	46410	12833	16,00	0,00
162	16,10	6486	1885	46623	13029	16,00	0,00
163	16,20	6521	1919	46836	13226	16,00	0,00
164	16,30	6555	1952	47048	13423	16,00	0,00
165	16,40	6590	1986	47261	13621	16,00	0,00
166	16,50	6624	2020	47474	13820	16,00	0,00
167	16,60	6659	2054	47686	14019	16,00	0,00
168	16,70	6693	2087	47899	14218	16,00	0,00
169	16,80	6727	2121	48112	14418	16,00	0,00
170	16,90	6762	2155	48324	14618	16,00	0,00
171	17,00	6796	2188	48537	14819	16,00	0,00
172	17,10	6830	2222	48750	15020	16,00	0,00
173	17,20	6865	2256	48963	15221	16,00	0,00
174	17,30	6899	2289	49175	15423	16,00	0,00
175	17,40	6933	2323	49388	15625	16,00	0,00
176	17,50	6968	2357	49601	15828	16,00	0,00
177	17,60	7002	2391	49814	16031	16,00	0,00
178	17,70	7036	2424	50027	16234	16,00	0,00
179	17,80	7070	2458	50239	16438	16,00	0,00
180	17,90	7105	2492	50452	16641	16,00	0,00
181	18,00	7139	2525	50665	16846	16,00	0,00
182	18,10	7173	2559	50878	17050	16,00	0,00
183	18,20	7207	2593	51091	17255	16,00	0,00
184	18,30	7241	2627	51304	17460	16,00	0,00
185	18,40	7276	2660	51517	17665	16,00	0,00
186	18,50	7310	2694	51729	17870	16,00	0,00
187	18,60	7344	2728	51942	18076	16,00	0,00
188	18,70	7378	2761	52155	18282	16,00	0,00
189	18,80	7412	2795	52368	18488	16,00	0,00
190	18,90	7446	2829	52581	18694	16,00	0,00
191	19,00	7481	2863	52794	18901	16,00	0,00
192	19,10	7515	2896	53007	19107	16,00	0,00
193	19,20	7549	2927	53220	19314	16,00	0,00
194	19,30	7583	2944	53433	19521	16,00	0,00
195	19,40	7617	2950	53646	19729	16,00	0,00
196	19,50	7651	2951	53859	19936	16,00	0,00
197	19,60	7685	2954	54072	20144	16,00	0,00
198	19,70	7719	2954	54285	20351	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
199	19,80	7754	2954	54498	20559	16.00	0.00
200	19,90	7788	2963	54711	20767	16.00	0.00
201	20,00	7822	2964	54924	20976	16.00	0.00
202	20,10	7856	2961	55137	21184	16.00	0.00
203	20,20	7890	2963	55350	21393	16.00	0.00
204	20,30	7924	2967	55563	21601	16.00	0.00
205	20,40	7958	2971	55776	21810	16.00	0.00
206	20,50	7992	2970	55989	22019	16.00	0.00
207	20,60	8026	2979	56202	22228	16.00	0.00
208	20,70	8060	2974	56415	22437	16.00	0.00
209	20,80	8094	2977	56628	22646	16.00	0.00
210	20,90	8126	2987	56831	22845	16.00	0.00
211	20,98	8150	2980	56980	22992	16.00	0.00
212	21,00	5739	1611	67814	27214	16.00	0.00
213	21,02	3696	236	78666	31493	18.00	0.00
214	21,10	4088	237	78866	31795	18.00	0.00
215	21,20	4115	242	79139	32127	18.00	0.00
216	21,30	4153	238	79428	32404	18.00	0.00
217	21,40	4199	238	79884	32681	18.00	0.00
218	21,50	4229	246	80383	32958	18.00	0.00
219	21,60	4267	258	80716	33235	18.00	0.00
220	21,70	4304	259	81007	33513	18.00	0.00
221	21,80	4342	264	81300	33790	18.00	0.00
222	21,90	4388	271	81593	34068	18.00	0.00
223	22,00	4418	264	81888	34346	18.00	0.00
224	22,10	4456	268	82182	34623	18.00	0.00
225	22,20	4494	297	82477	34901	18.00	0.00

Combinazione n° 6 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1524	0	16.00	0.00
2	0,10	0	0	1959	0	16.00	0.00
3	0,20	0	0	2393	0	16.00	0.00
4	0,30	0	0	2820	0	16.00	0.00
5	0,40	0	0	3247	0	16.00	0.00
6	0,50	0	0	3674	0	16.00	0.00
7	0,60	0	0	4135	0	16.00	0.00
8	0,70	0	0	4870	0	16.00	0.00
9	0,80	0	0	5989	0	16.00	0.00
10	0,90	0	0	7404	0	16.00	0.00
11	1,00	0	0	9177	0	16.00	0.00
12	1,10	160	0	10863	0	16.00	0.00
13	1,20	452	0	11497	0	16.00	0.00
14	1,30	754	0	11496	0	16.00	0.00
15	1,40	838	0	11683	0	16.00	0.00
16	1,50	917	0	11963	0	16.00	0.00
17	1,60	994	0	12292	0	16.00	0.00
18	1,70	1069	0	12649	0	16.00	0.00
19	1,80	1143	0	13025	0	16.00	0.00
20	1,90	1217	0	13413	0	16.00	0.00
21	2,00	1289	0	13809	0	16.00	0.00
22	2,10	1361	0	14212	0	16.00	0.00
23	2,20	1432	0	14619	0	16.00	0.00
24	2,30	1503	0	15029	0	16.00	0.00
25	2,40	1573	0	15443	0	16.00	0.00
26	2,50	1643	0	15858	0	16.00	0.00
27	2,60	1712	0	16276	0	16.00	0.00
28	2,70	1782	0	16694	0	16.00	0.00
29	2,80	1851	0	17114	0	16.00	0.00
30	2,90	1920	0	17535	0	16.00	0.00
31	3,00	1988	0	17956	0	16.00	0.00
32	3,10	2057	0	18378	0	16.00	0.00
33	3,20	2126	0	18801	0	16.00	0.00
34	3,30	2194	0	19224	0	16.00	0.00
35	3,40	2262	0	19647	0	16.00	0.00
36	3,50	2331	0	20071	0	16.00	0.00
37	3,60	2399	0	20496	0	16.00	0.00
38	3,70	2467	0	20920	0	16.00	0.00
39	3,80	2535	0	21345	0	16.00	0.00
40	3,90	2603	0	21769	0	16.00	0.00
41	4,00	2671	0	22195	0	16.00	0.00
42	4,10	2739	0	22620	0	16.00	0.00
43	4,20	2806	0	23045	0	16.00	0.00
44	4,30	2874	0	23471	0	16.00	0.00
45	4,40	2942	0	23896	0	16.00	0.00
46	4,50	3010	0	24322	0	16.00	0.00
47	4,60	3077	0	24366	0	16.00	0.00
48	4,70	3145	0	23258	0	16.00	0.00
49	4,80	3213	0	22523	0	16.00	0.00
50	4,90	3280	0	22932	0	16.00	0.00
51	5,00	3340	0	23287	0	16.00	0.00
52	5,10	3382	0	23535	0	16.00	0.00
53	5,20	3416	0	23729	0	16.00	0.00
54	5,30	3450	0	23925	0	16.00	0.00
55	5,40	3484	0	24122	0	16.00	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
56	5,50	3517	0	24319	0	16,00	0,00
57	5,60	3551	0	24518	0	16,00	0,00
58	5,70	3585	0	24718	0	16,00	0,00
59	5,80	3619	0	24918	0	16,00	0,00
60	5,90	3653	0	25119	0	16,00	0,00
61	6,00	3687	0	25320	0	16,00	0,00
62	6,10	3720	0	25523	0	16,00	0,00
63	6,20	3754	0	25726	0	16,00	0,00
64	6,30	3788	0	25929	0	16,00	0,00
65	6,40	3822	0	26133	0	16,00	0,00
66	6,50	3856	0	26337	0	16,00	0,00
67	6,60	3889	0	26542	0	16,00	0,00
68	6,70	3923	0	26747	0	16,00	0,00
69	6,80	3957	0	26953	0	16,00	0,00
70	6,90	3991	0	27159	0	16,00	0,00
71	7,00	4024	0	27365	0	16,00	0,00
72	7,10	4058	0	27572	0	16,00	0,00
73	7,20	4092	0	27779	0	16,00	0,00
74	7,30	4126	0	27986	0	16,00	0,00
75	7,40	4160	0	28193	0	16,00	0,00
76	7,50	4193	0	28401	0	16,00	0,00
77	7,60	4227	0	28609	0	16,00	0,00
78	7,70	4261	0	28817	0	16,00	0,00
79	7,80	4295	0	29026	0	16,00	0,00
80	7,90	4328	0	29234	0	16,00	0,00
81	8,00	4362	0	29443	0	16,00	0,00
82	8,10	4396	0	29652	0	16,00	0,00
83	8,20	4430	0	29861	0	16,00	0,00
84	8,30	4463	0	30071	0	16,00	0,00
85	8,40	4497	0	30280	0	16,00	0,00
86	8,50	4531	0	30490	0	16,00	0,00
87	8,60	4565	0	30699	0	16,00	0,00
88	8,70	4598	0	30909	0	16,00	0,00
89	8,80	4632	0	31119	0	16,00	0,00
90	8,90	4666	0	31329	0	16,00	0,00
91	9,00	4700	0	31540	0	16,00	0,00
92	9,10	4733	0	31750	0	16,00	0,00
93	9,20	4767	0	31960	0	16,00	0,00
94	9,30	4801	0	32171	0	16,00	0,00
95	9,40	4835	0	32382	0	16,00	0,00
96	9,50	4868	0	32592	0	16,00	0,00
97	9,60	4902	0	32803	0	16,00	0,00
98	9,70	4936	0	33014	0	16,00	0,00
99	9,80	4970	0	33225	0	16,00	0,00
100	9,90	5003	0	33436	0	16,00	0,00
101	10,00	5037	0	33648	0	16,00	0,00
102	10,10	5071	0	33859	0	16,00	0,00
103	10,20	5105	0	34070	0	16,00	0,00
104	10,30	5138	0	34281	0	16,00	0,00
105	10,40	5172	0	34493	0	16,00	0,00
106	10,50	5206	0	34704	0	16,00	0,00
107	10,60	5231	0	34916	0	16,00	0,00
108	10,70	5238	0	35127	0	16,00	0,00
109	10,80	5234	0	35339	0	16,00	0,00
110	10,90	5229	0	35551	0	16,00	0,00
111	11,00	5223	0	35763	2001	16,00	0,00
112	11,10	5222	0	35974	3952	16,00	0,00
113	11,20	5219	0	36186	5904	16,00	0,00
114	11,30	5211	63	36398	5859	16,00	0,00
115	11,40	5205	102	36610	6002	16,00	0,00
116	11,50	5206	142	36822	6193	16,00	0,00
117	11,60	5203	179	37034	6396	16,00	0,00
118	11,70	5193	214	37246	6604	16,00	0,00
119	11,80	5189	249	37458	6814	16,00	0,00
120	11,90	5185	284	37670	7025	16,00	0,00
121	12,00	5178	318	37882	7237	16,00	0,00
122	12,10	5174	352	38095	7449	16,00	0,00
123	12,20	5178	386	38307	7661	16,00	0,00
124	12,30	5197	419	38519	7874	16,00	0,00
125	12,40	5232	453	38731	8087	16,00	0,00
126	12,50	5266	487	38944	8300	16,00	0,00
127	12,60	5301	520	39156	8513	16,00	0,00
128	12,70	5336	554	39368	8726	16,00	0,00
129	12,80	5371	588	39581	8940	16,00	0,00
130	12,90	5405	621	39793	9153	16,00	0,00
131	13,00	5440	655	40006	9366	16,00	0,00
132	13,10	5475	688	40218	9579	16,00	0,00
133	13,20	5509	722	40431	9793	16,00	0,00
134	13,30	5544	756	40643	10006	16,00	0,00
135	13,40	5578	789	40856	10219	16,00	0,00
136	13,50	5613	823	41068	10433	16,00	0,00
137	13,60	5648	856	41281	10646	16,00	0,00
138	13,70	5682	890	41493	10859	16,00	0,00
139	13,80	5716	924	41706	11073	16,00	0,00
140	13,90	5751	957	41919	11286	16,00	0,00
141	14,00	5785	991	42131	10831	16,00	0,00
142	14,10	5820	1025	42344	9654	16,00	0,00
143	14,20	5854	1058	42557	9131	16,00	0,00
144	14,30	5889	1092	42769	9318	16,00	0,00
145	14,40	5923	1125	42982	9506	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
146	14,50	5957	1159	43195	9696	16,00	0,00
147	14,60	5992	1193	43408	9886	16,00	0,00
148	14,70	6026	1226	43620	10077	16,00	0,00
149	14,80	6060	1260	43833	10269	16,00	0,00
150	14,90	6095	1294	44046	10462	16,00	0,00
151	15,00	6129	1327	44259	10656	16,00	0,00
152	15,10	6163	1361	44472	10850	16,00	0,00
153	15,20	6197	1395	44684	11046	16,00	0,00
154	15,30	6232	1428	44897	11242	16,00	0,00
155	15,40	6266	1462	45110	11438	16,00	0,00
156	15,50	6300	1496	45323	11636	16,00	0,00
157	15,60	6334	1529	45536	11834	16,00	0,00
158	15,70	6368	1563	45749	12032	16,00	0,00
159	15,80	6403	1597	45962	12231	16,00	0,00
160	15,90	6437	1630	46174	12431	16,00	0,00
161	16,00	6471	1664	46387	12631	16,00	0,00
162	16,10	6505	1698	46600	12832	16,00	0,00
163	16,20	6539	1731	46813	13033	16,00	0,00
164	16,30	6574	1765	47026	13234	16,00	0,00
165	16,40	6608	1799	47239	13436	16,00	0,00
166	16,50	6642	1832	47452	13639	16,00	0,00
167	16,60	6676	1866	47665	13842	16,00	0,00
168	16,70	6710	1900	47878	14045	16,00	0,00
169	16,80	6744	1933	48091	14248	16,00	0,00
170	16,90	6778	1967	48304	14452	16,00	0,00
171	17,00	6812	2001	48517	14656	16,00	0,00
172	17,10	6846	2035	48730	14861	16,00	0,00
173	17,20	6880	2068	48943	15066	16,00	0,00
174	17,30	6914	2102	49156	15271	16,00	0,00
175	17,40	6949	2136	49369	15476	16,00	0,00
176	17,50	6983	2169	49582	15682	16,00	0,00
177	17,60	7017	2203	49795	15888	16,00	0,00
178	17,70	7051	2237	50008	16094	16,00	0,00
179	17,80	7085	2270	50221	16301	16,00	0,00
180	17,90	7119	2304	50434	16508	16,00	0,00
181	18,00	7153	2338	50648	16714	16,00	0,00
182	18,10	7187	2372	50861	16922	16,00	0,00
183	18,20	7221	2405	51074	17129	16,00	0,00
184	18,30	7255	2439	51287	17337	16,00	0,00
185	18,40	7289	2473	51500	17544	16,00	0,00
186	18,50	7323	2506	51713	17752	16,00	0,00
187	18,60	7357	2540	51926	17960	16,00	0,00
188	18,70	7391	2574	52139	18169	16,00	0,00
189	18,80	7425	2608	52352	18377	16,00	0,00
190	18,90	7459	2641	52565	18586	16,00	0,00
191	19,00	7493	2675	52779	18794	16,00	0,00
192	19,10	7527	2709	52992	19003	16,00	0,00
193	19,20	7561	2742	53205	19212	16,00	0,00
194	19,30	7595	2776	53418	19421	16,00	0,00
195	19,40	7629	2779	53631	19631	16,00	0,00
196	19,50	7663	2783	53844	19840	16,00	0,00
197	19,60	7697	2788	54058	20050	16,00	0,00
198	19,70	7731	2791	54271	20259	16,00	0,00
199	19,80	7764	2793	54484	20469	16,00	0,00
200	19,90	7798	2803	54697	20679	16,00	0,00
201	20,00	7832	2805	54910	20889	16,00	0,00
202	20,10	7866	2806	55123	21099	16,00	0,00
203	20,20	7900	2809	55337	21309	16,00	0,00
204	20,30	7934	2814	55550	21519	16,00	0,00
205	20,40	7968	2820	55763	21730	16,00	0,00
206	20,50	8002	2824	55976	21940	16,00	0,00
207	20,60	8036	2832	56189	22151	16,00	0,00
208	20,70	8070	2830	56402	22361	16,00	0,00
209	20,80	8104	2833	56616	22572	16,00	0,00
210	20,90	8136	2842	56818	22772	16,00	0,00
211	20,98	8160	2841	56967	22920	16,00	0,00
212	21,00	5749	1474	67757	27151	16,00	0,00
213	21,02	3695	108	78566	31427	18,00	0,00
214	21,10	4076	112	78768	31704	18,00	0,00
215	21,20	4110	115	79044	32022	18,00	0,00
216	21,30	4149	116	79335	32301	18,00	0,00
217	21,40	4187	119	79745	32580	18,00	0,00
218	21,50	4217	121	80194	32858	18,00	0,00
219	21,60	4256	144	80526	33137	18,00	0,00
220	21,70	4302	184	80820	33416	18,00	0,00
221	21,80	4340	223	81115	33695	18,00	0,00
222	21,90	4370	261	81411	33973	18,00	0,00
223	22,00	4408	301	81707	34252	18,00	0,00
224	22,10	4454	339	82003	34531	18,00	0,00
225	22,20	4484	377	82301	34810	18,00	0,00

