

Regione Piemonte
Provincia di Cuneo
Comune di Busca

Autorizzazione alla coltivazione di cava di inerti con successivo riempimento in via Pintura

Oggetto Relazione geologica	Elaborato C5
--	-----------------------------------

Committente: G.M.T. Srl
Via Luigi Einaudi, 4 – 12100 Cuneo
P.iva 03873770048

Versione	Data	Oggetto
1	19/10/2020	Relazione geologica
2	15/07/2022	Richiesta integrazioni Conferenza Servizi del 15/12/2021
3	22/03/2023	Richiesta integrazioni Conferenza Servizi del 13/01/2023

PAIRE Dott. Geol. Umberto

Via Cave, 137 – 12031 Bagnolo Piemonte (CN)

Tel. 346.2370822

Mail. umberto.paire@hotmail.it



1. PREMESSA

La presente relazione geologica e geotecnica, in seguito alla richiesta di documentazione integrativa con protocollo n. 0005453/2023 in esito alla conferenza dei servizi del 13/01/2023, fa riferimento al progetto redatto dallo Studio di ingegneria C. Trebini e A. Turini in merito alla richiesta dell'autorizzazione alla coltivazione di una cava di inerti in Località San Vitale nel Comune di Busca

Lo studio è finalizzato all'analisi delle condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche, attraverso l'aggiornamento delle verifiche di stabilità dei fronti di coltivazione in conformità a:

- D.P.G.R: n. 11/R del 02.10.2017 (Allegato D);
- L.R. n. 23 del 17.09.2016 e s.m.i.;
- D.M. 17.01.2018 - N.T.C. 2018
- Norme di Attuazione – P.R.G.C. del Comune di Busca (Art. 35 allegato alla presente).

2. INQUADRAMENTO

2.1 Inquadramento geografico

L'area oggetto di studio si trova nel settore di pianura del Comune di Busca (CN) e più precisamente in via Pintura, a quote comprese tra circa 467 e 474 m s.l.m. ed è raggiungibile attraverso la strada provinciale 155, che dal capoluogo porta verso Villafalletto.

Caratteri climatici

Pluviometria

Le caratteristiche pluviometriche e termometriche dell'area in esame sono definibili in base ai dati raccolti dalla Banca Dati Arpa Piemonte, nel periodo da 1990 al 2019, alla stazione di Costigliole Saluzzo (la più prossima al Comune di Busca), per le quali si riportano le caratteristiche nelle tabelle e nei grafici successivi.

Tipo Stazione : Termopluviometrica con con Radiometro

Comune : Costigliole Saluzzo (CN) - Località : Rio Talù - Quota : 440 m s.l.m.

Coordinate WGS84 (44.3328 – 07.2945)

In base ai regimi pluviometrici registrati alle stazioni il clima che caratterizza il comune di Busca Piemonte è di tipo sublitoraneo occidentale, con massimi primaverili e autunnali e minimi in inverno ed in estate, invece per quanto riguarda i valori di temperatura media valori oscillano tra un massimo, nei mesi estivi, intorno ai 22° C e un minimo, nei mesi invernali, di circa 2°C.

Precipitazioni medie (mm)												
Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1990	0.4	0.2	19.2	131.8	214.2	33	51	35	8.4	159.2	32.4	36
1991	35.8	7	204	137.8	144.2	8.6	21	9.8	80.2	92.4	14.8	0.8
1992	58	11.6	34.8	79.6	66.2	110.4	40	46.8	80.2	216	29.2	38.2
1993	3	13.4		271.2	38.4	60.8	30	23.2	145.4	138.4	105.6	9.4
1994	57	73	2.8	85.8	132.2	118.6	51.6	18	200.2	60.4	118.4	6.2
1995	6.4	13.2	0.8	170	161.8	52.2	59.2	73.6	106	12.2	58.6	34.2
1996	91	25	69.4	129.4	47	82.8	29.2	31.4	79.2	246.4	87.2	105
1997	50	0	0	4.2	25.8	82.6	23.6	113.2	27.2	6.2	60	26
1998	8.2	31.8	0.8	95.6	143	64.6	23.2	73.6	45.6	59.6	4.2	23.4
1999	41	0	57.8	80.6	141.6	34.2	67.2	53.8	92.4	94.2	64.6	11.6
2000	3.4	1.2	22.2	125.6			41	23.2	65.6	174.4	134.4	25
2001	16	15.6	75.8	22.4	120.8	16	81.6	34.4	34.6	34.6	51.8	0
2002	7.6	114	58.6	78.2	182.4	74.4	161	100.6	97.2	77.2	181.6	61.4
2003	8	0	0.4	51.4	26.8	88.2	12.6	2.4	33	105.8	93.2	124
2004	48.2		8.2	77.4	105	27.4	29.8	5.8	26.4	89.2	55	38.4
2005	0.8	3.4	13.4	131.4	44.6	31.2	27.8	31.6	126.4	128.2	18.6	26
2006	58.4	48.4	7.8	14.8	44.6	12.6	41.6	20.8	198.8	43.6	8.8	32.4
2007	10.6	0.2	43.2	33.4	106	114.8	25.4	85.8	31.4	73.2	38.6	8.4
2008	73.2	10.4	7.8	113.6	121.4	47.4	21.6	18.6	30	23.8	115.4	
2009	52.2	29.8	75.2	293.8	21.2	63	91.8	50.2	77.2	47.4	81.6	32
2010	50	39.2	46	36.6	107	194.2	48	65.6	32	116.8	150.2	61.4
2011	20.2	39.6	139.8	37.4	20	123.4	99	4.8	46.4	32	258.6	0
2012	28	0.4	17.2	109.8	127.4	15.6	50.2	66.6	96.2	76.4	129.6	1
2013	34.6	14.8	77.6	103.4	183.4	32.4	51	53.2	12.2	79.2	81.2	44
2014	56	59.2	97.2	69.6	89.8	92	91.2	23.6	35.4	22.2	270	85
2015	17.6	92.2	111.8	39.4	53.6	170.8	43.2	89.4	32.8	134.6	0	0.8
2016	1.6	120.4	52	25.2	84.6	61.2	31	48.6	49.8	56.2	176.8	46.6
2017	4.4	47.8	70.6	64	39	29.4	35.8	2.2	27.4	0	69.8	33.2
2018	115.2	69.8	86.8	95.8	253	96.2	23.2	33.4	48.2	143.6	117.6	6.2
2019	2.4	30.4	1.2	111.6	136.4	18.2	118.2	27.6	86.2	112.8		73.6
Media	32.0	31.4	48.4	94.0	102.8	67.5	50.7	42.2	68.4	88.5	89.9	34.1

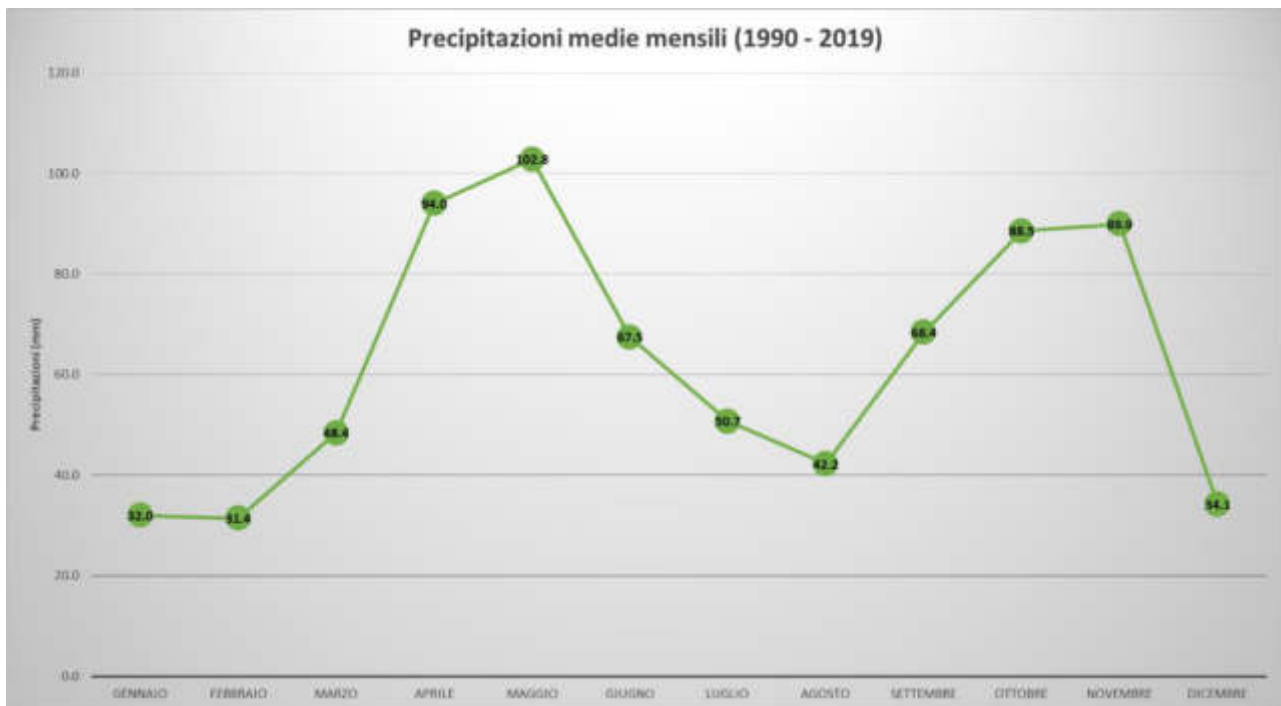


Tabella e grafico delle precipitazioni medie (mm/mese), stazione di Costigliole Saluzzo (Banca Dati Arpa Piemonte).