Combinazione n° 7 - SLE - Quasi permanente

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1524	0	16,00	0,00
2	0,10	0	0	1959	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
3	0,20	0	0	2393	0	16,00	0,00
4	0,30	0	0	2820	0	16,00	0,00
5	0,40	0	0	3247	0	16,00	0,00
6	0,50	0	0	3674	0	16,00	0,00
7	0,60	0	0	4101	0	16,00	0,00
8	0,70	0	0	4528	0	16,00	0,00
9	0,80	0	0	4954	0	16,00	0,00
10	0,90	0	0	5381	0	16,00	0,00
11	1,00	93	0	5808	0	16,00	0,00
12	1,10	160	0	6235	0	16,00	0,00
13	1,20	227	0	6662	0	16,00	0,00
14	1,30	294	0	7088	0	16,00	0,00
15	1,40	361	0	7515	0	16,00	0,00
16	1,50	428	0	7942	0	16,00	0,00
17	1,60	495	0	8369	0	16,00	0,00
18	1,70	562	0	8796	0	16,00	0,00
19	1,80	629	0	9223	0	16,00	0,00
20	1,90	697	0	9649	0	16,00	0,00
21	2,00	764	0	10076	0	16,00	0,00
22	2,10	831	0	10503	0	16,00	0,00
23	2,20	898	0	10930	0	16,00	0,00
24	2,30	966	0	11357	0	16,00	0,00
25	2,40	1033	0	11783	0	16,00	0,00
26	2,50	1100	0	12210	0	16,00	0,00
27	2,60	1168	0	12637	0	16,00	0,00
28	2,70	1235	0	13064	0	16,00	0,00
29	2,80	1302	0	13491	0	16,00	0,00
30	2,90	1370	0	13917	0	16,00	0,00
31	3,00	1437	0	14344	0	16,00	0,00
32	3,10	1505	0	14771	0	16,00	0,00
33	3,20	1572	0	15198	0	16,00	0,00
34	3,30	1639	0	15625	0	16,00	0,00
35	3,40	1707	0	16052	0	16,00	0,00
36	3,50	1774	0	16478	0	16,00	0,00
37	3,60	1842	0	16905	0	16,00	0,00
38	3,70	1909	0	17332	0	16,00	0,00
39	3,80	1976	0	17759	0	16,00	0,00
40	3,90	2044	0	18186	0	16,00	0,00
41	4,00	2111	0	18612	0	16,00	0,00
42	4,10	2179	0	19039	0	16,00	0,00
43	4,20	2246	0	19466	0	16,00	0,00
44	4,30	2314	0	19893	0	16,00	0,00
45	4,40	2381	0	20320	0	16,00	0,00
46	4,50	2449	0	20746	0	16,00	0,00
47	4,60	2516	0	21173	0	16,00	0,00
48	4,70	2584	0	21600	0	16,00	0,00
49	4,80	2651	0	22027	0	16,00	0,00
50	4,90	2719	0	22454	0	16,00	0,00
51	5,00	2778	0	22877	0	16,00	0,00
52	5,10	2820	0	23094	0	16,00	0,00
53	5,20	2854	0	23307	0	16,00	0,00
54	5,30	2887	0	23521	0	16,00	0,00
55	5,40	2921	0	23734	0	16,00	0,00
56	5,50	2955	0	23948	0	16,00	0,00
57	5,60	2989	0	24161	0	16,00	0,00
58	5,70	3023	0	24374	0	16,00	0,00
59	5,80	3056	0	24588	0	16,00	0,00
60	5,90	3090	0	24801	0	16,00	0,00
61	6,00	3124	0	25015	0	16,00	0,00
62	6,10	3158	0	25228	0	16,00	0,00
63	6,20	3191	0	25441	0	16,00	0,00
64	6,30	3225	0	25655	0	16,00	0,00
65	6,40	3259	0	25868	0	16,00	0,00
66	6,50	3293	0	26082	0	16,00	0,00
67	6,60	3326	0	26295	0	16,00	0,00
68	6,70	3360	0	26508	0	16,00	0,00
69	6,80	3394	0	26722	0	16,00	0,00
70	6,90	3428	0	26935	0	16,00	0,00
71	7,00	3461	0	27149	0	16,00	0,00
72	7,10	3495	0	27362	0	16,00	0,00
73	7,20	3529	0	27575	0	16,00	0,00
74	7,30	3563	0	27789	0	16,00	0,00
75	7,40	3597	0	28002	0	16,00	0,00
76	7,50	3630	0	28216	0	16,00	0,00
77	7,60	3664	0	28429	0	16,00	0,00
78	7,70	3698	0	28642	0	16,00	0,00
79	7,80	3732	0	28856	0	16,00	0,00
80	7,90	3765	0	29069	0	16,00	0,00
81	8,00	3799	0	29283	0	16,00	0,00
82	8,10	3833	0	29496	0	16,00	0,00
83	8,20	3867	0	29710	0	16,00	0,00
84	8,30	3900	0	29923	0	16,00	0,00
85	8,40	3934	0	30136	0	16,00	0,00
86	8,50	3968	0	30350	0	16,00	0,00
87	8,60	4001	0	30563	0	16,00	0,00
88	8,70	4035	0	30777	0	16,00	0,00
89	8,80	4069	0	30990	0	16,00	0,00
90	8,90	4103	0	31203	0	16,00	0,00
91	9,00	4136	0	31417	0	16,00	0,00
92	9,10	4170	0	31630	0	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
93	9,20	4204	0	31844	0	16,00	0,00
94	9,30	4238	0	32057	0	16,00	0,00
95	9,40	4271	0	32270	0	16,00	0,00
96	9,50	4305	0	32484	0	16,00	0,00
97	9,60	4339	0	32697	0	16,00	0,00
98	9,70	4373	0	32911	0	16,00	0,00
99	9,80	4406	0	33124	0	16,00	0,00
100	9,90	4440	0	33337	0	16,00	0,00
101	10,00	4474	0	33551	0	16,00	0,00
102	10,10	4508	0	33764	0	16,00	0,00
103	10,20	4541	0	33978	0	16,00	0,00
104	10,30	4575	0	34191	0	16,00	0,00
105	10,40	4609	0	34404	0	16,00	0,00
106	10,50	4643	0	34618	0	16,00	0,00
107	10,60	4676	0	34831	0	16,00	0,00
108	10,70	4710	0	35045	0	16,00	0,00
109	10,80	4744	0	35258	0	16,00	0,00
110	10,90	4778	0	35472	0	16,00	0,00
111	11,00	4811	0	35685	1524	16,00	0,00
112	11,10	4845	0	35898	1746	16,00	0,00
113	11,20	4879	0	36112	1967	16,00	0,00
114	11,30	4913	0	36325	2180	16,00	0,00
115	11,40	4946	0	36539	2393	16,00	0,00
116	11,50	4980	0	36752	2607	16,00	0,00
117	11,60	5014	0	36965	2820	16,00	0,00
118	11,70	5048	0	37179	3034	16,00	0,00
119	11,80	5081	0	37392	3247	16,00	0,00
120	11,90	5115	0	37606	3461	16,00	0,00
121	12,00	5149	0	37819	3674	16,00	0,00
122	12,10	5183	0	38032	3887	16,00	0,00
123	12,20	5216	0	38246	4101	16,00	0,00
124	12,30	5250	0	38459	4314	16,00	0,00
125	12,40	5284	0	38673	4528	16,00	0,00
126	12,50	5318	0	38886	4741	16,00	0,00
127	12,60	5351	0	39099	4954	16,00	0,00
128	12,70	5385	0	39313	5168	16,00	0,00
129	12,80	5419	27	39526	5381	16,00	0,00
130	12,90	5453	60	39740	5595	16,00	0,00
131	13,00	5486	94	39953	5808	16,00	0,00
132	13,10	5520	127	40166	6021	16,00	0,00
133	13,20	5554	160	40380	6235	16,00	0,00
134	13,30	5588	194	40593	6448	16,00	0,00
135	13,40	5621	227	40807	6662	16,00	0,00
136	13,50	5655	260	41020	6875	16,00	0,00
137	13,60	5689	294	41233	7088	16,00	0,00
138	13,70	5723	327	41447	7302	16,00	0,00
139	13,80	5756	361	41660	7515	16,00	0,00
140	13,90	5790	394	41874	7729	16,00	0,00
141	14,00	5824	428	42087	7942	16,00	0,00
142	14,10	5857	461	42301	8155	16,00	0,00
143	14,20	5891	495	42514	8369	16,00	0,00
144	14,30	5925	529	42727	8582	16,00	0,00
145	14,40	5959	562	42941	8796	16,00	0,00
146	14,50	5992	596	43154	9009	16,00	0,00
147	14,60	6026	629	43368	9223	16,00	0,00
148	14,70	6060	663	43581	9436	16,00	0,00
149	14,80	6094	697	43794	9649	16,00	0,00
150	14,90	6127	730	44008	9863	16,00	0,00
151	15,00	6161	764	44221	10076	16,00	0,00
152	15,10	6195	797	44435	10290	16,00	0,00
153	15,20	6229	831	44648	10503	16,00	0,00
154	15,30	6262	865	44861	10716	16,00	0,00
155	15,40	6296	898	45075	10930	16,00	0,00
156	15,50	6330	932	45288	11143	16,00	0,00
157	15,60	6364	966	45502	11357	16,00	0,00
158	15,70	6397	999	45715	11570	16,00	0,00
159	15,80	6431	1033	45928	11783	16,00	0,00
160	15,90	6465	1067	46142	11997	16,00	0,00
161	16,00	6499	1100	46355	12210	16,00	0,00
162	16,10	6532	1134	46569	12424	16,00	0,00
163	16,20	6566	1168	46782	12637	16,00	0,00
164	16,30	6600	1201	46995	12850	16,00	0,00
165	16,40	6634	1235	47209	13064	16,00	0,00
166	16,50	6667	1269	47422	13277	16,00	0,00
167	16,60	6701	1302	47636	13491	16,00	0,00
168	16,70	6735	1336	47849	13704	16,00	0,00
169	16,80	6769	1370	48062	13917	16,00	0,00
170	16,90	6802	1403	48276	14131	16,00	0,00
171	17,00	6836	1437	48489	14344	16,00	0,00
172	17,10	6870	1471	48703	14558	16,00	0,00
173	17,20	6904	1505	48916	14771	16,00	0,00
174	17,30	6937	1538	49130	14984	16,00	0,00
175	17,40	6971	1572	49343	15198	16,00	0,00
176	17,50	7005	1606	49556	15411	16,00	0,00
177	17,60	7039	1639	49770	15625	16,00	0,00
178	17,70	7072	1673	49983	15838	16,00	0,00
179	17,80	7106	1707	50197	16052	16,00	0,00
180	17,90	7140	1740	50410	16265	16,00	0,00
181	18,00	7174	1774	50623	16478	16,00	0,00
182	18,10	7207	1808	50837	16692	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
183	18,20	7241	1842	51050	16905	16.00	0.00
184	18,30	7275	1875	51264	17119	16.00	0.00
185	18,40	7309	1909	51477	17332	16.00	0.00
186	18,50	7342	1943	51690	17545	16.00	0.00
187	18,60	7376	1976	51904	17759	16.00	0.00
188	18,70	7410	2010	52117	17972	16.00	0.00
189	18,80	7444	2044	52331	18186	16.00	0.00
190	18,90	7477	2078	52544	18399	16.00	0.00
191	19,00	7511	2111	52757	18612	16.00	0.00
192	19,10	7545	2145	52971	18826	16.00	0.00
193	19,20	7579	2179	53184	19039	16.00	0.00
194	19,30	7612	2213	53398	19253	16.00	0.00
195	19,40	7646	2246	53611	19466	16.00	0.00
196	19,50	7680	2280	53824	19679	16.00	0.00
197	19,60	7714	2314	54038	19893	16.00	0.00
198	19,70	7747	2347	54251	20106	16.00	0.00
199	19,80	7781	2381	54465	20320	16.00	0.00
200	19,90	7815	2415	54678	20533	16.00	0.00
201	20,00	7849	2449	54892	20746	16.00	0.00
202	20,10	7882	2482	55105	20960	16.00	0.00
203	20,20	7916	2516	55318	21173	16.00	0.00
204	20,30	7950	2550	55532	21387	16.00	0.00
205	20,40	7984	2584	55745	21600	16.00	0.00
206	20,50	8017	2617	55959	21813	16.00	0.00
207	20,60	8051	2651	56172	22027	16.00	0.00
208	20,70	8085	2685	56385	22240	16.00	0.00
209	20,80	8119	2719	56599	22454	16.00	0.00
210	20,90	8151	2751	56801	22656	16.00	0.00
211	20,98	8174	2774	56951	22806	16.00	0.00
212	21,00	5808	1391	67615	27107	16.00	0.00
213	21,02	3720	31	78299	31424	18.00	0.00
214	21,10	4023	78	78508	31617	18.00	0.00
215	21,20	4066	111	78791	31880	18.00	0.00
216	21,30	4106	147	79089	32157	18.00	0.00
217	21,40	4138	184	79388	32434	18.00	0.00
218	21,50	4177	219	79688	32711	18.00	0.00
219	21,60	4224	255	79988	32988	18.00	0.00
220	21,70	4263	291	80288	33266	18.00	0.00
221	21,80	4295	327	80589	33543	18.00	0.00
222	21,90	4334	363	80890	33821	18.00	0.00
223	22,00	4373	399	81192	34099	18.00	0.00
224	22,10	4412	435	81493	34377	18.00	0.00
225	22,20	4451	471	81796	34655	18.00	0.00

Combinazione n° 8 - SLD

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	0,00	0	0	1524	0	16.00	0.00
2	0,10	6	0	1959	0	16.00	0.00
3	0,20	11	0	2393	0	16.00	0.00
4	0,30	17	0	2820	0	16.00	0.00
5	0,40	23	0	3247	0	16.00	0.00
6	0,50	29	0	3674	0	16.00	0.00
7	0,60	34	0	4101	0	16.00	0.00
8	0,70	40	0	4528	0	16.00	0.00
9	0,80	46	0	4954	0	16.00	0.00
10	0,90	52	0	5381	0	16.00	0.00
11	1,00	151	0	5808	0	16.00	0.00
12	1,10	223	0	6235	0	16.00	0.00
13	1,20	296	0	6662	0	16.00	0.00
14	1,30	368	0	7088	0	16.00	0.00
15	1,40	441	0	7515	0	16.00	0.00
16	1,50	514	0	7942	0	16.00	0.00
17	1,60	587	0	8369	0	16.00	0.00
18	1,70	660	0	8796	0	16.00	0.00
19	1,80	732	0	9223	0	16.00	0.00
20	1,90	805	0	9649	0	16.00	0.00
21	2,00	878	0	10076	0	16.00	0.00
22	2,10	951	0	10503	0	16.00	0.00
23	2,20	1024	0	10930	0	16.00	0.00
24	2,30	1097	0	11357	0	16.00	0.00
25	2,40	1170	0	11783	0	16.00	0.00
26	2,50	1244	0	12210	0	16.00	0.00
27	2,60	1317	0	12637	0	16.00	0.00
28	2,70	1390	0	13064	0	16.00	0.00
29	2,80	1463	0	13491	0	16.00	0.00
30	2,90	1536	0	13917	0	16.00	0.00
31	3,00	1609	0	14344	0	16.00	0.00
32	3,10	1682	0	14771	0	16.00	0.00
33	3,20	1755	0	15198	0	16.00	0.00
34	3,30	1828	0	15625	0	16.00	0.00
35	3,40	1902	0	16052	0	16.00	0.00
36	3,50	1975	0	16478	0	16.00	0.00
37	3,60	2048	0	16905	0	16.00	0.00
38	3,70	2121	0	17332	0	16.00	0.00
39	3,80	2194	0	17759	0	16.00	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
40	3,90	2267	0	18186	0	16,00	0,00
41	4,00	2341	0	18612	0	16,00	0,00
42	4,10	2414	0	19039	0	16,00	0,00
43	4,20	2487	0	19466	0	16,00	0,00
44	4,30	2560	0	19893	0	16,00	0,00
45	4,40	2633	0	20320	0	16,00	0,00
46	4,50	2707	0	20746	0	16,00	0,00
47	4,60	2780	0	21173	0	16,00	0,00
48	4,70	2853	0	21600	0	16,00	0,00
49	4,80	2926	0	22027	0	16,00	0,00
50	4,90	2999	0	22454	0	16,00	0,00
51	5,00	3064	0	22827	0	16,00	0,00
52	5,10	3112	0	23094	0	16,00	0,00
53	5,20	3152	0	23307	0	16,00	0,00
54	5,30	3191	0	23521	0	16,00	0,00
55	5,40	3231	0	23734	0	16,00	0,00
56	5,50	3270	0	23948	0	16,00	0,00
57	5,60	3310	0	24161	0	16,00	0,00
58	5,70	3349	0	24374	0	16,00	0,00
59	5,80	3389	0	24588	0	16,00	0,00
60	5,90	3428	0	24801	0	16,00	0,00
61	6,00	3468	0	25015	0	16,00	0,00
62	6,10	3507	0	25228	0	16,00	0,00
63	6,20	3547	0	25441	0	16,00	0,00
64	6,30	3586	0	25655	0	16,00	0,00
65	6,40	3626	0	25868	0	16,00	0,00
66	6,50	3665	0	26082	0	16,00	0,00
67	6,60	3705	0	26295	0	16,00	0,00
68	6,70	3744	0	26508	0	16,00	0,00
69	6,80	3784	0	26722	0	16,00	0,00
70	6,90	3823	0	26935	0	16,00	0,00
71	7,00	3863	0	27149	0	16,00	0,00
72	7,10	3902	0	27362	0	16,00	0,00
73	7,20	3942	0	27575	0	16,00	0,00
74	7,30	3981	0	27789	0	16,00	0,00
75	7,40	4021	0	28002	0	16,00	0,00
76	7,50	4060	0	28216	0	16,00	0,00
77	7,60	4100	0	28429	0	16,00	0,00
78	7,70	4139	0	28642	0	16,00	0,00
79	7,80	4179	0	28856	0	16,00	0,00
80	7,90	4218	0	29069	0	16,00	0,00
81	8,00	4257	0	29283	0	16,00	0,00
82	8,10	4297	0	29496	0	16,00	0,00
83	8,20	4336	0	29710	0	16,00	0,00
84	8,30	4376	0	29923	0	16,00	0,00
85	8,40	4415	0	30136	0	16,00	0,00
86	8,50	4455	0	30350	0	16,00	0,00
87	8,60	4494	0	30563	0	16,00	0,00
88	8,70	4534	0	30777	0	16,00	0,00
89	8,80	4573	0	30990	0	16,00	0,00
90	8,90	4613	0	31203	0	16,00	0,00
91	9,00	4652	0	31417	0	16,00	0,00
92	9,10	4692	0	31630	0	16,00	0,00
93	9,20	4731	0	31844	0	16,00	0,00
94	9,30	4771	0	32057	0	16,00	0,00
95	9,40	4810	0	32270	0	16,00	0,00
96	9,50	4850	0	32484	0	16,00	0,00
97	9,60	4889	0	32697	0	16,00	0,00
98	9,70	4929	0	32911	0	16,00	0,00
99	9,80	4968	0	33124	0	16,00	0,00
100	9,90	5008	0	33337	0	16,00	0,00
101	10,00	5047	0	33551	0	16,00	0,00
102	10,10	5087	0	33764	0	16,00	0,00
103	10,20	5126	0	33978	0	16,00	0,00
104	10,30	5165	0	34191	0	16,00	0,00
105	10,40	5205	0	34404	0	16,00	0,00
106	10,50	5244	0	34618	0	16,00	0,00
107	10,60	5284	0	34831	0	16,00	0,00
108	10,70	5323	0	35045	0	16,00	0,00
109	10,80	5363	0	35258	0	16,00	0,00
110	10,90	5402	0	35472	0	16,00	0,00
111	11,00	5442	0	35685	1524	16,00	0,00
112	11,10	5481	0	35898	1746	16,00	0,00
113	11,20	5521	0	36112	1967	16,00	0,00
114	11,30	5560	0	36325	2180	16,00	0,00
115	11,40	5600	0	36539	2393	16,00	0,00
116	11,50	5639	0	36752	2607	16,00	0,00
117	11,60	5679	0	36965	2820	16,00	0,00
118	11,70	5718	0	37179	3034	16,00	0,00
119	11,80	5758	0	37392	3247	16,00	0,00
120	11,90	5797	0	37606	3461	16,00	0,00
121	12,00	5837	0	37819	3674	16,00	0,00
122	12,10	5876	0	38032	3887	16,00	0,00
123	12,20	5915	0	38246	4101	16,00	0,00
124	12,30	5955	0	38459	4314	16,00	0,00
125	12,40	5994	0	38673	4528	16,00	0,00
126	12,50	6034	0	38886	4741	16,00	0,00
127	12,60	6073	0	39099	4954	16,00	0,00
128	12,70	6113	0	39313	5168	16,00	0,00
129	12,80	6152	27	39526	5381	16,00	0,00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
130	12,90	6192	60	39740	5595	16.00	0.00
131	13,00	5486	94	39953	5808	16.00	0.00
132	13,10	5520	127	40166	6021	16.00	0.00
133	13,20	5554	160	40380	6235	16.00	0.00
134	13,30	5588	194	40593	6448	16.00	0.00
135	13,40	5621	227	40807	6662	16.00	0.00
136	13,50	5655	260	41020	6875	16.00	0.00
137	13,60	5689	294	41233	7088	16.00	0.00
138	13,70	5723	327	41447	7302	16.00	0.00
139	13,80	5756	361	41660	7515	16.00	0.00
140	13,90	5790	394	41874	7729	16.00	0.00
141	14,00	5824	428	42087	7942	16.00	0.00
142	14,10	5857	461	42301	8155	16.00	0.00
143	14,20	5891	495	42514	8369	16.00	0.00
144	14,30	5925	529	42727	8582	16.00	0.00
145	14,40	5959	562	42941	8796	16.00	0.00
146	14,50	5992	596	43154	9009	16.00	0.00
147	14,60	6026	629	43368	9223	16.00	0.00
148	14,70	6060	663	43581	9436	16.00	0.00
149	14,80	6094	697	43794	9649	16.00	0.00
150	14,90	6127	730	44008	9863	16.00	0.00
151	15,00	6161	764	44221	10076	16.00	0.00
152	15,10	6195	797	44435	10290	16.00	0.00
153	15,20	6229	831	44648	10503	16.00	0.00
154	15,30	6262	865	44861	10716	16.00	0.00
155	15,40	6296	898	45075	10930	16.00	0.00
156	15,50	6330	932	45288	11143	16.00	0.00
157	15,60	6364	966	45502	11357	16.00	0.00
158	15,70	6397	999	45715	11570	16.00	0.00
159	15,80	6431	1033	45928	11783	16.00	0.00
160	15,90	6465	1067	46142	11997	16.00	0.00
161	16,00	6499	1100	46355	12210	16.00	0.00
162	16,10	6532	1134	46569	12424	16.00	0.00
163	16,20	6566	1168	46782	12637	16.00	0.00
164	16,30	6600	1201	46995	12850	16.00	0.00
165	16,40	6634	1235	47209	13064	16.00	0.00
166	16,50	6667	1269	47422	13277	16.00	0.00
167	16,60	6701	1302	47636	13491	16.00	0.00
168	16,70	6735	1336	47849	13704	16.00	0.00
169	16,80	6769	1370	48062	13917	16.00	0.00
170	16,90	6802	1403	48276	14131	16.00	0.00
171	17,00	6836	1437	48489	14344	16.00	0.00
172	17,10	6870	1471	48703	14558	16.00	0.00
173	17,20	6904	1505	48916	14771	16.00	0.00
174	17,30	6937	1538	49130	14984	16.00	0.00
175	17,40	6971	1572	49343	15198	16.00	0.00
176	17,50	7005	1606	49556	15411	16.00	0.00
177	17,60	7039	1639	49770	15625	16.00	0.00
178	17,70	7072	1673	49983	15838	16.00	0.00
179	17,80	7106	1707	50197	16052	16.00	0.00
180	17,90	7140	1740	50410	16265	16.00	0.00
181	18,00	7174	1774	50623	16478	16.00	0.00
182	18,10	7207	1808	50837	16692	16.00	0.00
183	18,20	7241	1842	51050	16905	16.00	0.00
184	18,30	7275	1875	51264	17119	16.00	0.00
185	18,40	7309	1909	51477	17332	16.00	0.00
186	18,50	7342	1943	51690	17545	16.00	0.00
187	18,60	7376	1976	51904	17759	16.00	0.00
188	18,70	7410	2010	52117	17972	16.00	0.00
189	18,80	7444	2044	52331	18186	16.00	0.00
190	18,90	7477	2078	52544	18399	16.00	0.00
191	19,00	7511	2111	52757	18612	16.00	0.00
192	19,10	7545	2145	52971	18826	16.00	0.00
193	19,20	7579	2179	53184	19039	16.00	0.00
194	19,30	7612	2213	53398	19253	16.00	0.00
195	19,40	7646	2246	53611	19466	16.00	0.00
196	19,50	7680	2280	53824	19679	16.00	0.00
197	19,60	7714	2314	54038	19893	16.00	0.00
198	19,70	7747	2347	54251	20106	16.00	0.00
199	19,80	7781	2381	54465	20320	16.00	0.00
200	19,90	7815	2415	54678	20533	16.00	0.00
201	20,00	7849	2449	54892	20746	16.00	0.00
202	20,10	7882	2482	55105	20960	16.00	0.00
203	20,20	7916	2516	55318	21173	16.00	0.00
204	20,30	7950	2550	55532	21387	16.00	0.00
205	20,40	7984	2584	55745	21600	16.00	0.00
206	20,50	8017	2617	55959	21813	16.00	0.00
207	20,60	8051	2651	56172	22027	16.00	0.00
208	20,70	8085	2685	56385	22240	16.00	0.00
209	20,80	8119	2719	56599	22454	16.00	0.00
210	20,90	8151	2751	56801	22656	16.00	0.00
211	20,98	8174	2774	56951	22806	16.00	0.00
212	21,00	5808	1391	67615	27107	16.00	0.00
213	21,02	3720	31	78299	31424	18.00	0.00
214	21,10	4023	78	78508	31617	18.00	0.00
215	21,20	4066	111	78791	31880	18.00	0.00
216	21,30	4106	147	79089	32157	18.00	0.00
217	21,40	4138	184	79388	32434	18.00	0.00
218	21,50	4177	219	79688	32711	18.00	0.00
219	21,60	4224	255	79988	32988	18.00	0.00



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	σ_{am} [kg/mq]	σ_{av} [kg/mq]	σ_{pm} [kg/mq]	σ_{pv} [kg/mq]	δ_a [°]	δ_p [°]
220	21,70	4263	291	80288	33266	18,00	0,00
221	21,80	4295	327	80589	33543	18,00	0,00
222	21,90	4334	363	80890	33821	18,00	0,00
223	22,00	4373	399	81192	34099	18,00	0,00
224	22,10	4412	435	81493	34377	18,00	0,00
225	22,20	4451	471	81796	34655	18,00	0,00

Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione espressa in [m]
P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,59
3	0,10	1,19
4	0,15	1,78
5	0,20	2,38
6	0,25	2,97
7	0,30	3,57
8	0,35	4,17
9	0,40	4,78
10	0,45	5,38
11	0,50	5,99
12	0,55	6,61
13	0,60	7,22
14	0,65	7,85
15	0,70	8,47
16	0,75	9,10
17	0,80	9,74
18	0,85	109,88
19	0,90	210,03
20	0,95	362,49
21	1,00	514,96
22	1,05	754,61
23	1,10	994,27
24	1,15	1133,85
25	1,20	1273,44
26	1,25	1334,13
27	1,30	1394,82
28	1,35	1452,47
29	1,40	1510,13
30	1,45	1565,39
31	1,50	1620,66
32	1,55	1674,01
33	1,60	1727,36
34	1,65	1779,15
35	1,70	1830,94
36	1,75	1881,46
37	1,80	1931,96
38	1,85	1981,41
39	1,90	2030,84
40	1,95	2079,37
41	2,00	2127,89
42	2,05	2175,64
43	2,10	2223,37
44	2,15	2270,44
45	2,20	2317,47
46	2,25	2363,92
47	2,30	2410,31
48	2,35	2456,21
49	2,40	2502,03
50	2,45	2547,40
51	2,50	2592,69
52	2,55	2637,55
53	2,60	2682,32
54	2,65	2726,69
55	2,70	2770,95
56	2,75	2814,83
57	2,80	2858,58
58	2,85	2901,97
59	2,90	2945,21
60	2,95	2988,09
61	3,00	3030,79
62	3,05	3073,13
63	3,10	3115,28
64	3,15	3157,06
65	3,20	3198,61
66	3,25	3239,79
67	3,30	3280,72

n°	Y [m]	P [kg/mq]
68	3,35	3321,26
69	3,40	3361,52
70	3,45	3401,37
71	3,50	3440,91
72	3,55	3484,06
73	3,60	3527,20
74	3,65	3570,26
75	3,70	3613,33
76	3,75	3656,31
77	3,80	3699,30
78	3,85	3742,22
79	3,90	3785,14
80	3,95	3828,00
81	4,00	3870,86
82	4,05	3913,66
83	4,10	3956,47
84	4,15	3999,22
85	4,20	4041,98
86	4,25	4084,68
87	4,30	4127,39
88	4,35	4170,06
89	4,40	4212,73
90	4,45	4255,36
91	4,50	4297,99
92	4,55	4340,59
93	4,60	4383,19
94	4,65	4425,76
95	4,70	4468,32
96	4,75	4510,86
97	4,80	4553,40
98	4,85	4595,91
99	4,90	4638,42
100	4,95	4676,99
101	5,00	4715,56
102	5,05	4746,27
103	5,10	4776,99
104	5,15	4803,76
105	5,20	4830,53
106	5,25	4857,27
107	5,30	4884,02
108	5,35	4910,75
109	5,40	4937,49
110	5,45	4964,20
111	5,50	4990,92
112	5,55	5017,62
113	5,60	5044,32
114	5,65	5071,00
115	5,70	5097,68
116	5,75	5124,36
117	5,80	5151,04
118	5,85	5177,70
119	5,90	5204,37
120	5,95	5231,01
121	6,00	5257,66
122	6,05	5284,29
123	6,10	5310,93
124	6,15	5337,56
125	6,20	5364,19
126	6,25	5390,82
127	6,30	5417,44
128	6,35	5444,06
129	6,40	5470,68
130	6,45	5497,28
131	6,50	5523,89
132	6,55	5550,49
133	6,60	5577,10
134	6,65	5603,69
135	6,70	5630,29



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
136	6,75	5656,88
137	6,80	5683,47
138	6,85	5710,05
139	6,90	5736,63
140	6,95	5763,20
141	7,00	5789,78
142	7,05	5816,35
143	7,10	5842,92
144	7,15	5869,50
145	7,20	5896,08
146	7,25	5922,64
147	7,30	5949,21
148	7,35	5975,76
149	7,40	6002,31
150	7,45	6028,88
151	7,50	6055,44
152	7,55	6086,89
153	7,60	6118,05
154	7,65	6148,93
155	7,70	6179,57
156	7,75	6210,02
157	7,80	6240,29
158	7,85	6270,39
159	7,90	6300,36
160	7,95	6330,23
161	8,00	6360,01
162	8,05	6389,73
163	8,10	6419,39
164	8,15	6449,04
165	8,20	6478,66
166	8,25	6508,29
167	8,30	6537,94
168	8,35	6567,61
169	8,40	6597,32
170	8,45	6627,08
171	8,50	6656,89
172	8,55	6686,75
173	8,60	6716,68
174	8,65	6746,69
175	8,70	6776,76
176	8,75	6806,89
177	8,80	6837,09
178	8,85	6867,37
179	8,90	6897,70
180	8,95	6928,10
181	9,00	6958,53
182	9,05	6988,98
183	9,10	7019,45
184	9,15	7049,96
185	9,20	7080,47
186	9,25	7110,95
187	9,30	7141,39
188	9,35	7171,77
189	9,40	7202,06
190	9,45	7232,28
191	9,50	7262,38
192	9,55	7292,32
193	9,60	7322,07
194	9,65	7351,60
195	9,70	7380,89
196	9,75	7409,94
197	9,80	7438,67
198	9,85	7467,07
199	9,90	7495,08
200	9,95	7522,63
201	10,00	7549,72
202	10,05	7576,31
203	10,10	7602,35
204	10,15	7627,80
205	10,20	7652,59
206	10,25	7676,67
207	10,30	7699,99
208	10,35	7717,91
209	10,40	7734,95
210	10,45	7739,30
211	10,50	7742,65
212	10,55	7733,66
213	10,60	7723,56
214	10,65	7713,55
215	10,70	7702,29
216	10,75	7692,29
217	10,80	7680,88
218	10,85	7664,73
219	10,90	7647,02
220	10,95	7626,72
221	11,00	7604,70
222	11,00	5614,39
223	11,05	3575,43
4	11,15	0,00
5	11,20	0,00

n°	Y [m]	P [kg/mq]
6	11,25	0,00
7	11,30	0,00
8	11,35	0,00
9	11,40	0,00
10	11,45	0,00
11	11,50	-294,27
12	11,55	-331,41
13	11,60	-369,75
14	11,65	-409,24
15	11,70	-449,82
16	11,75	-491,45
17	11,80	-534,09
18	11,85	-577,68
19	11,90	-622,19
20	11,95	-667,56
21	12,00	-713,76
22	12,05	-760,74
23	12,10	-808,45
24	12,15	-856,87
25	12,20	-905,94
26	12,25	-955,63
27	12,30	-1005,90
28	12,35	-1056,71
29	12,40	-1108,02
30	12,45	-1159,80
31	12,50	-1212,01
32	12,55	-1264,62
33	12,60	-1317,58
34	12,65	-1370,88
35	12,70	-1424,46
36	12,75	-1478,31
37	12,80	-1532,39
38	12,85	-1586,66
39	12,90	-1641,10
40	12,95	-1695,68
41	13,00	-1750,37
42	13,05	-1805,14
43	13,10	-1859,95
44	13,15	-1914,80
45	13,20	-1969,64
46	13,25	-2024,45
47	13,30	-2079,21
48	13,35	-2133,89
49	13,40	-2188,47
50	13,45	-2242,92
51	13,50	-2297,22
52	13,55	-2351,34
53	13,60	-2405,28
54	13,65	-2458,99
55	13,70	-2512,47
56	13,75	-2565,69
57	13,80	-2618,63
58	13,85	-2671,27
59	13,90	-2723,60
60	13,95	-2775,59
61	14,00	-2827,22
62	14,05	-2878,49
63	14,10	-2929,37
64	14,15	-2979,84
65	14,20	-3029,90
66	14,25	-3079,51
67	14,30	-3128,68
68	14,35	-3177,37
69	14,40	-3225,59
70	14,45	-3273,31
71	14,50	-3320,52
72	14,55	-3367,21
73	14,60	-3413,37
74	14,65	-3458,98
75	14,70	-3504,02
76	14,75	-3548,50
77	14,80	-3592,40
78	14,85	-3635,70
79	14,90	-3678,40
80	14,95	-3720,48
81	15,00	-3761,94
82	15,05	-3802,77
83	15,10	-3842,95
84	15,15	-3882,48
85	15,20	-3921,35
86	15,25	-3959,55
87	15,30	-3997,08
88	15,35	-4033,92
89	15,40	-4070,07
90	15,45	-4105,52
91	15,50	-4140,27
92	15,55	-4174,30
93	15,60	-4207,62
94	15,65	-4240,21
95	15,70	-4272,07



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
96	15,75	-4303,20
97	15,80	-4333,58
98	15,85	-4363,22
99	15,90	-4392,11
100	15,95	-4420,25
101	16,00	-4447,62
102	16,05	-4474,24
103	16,10	-4500,08
104	16,15	-4525,16
105	16,20	-4549,46
106	16,25	-4572,99
107	16,30	-4595,74
108	16,35	-4617,70
109	16,40	-4638,88
110	16,45	-4659,28
111	16,50	-4678,88
112	16,55	-4697,69
113	16,60	-4715,72
114	16,65	-4732,94
115	16,70	-4749,38
116	16,75	-4765,01
117	16,80	-4779,85
118	16,85	-4793,89
119	16,90	-4807,13
120	16,95	-4819,58
121	17,00	-4831,22
122	17,05	-4842,07
123	17,10	-4852,12
124	17,15	-4861,37
125	17,20	-4869,82
126	17,25	-4877,47
127	17,30	-4884,33
128	17,35	-4890,39
129	17,40	-4895,65
130	17,45	-4900,13
131	17,50	-4903,81
132	17,55	-4906,70
133	17,60	-4908,81
134	17,65	-4910,13
135	17,70	-4910,66
136	17,75	-4910,41
137	17,80	-4909,39
138	17,85	-4907,58
139	17,90	-4905,01
140	17,95	-4901,66
141	18,00	-4897,54
142	18,05	-4892,66
143	18,10	-4887,02
144	18,15	-4880,62
145	18,20	-4873,47
146	18,25	-4865,57
147	18,30	-4856,92
148	18,35	-4847,53
149	18,40	-4837,40
150	18,45	-4826,54
151	18,50	-4814,95
152	18,55	-4802,64
153	18,60	-4789,62
154	18,65	-4775,88
155	18,70	-4761,43
156	18,75	-4746,28
157	18,80	-4730,44
158	18,85	-4713,90
159	18,90	-4696,69
160	18,95	-4678,79
161	19,00	-4660,23
162	19,05	-4641,00
163	19,10	-4621,12
164	19,15	-4600,59
165	19,20	-4579,41
166	19,25	-4557,60
167	19,30	-4535,17
168	19,35	-4512,11
169	19,40	-4488,45
170	19,45	-4464,18
171	19,50	-4439,32
172	19,55	-4413,88
173	19,60	-4387,86
174	19,65	-4361,28
175	19,70	-4334,14
176	19,75	-4306,45
177	19,80	-4278,23
178	19,85	-4249,48
179	19,90	-4220,21
180	19,95	-4190,44
181	20,00	-4160,18
182	20,05	-4129,43
183	20,10	-4098,22
184	20,15	-4066,55
185	20,20	-4034,43

n°	Y [m]	P [kg/mq]
186	20,25	-4001,87
187	20,30	-3968,90
188	20,35	-3935,52
189	20,40	-3901,74
190	20,45	-3867,58
191	20,50	-3833,06
192	20,55	-3798,18
193	20,60	-3762,97
194	20,65	-3727,43
195	20,70	-3691,58
196	20,75	-3655,45
197	20,80	-3619,03
198	20,85	-3582,36
199	20,90	-3545,44
200	20,95	-3508,30
201	21,00	-8110,83
202	21,05	-12612,79
203	21,10	-12474,24
204	21,15	-12335,11
205	21,20	-12195,47
206	21,25	-12055,35
207	21,30	-11914,82
208	21,35	-11773,91
209	21,40	-11632,68
210	21,45	-11491,16
211	21,50	-11349,40
212	21,55	-11207,42
213	21,60	-11065,26
214	21,65	-10922,94
215	21,70	-10780,49
216	21,75	-10637,95
217	21,80	-10495,31
218	21,85	-10352,62
219	21,90	-10209,87
220	21,95	-10067,09
221	22,00	-9924,28
222	22,05	-9781,46
223	22,10	-9638,62
224	22,15	-9495,79
225	22,20	-9352,95

Combinazione n° 2 - SLV - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	7,91
3	0,10	15,82
4	0,15	23,72
5	0,20	31,62
6	0,25	39,52
7	0,30	47,41
8	0,35	55,30
9	0,40	63,18
10	0,45	71,05
11	0,50	78,91
12	0,55	86,76
13	0,60	94,60
14	0,65	102,42
15	0,70	110,23
16	0,75	118,02
17	0,80	125,80
18	0,85	133,56
19	0,90	141,30
20	0,95	149,93
21	1,00	158,53
22	1,05	167,12
23	1,10	175,68
24	1,15	184,22
25	1,20	192,74
26	1,25	201,25
27	1,30	209,74
28	1,35	218,21
29	1,40	226,66
30	1,45	235,09
31	1,50	243,50
32	1,55	251,89
33	1,60	260,26
34	1,65	268,61
35	1,70	276,94
36	1,75	285,25
37	1,80	293,54
38	1,85	301,81
39	1,90	310,06
40	1,95	318,29
41	2,00	326,50
42	2,05	334,69



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
43	2,10	1116,15
44	2,15	1155,19
45	2,20	1194,16
46	2,25	1233,06
47	2,30	1271,87
48	2,35	1310,61
49	2,40	1349,25
50	2,45	1387,81
51	2,50	1426,27
52	2,55	1464,62
53	2,60	1502,87
54	2,65	1541,01
55	2,70	1579,02
56	2,75	1616,92
57	2,80	1654,68
58	2,85	1692,31
59	2,90	1729,79
60	2,95	1767,12
61	3,00	1804,29
62	3,05	1841,30
63	3,10	1878,13
64	3,15	1914,79
65	3,20	1951,25
66	3,25	1987,52
67	3,30	2023,59
68	3,35	2059,43
69	3,40	2095,06
70	3,45	2130,44
71	3,50	2165,59
72	3,55	2204,57
73	3,60	2243,55
74	3,65	2282,54
75	3,70	2321,52
76	3,75	2360,51
77	3,80	2399,50
78	3,85	2438,48
79	3,90	2477,47
80	3,95	2516,46
81	4,00	2555,45
82	4,05	2594,44
83	4,10	2633,44
84	4,15	2672,43
85	4,20	2711,42
86	4,25	2750,42
87	4,30	2789,41
88	4,35	2828,41
89	4,40	2867,41
90	4,45	2906,40
91	4,50	2945,40
92	4,55	2984,40
93	4,60	3023,40
94	4,65	3062,40
95	4,70	3101,40
96	4,75	3140,40
97	4,80	3179,40
98	4,85	3218,40
99	4,90	3257,40
100	4,95	3292,36
101	5,00	3327,31
102	5,05	3354,18
103	5,10	3381,05
104	5,15	3403,87
105	5,20	3426,69
106	5,25	3449,51
107	5,30	3472,32
108	5,35	3495,14
109	5,40	3517,95
110	5,45	3540,77
111	5,50	3563,58
112	5,55	3586,40
113	5,60	3609,21
114	5,65	3632,02
115	5,70	3654,83
116	5,75	3677,63
117	5,80	3700,44
118	5,85	3723,25
119	5,90	3746,05
120	5,95	3768,86
121	6,00	3791,67
122	6,05	3814,47
123	6,10	3837,27
124	6,15	3860,07
125	6,20	3882,88
126	6,25	3905,67
127	6,30	3928,47
128	6,35	3951,27
129	6,40	3974,07
130	6,45	3996,88
131	6,50	4019,68
132	6,55	4042,48

n°	Y [m]	P [kg/mq]
133	6,60	4065,28
134	6,65	4088,07
135	6,70	4110,87
136	6,75	4133,67
137	6,80	4156,47
138	6,85	4179,27
139	6,90	4202,07
140	6,95	4224,86
141	7,00	4247,65
142	7,05	4270,45
143	7,10	4293,25
144	7,15	4316,05
145	7,20	4338,84
146	7,25	4361,64
147	7,30	4384,43
148	7,35	4407,23
149	7,40	4430,03
150	7,45	4452,82
151	7,50	4475,61
152	7,55	4504,93
153	7,60	4534,12
154	7,65	4563,21
155	7,70	4592,21
156	7,75	4621,15
157	7,80	4650,02
158	7,85	4678,84
159	7,90	4707,64
160	7,95	4736,41
161	8,00	4765,16
162	8,05	4793,92
163	8,10	4822,67
164	8,15	4851,43
165	8,20	4880,21
166	8,25	4909,01
167	8,30	4937,82
168	8,35	4966,65
169	8,40	4995,51
170	8,45	5024,39
171	8,50	5053,29
172	8,55	5082,19
173	8,60	5111,11
174	8,65	5140,04
175	8,70	5168,96
176	8,75	5197,87
177	8,80	5226,76
178	8,85	5255,60
179	8,90	5284,40
180	8,95	5313,15
181	9,00	5341,83
182	9,05	5370,40
183	9,10	5398,87
184	9,15	5427,21
185	9,20	5455,40
186	9,25	5483,42
187	9,30	5511,24
188	9,35	5538,83
189	9,40	5566,16
190	9,45	5593,24
191	9,50	5620,01
192	9,55	5646,45
193	9,60	5672,51
194	9,65	5698,16
195	9,70	5723,37
196	9,75	5748,12
197	9,80	5772,35
198	9,85	5796,02
199	9,90	5819,10
200	9,95	5841,53
201	10,00	5863,27
202	10,05	5884,30
203	10,10	5904,55
204	10,15	5923,97
205	10,20	5942,51
206	10,25	5960,10
207	10,30	5976,70
208	10,35	5992,28
209	10,40	6006,76
210	10,45	6020,08
211	10,50	6032,17
212	10,55	6042,96
213	10,60	6052,40
214	10,65	6060,44
215	10,70	6066,99
216	10,75	6072,00
217	10,80	6075,38
218	10,85	6077,05
219	10,90	6076,94
220	10,95	6074,98
221	11,00	6071,09
222	11,00	4546,64