Temperature medie (°C)												
Anno	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1990	0.2		9.9	9.6	16.6	19	22.3	21.6	17.2	12.7	4.7	-1.4
1991	0.8	0.1	8.9	9.3	13.1	18.7	23.7	23.1	18.7	10.4	4.9	0.7
1992	1	3.7	7.6	10.6	16.4	17	21.9	23.2	17.1	9.9	6.2	2
1993	1.7	3.1	6.4	10.2	16.2	20.5	20.5	22	15.6	10.4	4.8	2.3
1994	2.8	2	10.2	10.5	15.9	19.8	24.1	22.8	16.1	10.6	7.4	3.2
1995	0.5	4.7	6	11.2	15.3	18.3	23.7	20.8	15.3	12.9	5.1	2.2
1996	2.4	1.2	5.7	11.6	14.9	20.2	20.9	20.3	14.7	11.3	6	2.8
1997	1.8	4.6	10.3	11.1	16.2	18.6	21.5	21.6	19.2	12	5.6	2.7
1998	1.5	5.4	7.6	9.7	16.4	20.4	22.9	22.5	16.8	11.2	4	1.1
1999	2.4	2.6	7.7	11.6	16.8	19.4	22.3	21.2	18.4	12	5.6	1.5
2000	1	4.8	8.3	10.8	17.2	20.9	20.5		18.4	12.3	5.6	3.8
2001					17		22	22.9	15.4	14.2	5.3	
2002	0	4.3	9.6		15.6	21.7	21.2	20.3	16.4	11.9	7.7	4.3
2003	2	1.1	8.6	10.9	18.1	24.3	24	25.5	17.8	9.4	6.2	2.2
2004		2.3	6.2	10.5	14.3	20.7	21.9	21.6	18.5	12.9	6.2	3
2005	0.7	1	7.5	10.3	17.3	21.3	22.8	20.5	17.3	11.3	4.7	0.2
2006			6.1	12.4	16.1	21	25.1	20.4	19.3	14	7.4	3.3
2007	4.1	5.6	8.7	15.4	17.4	20	23.1	20.7	16.9	12.1	5.2	2.2
2008	2.8	3.9	7.9	10.6	15.7	20.2	22	22.1	16.6	12.9	6.3	
2009	-0.6	3.1	8.1	11.9	18.9	21	22.7	23.7	18.6	12.2	6.5	0.6
2010	-1.1	1.7	6.4	12.2	15.6	20.4	24.6	21	17.2	10.5	6.2	-0.5
2011	0.9	4.2	7.3	15	18.6	19.8	21.1	23.4	20.6	12.2	5.9	2.9
2012	1.7	-0.7	11.2	10.6	16.5	21.9	23	23.3	17.5	12.5	7.6	1.4
2013	1.9	1.8	5.5	11.7	14.3	20.3	23.9	22.6	18.4	12.7	7	2.8
2014	3.2	4.5	9.5	13.1	15.6	20.5	20.9	20.8	18.3	13.8	8.3	4.2
2015	3.2	2.9	8.3	13	17.5	21.6	25.6	22.4	17.5	11.6	7	3.5
2016	2.5	5	8	12.6	15.4	20.3	23.7	22.6	20.2	11.7	6.6	3.3
2017	0.4	4.8	10.3	12.6	17.3	22.7	23.5	23.9	16.8	13.3	5.5	0
2018	3.8	1.6	5.9	14	16.2	21.1	23.8	23.6	20	13.9	8.1	3.2
2019	1.8	4.8	9.7	11.4	13.6	22.4	23.8	23	18.2	13.8	6.9	4.6
Media	1.6	3.1	8.0	11.6	16.2	20.5	22.8	22.2	17.6	12.1	6.2	2.2

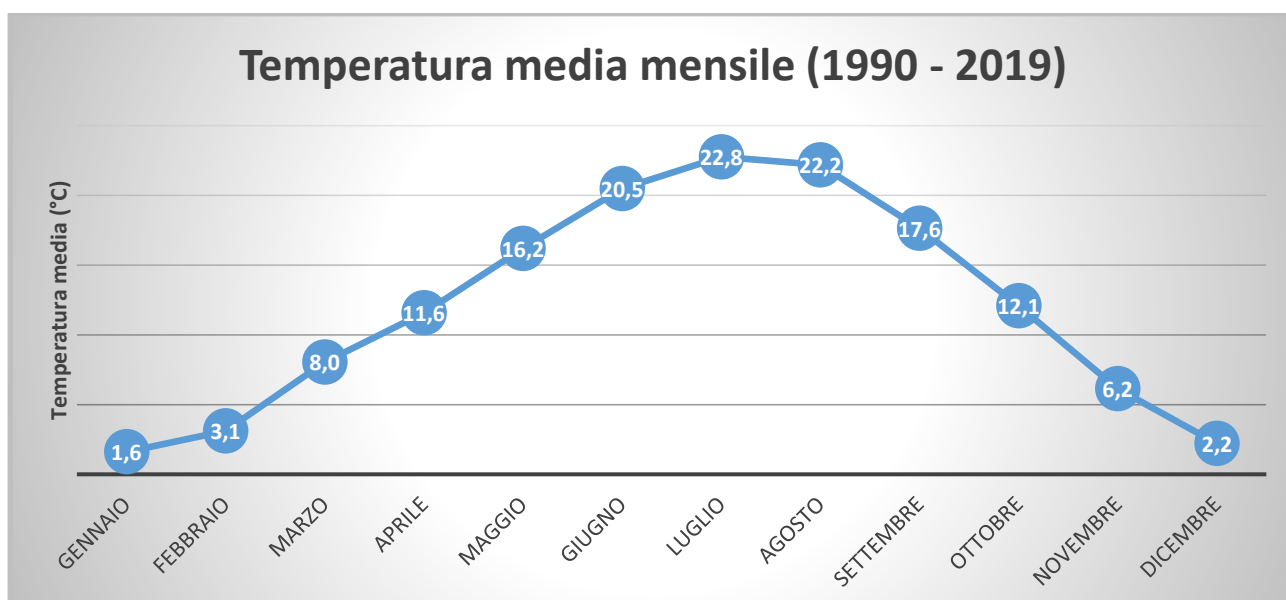


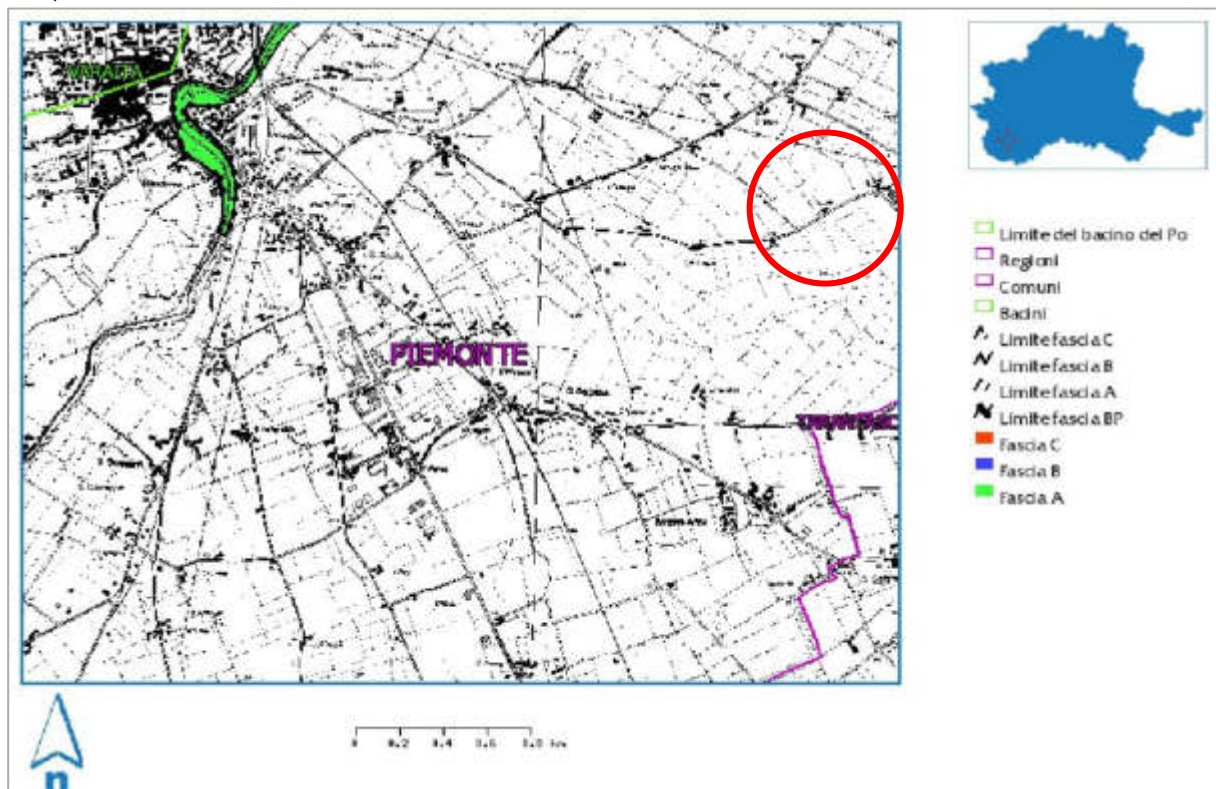
Tabella e grafico delle temperature medie (°C/mese), stazione di Costigliole Saluzzo (Banca Dati Arpa Piemonte).

2.2 Inquadramento geomorfologico ed idrogeologico

La zona interessata dall'intervento ha come principale caratteristica, dal punto di vista geomorfologico, quella di formare un ambiente pressoché omogeneo di tipo sub-pianeggiante, con una debole pendenza verso Nord-Est, le cui forme sono legate prevalentemente alla dinamica esercitata nel recente passato del Torrente Maira, che scorre ad una distanza di 2 km ad Ovest dal sito. Per quanto concerne la pericolosità l'area è ubicata in un settore di pianura non esondabile più elevato rispetto alla rete idrografica esistente, e le indagini svolte, le informazioni storiche acquisite, nonché l'analisi della cartografia redatta dall'Autorità di Bacino del fiume Po e dal Comune non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione per piene ordinarie e straordinarie del Torrente Maira che abbiano coinvolto la zona indagata in tempi recenti.

Alla luce di quanto esposto, l'area in oggetto è da ritenersi complessivamente stabile, escludendo, al momento dell'indagine, la presenza di fenomenologie geomorfologiche e/o idrogeologiche in atto o potenziali di particolare entità.

L'analisi della pericolosità geomorfologia nell'ambito del territorio in esame è stata effettuata tenendo presente quanto riportato nella cartografia allegata alla Carta di Sintesi, alla Carta Geomorfologica e della Dinamica fluviale e dei dissesti allegata al vigente P.R.G.C. (Piano Regolatore Generale Comunale).



Estratto Atlante dei Piani – Autorità di bacino del fiume Po

Sulla base della Carta Idrogeologica, allegata al vigente P.R.G.C, il deposito alluvionale presenta una permeabilità, per porosità, da media ad elevata. Date le caratteristiche granulometriche del deposito costituito principalmente da ghiaie medio grossolane in matrice sabbiosa e limosa, convenzionalmente, in assenza di analisi di dettaglio può essere cautelativamente attribuito un coefficiente di permeabilità con K compreso tra 10^{-1} e 10^{-3} m/s.