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
223	11,05	4458,88
224	11,10	4371,13
225	11,15	4283,37
226	11,20	4195,62
227	11,25	4111,69
228	11,30	4027,77
229	11,35	3943,86
230	11,40	3859,94
231	11,45	3776,04
232	11,50	3692,14
233	11,55	3608,23
234	11,60	3524,32
235	11,65	3440,40
236	11,70	3356,48
237	11,75	3272,57
238	11,80	3188,65
239	11,85	3104,75
240	11,90	3020,85
241	11,95	2936,95
242	12,00	2853,04
243	12,05	2769,11
244	12,10	2685,19
245	12,15	2601,28
246	12,20	2517,36
247	12,25	2433,46
248	12,30	2349,56
249	12,35	2265,66
250	12,40	2181,75
251	12,45	2097,83
252	12,50	2013,91
253	12,55	1929,99
254	12,60	1846,07
255	12,65	1762,17
256	12,70	1678,27
257	12,75	1594,37
258	12,80	1510,47
259	12,85	1426,55
41	13,00	-534,24
42	13,05	-624,73
43	13,10	-715,22
44	13,15	-805,69
45	13,20	-896,16
46	13,25	-986,64
47	13,30	-1077,12
48	13,35	-1167,61
49	13,40	-1258,10
50	13,45	-1348,59
51	13,50	-1439,09
52	13,55	-1529,57
53	13,60	-1620,06
54	13,65	-1710,53
55	13,70	-1801,00
56	13,75	-1891,48
57	13,80	-1981,96
58	13,85	-2072,45
59	13,90	-2162,94
60	13,95	-2253,43
61	14,00	-2343,92
62	14,05	-2434,41
63	14,10	-2524,90
64	14,15	-2615,37
65	14,20	-2705,84
66	14,25	-2796,32
67	14,30	-2886,79
68	14,35	-2977,28
69	14,40	-3067,77
70	14,45	-3158,26
71	14,50	-3248,76
72	14,55	-3339,25
73	14,60	-3429,74
74	14,65	-3520,22
75	14,70	-3610,69
76	14,75	-3701,16
77	14,80	-3791,63
78	14,85	-3882,12
79	14,90	-3972,60
80	14,95	-4063,18
81	15,00	-4076,55
82	15,05	-4116,20
83	15,10	-4155,13
84	15,15	-4193,32
85	15,20	-4230,78
86	15,25	-4267,49
87	15,30	-4303,45
88	15,35	-4338,66
89	15,40	-4373,12
90	15,45	-4406,80
91	15,50	-4439,72
92	15,55	-4471,87
93	15,60	-4503,24

n°	Y [m]	P [kg/mq]
94	15,65	-4533,83
95	15,70	-4563,64
96	15,75	-4592,66
97	15,80	-4620,89
98	15,85	-4648,32
99	15,90	-4674,97
100	15,95	-4700,81
101	16,00	-4725,85
102	16,05	-4750,09
103	16,10	-4773,52
104	16,15	-4796,15
105	16,20	-4817,97
106	16,25	-4838,97
107	16,30	-4859,17
108	16,35	-4878,56
109	16,40	-4897,13
110	16,45	-4914,89
111	16,50	-4931,84
112	16,55	-4947,97
113	16,60	-4963,28
114	16,65	-4977,79
115	16,70	-4991,47
116	16,75	-5004,34
117	16,80	-5016,40
118	16,85	-5027,65
119	16,90	-5038,08
120	16,95	-5047,70
121	17,00	-5056,50
122	17,05	-5064,50
123	17,10	-5071,69
124	17,15	-5078,07
125	17,20	-5083,64
126	17,25	-5088,41
127	17,30	-5092,38
128	17,35	-5095,55
129	17,40	-5097,92
130	17,45	-5099,49
131	17,50	-5100,26
132	17,55	-5100,25
133	17,60	-5099,44
134	17,65	-5097,85
135	17,70	-5095,48
136	17,75	-5092,32
137	17,80	-5088,38
138	17,85	-5083,68
139	17,90	-5078,20
140	17,95	-5071,95
141	18,00	-5064,94
142	18,05	-5057,17
143	18,10	-5048,64
144	18,15	-5039,36
145	18,20	-5029,33
146	18,25	-5018,56
147	18,30	-5007,04
148	18,35	-4994,80
149	18,40	-4981,82
150	18,45	-4968,12
151	18,50	-4953,70
152	18,55	-4938,56
153	18,60	-4922,72
154	18,65	-4906,17
155	18,70	-4888,92
156	18,75	-4870,99
157	18,80	-4852,36
158	18,85	-4833,05
159	18,90	-4813,08
160	18,95	-4792,43
161	19,00	-4771,12
162	19,05	-4749,16
163	19,10	-4726,56
164	19,15	-4703,31
165	19,20	-4679,43
166	19,25	-4654,93
167	19,30	-4629,81
168	19,35	-4604,08
169	19,40	-4577,76
170	19,45	-4550,84
171	19,50	-4523,34
172	19,55	-4495,26
173	19,60	-4466,62
174	19,65	-4437,42
175	19,70	-4407,68
176	19,75	-4377,40
177	19,80	-4346,59
178	19,85	-4315,27
179	19,90	-4283,44
180	19,95	-4251,12
181	20,00	-4218,31
182	20,05	-4185,03
183	20,10	-4151,28



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
184	20,15	-4117,09
185	20,20	-4082,46
186	20,25	-4047,40
187	20,30	-4011,93
188	20,35	-3976,06
189	20,40	-3939,81
190	20,45	-3903,18
191	20,50	-3866,19
192	20,55	-3828,86
193	20,60	-3791,19
194	20,65	-3753,21
195	20,70	-3714,93
196	20,75	-3676,36
197	20,80	-3637,52
198	20,85	-3598,42
199	20,90	-3559,09
200	20,95	-3519,54
201	21,00	-8131,47
202	21,05	-12636,42
203	21,10	-12489,07
204	21,15	-12341,15
205	21,20	-12192,73
206	21,25	-12043,85
207	21,30	-11894,56
208	21,35	-11744,92
209	21,40	-11594,96
210	21,45	-11444,73
211	21,50	-11294,25
212	21,55	-11143,56
213	21,60	-10992,70
214	21,65	-10841,69
215	21,70	-10690,56
216	21,75	-10539,33
217	21,80	-10388,02
218	21,85	-10236,64
219	21,90	-10085,22
220	21,95	-9933,77
221	22,00	-9782,28
222	22,05	-9630,79
223	22,10	-9479,28
224	22,15	-9327,78
225	22,20	-9176,27

n°	Y [m]	P [kg/mq]
41	2,00	2115,38
42	2,05	2159,73
43	2,10	2204,05
44	2,15	2247,77
45	2,20	2291,44
46	2,25	2334,59
47	2,30	2377,68
48	2,35	2420,30
49	2,40	2462,84
50	2,45	2504,95
51	2,50	2546,97
52	2,55	2588,59
53	2,60	2630,11
54	2,65	2671,25
55	2,70	2712,26
56	2,75	2752,92
57	2,80	2793,42
58	2,85	2833,57
59	2,90	2873,56
60	2,95	2913,19
61	3,00	2952,63
62	3,05	2991,72
63	3,10	3030,60
64	3,15	3069,10
65	3,20	3107,37
66	3,25	3145,27
67	3,30	3182,90
68	3,35	3220,14
69	3,40	3257,09
70	3,45	3293,61
71	3,50	3329,81
72	3,55	3369,84
73	3,60	3409,87
74	3,65	3449,82
75	3,70	3489,77
76	3,75	3529,65
77	3,80	3569,52
78	3,85	3609,33
79	3,90	3649,14
80	3,95	3688,89
81	4,00	3728,64
82	4,05	3768,33
83	4,10	3808,02
84	4,15	3847,67
85	4,20	3887,32
86	4,25	3926,92
87	4,30	3966,52
88	4,35	4006,08
89	4,40	4045,63
90	4,45	4085,16
91	4,50	4124,68
92	4,55	4164,17
93	4,60	4203,66
94	4,65	4243,12
95	4,70	4282,57
96	4,75	4322,00
97	4,80	4361,42
98	4,85	4400,83
99	4,90	4440,23
100	4,95	4474,73
101	5,00	4509,24
102	5,05	4533,96
103	5,10	4558,68
104	5,15	4578,50
105	5,20	4598,32
106	5,25	4618,12
107	5,30	4637,92
108	5,35	4657,70
109	5,40	4677,48
110	5,45	4697,24
111	5,50	4717,01
112	5,55	4736,75
113	5,60	4756,49
114	5,65	4776,22
115	5,70	4795,95
116	5,75	4815,67
117	5,80	4835,39
118	5,85	4855,09
119	5,90	4874,79
120	5,95	4894,48
121	6,00	4914,18
122	6,05	4933,86
123	6,10	4953,54
124	6,15	4973,21
125	6,20	4992,88
126	6,25	5012,54
127	6,30	5032,20
128	6,35	5051,86
129	6,40	5071,52
130	6,45	5091,17

Combinazione n° 3 - SLU - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,63
3	0,10	1,26
4	0,15	1,90
5	0,20	2,53
6	0,25	3,17
7	0,30	3,81
8	0,35	4,45
9	0,40	5,09
10	0,45	5,74
11	0,50	6,39
12	0,55	7,05
13	0,60	7,72
14	0,65	8,39
15	0,70	9,06
16	0,75	98,92
17	0,80	188,78
18	0,85	418,53
19	0,90	648,29
20	0,95	866,42
21	1,00	1084,57
22	1,05	1147,35
23	1,10	1210,14
24	1,15	1268,74
25	1,20	1327,36
26	1,25	1382,75
27	1,30	1438,15
28	1,35	1491,03
29	1,40	1543,92
30	1,45	1594,79
31	1,50	1645,66
32	1,55	1694,91
33	1,60	1744,16
34	1,65	1792,08
35	1,70	1839,98
36	1,75	1886,79
37	1,80	1933,58
38	1,85	1979,45
39	1,90	2025,30
40	1,95	2070,35



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
131	6,50	5110,82
132	6,55	5130,45
133	6,60	5150,09
134	6,65	5169,72
135	6,70	5189,35
136	6,75	5208,97
137	6,80	5228,60
138	6,85	5248,22
139	6,90	5267,84
140	6,95	5287,45
141	7,00	5307,07
142	7,05	5326,68
143	7,10	5346,29
144	7,15	5365,89
145	7,20	5385,49
146	7,25	5405,09
147	7,30	5424,69
148	7,35	5444,29
149	7,40	5463,89
150	7,45	5483,49
151	7,50	5503,09
152	7,55	5522,69
153	7,60	5542,29
154	7,65	5561,89
155	7,70	5581,49
156	7,75	5601,09
157	7,80	5620,69
158	7,85	5640,29
159	7,90	5659,89
160	7,95	5679,49
161	8,00	5699,09
162	8,05	5718,69
163	8,10	5738,29
164	8,15	5757,89
165	8,20	5777,49
166	8,25	5797,09
167	8,30	5816,69
168	8,35	5836,29
169	8,40	5855,89
170	8,45	5875,49
171	8,50	5895,09
172	8,55	5914,69
173	8,60	5934,29
174	8,65	5953,89
175	8,70	5973,49
176	8,75	5993,09
177	8,80	6012,69
178	8,85	6032,29
179	8,90	6051,89
180	8,95	6071,49
181	9,00	6091,09
182	9,05	6110,69
183	9,10	6130,29
184	9,15	6149,89
185	9,20	6169,49
186	9,25	6189,09
187	9,30	6208,69
188	9,35	6228,29
189	9,40	6247,89
190	9,45	6267,49
191	9,50	6287,09
192	9,55	6306,69
193	9,60	6326,29
194	9,65	6345,89
195	9,70	6365,49
196	9,75	6385,09
197	9,80	6404,69
198	9,85	6424,29
199	9,90	6443,89
200	9,95	6463,49
201	10,00	6483,09
202	10,05	6502,69
203	10,10	6522,29
204	10,15	6541,89
205	10,20	6561,49
206	10,25	6581,09
207	10,30	6600,69
208	10,35	6620,29
209	10,40	6639,89
210	10,45	6659,49
211	10,50	6679,09
212	10,55	6698,69
213	10,60	6718,29
214	10,65	6737,89
215	10,70	6757,49
216	10,75	6777,09
217	10,80	6796,69
218	10,85	6816,29
219	10,90	6835,89
220	10,95	6855,49

n°	Y [m]	P [kg/mq]
221	11,00	6220,21
222	11,00	5748,14
223	11,05	4084,57
5	11,20	0,00
6	11,25	0,00
7	11,30	0,00
8	11,35	0,00
9	11,40	0,00
10	11,45	0,00
11	11,50	-357,96
12	11,55	-402,41
13	11,60	-448,20
14	11,65	-495,28
15	11,70	-543,60
16	11,75	-593,09
17	11,80	-643,72
18	11,85	-695,43
19	11,90	-748,17
20	11,95	-801,88
21	12,00	-856,53
22	12,05	-912,06
23	12,10	-968,42
24	12,15	-1025,58
25	12,20	-1083,47
26	12,25	-1142,07
27	12,30	-1201,31
28	12,35	-1261,17
29	12,40	-1321,59
30	12,45	-1382,54
31	12,50	-1443,97
32	12,55	-1505,84
33	12,60	-1568,11
34	12,65	-1630,75
35	12,70	-1693,70
36	12,75	-1756,95
37	12,80	-1820,44
38	12,85	-1884,14
39	12,90	-1948,01
40	12,95	-2012,02
41	13,00	-2076,14
42	13,05	-2140,32
43	13,10	-2204,54
44	13,15	-2268,75
45	13,20	-2332,94
46	13,25	-2397,06
47	13,30	-2461,09
48	13,35	-2525,98
49	13,40	-2588,72
50	13,45	-2652,27
51	13,50	-2715,61
52	13,55	-2778,69
53	13,60	-2841,50
54	13,65	-2904,01
55	13,70	-2966,18
56	13,75	-3027,99
57	13,80	-3089,54
58	13,85	-3150,81
59	13,90	-3211,80
60	13,95	-3272,50
61	14,00	-3332,94
62	14,05	-3393,14
63	14,10	-3453,11
64	14,15	-3512,84
65	14,20	-3572,31
66	14,25	-3631,54
67	14,30	-3690,51
68	14,35	-3749,23
69	14,40	-3807,70
70	14,45	-3865,94
71	14,50	-3923,94
72	14,55	-3981,69
73	14,60	-4039,20
74	14,65	-4096,46
75	14,70	-4153,48
76	14,75	-4210,25
77	14,80	-4266,78
78	14,85	-4323,06
79	14,90	-4379,09
80	14,95	-4434,88
81	15,00	-4490,42
82	15,05	-4545,71
83	15,10	-4600,76
84	15,15	-4655,56
85	15,20	-4710,11
86	15,25	-4764,42
87	15,30	-4818,48
88	15,35	-4872,30
89	15,40	-4925,88
90	15,45	-4979,21
91	15,50	-5032,30



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
92	15,55	-2923,16
93	15,60	-2981,70
94	15,65	-3040,57
95	15,70	-3099,45
96	15,75	-3158,63
97	15,80	-3217,81
98	15,85	-3277,32
99	15,90	-3336,83
100	15,95	-3396,65
101	16,00	-3456,48
102	16,05	-3516,60
103	16,10	-3576,72
104	16,15	-3637,12
105	16,20	-3697,53
106	16,25	-3758,21
107	16,30	-3818,90
108	16,35	-3879,85
109	16,40	-3940,80
110	16,45	-4002,02
111	16,50	-4063,24
112	16,55	-4124,71
113	16,60	-4186,17
114	16,65	-4247,87
115	16,70	-4309,57
116	16,75	-4371,51
117	16,80	-4433,46
118	16,85	-4495,65
119	16,90	-4557,84
120	16,95	-4620,26
121	17,00	-4682,69
122	17,05	-4745,30
123	17,10	-4807,91
124	17,15	-4870,73
125	17,20	-4933,56
126	17,25	-4996,62
127	17,30	-5059,68
128	17,35	-5122,91
129	17,40	-5186,15
130	17,45	-5249,57
131	17,50	-5313,00
132	17,55	-5376,64
133	17,60	-5440,28
134	17,65	-5470,99
135	17,70	-5466,04
136	17,75	-5460,22
137	17,80	-5453,53
138	17,85	-5445,98
139	17,90	-5437,58
140	17,95	-5428,32
141	18,00	-5418,22
142	18,05	-5407,29
143	18,10	-5395,52
144	18,15	-5382,93
145	18,20	-5369,52
146	18,25	-5355,30
147	18,30	-5340,28
148	18,35	-5324,45
149	18,40	-5307,84
150	18,45	-5290,44
151	18,50	-5272,27
152	18,55	-5253,32
153	18,60	-5233,62
154	18,65	-5213,16
155	18,70	-5191,95
156	18,75	-5170,00
157	18,80	-5147,32
158	18,85	-5123,92
159	18,90	-5099,80
160	18,95	-5074,97
161	19,00	-5049,44
162	19,05	-5023,23
163	19,10	-4996,33
164	19,15	-4968,75
165	19,20	-4940,52
166	19,25	-4911,62
167	19,30	-4882,08
168	19,35	-4851,90
169	19,40	-4821,10
170	19,45	-4789,67
171	19,50	-4757,64
172	19,55	-4725,01
173	19,60	-4691,79
174	19,65	-4657,99
175	19,70	-4623,63
176	19,75	-4588,71
177	19,80	-4553,24
178	19,85	-4517,24
179	19,90	-4480,72
180	19,95	-4443,68
181	20,00	-4406,15

n°	Y [m]	P [kg/mq]
182	20,05	-4368,13
183	20,10	-4329,63
184	20,15	-4290,68
185	20,20	-4251,27
186	20,25	-4211,42
187	20,30	-4171,16
188	20,35	-4130,48
189	20,40	-4089,41
190	20,45	-4047,95
191	20,50	-4006,13
192	20,55	-3963,96
193	20,60	-3921,45
194	20,65	-3878,61
195	20,70	-3835,47
196	20,75	-3792,04
197	20,80	-3748,33
198	20,85	-3704,37
199	20,90	-3660,16
200	20,95	-3615,73
201	21,00	-8344,85
202	21,05	-12953,93
203	21,10	-12788,64
204	21,15	-12622,78
205	21,20	-12456,41
206	21,25	-12289,58
207	21,30	-12122,34
208	21,35	-11954,75
209	21,40	-11786,83
210	21,45	-11618,64
211	21,50	-11450,21
212	21,55	-11281,58
213	21,60	-11112,76
214	21,65	-10943,80
215	21,70	-10774,72
216	21,75	-10605,54
217	21,80	-10436,28
218	21,85	-10266,96
219	21,90	-10097,59
220	21,95	-9928,19
221	22,00	-9758,76
222	22,05	-9589,32
223	22,10	-9419,87
224	22,15	-9250,42
225	22,20	-9080,96