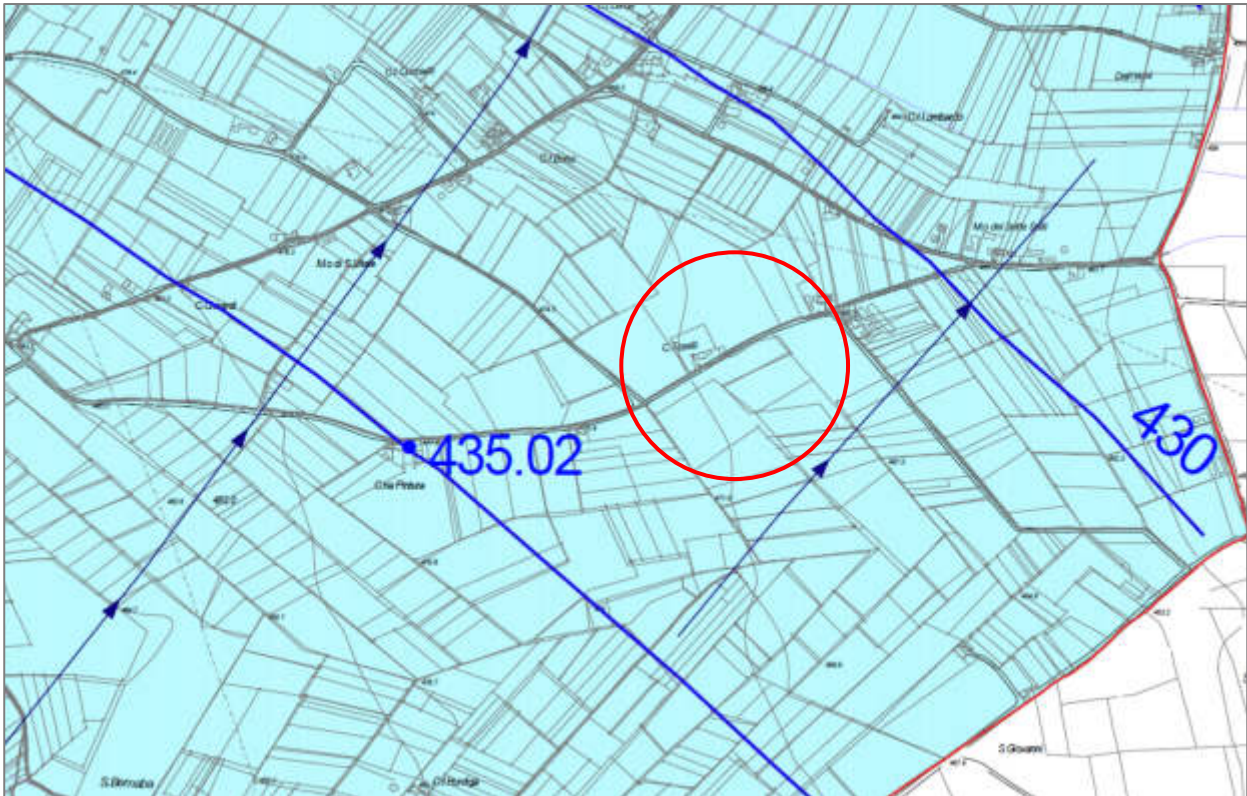
K_v (m/s)		$10^1 \quad 1 \quad 10^{-1} \quad 10^{-2} \quad 10^{-3} \quad 10^{-4} \quad 10^{-5} \quad 10^{-6} \quad 10^{-7} \quad 10^{-8} \quad 10^{-9} \quad 10^{-10} \quad 10^{-11}$										
GRANULOMETRIA	omogenea	Ghiaia		Sabbia	Sabbia molto fine	Silt	Argilla					
	varia	Ghiaia grossa e media	Ghiaia e sabbia	Sabbia e argilla —Limi								
GRADI DI PERMEABILITÀ		ELEVATA			BASSA			NULLA				
TIPI DI FORMAZIONI		PERMEABILI			SEMI-PERMEABILI			IMPER.				

Valori del coefficiente di permeabilità secondo Castany (1988).

E' possibile constatare la presenza della falda freatica ad una profondità superiore ai 40 metri dal piano campagna, mentre dai dati bibliografici la base dell'acquifero superficiale è ipotizzabile a circa 80 metri dal piano campagna.

L'alimentazione di questo acquifero semi-confinato avviene per infiltrazione diretta degli apporti meteorici e può ipotizzare la presenza di limitate falde sospese e di un subalveo legato al corso del Torrente Maira. Si può ragionevolmente ritenere che nell'area considerata questo sistema acquifero sia caratterizzato da una direzione di deflusso nord-orientale subparallela all'andamento del Torrente Maira.

Nella Carta Geologica (Elaborato C5.1), in conformità alla D.P.G.R. 3/R del 25 marzo 2022, è riportata l'ubicazione dei punti in corrispondenza dei quali saranno effettuate n.3 prove di permeabilità da realizzarsi a fondo scavo per la misura del coefficiente di permeabilità verticale K_v .



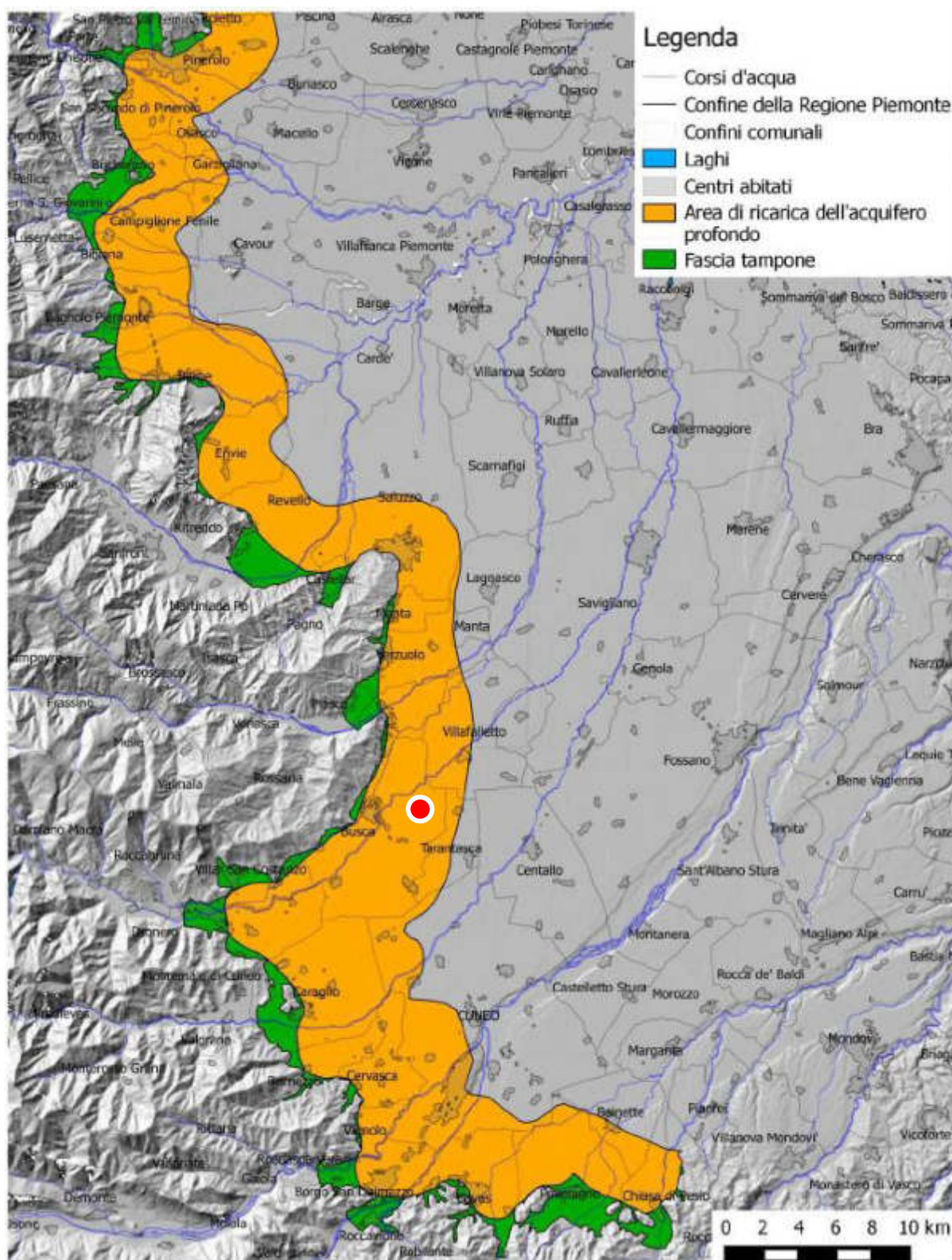
SIMBOLI CONVENZIONALI:

- Pozzi monitorati
(con indicazione del livello piezometrico calcolato in m s.l.m.)
- Pozzi monitorati asciutti
(con indicazione desunta del livello piezometrico in m s.l.m.)
- Pozzi non ispezionabili
(con indicazione desunta del livello piezometrico in m s.l.m.)
- Pozzi comunali
- Fascia di rispetto (200 m) pozzi comunali
- ∩ Linee isopiezometriche
(con indicazione in m del livello piezometrico,
equidistanza = 5 m)
- ↘ Direzione di flusso della falda
- Confine Comunale



Estratto della Carta Idrogeologica (P.R.G.C. di Busca).

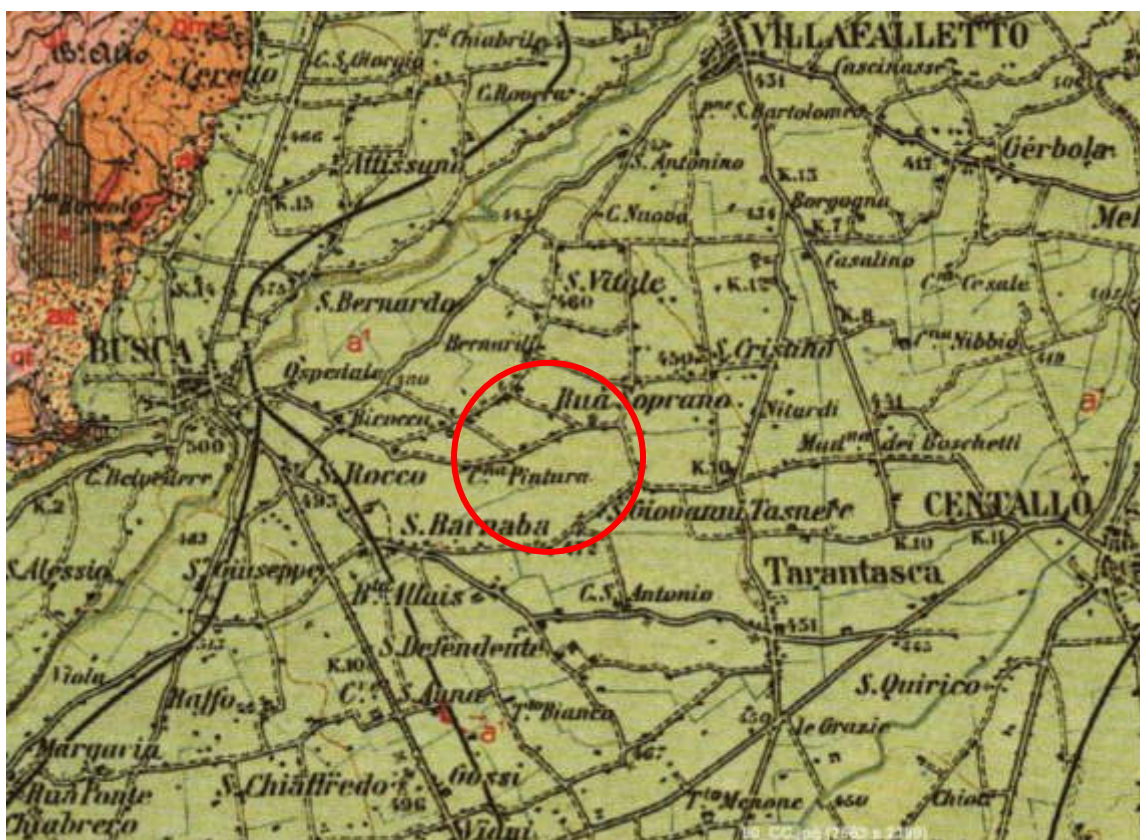
Il settore di pianura del territorio comunale di Busca ricade all'interno della perimetrazione delle aree di ricarica degli acquiferi profondi ai sensi della D.G.R. n.12-6441 del 2 febbraio 2018.