Combinazione n° 4 - SLV - GEO

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	8,40
3	0,10	16,81
4	0,15	25,21
5	0,20	33,60
6	0,25	41,99
7	0,30	50,37
8	0,35	58,74
9	0,40	67,10
10	0,45	75,45
11	0,50	83,78
12	0,55	92,09
13	0,60	100,38
14	0,65	134,30
15	0,70	168,19
16	0,75	214,52
17	0,80	260,83
18	0,85	307,11
19	0,90	353,36
20	0,95	399,64
21	1,00	445,88
22	1,05	492,14
23	1,10	538,37
24	1,15	584,59
25	1,20	630,77
26	1,25	676,94
27	1,30	723,06
28	1,35	769,16
29	1,40	815,21
30	1,45	861,23
31	1,50	907,19
32	1,55	953,11
33	1,60	998,97
34	1,65	1044,78
35	1,70	1090,52
36	1,75	1136,20
37	1,80	1181,81
38	1,85	1227,34



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
39	1,90	1272,79
40	1,95	1318,16
41	2,00	1363,44
42	2,05	1408,63
43	2,10	1453,72
44	2,15	1498,70
45	2,20	1543,58
46	2,25	1588,34
47	2,30	1632,97
48	2,35	1677,49
49	2,40	1721,86
50	2,45	1766,10
51	2,50	1810,19
52	2,55	1854,13
53	2,60	1897,90
54	2,65	1941,51
55	2,70	1984,93
56	2,75	2028,18
57	2,80	2071,23
58	2,85	2114,07
59	2,90	2156,71
60	2,95	2199,13
61	3,00	2241,31
62	3,05	2283,25
63	3,10	2324,95
64	3,15	2366,38
65	3,20	2407,54
66	3,25	2448,42
67	3,30	2489,00
68	3,35	2529,27
69	3,40	2569,22
70	3,45	2608,85
71	3,50	2648,12
72	3,55	2693,00
73	3,60	2737,88
74	3,65	2782,76
75	3,70	2827,64
76	3,75	2872,52
77	3,80	2917,40
78	3,85	2962,29
79	3,90	3007,17
80	3,95	3052,05
81	4,00	3096,94
82	4,05	3141,82
83	4,10	3186,71
84	4,15	3231,60
85	4,20	3276,48
86	4,25	3321,37
87	4,30	3366,26
88	4,35	3411,15
89	4,40	3456,04
90	4,45	3500,93
91	4,50	3545,81
92	4,55	3590,70
93	4,60	3635,59
94	4,65	3680,49
95	4,70	3725,38
96	4,75	3770,27
97	4,80	3815,16
98	4,85	3860,05
99	4,90	3904,94
100	4,95	3945,03
101	5,00	3985,12
102	5,05	4015,60
103	5,10	4046,08
104	5,15	4071,75
105	5,20	4097,43
106	5,25	4123,09
107	5,30	4148,76
108	5,35	4174,43
109	5,40	4200,10
110	5,45	4225,76
111	5,50	4251,43
112	5,55	4277,09
113	5,60	4302,76
114	5,65	4328,42
115	5,70	4354,08
116	5,75	4379,74
117	5,80	4405,40
118	5,85	4431,06
119	5,90	4456,72
120	5,95	4482,38
121	6,00	4508,04
122	6,05	4533,70
123	6,10	4559,36
124	6,15	4585,02
125	6,20	4610,67
126	6,25	4636,33
127	6,30	4661,98
128	6,35	4687,64

n°	Y [m]	P [kg/mq]
129	6,40	4713,30
130	6,45	4738,95
131	6,50	4764,61
132	6,55	4790,26
133	6,60	4815,91
134	6,65	4841,57
135	6,70	4867,23
136	6,75	4892,88
137	6,80	4918,53
138	6,85	4944,18
139	6,90	4969,84
140	6,95	4995,49
141	7,00	5021,15
142	7,05	5046,80
143	7,10	5072,45
144	7,15	5098,10
145	7,20	5123,76
146	7,25	5149,41
147	7,30	5175,06
148	7,35	5200,71
149	7,40	5226,36
150	7,45	5252,01
151	7,50	5277,66
152	7,55	5315,70
153	7,60	5353,79
154	7,65	5391,93
155	7,70	5430,14
156	7,75	5468,41
157	7,80	5506,75
158	7,85	5545,15
159	7,90	5583,61
160	7,95	5622,13
161	8,00	5660,70
162	8,05	5699,33
163	8,10	5738,00
164	8,15	5776,70
165	8,20	5815,42
166	8,25	5854,17
167	8,30	5892,91
168	8,35	5931,65
169	8,40	5970,37
170	8,45	6009,03
171	8,50	6047,63
172	8,55	6086,17
173	8,60	6124,61
174	8,65	6162,93
175	8,70	6201,10
176	8,75	6239,11
177	8,80	6276,92
178	8,85	6314,52
179	8,90	6351,87
180	8,95	6388,93
181	9,00	6425,67
182	9,05	6462,09
183	9,10	6498,12
184	9,15	6533,73
185	9,20	6568,90
186	9,25	6603,55
187	9,30	6637,67
188	9,35	6671,22
189	9,40	6704,14
190	9,45	6736,41
191	9,50	6767,95
192	9,55	6798,71
193	9,60	6828,65
194	9,65	6857,74
195	9,70	6885,89
196	9,75	6913,08
197	9,80	6939,22
198	9,85	6964,25
199	9,90	6988,12
200	9,95	7010,77
201	10,00	7032,13
202	10,05	7052,15
203	10,10	7070,75
204	10,15	7087,84
205	10,20	7103,38
206	10,25	7117,26
207	10,30	7129,42
208	10,35	7139,81
209	10,40	7148,33
210	10,45	7154,90
211	10,50	7159,43
212	10,55	7161,83
213	10,60	7162,02
214	10,65	7159,92
215	10,70	7155,43
216	10,75	7148,48
217	10,80	7138,95
218	10,85	7126,76



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
219	10,90	7111,80
220	10,95	7093,96
221	11,00	7073,15
222	11,00	5950,32
223	11,05	5882,68
224	11,10	5815,03
225	11,15	5747,41
226	11,20	5679,78
227	11,25	5614,99
228	11,30	5550,20
229	11,35	5485,40
230	11,40	5420,59
231	11,45	5355,78
232	11,50	5290,98
233	11,55	5226,19
234	11,60	5161,40
235	11,65	5096,61
236	11,70	5031,82
237	11,75	4967,02
238	11,80	4902,21
239	11,85	4837,41
240	11,90	4772,60
241	11,95	4707,80
242	12,00	4643,00
243	12,05	4578,22
244	12,10	4513,43
245	12,15	4448,63
246	12,20	4383,84
247	12,25	4319,03
248	12,30	4254,23
249	12,35	4189,42
250	12,40	4124,62
251	12,45	4059,82
252	12,50	3995,03
253	12,55	3930,24
254	12,60	3865,46
255	12,65	3800,66
256	12,70	3735,86
257	12,75	3671,06
258	12,80	3606,25
259	12,85	3541,45
260	12,90	3476,64
71	14,50	-452,43
72	14,55	-523,64
73	14,60	-594,84
74	14,65	-666,03
75	14,70	-737,23
76	14,75	-808,41
77	14,80	-879,59
78	14,85	-950,78
79	14,90	-1021,97
80	14,95	-1093,17
81	15,00	-1164,38
82	15,05	-1235,58
83	15,10	-1306,78
84	15,15	-1377,98
85	15,20	-1449,18
86	15,25	-1520,38
87	15,30	-1591,59
88	15,35	-1662,77
89	15,40	-1733,96
90	15,45	-1805,14
91	15,50	-1876,32
92	15,55	-1947,52
93	15,60	-2018,72
94	15,65	-2089,92
95	15,70	-2161,12
96	15,75	-2232,32
97	15,80	-2303,52
98	15,85	-2374,72
99	15,90	-2445,92
100	15,95	-2517,12
101	16,00	-2588,33
102	16,05	-2659,51
103	16,10	-2730,69
104	16,15	-2801,88
105	16,20	-2873,06
106	16,25	-2944,26
107	16,30	-3015,45
108	16,35	-3086,66
109	16,40	-3157,86
110	16,45	-3229,06
111	16,50	-3300,26
112	16,55	-3371,46
113	16,60	-3442,66
114	16,65	-3513,86
115	16,70	-3585,06
116	16,75	-3656,25
117	16,80	-3727,44
118	16,85	-3798,63

n°	Y [m]	P [kg/mq]
119	16,90	-3869,81
120	16,95	-3941,00
121	17,00	-4012,19
122	17,05	-4083,39
123	17,10	-4154,59
124	17,15	-4225,79
125	17,20	-4296,99
126	17,25	-4368,19
127	17,30	-4439,39
128	17,35	-4510,59
129	17,40	-4581,79
130	17,45	-4652,99
131	17,50	-4724,19
132	17,55	-4795,38
133	17,60	-4866,57
134	17,65	-4937,75
135	17,70	-5008,93
136	17,75	-5080,12
137	17,80	-5151,31
138	17,85	-5222,51
139	17,90	-5293,71
140	17,95	-5364,91
141	18,00	-5436,11
142	18,05	-5507,31
143	18,10	-5578,51
144	18,15	-5649,71
145	18,20	-5720,91
146	18,25	-5792,11
147	18,30	-5863,31
148	18,35	-5934,51
149	18,40	-6005,71
150	18,45	-6076,89
151	18,50	-6148,07
152	18,55	-6219,25
153	18,60	-6290,43
154	18,65	-6361,63
155	18,70	-6432,83
156	18,75	-6504,03
157	18,80	-6575,23
158	18,85	-6646,43
159	18,90	-6717,63
160	18,95	-6788,83
161	19,00	-6860,03
162	19,05	-6931,23
163	19,10	-7002,43
164	19,15	-7073,63
165	19,20	-7144,83
166	19,25	-7216,03
167	19,30	-7287,23
168	19,35	-7358,43
169	19,40	-7429,63
170	19,45	-7500,83
171	19,50	-7572,03
172	19,55	-7643,23
173	19,60	-7714,43
174	19,65	-7785,63
175	19,70	-7856,83
176	19,75	-7928,03
177	19,80	-7999,23
178	19,85	-8070,43
179	19,90	-8141,63
180	19,95	-8212,83
181	20,00	-8284,03
182	20,05	-8355,23
183	20,10	-8426,43
184	20,15	-8497,63
185	20,20	-8568,83
186	20,25	-8640,03
187	20,30	-8711,23
188	20,35	-8782,43
189	20,40	-8853,63
190	20,45	-8924,83
191	20,50	-8996,03
192	20,55	-9067,23
193	20,60	-9138,43
194	20,65	-9209,63
195	20,70	-9280,83
196	20,75	-9352,03
197	20,80	-9423,23
198	20,85	-9494,43
199	20,90	-9565,63
200	20,95	-9636,83
201	21,00	-9708,03
202	21,05	-9779,23
203	21,10	-9850,43
204	21,15	-9921,63
205	21,20	-9992,83
206	21,25	-10064,03
207	21,30	-10135,23
208	21,35	-10206,43



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
209	21,40	-12403,27
210	21,45	-12148,12
211	21,50	-11892,75
212	21,55	-11637,20
213	21,60	-11381,49
214	21,65	-11125,65
215	21,70	-10869,70
216	21,75	-10613,67
217	21,80	-10357,57
218	21,85	-10101,41
219	21,90	-9845,22
220	21,95	-9589,00
221	22,00	-9332,76
222	22,05	-9076,51
223	22,10	-8820,25
224	22,15	-8563,98
225	22,20	-8307,72

n°	Y [m]	P [kg/mq]
66	3,25	2262,20
67	3,30	2292,96
68	3,35	2323,45
69	3,40	2353,72
70	3,45	2383,68
71	3,50	2413,40
72	3,55	2446,38
73	3,60	2479,36
74	3,65	2512,29
75	3,70	2545,23
76	3,75	2578,12
77	3,80	2611,00
78	3,85	2643,85
79	3,90	2676,69
80	3,95	2709,50
81	4,00	2742,32
82	4,05	2775,09
83	4,10	2807,87
84	4,15	2840,62
85	4,20	2873,37
86	4,25	2906,10
87	4,30	2938,82
88	4,35	2971,52
89	4,40	3004,22
90	4,45	3036,90
91	4,50	3069,59
92	4,55	3102,24
93	4,60	3134,90
94	4,65	3167,54
95	4,70	3200,18
96	4,75	3232,81
97	4,80	3265,43
98	4,85	3298,05
99	4,90	3330,66
100	4,95	3359,20
101	5,00	3387,74
102	5,05	3408,16
103	5,10	3428,58
104	5,15	3444,94
105	5,20	3461,29
106	5,25	3477,63
107	5,30	3493,97
108	5,35	3510,31
109	5,40	3526,64
110	5,45	3542,97
111	5,50	3559,29
112	5,55	3575,61
113	5,60	3591,92
114	5,65	3608,23
115	5,70	3624,54
116	5,75	3640,84
117	5,80	3657,14
118	5,85	3673,44
119	5,90	3689,74
120	5,95	3706,03
121	6,00	3722,32
122	6,05	3738,61
123	6,10	3754,89
124	6,15	3771,17
125	6,20	3787,45
126	6,25	3803,73
127	6,30	3820,00
128	6,35	3836,28
129	6,40	3852,56
130	6,45	3868,83
131	6,50	3885,11
132	6,55	3901,37
133	6,60	3917,63
134	6,65	3933,89
135	6,70	3950,16
136	6,75	3966,42
137	6,80	3982,69
138	6,85	3998,94
139	6,90	4015,19
140	6,95	4031,45
141	7,00	4047,71
142	7,05	4063,97
143	7,10	4080,22
144	7,15	4096,47
145	7,20	4112,72
146	7,25	4128,97
147	7,30	4145,22
148	7,35	4161,47
149	7,40	4177,72
150	7,45	4193,96
151	7,50	4210,21
152	7,55	4231,86
153	7,60	4253,36
154	7,65	4274,71
155	7,70	4295,95

Combinazione n° 5 - SLE - Rara

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,88
3	0,10	1,75
4	0,15	2,62
5	0,20	3,50
6	0,25	4,37
7	0,30	5,23
8	0,35	6,10
9	0,40	6,96
10	0,45	7,82
11	0,50	8,68
12	0,55	9,53
13	0,60	10,38
14	0,65	11,22
15	0,70	12,05
16	0,75	12,88
17	0,80	13,70
18	0,85	14,52
19	0,90	15,33
20	0,95	16,13
21	1,00	16,92
22	1,05	189,27
23	1,10	361,61
24	1,15	535,89
25	1,20	710,17
26	1,25	795,20
27	1,30	880,23
28	1,35	922,79
29	1,40	965,34
30	1,45	1006,30
31	1,50	1047,25
32	1,55	1086,92
33	1,60	1126,57
34	1,65	1165,19
35	1,70	1203,79
36	1,75	1241,54
37	1,80	1279,27
38	1,85	1316,29
39	1,90	1353,28
40	1,95	1389,68
41	2,00	1426,04
42	2,05	1461,89
43	2,10	1497,70
44	2,15	1533,07
45	2,20	1568,39
46	2,25	1603,31
47	2,30	1638,18
48	2,35	1672,71
49	2,40	1707,16
50	2,45	1741,30
51	2,50	1775,36
52	2,55	1809,12
53	2,60	1842,80
54	2,65	1876,20
55	2,70	1909,50
56	2,75	1942,53
57	2,80	1975,44
58	2,85	2008,09
59	2,90	2040,61
60	2,95	2072,88
61	3,00	2105,00
62	3,05	2136,86
63	3,10	2168,55
64	3,15	2199,98
65	3,20	2231,23



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
156	7,75	4317,08
157	7,80	4338,13
158	7,85	4359,11
159	7,90	4380,04
160	7,95	4400,90
161	8,00	4421,74
162	8,05	4442,57
163	8,10	4463,39
164	8,15	4484,21
165	8,20	4505,03
166	8,25	4525,85
167	8,30	4546,68
168	8,35	4567,56
169	8,40	4588,45
170	8,45	4609,37
171	8,50	4630,32
172	8,55	4651,27
173	8,60	4672,25
174	8,65	4693,27
175	8,70	4714,31
176	8,75	4735,36
177	8,80	4756,41
178	8,85	4777,45
179	8,90	4798,47
180	8,95	4819,47
181	9,00	4840,44
182	9,05	4861,37
183	9,10	4882,24
184	9,15	4903,04
185	9,20	4923,73
186	9,25	4944,30
187	9,30	4964,74
188	9,35	4985,02
189	9,40	5005,13
190	9,45	5025,05
191	9,50	5044,75
192	9,55	5064,20
193	9,60	5083,37
194	9,65	5102,22
195	9,70	5120,72
196	9,75	5138,85
197	9,80	5156,58
198	9,85	5173,87
199	9,90	5190,68
200	9,95	5206,98
201	10,00	5222,73
202	10,05	5237,88
203	10,10	5252,40
204	10,15	5266,22
205	10,20	5279,32
206	10,25	5291,63
207	10,30	5303,12
208	10,35	5313,74
209	10,40	5323,43
210	10,45	5330,71
211	10,50	5336,96
212	10,55	5332,53
213	10,60	5326,96
214	10,65	5312,87
215	10,70	5297,52
216	10,75	5280,81
217	10,80	5262,70
218	10,85	5241,90
219	10,90	5219,57
220	10,95	5194,95
221	11,00	5168,67
222	11,00	3147,34
223	11,05	1842,62
4	11,15	0,00
5	11,20	0,00
6	11,25	0,00
7	11,30	0,00
8	11,35	0,00
9	11,40	0,00
10	11,45	0,00
11	11,50	-309,36
12	11,55	-347,78
13	11,60	-387,35
14	11,65	-428,03
15	11,70	-469,76
16	11,75	-512,51
17	11,80	-556,22
18	11,85	-600,86
19	11,90	-646,36
20	11,95	-692,70
21	12,00	-739,83
22	12,05	-787,70
23	12,10	-836,28
24	12,15	-885,52
25	12,20	-935,39

n°	Y [m]	P [kg/mq]
26	12,25	-985,85
27	12,30	-1036,85
28	12,35	-1088,36
29	12,40	-1140,34
30	12,45	-1192,76
31	12,50	-1245,58
32	12,55	-1298,76
33	12,60	-1352,28
34	12,65	-1406,10
35	12,70	-1460,18
36	12,75	-1514,50
37	12,80	-1569,03
38	12,85	-1623,72
39	12,90	-1678,56
40	12,95	-1733,51
41	13,00	-1788,54
42	13,05	-1843,63
43	13,10	-1898,75
44	13,15	-1953,87
45	13,20	-2008,97
46	13,25	-2064,02
47	13,30	-2118,99
48	13,35	-2173,87
49	13,40	-2228,62
50	13,45	-2283,22
51	13,50	-2337,66
52	13,55	-2391,90
53	13,60	-2445,93
54	13,65	-2499,73
55	13,70	-2553,27
56	13,75	-2606,54
57	13,80	-2659,51
58	13,85	-2712,17
59	13,90	-2764,50
60	13,95	-2816,48
61	14,00	-2868,09
62	14,05	-2919,31
63	14,10	-2970,13
64	14,15	-3020,54
65	14,20	-3070,51
66	14,25	-3120,03
67	14,30	-3169,09
68	14,35	-3217,67
69	14,40	-3265,75
70	14,45	-3313,33
71	14,50	-3360,39
72	14,55	-3406,92
73	14,60	-3452,90
74	14,65	-3498,33
75	14,70	-3543,19
76	14,75	-3587,46
77	14,80	-3631,15
78	14,85	-3674,23
79	14,90	-3716,71
80	14,95	-3758,56
81	15,00	-3799,78
82	15,05	-3840,35
83	15,10	-3880,28
84	15,15	-3919,55
85	15,20	-3958,15
86	15,25	-3996,08
87	15,30	-4033,33
88	15,35	-4069,88
89	15,40	-4105,74
90	15,45	-4140,90
91	15,50	-4175,34
92	15,55	-4209,07
93	15,60	-4242,08
94	15,65	-4274,35
95	15,70	-4305,90
96	15,75	-4336,70
97	15,80	-4366,76
98	15,85	-4396,07
99	15,90	-4424,63
100	15,95	-4452,43
101	16,00	-4479,47
102	16,05	-4505,74
103	16,10	-4531,24
104	16,15	-4555,97
105	16,20	-4579,93
106	16,25	-4603,11
107	16,30	-4625,50
108	16,35	-4647,12
109	16,40	-4667,94
110	16,45	-4687,98
111	16,50	-4707,23
112	16,55	-4725,69
113	16,60	-4743,35
114	16,65	-4760,22
115	16,70	-4776,29



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
116	16,75	-4791,57
117	16,80	-4806,05
118	16,85	-4819,73
119	16,90	-4832,61
120	16,95	-4844,69
121	17,00	-4855,98
122	17,05	-4866,46
123	17,10	-4876,15
124	17,15	-4885,04
125	17,20	-4893,13
126	17,25	-4900,42
127	17,30	-4906,92
128	17,35	-4912,63
129	17,40	-4917,54
130	17,45	-4921,65
131	17,50	-4924,98
132	17,55	-4927,52
133	17,60	-4929,27
134	17,65	-4930,24
135	17,70	-4930,42
136	17,75	-4929,83
137	17,80	-4928,45
138	17,85	-4926,30
139	17,90	-4923,38
140	17,95	-4919,69
141	18,00	-4915,23
142	18,05	-4910,01
143	18,10	-4904,03
144	18,15	-4897,29
145	18,20	-4889,80
146	18,25	-4881,56
147	18,30	-4872,58
148	18,35	-4862,86
149	18,40	-4852,40
150	18,45	-4841,22
151	18,50	-4829,30
152	18,55	-4816,67
153	18,60	-4803,32
154	18,65	-4789,26
155	18,70	-4774,49
156	18,75	-4759,02
157	18,80	-4742,87
158	18,85	-4726,02
159	18,90	-4708,49
160	18,95	-4690,29
161	19,00	-4671,41
162	19,05	-4651,88
163	19,10	-4631,69
164	19,15	-4610,85
165	19,20	-4589,38
166	19,25	-4567,27
167	19,30	-4544,53
168	19,35	-4521,18
169	19,40	-4497,22
170	19,45	-4472,66
171	19,50	-4447,51
172	19,55	-4421,78
173	19,60	-4395,47
174	19,65	-4368,60
175	19,70	-4341,17
176	19,75	-4313,20
177	19,80	-4284,70
178	19,85	-4255,67
179	19,90	-4226,12
180	19,95	-4196,07
181	20,00	-4165,53
182	20,05	-4134,51
183	20,10	-4103,03
184	20,15	-4071,08
185	20,20	-4038,69
186	20,25	-4005,86
187	20,30	-3972,62
188	20,35	-3938,97
189	20,40	-3904,93
190	20,45	-3870,50
191	20,50	-3835,71
192	20,55	-3800,57
193	20,60	-3765,10
194	20,65	-3729,30
195	20,70	-3693,19
196	20,75	-3656,79
197	20,80	-3620,12
198	20,85	-3583,19
199	20,90	-3546,01
200	20,95	-3508,61
201	21,00	-8110,96
202	21,05	-12612,06
203	21,10	-12472,57
204	21,15	-12332,51
205	21,20	-12191,92

n°	Y [m]	P [kg/mq]
206	21,25	-12050,88
207	21,30	-11909,41
208	21,35	-11767,58
209	21,40	-11625,42
210	21,45	-11482,97
211	21,50	-11340,28
212	21,55	-11197,38
213	21,60	-11054,29
214	21,65	-10911,05
215	21,70	-10767,69
216	21,75	-10624,22
217	21,80	-10480,66
218	21,85	-10337,04
219	21,90	-10193,38
220	21,95	-10049,67
221	22,00	-9905,94
222	22,05	-9762,20
223	22,10	-9618,45
224	22,15	-9474,69
225	22,20	-9330,93

Combinazione n° 6 - SLE - Frequente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,98
3	0,10	1,95
4	0,15	2,92
5	0,20	3,89
6	0,25	4,86
7	0,30	5,83
8	0,35	6,79
9	0,40	7,75
10	0,45	8,70
11	0,50	9,64
12	0,55	10,58
13	0,60	11,51
14	0,65	12,44
15	0,70	13,35
16	0,75	14,26
17	0,80	15,16
18	0,85	16,04
19	0,90	16,91
20	0,95	17,78
21	1,00	18,62
22	1,05	19,48
23	1,10	20,32
24	1,15	21,15
25	1,20	21,97
26	1,25	22,78
27	1,30	23,57
28	1,35	24,35
29	1,40	25,11
30	1,45	25,86
31	1,50	26,60
32	1,55	27,33
33	1,60	28,04
34	1,65	28,74
35	1,70	29,42
36	1,75	30,09
37	1,80	30,74
38	1,85	31,38
39	1,90	32,00
40	1,95	32,61
41	2,00	33,20
42	2,05	33,78
43	2,10	34,34
44	2,15	34,89
45	2,20	35,42
46	2,25	35,94
47	2,30	36,44
48	2,35	36,93
49	2,40	37,40
50	2,45	37,86
51	2,50	38,30
52	2,55	38,72
53	2,60	39,13
54	2,65	39,52
55	2,70	39,90
56	2,75	40,26
57	2,80	40,61
58	2,85	40,94
59	2,90	41,26
60	2,95	41,57
61	3,00	41,86
62	3,05	42,14



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
63	3,10	1997,85
64	3,15	2028,90
65	3,20	2059,78
66	3,25	2090,42
67	3,30	2120,86
68	3,35	2151,05
69	3,40	2181,04
70	3,45	2210,76
71	3,50	2240,24
72	3,55	2272,99
73	3,60	2305,74
74	3,65	2338,46
75	3,70	2371,17
76	3,75	2403,87
77	3,80	2436,56
78	3,85	2469,23
79	3,90	2501,89
80	3,95	2534,53
81	4,00	2567,17
82	4,05	2599,80
83	4,10	2632,42
84	4,15	2665,03
85	4,20	2697,64
86	4,25	2730,23
87	4,30	2762,82
88	4,35	2795,40
89	4,40	2827,97
90	4,45	2860,53
91	4,50	2893,10
92	4,55	2925,65
93	4,60	2958,20
94	4,65	2990,74
95	4,70	3023,28
96	4,75	3055,82
97	4,80	3088,35
98	4,85	3120,87
99	4,90	3153,39
100	4,95	3181,85
101	5,00	3210,31
102	5,05	3230,65
103	5,10	3251,00
104	5,15	3267,28
105	5,20	3283,56
106	5,25	3299,84
107	5,30	3316,11
108	5,35	3332,38
109	5,40	3348,66
110	5,45	3364,92
111	5,50	3381,18
112	5,55	3397,44
113	5,60	3413,70
114	5,65	3429,96
115	5,70	3446,22
116	5,75	3462,48
117	5,80	3478,74
118	5,85	3494,99
119	5,90	3511,24
120	5,95	3527,49
121	6,00	3543,74
122	6,05	3559,99
123	6,10	3576,24
124	6,15	3592,48
125	6,20	3608,72
126	6,25	3624,97
127	6,30	3641,21
128	6,35	3657,45
129	6,40	3673,69
130	6,45	3689,93
131	6,50	3706,17
132	6,55	3722,41
133	6,60	3738,65
134	6,65	3754,88
135	6,70	3771,12
136	6,75	3787,36
137	6,80	3803,59
138	6,85	3819,83
139	6,90	3836,06
140	6,95	3852,29
141	7,00	3868,52
142	7,05	3884,76
143	7,10	3900,99
144	7,15	3917,22
145	7,20	3933,45
146	7,25	3949,68
147	7,30	3965,90
148	7,35	3982,14
149	7,40	3998,37
150	7,45	4014,60
151	7,50	4030,83
152	7,55	4052,46

n°	Y [m]	P [kg/mq]
153	7,60	4073,95
154	7,65	4095,32
155	7,70	4116,59
156	7,75	4137,77
157	7,80	4158,87
158	7,85	4179,90
159	7,90	4200,88
160	7,95	4221,82
161	8,00	4242,74
162	8,05	4263,65
163	8,10	4284,55
164	8,15	4305,45
165	8,20	4326,37
166	8,25	4347,30
167	8,30	4368,24
168	8,35	4389,20
169	8,40	4410,19
170	8,45	4431,20
171	8,50	4452,23
172	8,55	4473,29
173	8,60	4494,37
174	8,65	4515,48
175	8,70	4536,60
176	8,75	4557,73
177	8,80	4578,86
178	8,85	4599,98
179	8,90	4621,09
180	8,95	4642,16
181	9,00	4663,18
182	9,05	4684,16
183	9,10	4705,07
184	9,15	4725,89
185	9,20	4746,62
186	9,25	4767,22
187	9,30	4787,69
188	9,35	4807,99
189	9,40	4828,11
190	9,45	4848,03
191	9,50	4867,71
192	9,55	4887,14
193	9,60	4906,28
194	9,65	4925,10
195	9,70	4943,58
196	9,75	4961,67
197	9,80	4979,35
198	9,85	4996,58
199	9,90	5013,32
200	9,95	5029,55
201	10,00	5045,21
202	10,05	5060,27
203	10,10	5074,68
204	10,15	5088,40
205	10,20	5101,39
206	10,25	5113,60
207	10,30	5124,98
208	10,35	5135,48
209	10,40	5145,05
210	10,45	5153,63
211	10,50	5161,17
212	10,55	5163,56
213	10,60	5164,79
214	10,65	5155,98
215	10,70	5145,89
216	10,75	5129,37
217	10,80	5111,45
218	10,85	5091,42
219	10,90	5069,85
220	10,95	5046,02
221	11,00	5020,52
222	11,00	3019,80
223	11,05	2043,87
5	11,20	0,00
6	11,25	0,00
7	11,30	0,00
8	11,35	0,00
9	11,40	0,00
10	11,45	0,00
11	11,50	-310,48
12	11,55	-348,99
13	11,60	-388,65
14	11,65	-429,42
15	11,70	-471,24
16	11,75	-514,07
17	11,80	-557,86
18	11,85	-602,57
19	11,90	-648,15
20	11,95	-694,56
21	12,00	-741,75
22	12,05	-789,69
23	12,10	-838,34



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
24	12,15	-887,64
25	12,20	-937,57
26	12,25	-988,08
27	12,30	-1039,13
28	12,35	-1090,69
29	12,40	-1142,72
30	12,45	-1195,19
31	12,50	-1248,06
32	12,55	-1301,29
33	12,60	-1354,85
34	12,65	-1408,70
35	12,70	-1462,82
36	12,75	-1517,18
37	12,80	-1571,73
38	12,85	-1626,46
39	12,90	-1681,32
40	12,95	-1736,30
41	13,00	-1791,36
42	13,05	-1846,47
43	13,10	-1901,62
44	13,15	-1956,76
45	13,20	-2011,88
46	13,25	-2066,94
47	13,30	-2121,93
48	13,35	-2176,82
49	13,40	-2231,58
50	13,45	-2286,20
51	13,50	-2340,64
52	13,55	-2394,90
53	13,60	-2448,94
54	13,65	-2502,74
55	13,70	-2556,29
56	13,75	-2609,56
57	13,80	-2662,53
58	13,85	-2715,19
59	13,90	-2767,52
60	13,95	-2819,50
61	14,00	-2871,10
62	14,05	-2922,33
63	14,10	-2973,14
64	14,15	-3023,54
65	14,20	-3073,51
66	14,25	-3123,02
67	14,30	-3172,07
68	14,35	-3220,64
69	14,40	-3268,72
70	14,45	-3316,29
71	14,50	-3363,34
72	14,55	-3409,85
73	14,60	-3455,82
74	14,65	-3501,24
75	14,70	-3546,08
76	14,75	-3590,34
77	14,80	-3634,01
78	14,85	-3677,08
79	14,90	-3719,54
80	14,95	-3761,37
81	15,00	-3802,57
82	15,05	-3843,13
83	15,10	-3883,04
84	15,15	-3922,29
85	15,20	-3960,87
86	15,25	-3998,78
87	15,30	-4036,01
88	15,35	-4072,54
89	15,40	-4108,38
90	15,45	-4143,51
91	15,50	-4177,93
92	15,55	-4211,64
93	15,60	-4244,62
94	15,65	-4276,87
95	15,70	-4308,39
96	15,75	-4339,17
97	15,80	-4369,21
98	15,85	-4398,50
99	15,90	-4427,03
100	15,95	-4454,80
101	16,00	-4481,82
102	16,05	-4508,07
103	16,10	-4533,54
104	16,15	-4558,25
105	16,20	-4582,18
106	16,25	-4605,33
107	16,30	-4627,70
108	16,35	-4649,29
109	16,40	-4670,09
110	16,45	-4690,10
111	16,50	-4709,32
112	16,55	-4727,75
113	16,60	-4745,39

n°	Y [m]	P [kg/mq]
114	16,65	-4762,23
115	16,70	-4778,28
116	16,75	-4793,53
117	16,80	-4807,98
118	16,85	-4821,63
119	16,90	-4834,49
120	16,95	-4846,55
121	17,00	-4857,80
122	17,05	-4868,26
123	17,10	-4877,92
124	17,15	-4886,79
125	17,20	-4894,85
126	17,25	-4902,12
127	17,30	-4908,59
128	17,35	-4914,27
129	17,40	-4919,15
130	17,45	-4923,24
131	17,50	-4926,55
132	17,55	-4929,06
133	17,60	-4930,78
134	17,65	-4931,72
135	17,70	-4931,88
136	17,75	-4931,26
137	17,80	-4929,86
138	17,85	-4927,68
139	17,90	-4924,74
140	17,95	-4921,02
141	18,00	-4916,54
142	18,05	-4911,29
143	18,10	-4905,28
144	18,15	-4898,52
145	18,20	-4891,01
146	18,25	-4882,74
147	18,30	-4873,74
148	18,35	-4863,99
149	18,40	-4853,51
150	18,45	-4842,30
151	18,50	-4830,36
152	18,55	-4817,70
153	18,60	-4804,33
154	18,65	-4790,25
155	18,70	-4775,46
156	18,75	-4759,97
157	18,80	-4743,78
158	18,85	-4726,91
159	18,90	-4709,36
160	18,95	-4691,13
161	19,00	-4672,24
162	19,05	-4652,68
163	19,10	-4632,47
164	19,15	-4611,61
165	19,20	-4590,11
166	19,25	-4567,98
167	19,30	-4545,23
168	19,35	-4521,85
169	19,40	-4497,87
170	19,45	-4473,29
171	19,50	-4448,12
172	19,55	-4422,36
173	19,60	-4396,03
174	19,65	-4369,14
175	19,70	-4341,69
176	19,75	-4313,70
177	19,80	-4285,17
178	19,85	-4256,12
179	19,90	-4226,56
180	19,95	-4196,49
181	20,00	-4165,93
182	20,05	-4134,89
183	20,10	-4103,38
184	20,15	-4071,41
185	20,20	-4039,00
186	20,25	-4006,16
187	20,30	-3972,90
188	20,35	-3939,23
189	20,40	-3905,16
190	20,45	-3870,72
191	20,50	-3835,91
192	20,55	-3800,75
193	20,60	-3765,25
194	20,65	-3729,43
195	20,70	-3693,31
196	20,75	-3656,89
197	20,80	-3620,20
198	20,85	-3583,25
199	20,90	-3546,06
200	20,95	-3508,64
201	21,00	-8110,97
202	21,05	-12612,01
203	21,10	-12472,45



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
204	21,15	-12332,32
205	21,20	-12191,66
206	21,25	-12050,55
207	21,30	-11909,01
208	21,35	-11767,11
209	21,40	-11624,88
210	21,45	-11482,37
211	21,50	-11339,61
212	21,55	-11196,64
213	21,60	-11053,48
214	21,65	-10910,18
215	21,70	-10766,74
216	21,75	-10623,20
217	21,80	-10479,58
218	21,85	-10335,89
219	21,90	-10192,16
220	21,95	-10048,39
221	22,00	-9904,59
222	22,05	-9760,78
223	22,10	-9616,96
224	22,15	-9473,13
225	22,20	-9329,30

n°	Y [m]	P [kg/mq]
61	3,00	1407,67
62	3,05	1438,20
63	3,10	1468,59
64	3,15	1498,82
65	3,20	1528,89
66	3,25	1558,79
67	3,30	1588,50
68	3,35	1618,04
69	3,40	1647,38
70	3,45	1676,53
71	3,50	1705,46
72	3,55	1737,87
73	3,60	1770,28
74	3,65	1802,69
75	3,70	1835,10
76	3,75	1867,52
77	3,80	1899,93
78	3,85	1932,35
79	3,90	1964,76
80	3,95	1997,18
81	4,00	2029,59
82	4,05	2062,01
83	4,10	2094,43
84	4,15	2126,85
85	4,20	2159,27
86	4,25	2191,69
87	4,30	2224,12
88	4,35	2256,54
89	4,40	2288,96
90	4,45	2321,38
91	4,50	2353,81
92	4,55	2386,23
93	4,60	2418,66
94	4,65	2451,09
95	4,70	2483,51
96	4,75	2515,94
97	4,80	2548,37
98	4,85	2580,79
99	4,90	2613,22
100	4,95	2641,61
101	5,00	2669,99
102	5,05	2690,29
103	5,10	2710,58
104	5,15	2726,83
105	5,20	2743,08
106	5,25	2759,32
107	5,30	2775,56
108	5,35	2791,80
109	5,40	2808,05
110	5,45	2824,29
111	5,50	2840,53
112	5,55	2856,77
113	5,60	2873,01
114	5,65	2889,24
115	5,70	2905,48
116	5,75	2921,71
117	5,80	2937,94
118	5,85	2954,18
119	5,90	2970,41
120	5,95	2986,65
121	6,00	3002,88
122	6,05	3019,11
123	6,10	3035,34
124	6,15	3051,57
125	6,20	3067,80
126	6,25	3084,02
127	6,30	3100,25
128	6,35	3116,47
129	6,40	3132,70
130	6,45	3148,93
131	6,50	3165,16
132	6,55	3181,39
133	6,60	3197,62
134	6,65	3213,83
135	6,70	3230,05
136	6,75	3246,28
137	6,80	3262,51
138	6,85	3278,74
139	6,90	3294,97
140	6,95	3311,18
141	7,00	3327,40
142	7,05	3343,63
143	7,10	3359,85
144	7,15	3376,08
145	7,20	3392,30
146	7,25	3408,52
147	7,30	3424,74
148	7,35	3440,97
149	7,40	3457,19
150	7,45	3473,41

Combinazione n° 7 - SLE - Quasi permanente

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	1,34
3	0,10	2,68
4	0,15	4,01
5	0,20	5,34
6	0,25	6,67
7	0,30	7,98
8	0,35	9,30
9	0,40	10,60
10	0,45	11,89
11	0,50	13,17
12	0,55	14,43
13	0,60	15,69
14	0,65	16,92
15	0,70	18,14
16	0,75	19,34
17	0,80	20,52
18	0,85	21,68
19	0,90	22,82
20	0,95	23,94
21	1,00	25,04
22	1,05	26,12
23	1,10	27,18
24	1,15	28,22
25	1,20	29,24
26	1,25	30,24
27	1,30	31,22
28	1,35	32,18
29	1,40	33,12
30	1,45	34,04
31	1,50	34,94
32	1,55	35,82
33	1,60	36,68
34	1,65	37,52
35	1,70	38,34
36	1,75	39,14
37	1,80	39,92
38	1,85	40,68
39	1,90	41,42
40	1,95	42,14
41	2,00	42,84
42	2,05	43,52
43	2,10	44,18
44	2,15	44,82
45	2,20	45,44
46	2,25	46,04
47	2,30	46,62
48	2,35	47,18
49	2,40	47,72
50	2,45	48,24
51	2,50	48,74
52	2,55	49,22
53	2,60	49,68
54	2,65	50,12
55	2,70	50,54
56	2,75	50,94
57	2,80	51,32
58	2,85	51,68
59	2,90	52,02
60	2,95	52,34