Estratto della Carta delle aree di ricarica degli acquiferi profondi nel settore di pianura cuneese, con evidenziata l'area oggetto di richiesta di autorizzazione alla coltivazione..

2.3 Inquadramento geologico

Dal punto di vista geologico, secondo la Carta Geologica d'Italia (Foglio 80 – Cuneo, alla scala 1:100.00) l'area è ubicata in un settore caratterizzato da depositi alluvionali sabbioso – ghiaioso – ciottolose (Alluvium Terrazzaino). Questi depositi alluvionali comprendono il fondovalle e lo sbocco vallivo, sono formati da una vasta ed estesa colmata alluvionale, costituita da depositi grossolani indifferenziati, attribuiti alle alluvioni quaternarie (Sacco, 1931), da Biancotti (1979) ai depositi fluvio-glaciali e fluviali mindeliani, rissian, wurmiani e postwurmiani, da Carraro *et al* (1978) agli intervalli IV e V.



Estratto della Carta Geologica d'Italia (1:100.00)- Foglio 80 "Cuneo".
Legenda: a¹:Alluvioni sabbioso – ghiaioso – ciottolose dei piani terrazzati (Alluvium Terrazzaino).

Dal punto di vista litologico sono costituiti da ghiaie medio-grossolane ed abbondanti ciottoli, in matrice sabbiosa e limosa con elementi litologicamente eterogenei tra i quali frequenti sono quelli quarzatici e granitici. Questi depositi sono coperti da un suolo limoso rossastro con screziature grigiastre potente 2-3 metri e presentano un grado di alterazione decrescente verso il basso della successione.

2.3 Caratteri sismici

Per quanto riguarda la classificazione sismica attualmente vigente, il Comune di Busca risulta classificato in zona 3S; e il valore rappresentativo dell'accelerazione orizzontale di base attesa a scala comunale è pari a 0.132 g. Tale valore corrisponde a sollecitazioni su suolo rigido e pianeggiante con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (Tempo di ritorno di 475 anni).

Busca

PlaceID IT_05094
 Coordinate (lat, lon) 44.518, 7.474
 Comune (ISTAT 2015) Busca
 Provincia Cuneo
 Regione Piemonte
 Numero di eventi riportati 15

Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
6-7	1987	02	23	05	21	8	Liguria occidentale	1611	5	6.27
3	1987	10	01	03	05		Cuneese	4	4-5	3.93
4	1900	05	10	08			Cuneese	16	4-5	4.10
MF	1906	04	29	01	46	4	Haute-Savoie, Vallorcine	267	7-8	5.10
4-5	1906	05	30	04	55		Cuneese	121	5-6	4.65
MF	1910	09	07	05	55	4	Garrignana	750	10	6.53
4	1936	07	09	01	10		Cuneese	20	5	4.32
4	1955	05	12	14	15		Cuneese	39	6-7	4.66
5	1955	06	20	04	47		Cuneese	104	6	4.77
MF	1956	06	01	09	32	4	Alta Valle del Po	62	5-6	4.30
5	1958	05	04	10	52	4	Cuneese	37	6	4.62
4	1959	11	04	05	03	2	Cuneese	11	5	4.28
2	1966	04	07	19	38	5	Cuneese	101	6	4.51
4	1993	03	15	23	43	2	Cuneese	59	5	4.06
5	1994	01	20	06	55	1	Cuneese	67	5-6	4.34

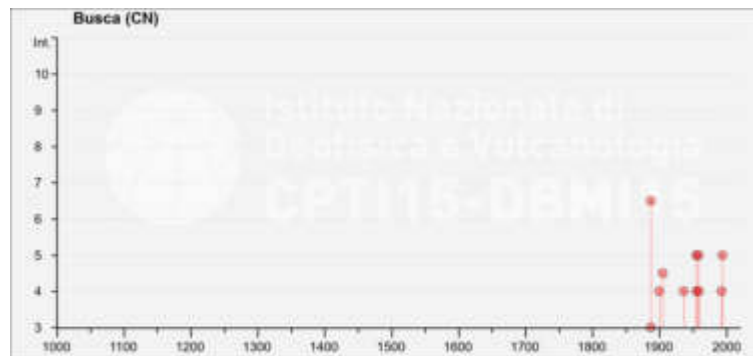
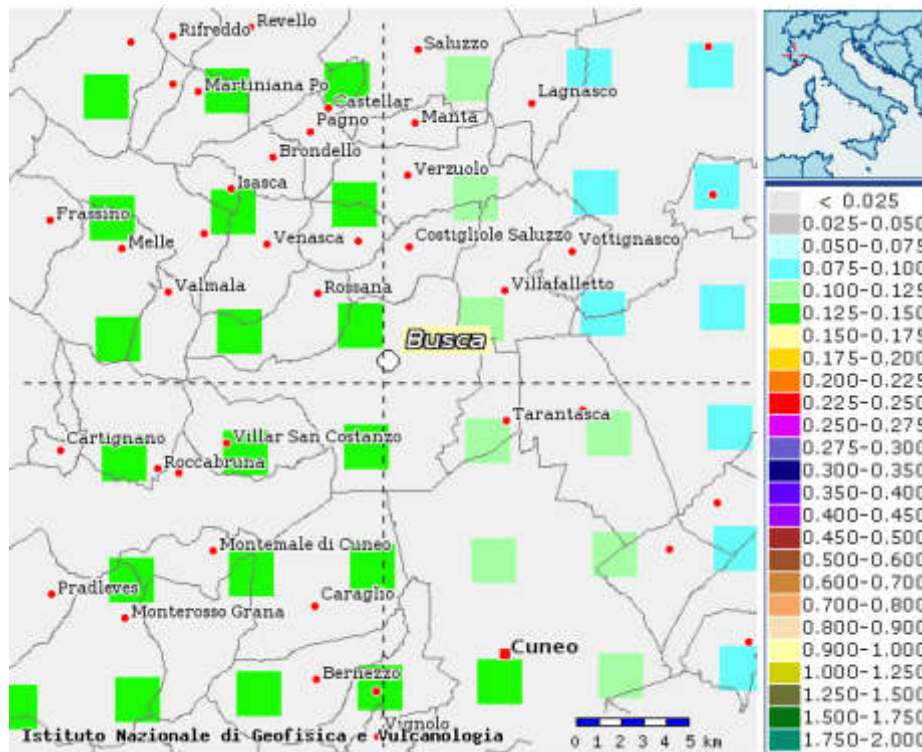


Tabella degli eventi sismici storici *del Comune di Busca*.



Mappa della pericolosità sismica del Comune di Busca.

La tipologia di terreno analizzata, facendo riferimento al paragrafo 3.2.2 delle NTC 2018, ricade all'interno della categoria di sottosuolo B, corrispondente a "depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/ /s". Inoltre, facendo sempre riferimento alle indicazioni fornite nel D.M. 17.01.2018, si ricorda che la risposta sismica locale di un sito, oltre che dalle caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo, dipende anche dalla conformazione morfologica dei luoghi. Pertanto l'area di studio, ricade in una zona montuosa T1 ("Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$ ").

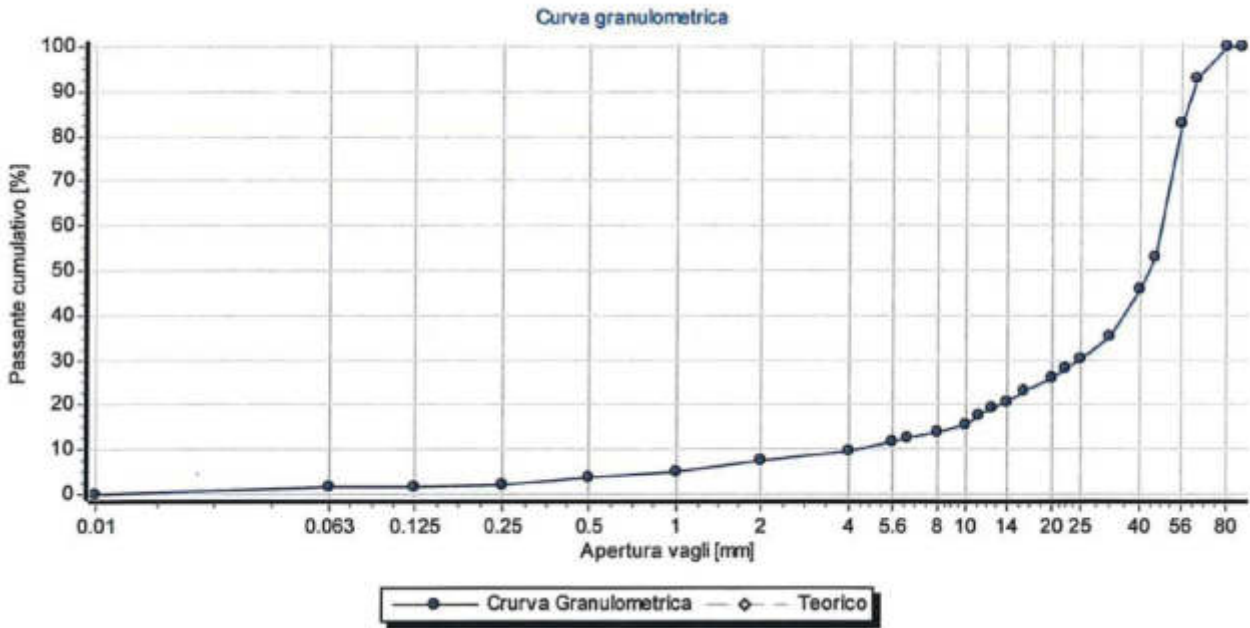
3. INDAGNI GEOGNOSTICHE E VERIFICHE ESEGUITE

In fase preliminare sono stati eseguiti, nel mese di novembre 2019, due pozzetti esplorativi (PE1 e PE2) spinti entrambi alla profondità di circa 5 metri dal piano campagna.

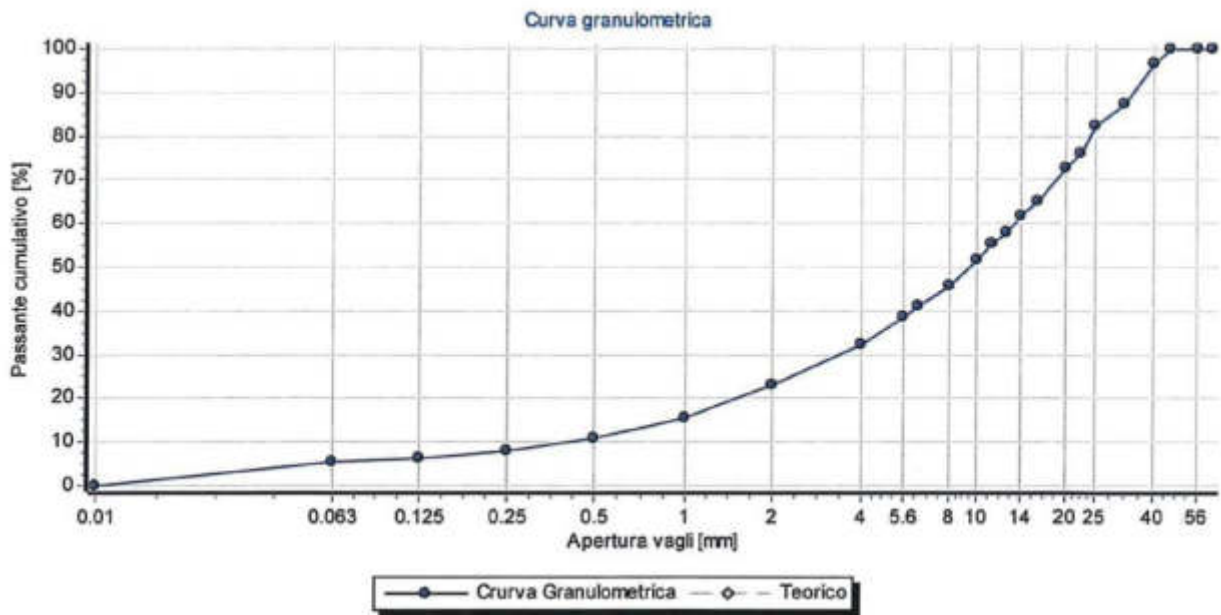
Dal pozzetto esplorativo PE1 sono stati prelevati direttamente dalla committenza dei campioni di terreno alla profondità di 2 e 4 m dal piano campagna e sono state eseguite le analisi chimico- fisiche (di cui si riportano in allegato i risultati) che confermano le idonee caratteristiche alla coltivazione.



Pozzetto Esplorativo PE1



Curva granulometrica dei campioni prelevati all'interno del PE1 alla quota di circa 2 m da p.c. (19LA0741), il materiale è composto da ghiaie o ghiaie con sabbia.



Curva granulometrica dei campioni prelevati all'interno del PE1 alla quota di circa 4 m da p.c. (19LA0742), il materiale è composto da ghiaie o ghiaie con sabbia.

Dal pozzetto esplorativo PE2 è stata eseguita soltanto un'analisi visiva del materiale.



Pozzetto Esplorativo PE2

Da quanto si evince il materiale è costituito da ghiaie ed abbondanti ciottoli in matrice sabbiosa e la potenza della copertura vegetale che maschera i depositi alluvionali è dell'ordine di circa un metro.

Indagini Geoelettriche

Al fine di indagare le caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo dell'area di vaste dimensioni (circa 167.000 m²) e di localizzare le zone in cui i parametri fisici misurati corrispondono al materiale d'interesse per la futura coltivazione si è proceduto all'esecuzione di n.8 indagini geofisiche con metodologia della tomografia elettrica multi-elettrodo.

Per ciascun stendimento sono stati utilizzati n°32 elettrodi equidistanti tra loro 5.0 metri. (acquisizioni di tipo Wenner e di tipo Wenner-Schlumberger) e la profondità d'investigazione si è spinta circa a 28 m. dal piano campagna.

Le prove eseguite, di cui in allegato sono riportati i profili di resistività e la relazione illustrativa, hanno evidenziato un contesto geologico e litostratigrafico costituito da terreni quaternari di origine fluviale e fluvioglaciale. Litologicamente sono costituiti da ghiaie medio grossolane ed abbondanti ciottoli, in matrice sabbiosa e limosa con elementi litologicamente eterogenei tra i quali, i più frequenti, sono quelli quarzitici e granitici. Questi depositi sono coperti generalmente da un suolo limoso rossastro con screziature grigiastre potente 2-3 m e presentano un grado d'alterazione decrescente verso il basso della successione. La granulometria varia da fine a grossolana sia arealmente che verticalmente, evidenziando rapporti di eteropia di facies.

Nella Prova 1 la disposizione dei litotipi varia sia arealmente che verticalmente ed in eteropia di facies i valori di resistività possono essere riconducibili a sabbie più o meno ghiaiose e ghiaie.

Nelle Prove 2, 3, 4 e 5 i profili mostrano che per i primi metri di profondità, prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi. Successivamente fino a circa 24 m dal piano campagna prevalgono depositi più grossolani (riconducibili sicuramente a delle ghiaie con presenza anche di ciottoli) che coprono depositi più fini (riconducibili a sabbie e ghiaie meno grossolane).

Nella prova n°8 si è riscontrato una maggiore variabilità laterale e verticale nella distribuzione dei diversi corpi litologici, passando da depositi sabbiosi poco addensati a depositi ghiaiosi con presenza di ciottoli fortemente addensati, mentre nelle prove 6 (sezione F1-F2) e 7 (sezione G1-G2) sono quelle che hanno evidenziato valori più bassi di resistività evidenziando una presenza maggiormente sabbiosa rispetto alla componente ghiaiosa.

Sondaggi geognostici

Sulla base risultati della campagna d'indagine geoelettrica sono state individuate le posizioni di realizzazione dei due sondaggi a carotaggio continuo eseguiti dalla società SOMITER S.r.l., di cui si allega la relazione illustrativa.

Sondaggio geognostico S1.

Profondità: 18 m dal piano campagna,

Prove SPT : a 6 m (32, R) e a 12 m (24, 39, R)

Stratigrafia

Profondità (m)	Litologia
0.0– 1.6	Terreno agricolo di copertura sabbioso ghiaioso di colore brunastro
1.6 – 14.1	Ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei fino a 15 cm di natura poligenica localmente alterati passanti a ghiaia sabbiosa
14.1 – 18.0	Sabbia grossolana, ghiaiosa con ciottoli fino a 5 cm eterogenei

Sondaggio geognostico S2.

Profondità: 18 m dal piano campagna,

Prove SPT : a 9 m (40, R), a 12 m (28, 33, 46) e a 15 (R)

Attrezzato con piezometro a tubo aperto di diametro 2"

Stratigrafia

Profondità (m)	Litologia
0.0– 1.0	Terreno agricolo di copertura sabbioso ghiaioso di colore brunastro
1.0 – 12.0	Ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei fino a 15 cm di natura poligenica localmente alterati passanti a ghiaia sabbiosa
12.0 – 15.0	Sabbia grossolana, ghiaiosa con ciottoli fino a 5 cm eterogenei
15.0 – 18.0	Ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei fino a 15 cm di natura poligenica localmente alterati

Valutazione della stabilità dei fronti

Come previsto dalle Norme Tecniche sulle Costruzioni (DM 17 Gennaio 2018) è stata eseguita la verifica di stabilità del fronte con acclività maggiore attraverso l'utilizzo dei metodi di calcolo Jambu e Fellenius con il software "Slope" della GEOSTRU, sulla sezione A del Lotto 1 (tavole di progettazione redatte dallo Studio d'Ingegneria con condizioni ritenute maggiormente sfavorevoli. In particolare è stata valutata la stabilità complessiva della scarpata e dei cumuli di materiale di scotico che saranno posizionati a ridosso del ciglio di scavo.

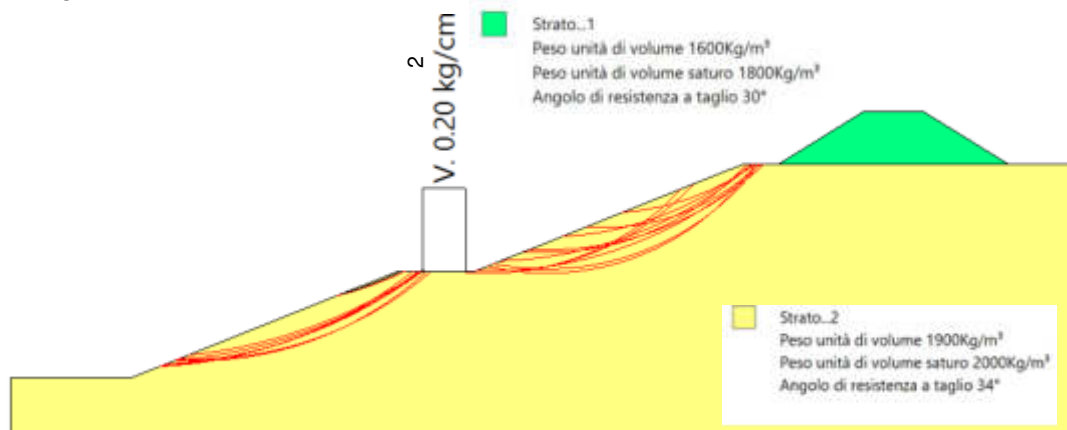
Ai terreni ghiaiosi in matrice sabbiosa possono essere attribuiti i seguenti parametri geotecnici:

$$\gamma_n \text{ (peso volumetrico)} = 1.9 \text{ t/m}^3$$

$$\phi' \text{ (angolo di attrito)} = 34^\circ\text{-}36^\circ$$

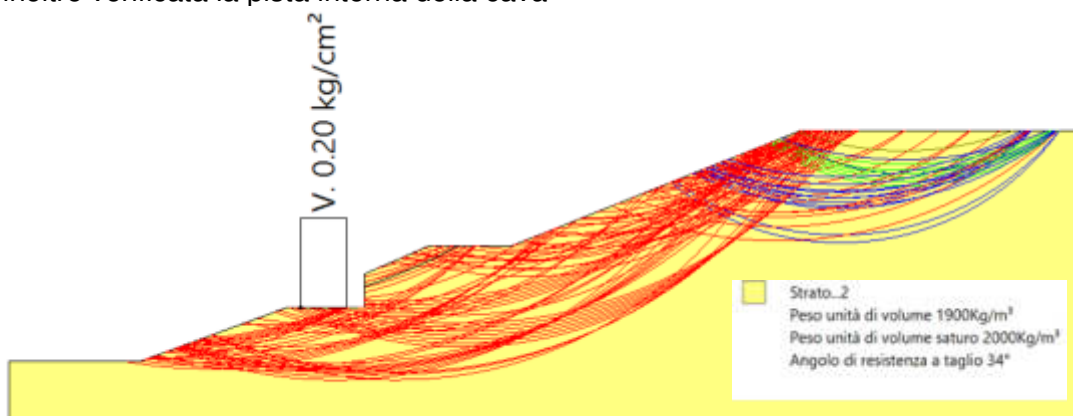
$$c \text{ (coesione)} = 0,0 \text{ kN/m}^2$$

È stato viene cautelativamente considerato un angolo di attrito inferiore, pari a 34° e i calcoli come riportato in seguito mostrano un fattore di sicurezza minimo pari a 1.22 attraverso il metodo Janbu.