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
151	7,50	3489,63
152	7,55	3512,19
153	7,60	3534,69
154	7,65	3557,14
155	7,70	3579,54
156	7,75	3601,91
157	7,80	3624,26
158	7,85	3646,60
159	7,90	3668,93
160	7,95	3691,26
161	8,00	3713,60
162	8,05	3735,95
163	8,10	3758,32
164	8,15	3780,70
165	8,20	3803,10
166	8,25	3825,53
167	8,30	3847,98
168	8,35	3870,44
169	8,40	3892,92
170	8,45	3915,42
171	8,50	3937,93
172	8,55	3960,43
173	8,60	3982,93
174	8,65	4005,42
175	8,70	4027,90
176	8,75	4050,34
177	8,80	4072,75
178	8,85	4095,08
179	8,90	4117,36
180	8,95	4139,56
181	9,00	4161,66
182	9,05	4183,63
183	9,10	4205,48
184	9,15	4227,17
185	9,20	4248,69
186	9,25	4270,02
187	9,30	4291,14
188	9,35	4311,99
189	9,40	4332,57
190	9,45	4352,87
191	9,50	4372,85
192	9,55	4392,47
193	9,60	4411,71
194	9,65	4430,51
195	9,70	4448,86
196	9,75	4466,75
197	9,80	4484,11
198	9,85	4500,91
199	9,90	4517,10
200	9,95	4532,65
201	10,00	4547,52
202	10,05	4561,68
203	10,10	4575,07
204	10,15	4587,64
205	10,20	4599,35
206	10,25	4610,13
207	10,30	4619,95
208	10,35	4628,78
209	10,40	4636,54
210	10,45	4643,18
211	10,50	4648,64
212	10,55	4652,85
213	10,60	4655,77
214	10,65	4657,34
215	10,70	4657,50
216	10,75	4656,18
217	10,80	4653,32
218	10,85	4648,83
219	10,90	4642,66
220	10,95	4634,73
221	11,00	4624,98
222	11,00	3100,53
223	11,05	3006,20
224	11,10	2911,87
225	11,15	2817,54
226	11,20	2723,21
227	11,25	2632,72
228	11,30	2542,22
229	11,35	2451,73
230	11,40	2361,25
231	11,45	2270,77
232	11,50	2180,30
233	11,55	2089,82
234	11,60	1999,34
235	11,65	1908,84
236	11,70	1818,34
237	11,75	1727,86
238	11,80	1637,37
239	11,85	1546,90
240	11,90	1456,43

n°	Y [m]	P [kg/mq]
241	11,95	1365,94
242	12,00	1275,46
243	12,05	1184,97
244	12,10	1094,47
245	12,15	1003,98
246	12,20	913,50
247	12,25	823,02
248	12,30	732,55
249	12,35	642,07
250	12,40	551,59
251	12,45	461,10
252	12,50	370,60
253	12,55	280,11
254	12,60	189,62
255	12,65	99,14
36	12,75	-81,80
37	12,80	-172,28
38	12,85	-262,77
39	12,90	-353,26
40	12,95	-443,75
41	13,00	-534,24
42	13,05	-624,73
43	13,10	-715,22
44	13,15	-805,69
45	13,20	-896,16
46	13,25	-986,64
47	13,30	-1077,12
48	13,35	-1167,61
49	13,40	-1258,10
50	13,45	-1348,59
51	13,50	-1439,09
52	13,55	-1529,57
53	13,60	-1620,06
54	13,65	-1710,53
55	13,70	-1801,00
56	13,75	-1891,48
57	13,80	-1981,96
58	13,85	-2072,45
59	13,90	-2162,94
60	13,95	-2253,43
61	14,00	-2343,92
62	14,05	-2434,41
63	14,10	-2524,90
64	14,15	-2615,37
65	14,20	-2705,84
66	14,25	-2796,32
67	14,30	-2886,79
68	14,35	-2977,28
69	14,40	-3067,77
70	14,45	-3158,26
71	14,50	-3248,76
72	14,55	-3339,25
73	14,60	-3429,74
74	14,65	-3520,22
75	14,70	-3610,69
76	14,75	-3701,16
77	14,80	-3791,63
78	14,85	-3882,12
79	14,90	-3972,47
80	14,95	-3968,77
81	15,00	-4009,37
82	15,05	-4049,27
83	15,10	-4088,46
84	15,15	-4126,94
85	15,20	-4164,69
86	15,25	-4201,72
87	15,30	-4238,02
88	15,35	-4273,57
89	15,40	-4308,39
90	15,45	-4342,45
91	15,50	-4375,76
92	15,55	-4408,31
93	15,60	-4440,09
94	15,65	-4471,11
95	15,70	-4501,35
96	15,75	-4530,82
97	15,80	-4559,51
98	15,85	-4587,41
99	15,90	-4614,53
100	15,95	-4640,86
101	16,00	-4666,40
102	16,05	-4691,15
103	16,10	-4715,09
104	16,15	-4738,24
105	16,20	-4760,59
106	16,25	-4782,13
107	16,30	-4802,88
108	16,35	-4822,81
109	16,40	-4841,94
110	16,45	-4860,26



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
111	16,50	-4877,77
112	16,55	-4894,48
113	16,60	-4910,37
114	16,65	-4925,45
115	16,70	-4939,73
116	16,75	-4953,19
117	16,80	-4965,84
118	16,85	-4977,68
119	16,90	-4988,71
120	16,95	-4998,93
121	17,00	-5008,35
122	17,05	-5016,95
123	17,10	-5024,75
124	17,15	-5031,74
125	17,20	-5037,93
126	17,25	-5043,32
127	17,30	-5047,90
128	17,35	-5051,69
129	17,40	-5054,67
130	17,45	-5056,86
131	17,50	-5058,26
132	17,55	-5058,86
133	17,60	-5058,68
134	17,65	-5057,71
135	17,70	-5055,96
136	17,75	-5053,42
137	17,80	-5050,11
138	17,85	-5046,02
139	17,90	-5041,16
140	17,95	-5035,53
141	18,00	-5029,14
142	18,05	-5021,98
143	18,10	-5014,07
144	18,15	-5005,41
145	18,20	-4995,99
146	18,25	-4985,83
147	18,30	-4974,93
148	18,35	-4963,30
149	18,40	-4950,93
150	18,45	-4937,84
151	18,50	-4924,02
152	18,55	-4909,49
153	18,60	-4894,25
154	18,65	-4878,30
155	18,70	-4861,65
156	18,75	-4844,31
157	18,80	-4826,28
158	18,85	-4807,56
159	18,90	-4788,17
160	18,95	-4768,12
161	19,00	-4747,40
162	19,05	-4726,02
163	19,10	-4704,00
164	19,15	-4681,33
165	19,20	-4658,03
166	19,25	-4634,10
167	19,30	-4609,56
168	19,35	-4584,40
169	19,40	-4558,64
170	19,45	-4532,29
171	19,50	-4505,36
172	19,55	-4477,84
173	19,60	-4449,76
174	19,65	-4421,12
175	19,70	-4391,94
176	19,75	-4362,21
177	19,80	-4331,96
178	19,85	-4301,18
179	19,90	-4269,90
180	19,95	-4238,12
181	20,00	-4205,86
182	20,05	-4173,12
183	20,10	-4139,92
184	20,15	-4106,26
185	20,20	-4072,17
186	20,25	-4037,65
187	20,30	-4002,71
188	20,35	-3967,37
189	20,40	-3931,65
190	20,45	-3895,55
191	20,50	-3859,09
192	20,55	-3822,28
193	20,60	-3785,14
194	20,65	-3747,68
195	20,70	-3709,91
196	20,75	-3671,87
197	20,80	-3633,55
198	20,85	-3594,97
199	20,90	-3556,15
200	20,95	-3517,12

n°	Y [m]	P [kg/mq]
201	21,00	-8127,01
202	21,05	-12631,30
203	21,10	-12485,83
204	21,15	-12339,79
205	21,20	-12193,24
206	21,25	-12046,24
207	21,30	-11898,82
208	21,35	-11751,05
209	21,40	-11602,96
210	21,45	-11454,58
211	21,50	-11305,97
212	21,55	-11157,15
213	21,60	-11008,15
214	21,65	-10859,00
215	21,70	-10709,72
216	21,75	-10560,35
217	21,80	-10410,89
218	21,85	-10261,37
219	21,90	-10111,81
220	21,95	-9962,20
221	22,00	-9812,58
222	22,05	-9662,94
223	22,10	-9513,29
224	22,15	-9363,63
225	22,20	-9213,98

Combinazione n° 8 - SLD

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,00
2	0,05	4,09
3	0,10	8,18
4	0,15	12,27
5	0,20	16,35
6	0,25	20,43
7	0,30	24,51
8	0,35	28,57
9	0,40	32,63
10	0,45	36,68
11	0,50	40,71
12	0,55	44,74
13	0,60	48,75
14	0,65	52,75
15	0,70	56,73
16	0,75	60,69
17	0,80	64,63
18	0,85	68,56
19	0,90	72,46
20	0,95	121,25
21	1,00	170,02
22	1,05	205,96
23	1,10	241,88
24	1,15	277,77
25	1,20	313,62
26	1,25	349,50
27	1,30	385,33
28	1,35	421,17
29	1,40	456,98
30	1,45	492,78
31	1,50	528,54
32	1,55	564,28
33	1,60	599,98
34	1,65	635,66
35	1,70	671,29
36	1,75	706,89
37	1,80	742,44
38	1,85	777,96
39	1,90	813,41
40	1,95	848,83
41	2,00	884,18
42	2,05	919,48
43	2,10	954,71
44	2,15	989,88
45	2,20	1024,99
46	2,25	1060,02
47	2,30	1094,97
48	2,35	1129,85
49	2,40	1164,64
50	2,45	1199,34
51	2,50	1233,95
52	2,55	1268,46
53	2,60	1302,87
54	2,65	1337,18
55	2,70	1371,37
56	2,75	1405,45
57	2,80	1439,40



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
58	2,85	1473,22
59	2,90	1506,91
60	2,95	1540,46
61	3,00	1573,87
62	3,05	1607,12
63	3,10	1640,20
64	3,15	1673,13
65	3,20	1705,87
66	3,25	1738,44
67	3,30	1770,82
68	3,35	1803,00
69	3,40	1834,98
70	3,45	1866,74
71	3,50	1898,27
72	3,55	1933,44
73	3,60	1968,60
74	3,65	2003,77
75	3,70	2038,93
76	3,75	2074,10
77	3,80	2109,27
78	3,85	2144,44
79	3,90	2179,61
80	3,95	2214,78
81	4,00	2249,95
82	4,05	2285,12
83	4,10	2320,30
84	4,15	2355,47
85	4,20	2390,64
86	4,25	2425,82
87	4,30	2461,00
88	4,35	2496,18
89	4,40	2531,36
90	4,45	2566,53
91	4,50	2601,71
92	4,55	2636,89
93	4,60	2672,07
94	4,65	2707,25
95	4,70	2742,43
96	4,75	2777,61
97	4,80	2812,79
98	4,85	2847,98
99	4,90	2883,16
100	4,95	2914,30
101	5,00	2945,44
102	5,05	2968,49
103	5,10	2991,54
104	5,15	3010,54
105	5,20	3029,54
106	5,25	3048,54
107	5,30	3067,54
108	5,35	3086,53
109	5,40	3105,53
110	5,45	3124,52
111	5,50	3143,52
112	5,55	3162,51
113	5,60	3181,51
114	5,65	3200,50
115	5,70	3219,49
116	5,75	3238,47
117	5,80	3257,46
118	5,85	3276,45
119	5,90	3295,44
120	5,95	3314,43
121	6,00	3333,42
122	6,05	3352,40
123	6,10	3371,38
124	6,15	3390,37
125	6,20	3409,35
126	6,25	3428,33
127	6,30	3447,31
128	6,35	3466,29
129	6,40	3485,27
130	6,45	3504,26
131	6,50	3523,24
132	6,55	3542,22
133	6,60	3561,20
134	6,65	3580,18
135	6,70	3599,15
136	6,75	3618,13
137	6,80	3637,12
138	6,85	3656,10
139	6,90	3675,08
140	6,95	3694,05
141	7,00	3713,02
142	7,05	3732,01
143	7,10	3750,99
144	7,15	3769,96
145	7,20	3788,94
146	7,25	3807,92
147	7,30	3826,89

n°	Y [m]	P [kg/mq]
148	7,35	3845,87
149	7,40	3864,85
150	7,45	3883,82
151	7,50	3902,80
152	7,55	3921,79
153	7,60	3940,77
154	7,65	3959,72
155	7,70	3978,69
156	7,75	3997,66
157	7,80	4016,61
158	7,85	4035,58
159	7,90	4054,54
160	7,95	4073,51
161	8,00	4092,47
162	8,05	4111,42
163	8,10	4130,38
164	8,15	4149,33
165	8,20	4168,28
166	8,25	4187,23
167	8,30	4206,18
168	8,35	4225,13
169	8,40	4244,08
170	8,45	4263,03
171	8,50	4281,98
172	8,55	4300,93
173	8,60	4319,88
174	8,65	4338,83
175	8,70	4357,78
176	8,75	4376,73
177	8,80	4395,68
178	8,85	4414,63
179	8,90	4433,58
180	8,95	4452,53
181	9,00	4471,48
182	9,05	4490,43
183	9,10	4509,38
184	9,15	4528,33
185	9,20	4547,28
186	9,25	4566,23
187	9,30	4585,18
188	9,35	4604,13
189	9,40	4623,08
190	9,45	4642,03
191	9,50	4660,98
192	9,55	4679,93
193	9,60	4698,88
194	9,65	4717,83
195	9,70	4736,78
196	9,75	4755,73
197	9,80	4774,68
198	9,85	4793,63
199	9,90	4812,58
200	9,95	4831,53
201	10,00	4850,48
202	10,05	4869,43
203	10,10	4888,38
204	10,15	4907,33
205	10,20	4926,28
206	10,25	4945,23
207	10,30	4964,18
208	10,35	4983,13
209	10,40	5002,08
210	10,45	5021,03
211	10,50	5039,98
212	10,55	5058,93
213	10,60	5077,88
214	10,65	5096,83
215	10,70	5115,78
216	10,75	5134,73
217	10,80	5153,68
218	10,85	5172,63
219	10,90	5191,58
220	10,95	5210,53
221	11,00	5229,48
222	11,05	5248,43
223	11,10	5267,38
224	11,15	5286,33
225	11,20	5305,28
226	11,25	5324,23
227	11,30	5343,18
228	11,35	5362,13
229	11,40	5381,08
230	11,45	5400,03
231	11,50	5418,98
232	11,55	5437,93
233	11,60	5456,88
234	11,65	5475,83
235	11,70	5494,78
236	11,75	5513,73
237	11,80	5532,68



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

**RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE**

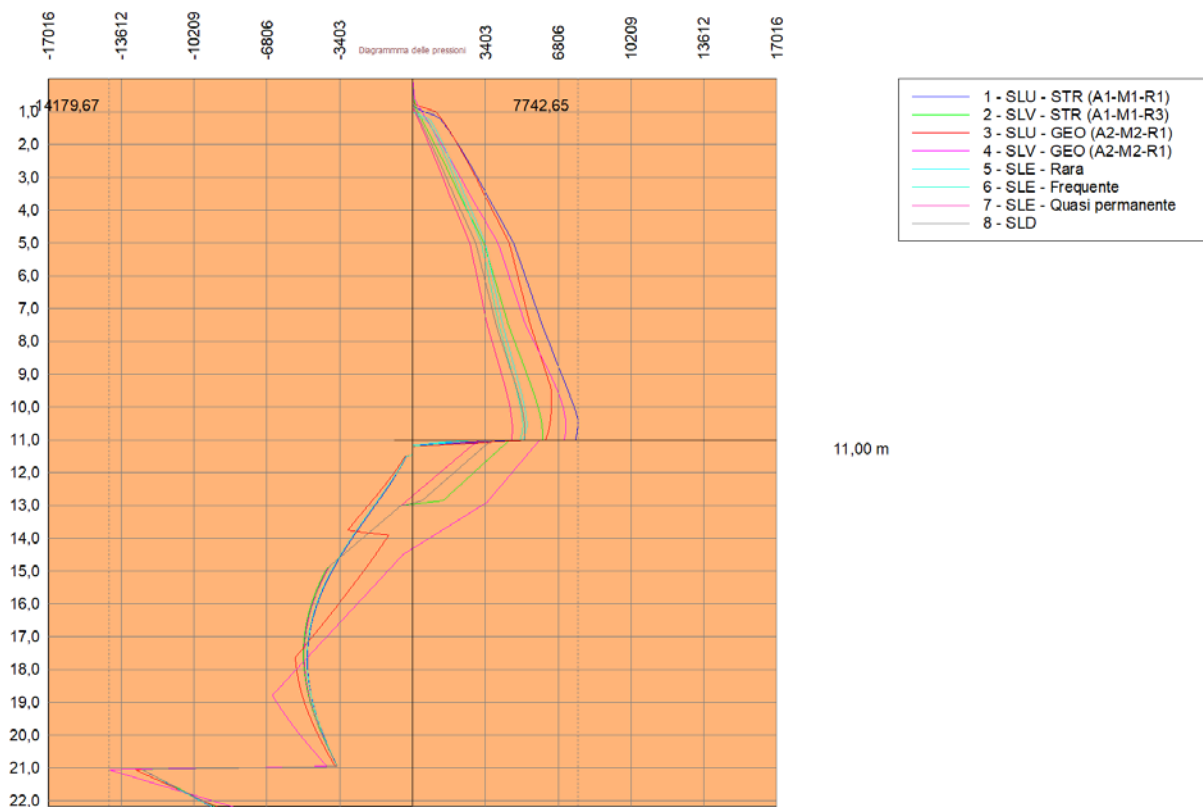
n°	Y [m]	P [kg/mq]
238	11,80	2287,43
239	11,85	2199,71
240	11,90	2111,99
241	11,95	2024,26
242	12,00	1936,53
243	12,05	1848,79
244	12,10	1761,05
245	12,15	1673,32
246	12,20	1585,58
247	12,25	1497,87
248	12,30	1410,15
249	12,35	1322,42
250	12,40	1234,70
251	12,45	1146,96
252	12,50	1059,22
253	12,55	971,48
254	12,60	883,74
255	12,65	796,02
256	12,70	708,30
257	12,75	620,58
258	12,80	532,87
259	12,85	445,13
40	12,95	-88,43
41	13,00	-534,24
42	13,05	-624,73
43	13,10	-715,22
44	13,15	-805,69
45	13,20	-896,16
46	13,25	-986,64
47	13,30	-1077,12
48	13,35	-1167,61
49	13,40	-1258,10
50	13,45	-1348,59
51	13,50	-1439,09
52	13,55	-1529,57
53	13,60	-1620,06
54	13,65	-1710,53
55	13,70	-1801,00
56	13,75	-1891,48
57	13,80	-1981,96
58	13,85	-2072,45
59	13,90	-2162,94
60	13,95	-2253,43
61	14,00	-2343,92
62	14,05	-2434,41
63	14,10	-2524,90
64	14,15	-2615,37
65	14,20	-2705,84
66	14,25	-2796,32
67	14,30	-2886,79
68	14,35	-2977,28
69	14,40	-3067,77
70	14,45	-3158,26
71	14,50	-3248,76
72	14,55	-3339,25
73	14,60	-3429,74
74	14,65	-3520,22
75	14,70	-3610,69
76	14,75	-3701,16
77	14,80	-3791,63
78	14,85	-3882,12
79	14,90	-3955,46
80	14,95	-3996,67
81	15,00	-4037,17
82	15,05	-4076,97
83	15,10	-4116,05
84	15,15	-4154,41
85	15,20	-4192,04
86	15,25	-4228,94
87	15,30	-4265,10
88	15,35	-4300,51
89	15,40	-4335,17
90	15,45	-4369,08
91	15,50	-4402,23
92	15,55	-4434,61
93	15,60	-4466,22
94	15,65	-4497,06
95	15,70	-4527,12
96	15,75	-4556,41
97	15,80	-4584,90
98	15,85	-4612,62
99	15,90	-4639,54
100	15,95	-4665,66
101	16,00	-4691,00
102	16,05	-4715,53
103	16,10	-4739,27
104	16,15	-4762,20
105	16,20	-4784,33
106	16,25	-4805,65
107	16,30	-4826,17

n°	Y [m]	P [kg/mq]
108	16,35	-4845,87
109	16,40	-4864,77
110	16,45	-4882,86
111	16,50	-4900,14
112	16,55	-4916,61
113	16,60	-4932,26
114	16,65	-4947,10
115	16,70	-4961,13
116	16,75	-4974,35
117	16,80	-4986,75
118	16,85	-4998,35
119	16,90	-5009,13
120	16,95	-5019,10
121	17,00	-5028,27
122	17,05	-5036,62
123	17,10	-5044,17
124	17,15	-5050,90
125	17,20	-5056,84
126	17,25	-5061,97
127	17,30	-5066,30
128	17,35	-5069,83
129	17,40	-5072,56
130	17,45	-5074,49
131	17,50	-5075,63
132	17,55	-5075,98
133	17,60	-5075,54
134	17,65	-5074,31
135	17,70	-5072,30
136	17,75	-5069,51
137	17,80	-5065,94
138	17,85	-5061,59
139	17,90	-5056,48
140	17,95	-5050,59
141	18,00	-5043,94
142	18,05	-5036,53
143	18,10	-5028,37
144	18,15	-5019,45
145	18,20	-5009,78
146	18,25	-4999,36
147	18,30	-4988,21
148	18,35	-4976,32
149	18,40	-4963,70
150	18,45	-4950,36
151	18,50	-4936,29
152	18,55	-4921,51
153	18,60	-4906,02
154	18,65	-4889,82
155	18,70	-4872,93
156	18,75	-4855,34
157	18,80	-4837,06
158	18,85	-4818,10
159	18,90	-4798,47
160	18,95	-4778,17
161	19,00	-4757,20
162	19,05	-4735,59
163	19,10	-4713,32
164	19,15	-4690,42
165	19,20	-4666,88
166	19,25	-4642,71
167	19,30	-4617,93
168	19,35	-4592,54
169	19,40	-4566,54
170	19,45	-4539,96
171	19,50	-4512,79
172	19,55	-4485,04
173	19,60	-4456,73
174	19,65	-4427,86
175	19,70	-4398,44
176	19,75	-4368,49
177	19,80	-4338,00
178	19,85	-4307,00
179	19,90	-4275,50
180	19,95	-4243,49
181	20,00	-4211,00
182	20,05	-4178,04
183	20,10	-4144,61
184	20,15	-4110,74
185	20,20	-4076,42
186	20,25	-4041,68
187	20,30	-4006,52
188	20,35	-3970,96
189	20,40	-3935,02
190	20,45	-3898,70
191	20,50	-3862,02
192	20,55	-3824,99
193	20,60	-3787,64
194	20,65	-3749,96
195	20,70	-3711,98
196	20,75	-3673,72
197	20,80	-3635,18



n°	Y [m]	P [kg/mq]
198	20,85	-3596,39
199	20,90	-3557,36
200	20,95	-3518,11
201	21,00	-8128,84
202	21,05	-12633,40
203	21,10	-12487,15
204	21,15	-12340,34
205	21,20	-12193,01
206	21,25	-12045,23
207	21,30	-11897,05
208	21,35	-11748,50
209	21,40	-11599,63
210	21,45	-11450,49
211	21,50	-11301,11
212	21,55	-11151,51
213	21,60	-11001,74

n°	Y [m]	P [kg/mq]
214	21,65	-10851,83
215	21,70	-10701,78
216	21,75	-10551,64
217	21,80	-10401,42
218	21,85	-10251,13
219	21,90	-10100,80
220	21,95	-9950,43
221	22,00	-9800,03
222	22,05	-9649,63
223	22,10	-9499,21
224	22,15	-9348,79
225	22,20	-9198,37



Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
P _{P,med} , P _{P,min}	Portanza di punta media e minima, espressa in [kg]
P _{L,med} , P _{L,min}	Portanza laterale media e minima, espressa in [kg]
P _d	Portanza di progetto, espressa in [kg]
N	Sforzo normale alla base del palo, espressa in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto P _d /N)

n°	Tipo	P _{P,med} [kg]	P _{L,med} [kg]	P _{P,min} [kg]	P _{L,min} [kg]	P _d [kg]	N [kg]	FS
1	SLU - STR	147453	0	122257	0	53271	43590	1.222
2	SLV - STR	147453	0	122257	0	53271	43590	1.222

Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kgm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kg] (positivo di compressione)

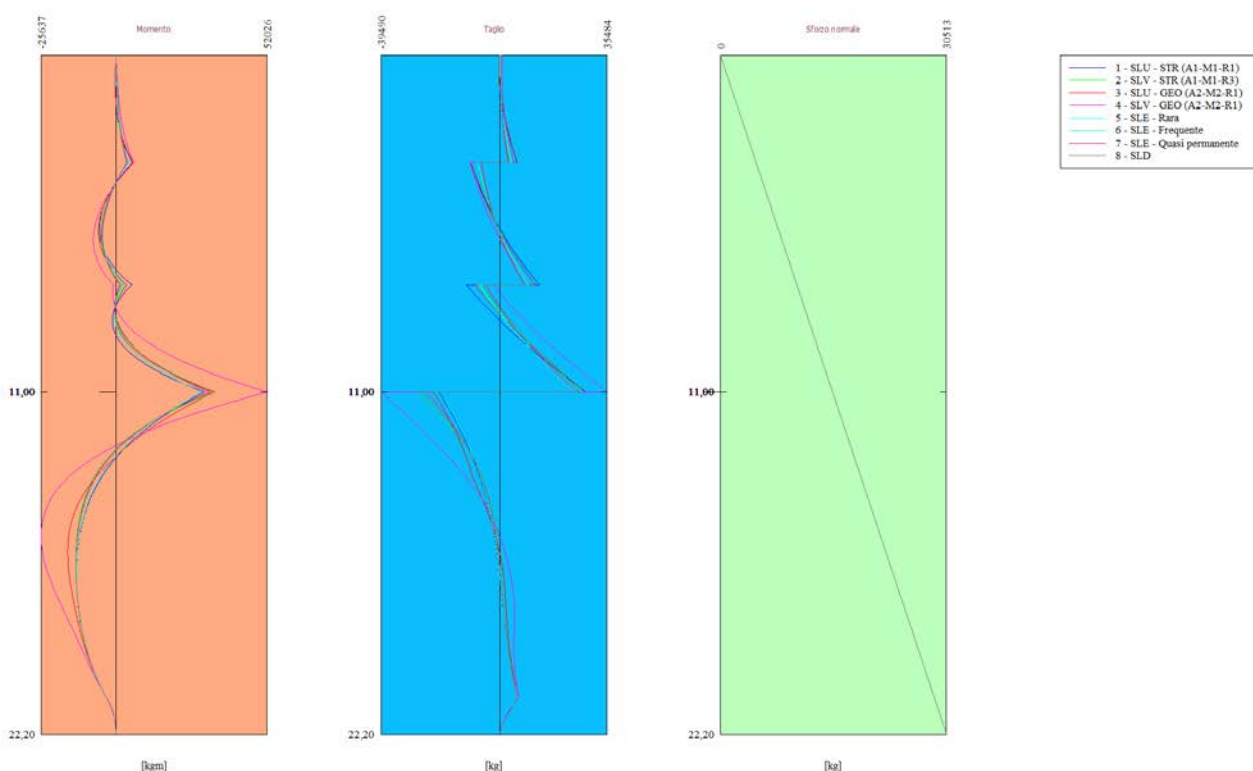


Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

T taglio massimo e minimo espresso in [kg]

n°	Tipo	M [kgm]	Y _M [m]	T [kg]	Y _T [m]	N [kg]	Y _N [m]	
1	SLU - STR	30405	11,00	28443	11,00	30513	22,20	MAX
		-13532	17,00	-20460	11,00	0	0,00	MIN
2	SLV - STR	34031	11,00	27512	11,00	30513	22,20	MAX
		-13800	16,60	-27193	11,00	0	0,00	MIN
3	SLU - GEO	33901	11,00	28151	11,00	30513	22,20	MAX
		-16552	16,25	-22347	11,00	0	0,00	MIN
4	SLV - GEO	52026	11,00	35484	11,00	30513	22,20	MAX
		-25637	15,75	-39490	11,00	0	0,00	MIN
5	SLE - Rara	29590	11,00	24963	11,00	30513	22,20	MAX
		-13530	16,95	-20066	11,00	0	0,00	MIN
6	SLE - Frequente	29535	11,00	24717	11,00	30513	22,20	MAX
		-13530	16,95	-20099	11,00	0	0,00	MIN
7	SLE - Quasi permanente	32098	11,00	24988	11,00	30513	22,20	MAX
		-13728	16,70	-24337	11,00	0	0,00	MIN
8	SLD	32904	11,00	26044	11,00	30513	22,20	MAX
		-13757	16,65	-25530	11,00	0	0,00	MIN



Spostamenti massimi e minimi della paratia

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U	spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V	spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Y _U [m]	V [cm]	Y _V [m]	
1	SLU - STR	0,1887	17,70	0,0192	0,00	MAX
		-0,0065	10,05	0,0000	0,00	MIN
2	SLV - STR	0,1960	17,50	0,0192	0,00	MAX
		-0,0096	9,90	0,0000	0,00	MIN
3	SLU - GEO	0,2107	17,40	0,0192	0,00	MAX
		-0,0091	9,90	0,0000	0,00	MIN
4	SLV - GEO	0,2869	16,85	0,0192	0,00	MAX
		-0,0185	9,80	0,0000	0,00	MIN
5	SLE - Rara	0,1895	17,70	0,0192	0,00	MAX
		-0,0077	9,95	0,0000	0,00	MIN
6	SLE - Frequente	0,1895	17,70	0,0192	0,00	MAX
		-0,0078	9,95	0,0000	0,00	MIN
7	SLE - Quasi permanente	0,1944	17,55	0,0192	0,00	MAX
		-0,0096	9,85	0,0000	0,00	MIN
8	SLD	0,1951	17,55	0,0192	0,00	MAX
		-0,0096	9,90	0,0000	0,00	MIN

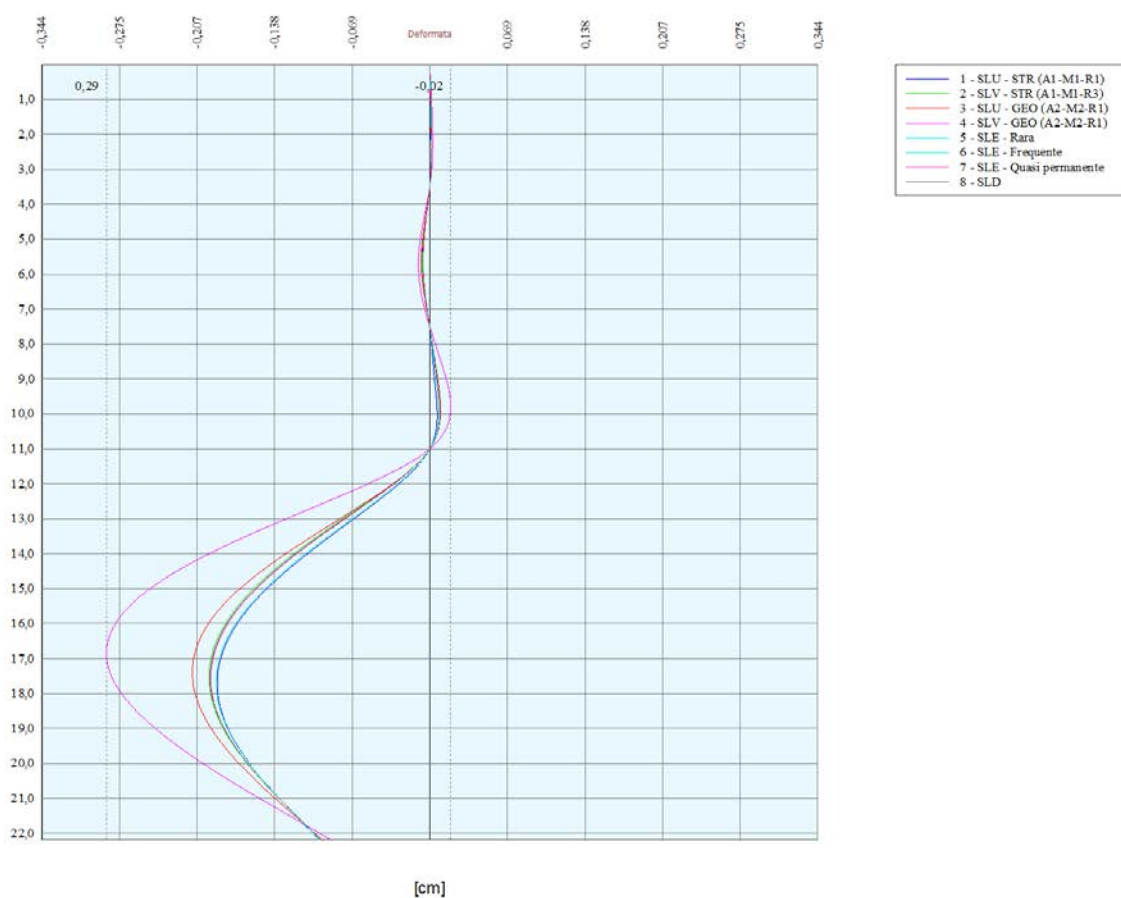


Verifica a spostamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	11,1000	0,1887
2	SLV - STR	11,1000	0,1960
3	SLU - GEO	11,1000	0,2107
4	SLV - GEO	11,1000	0,2869
5	SLE - Rara	11,1000	0,1895
6	SLE - Frequente	11,1000	0,1895
7	SLE - Quasi permanente	11,1000	0,1944
8	SLD	11,1000	0,1951



Verifiche di corpo rigido

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kg]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kg]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kg]
T	Reazione tiranti espresso in [kg]
P	Reazione puntoni espresso in [kg]
V	Reazione vincoli espresso in [kg]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kg]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
FS _{RIB}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS _{SCO}	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO PARATIA POZZO DRENANTE

n°	Tipo	S Y	R Y	W Y	T Y	P Y	V Y	C Y	Mr	Ms	FS _{RIB}	FS _{sco}
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]		
4	SLV - GEO	131385,80 13,64	136795,26 18,55	85200,00 14,99	0,00 0,00	0,00 0,00	100794,57 9,57	0,00 0,00	1738325,03	1772062,40	1.019	1.097

Verifiche idrauliche

Verifica a sifonamento

Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione
Tipo	Tipo di Combinazione/Fase
ΔH	Perdita di carico espressa in [m]
L	Lunghezza di filtrazione espressa in [m]
γ _m	Peso di galleggiamento medio espresso in [kg/mc]
i _c	Gradiente idraulico critico
i _e	Gradiente idraulico di efflusso
FS	Coefficiente di sicurezza a sifonamento

La verifica non viene effettuata se la falda non affiora al piano campagna.

Coefficiente di sicurezza a sifonamento richiesto FS_R = 2.00

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	ΔH	L	γ _m	i _c	i _e	FS
	[m]	[m]	[kg/mc]			
1	6,00	28,40	916,90	0.92	0.21	4.340

Verifica al sollevamento del fondo scavo

Simbologia adottata

i _c	Indice della combinazione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
ΔH	Perdita di carico espressa in [m]
L	Lunghezza di filtrazione espressa in [m]
i _e	Gradiente idraulico di efflusso
I	Profondità di infissione espressa in [m]
σ _t	Pressione totale al piede della paratia espressa in [kg/cm ²]
u _w	Pressione idrica al piede della paratia espressa in [kg/cm ²]
FS	Coefficiente di sicurezza a sollevamento fondo scavo

Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	ΔH	L	i _e	I	σ _t	u _w	FS
	[m]	[m]		[m]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]	
1	6,00	0,00	0.00	11,20	18245	18920	0.964

Risultati vincoli

Simbologia adottata

n°	Indice del vincolo
R _x	reazione in direzione orizzontale a metro lineare, positiva verso valle, espressa in [kg]
R _θ	reazione momento a metro lineare, positiva antioraria, espressa in [kgm]
u	spostamento orizzontale, positivo verso valle, espresso in [cm]

n°	R _{x,min}	R _{x,max}	R _{θ,min}	R _{θ,max}	u _{min}	u _{max}
	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[cm]	[cm]
1	-166	559	--	--	0,00000	0,00000
2	-15398	-8946	--	--	0,00000	0,00000
3	-24233	-11926	--	--	0,00000	0,00000
4	-74974	-44816	--	--	0,00000	0,00000

Verifica armatura paratia (Involuppo sezioni critiche)

Verifica a flessione

Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A _r	area di armatura del palo espressa in [cm ²]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kgm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kg] (positivo di compressione)



Messa in sicurezza del territorio a rischio idrogeologico nelle frazioni
Bergotto-Case Martinelli-Case Bertoni -Corchia del versante sul torrente
Manubiola di Corchia - Comune di Berceto

RELAZIONE DI CALCOLO
PARATIA POZZO DRENANTE

M_u momento ultimo di riferimento espresso in [kgm]
 N_u sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kg]
 F_s coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y	Af	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
4 - SLV - GEO	11,00	45,80	74322	21598	80697	23451	1.086

Verifica a taglio

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Y ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
 A_{sw} area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
S interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
 V_{Ed} taglio agente sul palo, espresso in [kg]
 V_{Rd} taglio resistente, espresso in [kg]
FS coefficiente di sicurezza (rapporto tra V_{Rd}/V_{Ed})
 $\cotg\theta$ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato $B = 85,36$ cm

n° - Tipo	Y	A_{sw}	S	V_{Ed}	V_{Rd}	FS	$\cotg\theta$
	[m]	[cmq]	[cm]	[kg]	[kg]		
4 - SLV - GEO	11,00	1,57	20,00	-56415	58070	1.029	2,50

Verifica tensioni

Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione
Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
Af area di armatura espressa in [cmq]
 σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
 σ_r tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

A_r	σ_c	cmb	σ_r	cmb
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
45,80	87,97	8	2712,92	5

Verifica fessurazione

Simbologia adottata

Tipo Tipo della Combinazione/Fase
Oggetto Muro/Paratia
Y Ordinata sezione, espresso in [m]
M Momento agente, espresso in [kgm]
 M_r Momento prima fessurazione, espresso in [kgm]
S Distanza media tra le fessure, espressa in [mm]
 ϵ_{sm} Deformazione nelle fessure, espressa in [%]
 W_{lim} Apertura limite fessure, espressa in [mm]
 W_k Ampiezza fessure, espressa in [mm]

Oggetto	n° - Tipo	Y	M	M_r	S	ϵ_{sm}	W_{lim}	W_k
		[m]	[kgm]	[kgm]	[mm]	[%]	[mm]	[mm]
Paratia	8 - SLD	11,00	47005	37533	240,335	0.0979	0,300	0,400

Verifica sezione cordoli

Simbologia adottata

M_h momento flettente espresso in [kgm] nel piano orizzontale
 T_h taglio espresso in [kg] nel piano orizzontale
 M_v momento flettente espresso in [kgm] nel piano verticale
 T_v taglio espresso in [kg] nel piano verticale

Cordolo N° 1 (X=0.00 m) (Cordolo in c.a.)

$B=120,00$ [cm]	$H=120,00$ [cm]		
$A_{fv}=22,90$ [cmq]	$A_{th}=17,81$ [cmq]	Staffe $\phi 10/25$	$N_{bh}=2 - N_{bv}=2$
$M_h=31533$ [kgm]	$M_{uh}=103981$ [kgm]	$FS=3.30$	
$T_h=21022$ [kg]	$T_{Rh}=65999$ [kg]	$FS_T=3.14$	$\cotg\theta_h=2.50$
$M_v=4050$ [kgm]	$M_{uv}=103981$ [kgm]	$FS=25.67$	
$T_v=5400$ [kg]	$T_R=65999$ [kg]	$FS_{TV}=12.22$	$\cotg\theta_v=2.50$