Stabilità dei fronti verificata con un fattore di sicurezza maggiore di 1.22.

È stata inoltre verificata la pista interna della cava



Stabilità verificata con un fattore di sicurezza maggiore di 1.21.

4. CONSIDERAZIONI

Su incarico dello Studio di Ingegneria C. Trebini e A. Turini, in merito alla richiesta dell'autorizzazione alla coltivazione di una cava di inerti in via Pintura nel Comune di Busca, ed in base alla richiesta di documentazione integrativa pervenuta a seguito della Conferenza di Servizi svoltasi in data 15 dicembre 2021, è stato redatto il presente studio che ha permesso di indagare il sottosuolo del sito in esame sulla base delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche.

Si è ritenuto necessario integrare i dati bibliografici e le analisi di terreno preliminari con una campagna d'indagini geofisica con la metodologia della tomografia elettrica multi-elettrodo, che ha permesso di indagare indirettamente tutta l'area di futura coltivazione fino alla profondità di circa 28 m dal piano campagna. Sulla base dei risultati sono stati individuate le ubicazioni due sondaggi carotati spinti fino alla profondità di 18 m dal piano campagna e uno dei quali è stato attrezzato con piezometro.

I risultati hanno permesso di riconoscere un contesto geologico costituito da terreni quaternari di origine fluviale e fluvioglaciale con un terreno vegetale di potenza inferiore ai 2 metri al di sotto del quale è presente un potente corpo costituito da ghiaie medio grossolane in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei fino a 15 cm di natura poligenica localmente alterati passanti a ghiaia sabbiosa. Alla profondità di circa 12 metri (Sondaggio S2) e 14 metri (Sondaggio S1) dal piano campagna è stato individuato un orizzonte di sabbie grossolana, ghiaiosa con ciottoli fino a 5 cm eterogenei. In generale la granulometria all'interno del deposito alluvionale varia da fine a grossolana sia arealmente che verticalmente, evidenziando rapporti di eteropia di facies.

La coltivazione di materiale alluvionale, che date le caratteristiche risulta pienamente idonea, avverrà in un contesto di pianura e con tipologia di "cava a fossa", che comporterà un abbassamento artificiale del piano campagna fino ad una profondità tale da non interessare ancora la falda acquifera, essendo essa posta a circa 40 metri dal piano campagna. Il materiale verrà scavato con macchine movimento terra, previa asportazione del terreno vegetale ed al procedere della coltivazione sarà prevista la risistemazione delle zone esaurite.

La potenza della copertura vegetale secondo le indagini effettuate risulta essere variabile all'interno dell'area di cava, dato che dalle analisi dei pozzetti esplorativi (PE1 e PE2) risulta essere di circa 1 metro, dai sondaggi S1 e S2 oscilla tra 1 e 1.6 metri circa, mentre dalle indagini geolettiche effettuate lo spessore risulta essere potente circa 2 - 3 metri. Dei dati a disposizione, in merito alla potenza e alle caratteristiche della copertura vegetale, possono essere considerati più realistici quelli

ottenuti dai pozzetti esplorativi e pertanto la quantità di scotico presente all'interno del sito può essere verosimilmente stimata dell'ordine di un metro.

Non si evidenziano particolari criticità progettuali, le verifiche di stabilità effettuate sul profilo di scavo con acclività maggiori mostrano fattori di sicurezza maggiori di 1.1, ma dovrà tuttavia essere garantito un adeguato sistema di drenaggio, per la raccolta ed deflusso delle acque di ruscellamento, in modo da evitare infiltrazioni nel sottosuolo e il conseguente aumento delle pressioni interstiziali, favorendo così una maggiore stabilità dei fronti di cava.

ALLEGATI

COMUNE DI BUSCA

Provincia di Cuneo

INDAGINI GEOFISICHE CON METODOLOGIA GEOELETTRICA MULTI-ELETTRODO IN CORRENTE ALTERNATA

Data esecuzione indagine: marzo 2020

Commessa N° 18/2020

Il tecnico incaricato

B STUDIO
DI GEOLOGIA
BURZIO

Dott. Geol. Burzio Fabrizio
(Ordine dei Geologi del Piemonte n. 697 sez. A)

Via J. Arpino, 29 - 10046 Poirino (TO)
Tel/fax 011 9450157
cell. 3470324831

studiogeologiaburzio@gmail.com
fabrizio.burzio@libero.it



Sommario

1. INTRODUZIONE.....	pag. 3
2. UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOFISICHE.....	pag. 3
3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	pag. 7
4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ED ELABORAZIONE.....	pag. 8
5. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOELETTRICHE.....	pag. 11
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	pag. 20

1. INTRODUZIONE

Su incarico del Dott. Geol. Paire Umberto, in data 17/03 e 21/03/2020 sono state eseguite delle indagini geofisiche in comune di Busca (CN) in Via Pintura s.n.

Lo scopo del lavoro è stata la caratterizzazione litostratigrafica del sottosuolo per l'individuazione di depositi ghiaiosi per la coltivazione di una cava di inerti su un'area di circa 167.000 mq, suddivisa in Area A (77.000 mq circa) e Area B (90.000 mq circa).

Le indagini geofisiche (non invasive) consentono di eseguire delle analisi in aree di vaste dimensioni e di localizzare le zone in cui i parametri fisici misurati corrispondono ad un litotipo o ad un deposito di interesse, discriminandolo da quelli circostanti.

Per le caratteristiche del sito e per l'obiettivo di indagine, in accordo con il consulente tecnico (Dott. Geol. Paire Umberto) si è utilizzata la metodologia geoelettrica (tomografia elettrica multi-elettrodo), in particolare per evidenziare valori di resistività corrispondenti ai litotipi ricercati.

I risultati ottenuti sono riportati e commentati nelle pagine seguenti.

2. UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEOFISICHE

La disposizione degli stendimenti geoelettrici è stata definita sulla base delle esigenze progettuali ed in accordo con la Committenza (vedasi Figura 1, Figura 2 e tavole A e B allegate).

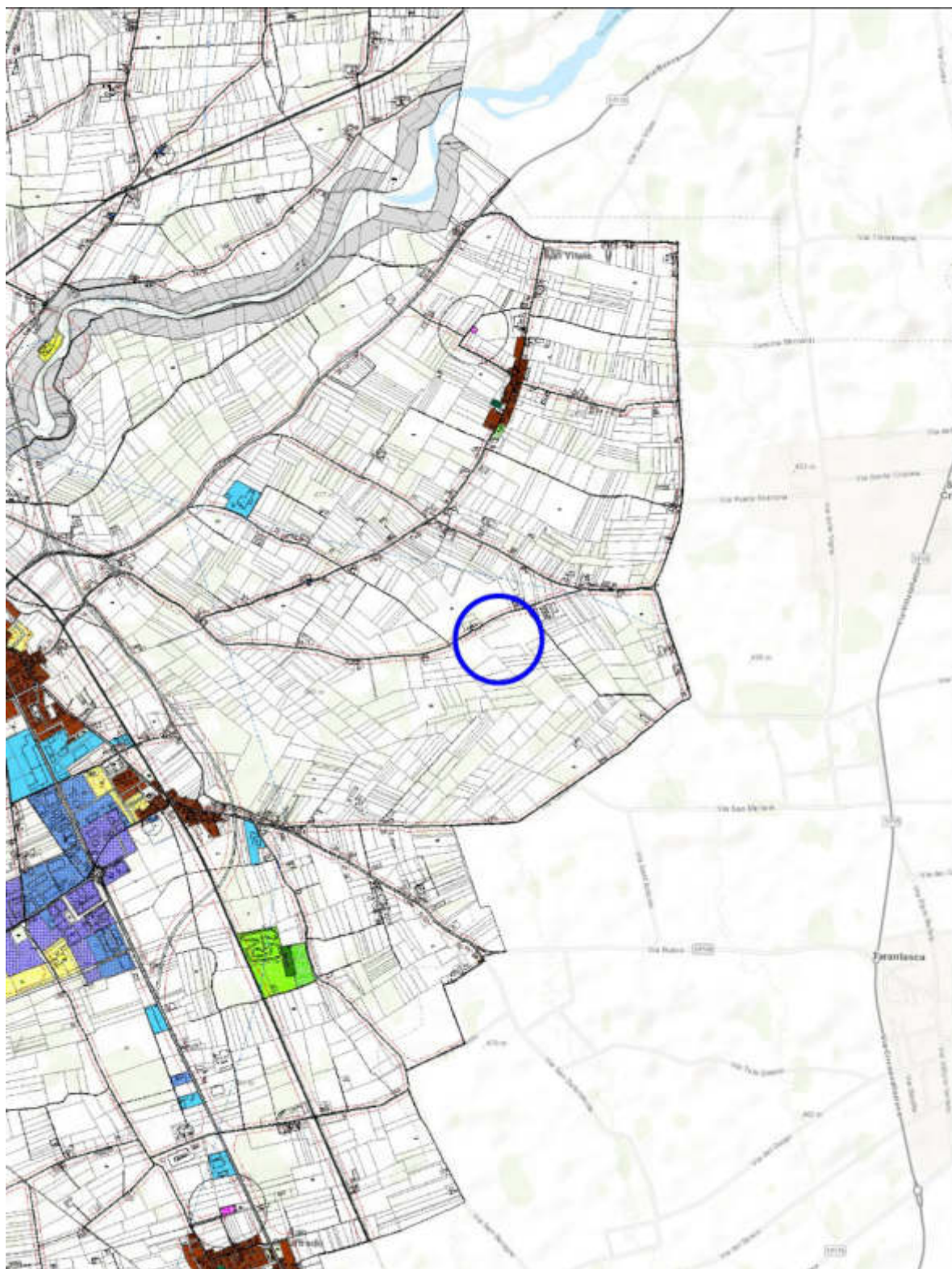


Fig. 1 AREA OGGETTO DI INTERVENTO

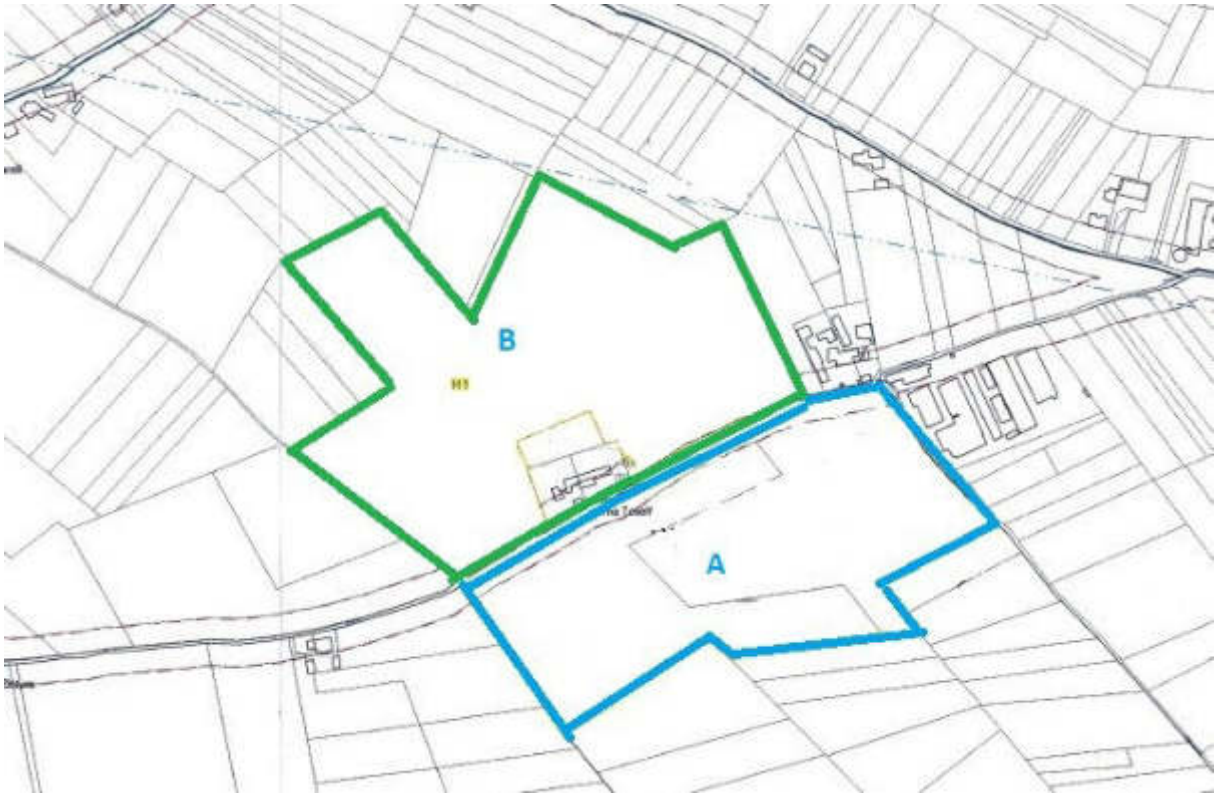


Figura 2: Ubicazione aree oggetto di intervento suddivisa in area A (77.000 mq circa) e area B (90.000 mq circa)

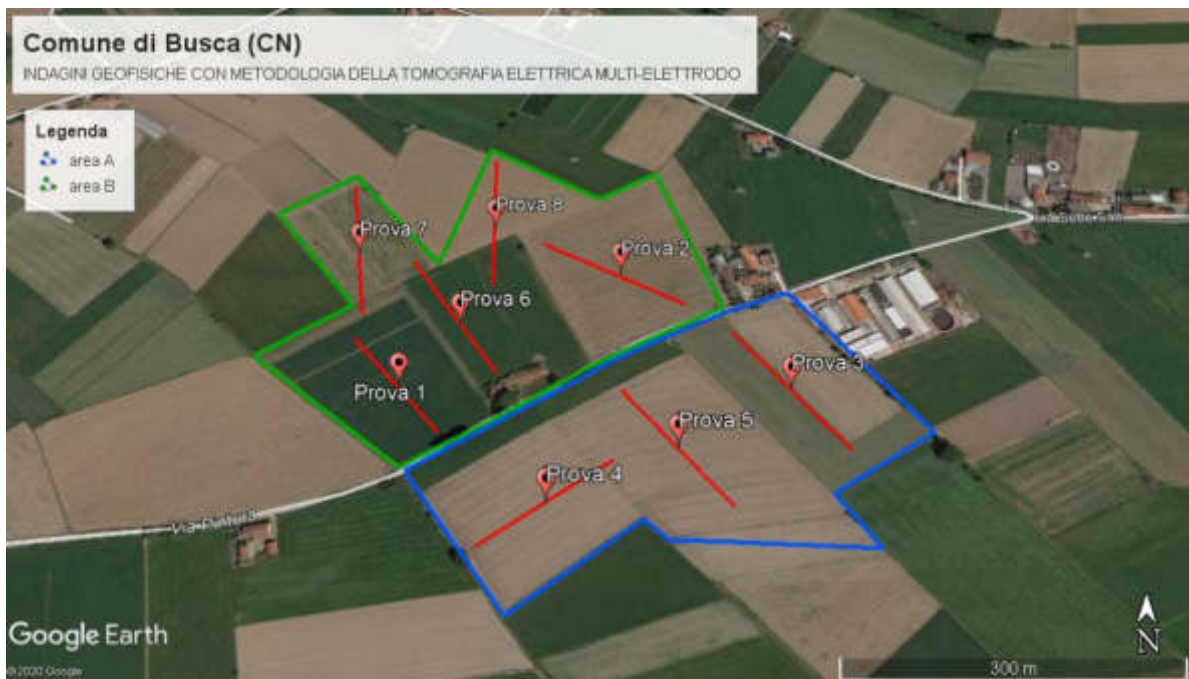


Fig. 3 Ubicazione linee geoelettriche su immagine tratta da Google Earth

La posizione delle linee sono state mappate attraverso l'impiego del GPS installato sulla strumentazione medesima e riportata in tabella 1, mentre in tabella 2 sono riportate le caratteristiche dello stendimento.

Tabella 1 - Coordinate UTM WGS84 32N

SEZIONE	ID PUNTO	Longitudine	Latitudine
ERT 1	A1	7.514480°	44.510019°
	A2	7.513314°	44.510945°
ERT 2	B1	7.515660°	44.511919°
	B2	7.517540°	44.511263°
ERT 3	C1	7.518071°	44.511009°
	C2	7.519429°	44.509871°
ERT 4	D1	7.514999°	44.509026°
	D2	7.516562°	44.509773°
ERT 5	E1	7.516640	44.510408
	E2	7.517957	44.509429
ERT 6	F1	7.515101	44.510566
	F2	7.513954	44.511735
ERT 7	G1	7.513093	44.512590
	G2	7.513447	44.511118
ERT 8	H1	7.515003	44.512894
	H2	7.515108	44.511438

Tabella 2 - Caratteristiche stendimento

ERT	N° di canali	Interasse (m)	Lunghezza tot. (m)	Tipo di acquisizione	N° quadripoli di misura
Da 1 a 8	32	5	155	Wenner + Wenner-Schlumberger	155

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

La geologia dell'area di interesse è rappresentata nella Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000 al Foglio 80 "Cuneo" di cui si riporta un estratto nella figura sottostante.

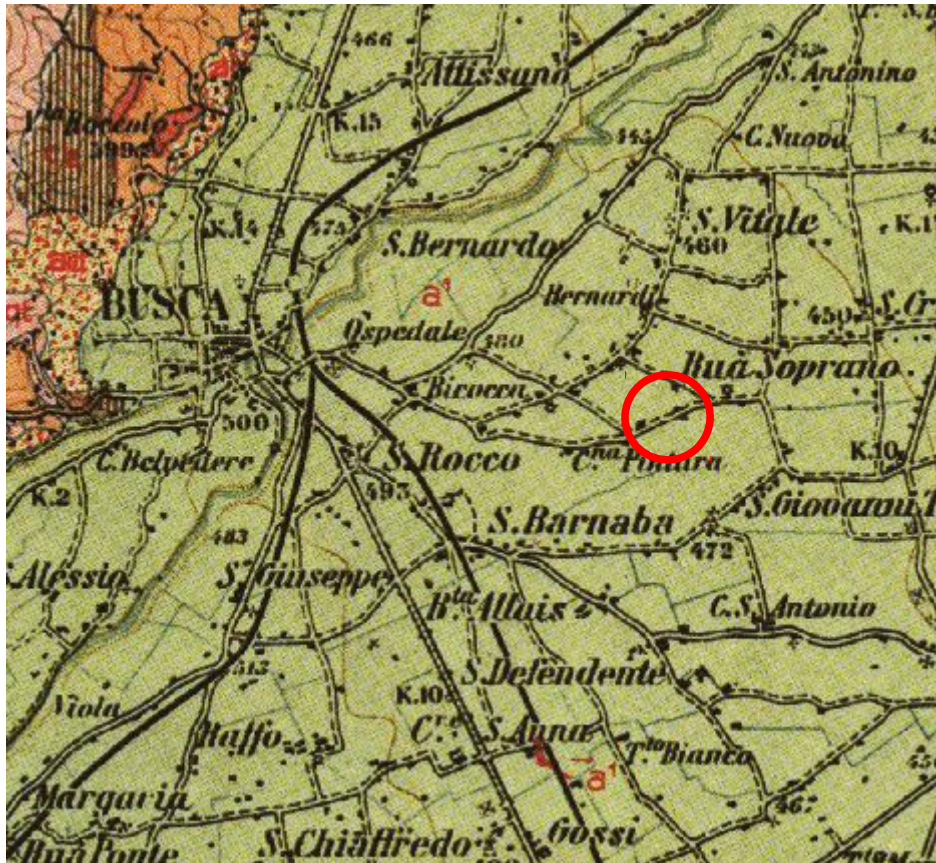
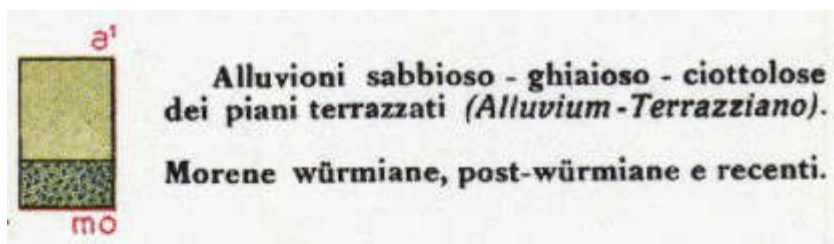


Fig. 4 - estratto della Carta Geologica d'Italia Foglio 80 "Cuneo" con l'ubicazione dell'area di interesse.



Dalla consultazione del portale cartografico on line di Arpa Piemonte “Geoviewer 2D” - Carta Litologico-giacimentologica, si osserva che l’unità giacimentologica di appartenenza è quella delle “ALLUVIONI FLUVIO-GLACIALI GHIAIOSE E CIOTTOLOSE, TALORA CON GROSSI TROVANTI ALTERATE IN TERRENI ARGILLOSI (FERRETTO)”.

La falda freatica si trova ad una profondità di circa 35-40 m da piano campagna.

4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA ED ELABORAZIONE

La tomografia elettrica di superficie (TES) si basa sull’acquisizione di un elevata quantità di misure elettriche, effettuate su un discreto numero di elettrodi posizionati sul terreno, lungo un profilo.

La ricostruzione tomografica della sezione verticale del profilo di terreno investigato viene effettuata tramite appositi software di elaborazione che utilizzano generalmente il Metodo degli Elementi Finiti (FEM). Il terreno al di sotto degli elettrodi viene così suddiviso idealmente in un numero finito di maglie o celle (i cosiddetti “elementi finiti”), ciascuna di resistività omogenea ed incognita.

La forma degli elementi è generalmente quadrata o rettangolare e le loro dimensioni sono determinate in base alla distanza tra gli elettrodi (metà della spaziatura tra due elettrodi adiacenti). Rimandando ad altra sede la trattazione matematica del problema, si può comunque affermare che nella ricostruzione tomografica l’incognita è costituita dalla distribuzione della resistività nel terreno, mentre le misure elettriche effettuate sul terreno rappresentano i termini noti.

L’apparecchiatura Polares è stata studiata e progettata per eliminare i tempi morti legati allo spostamento degli elettrodi secondo la successione delle singole acquisizioni, programmata secondo il tipo di stendimento prescelto (dipolo-dipolo, wenner, ecc..).

Infatti, mentre seguendo la procedura di esecuzione di un sondaggio elettrico tradizionale l’Utente sarebbe costretto a spostare gli elettrodi ad ogni misura effettuata, con questo strumento il modo di procedere risulta nettamente più rapido ed efficace e può essere così sintetizzato:

P. Iva 09673630019

- gli elettrodi vengono infissi nel terreno tutti precedentemente all'esecuzione del sondaggio secondo il tipo di stendimento voluto e sono collegati alle centrali di distribuzione dei segnali (box o MUX=Multiplexer);
- viene selezionato sullo strumento il tipo di stendimento più adatto per la particolare applicazione;
- si da inizio all'acquisizione automatica

A questo punto è lo strumento che prende il controllo del lavoro e comunica continuamente con i box di distribuzione inviando loro le informazioni necessarie per cambiare la funzione dei vari elettrodi: ogni picchetto infisso nel terreno si “trasforma” quindi di volta in volta in elettrodo **A, M, N, B** o **scollegato**, a seconda della misura effettuata e del tipo di stendimento scelto. Per ogni configurazione preselezionata lo strumento attiva il ciclo di acquisizioni programmato dall'Utente. I valori via via acquisiti vengono visualizzati in una tabella per la verifica immediata dell'andamento della misura e contemporaneamente memorizzati in una memoria interna.

In qualsiasi momento è possibile interrompere il sondaggio, per poi riprenderlo successivamente senza dover ricominciare da capo.

E' possibile visualizzare il diagramma logaritmico o semilogaritmico AB/2-Resistività apparente per i metodi che lo consentono oppure una pseudosezione lineare o logaritmica.

La strumentazione utilizzata per eseguire le indagini è il georesistivimetro POLARES della PASI S.r.l. di Torino di cui si riporta una foto illustrativa.



DATI TECNICI DELLA STRUMENTAZIONE POLARES

CPU	Arm 9 32 bit
Sistema Operativo	Linux
Display	QVGA 5.7" con retroilluminazione a LED
Touch Screen	Resistivo a 4 fili
Memorizzazione dati	Memoria Flash a stato solido
Porte dati esterne	USB host 1.1
Connettività	Chiavetta USB
Connettività opzionale	Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth, RS232, RS485, USB client, GPS, ecc.
GPS	Ricevitore integrato per misure georeferenziate
DSP	Freescale (Motorola) 120 MIPS
Convertitori	A/D 16 bit SAR e D/A a 16 bit
Impedenza d'ingresso	8 MOhm
Range di misura tensione	300V, 30V, 3V
Range di misura corrente	3A, 300mA, 30mA
Frequenze sinusoidali generabili	114Hz, 28.6Hz, 7.15Hz, 1.79Hz, 0.45Hz, 0.11Hz
Verifica bontà misura	Componente continua, distorsione, rumore di fondo, eccesso di fase, sigma modulo, sigma fase
Numero massimo di picchetti	Non limitato
Massime scansioni per misura	> 40.000
Risultati memorizzabili (scansioni)	> 200.000
Velocità di scansione	Fino a 6 scansione/sec
Tensione generabile massima	700 Vpp
Corrente generabile massima	2 A
Potenza generabile massima	200 W
Protezioni termiche	Dissipatore e interno valigetta, allarmi e blocco sistema
Alimentazione	Batteria al piombo o al litio da 8.5V= / 15V=, fusibile interno da 30 A, protezione contro l'inversione di polarità
Temperatura di esercizio	-20°C / +50 °C esterni
Temperatura di stoccaggio	-40°C / +80 °C
Dimensioni e peso	410x300x170mm; 6kg

Nel caso specifico sono stati realizzati N° 8 stendimenti lineari con n° 32 elettrodi (picchetti) distanziati tra loro di 5 metri a ricoprire una distanza di 155 m (posizionando il 1° elettrodo alle coordinate $x,y = 0,0$).

Per ciascun stendimento sono state effettuate n° 4 acquisizioni utilizzando la configurazione elettronica di Wenner (n°2 acquisizioni) e Wenner-Schlumberger (n° 2 acquisizioni).

Per l'elaborazione è stato utilizzato il software Res2dinvx64® ideato da Locke.

5. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOELETTRICHE

In totale sono state eseguite n° 8 indagini geoelettriche di cui 4 nell'area definita A e 4 nell'area definita B (vedi tavole allegate). Per ciascuna prova sono state eseguite n°4 acquisizioni (due acquisizioni di tipo Wenner e due acquisizioni Wenner-Schlumberger).

La profondità massima investigata è stata di 28,70 metri, anche se in alcune indagini a seconda della tipologia di configurazione elettronica e della tipologia dei terreni, la profondità investigata è stata inferiore.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti da ciascuna prova, analizzando solo quelle acquisizioni che hanno riportato una percentuale dell' errore di iterazione minore.

PROVA 1 (ERT 1) Sezione A1 – A2 (Area B) in data 17/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (3,6 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 19,80 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 650 ohm*m a 1165 ohm*m. I valori compresi tra 650 e 835 ohm*m sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a verde acqua). I valori intermedi compresi tra 835 e 1000 ohm*m sono riconducibili a depositi sabbioso-ghiaiosi (colori verde, giallo e marroncino), mentre i valori di resistività superiori a 1000 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie (colori dall'arancio al viola scuro).

La disposizione dei vari litotipi varia sia arealmente che verticalmente seguendo una disposizione a “eteropia di facies”.

PROVA 2 (ERT 2) Sezione B1 – B2 (Area B) in data 17/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (2,3 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 300 ohm*m a 1370 ohm*m. I valori compresi tra 300 e 579 ohm*m sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a verde acqua). I valori intermedi compresi tra 579 e 900 ohm*m sono riconducibili a depositi sabbioso-ghiaiosi (colori verde, giallo e marroncino), mentre i valori di resistività superiori a 900 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie (colori dall'arancio al viola scuro).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità, prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi. Da 6,40 m a 24,0 m circa prevalgono depositi più grossolani riconducibili sicuramente a delle ghiaie con presenza anche di ciottoli. Da 24,0 a 28,70 m circa i depositi sono più fini, riconducibili a sabbie e ghiaie meno grossolane.

PROVA 3 (ERT 3) Sezione C1 – C2 (Area A) in data 17/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (2,1 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 24,0 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 250 ohm*m a 1560 ohm*m. I valori compresi tra 250 e 560 ohm*m sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a verde acqua). I valori intermedi compresi tra 560 e 950 ohm*m sono riconducibili a depositi sabbioso-ghiaiosi (colori verde, giallo e marroncino), mentre i valori di resistività superiori a 950 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie (colori dall'arancio al viola scuro).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità, prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi. Da 6,40 m a 20,0 m circa prevalgono depositi più grossolani riconducibili sicuramente a delle ghiaie con presenza anche di ciottoli. Da 20,0 a 24,0 m circa i depositi sono più fini, riconducibili a sabbie e ghiaie meno grossolane.

PROVA 4 (ERT 4) Sezione D1 – D2 (Area A) in data 17/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (5,7 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 430 ohm*m a 2430 ohm*m. L'acquisizione ha rilevato inoltre, ad una profondità superiore a 28,70 m, la presenza di depositi sabbioso ghiaiosi particolarmente addensati.

I valori compresi tra 430 e 1030 ohm*m sono riconducibili a sabbie e ghiaie (colorazione da blu scuro a verde acqua). I valori di resistività superiori a 1030 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie (colori dal verde acqua al verde scuro).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità circa, prevalgono depositi sabbiosi e ghiaiosi. Da 6,40 m a 20,0 m circa prevalgono depositi più grossolani riconducibili sicuramente a delle ghiaie con presenza anche di ciottoli e lenti di materiale più addensato (da 45,0 a 65,0 m dello stendimento e tra 90,0 e 100,0 m) Da 20,0 a 28,70 m circa i depositi sono più fini, riconducibili a sabbie e ghiaie meno grossolane. Anche se non sono raffigurati nell'immagine di interpolazione, al di sotto di 28,70 m si trovano sabbie e ghiaie molto addensate.

PROVA 5 (ERT 5) Sezione E1 – E2 (Area A) in data 21/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (4,9 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 390 ohm*m a 1610 ohm*m. L'acquisizione ha rilevato inoltre, ad una profondità superiore a 28,70 m, la presenza di depositi sabbioso ghiaiosi particolarmente addensati, con valori di resistività > 3000 ohm*m.

I valori compresi tra 390 e 1000 ohm*m sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a celeste). I valori di resistività superiori a 1000 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie con presenza di ciottoli (colori dal verde acqua al verde scuro).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità circa, prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi con presenza di lenti di depositi di ghiaie e ciottoli. Da 6,40 m a 28,7 m circa prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi con la presenza di una lente di ghiaie e ciottoli compresa all'incirca tra 6,40 e 19,80 m di profondità tra 105 e 140,0 m della lunghezza dello stendimento. Anche se non sono raffigurati nell'immagine di interpolazione, al di sotto di 28,70 m si trovano delle ghiaie molto addensate.

PROVA 6 (ERT 6) Sezione F1 – F2 (Area B) in data 21/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (6,0 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 430 ohm*m a 1850 ohm*m. L'acquisizione ha rilevato inoltre, ad una profondità superiore a 28,70 m, la presenza di depositi sabbioso ghiaiosi con presenza di ciottoli particolarmente addensati, con valori di resistività > 4800 ohm*m.

I valori compresi tra 430 e 1100 ohm*m sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose e ghiaie sabbiose (colorazione da blu scuro a celeste). I valori di resistività superiori a 1000 ohm*m fino all'incirca a 1850 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie con presenza di ciottoli (colori dal verde acqua al verde scuro).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità circa, prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi con presenza di una lente di di ghiaie e ciottoli di lunghezza circa 10 m e spessore all'incirca di 12,50 m. Da 6,40 m a 28,7 m circa prevalgono depositi sabbiosi parzialmente ghiaiosi e ghiaie sabbiose. Anche se non sono raffigurati nell'immagine di interpolazione, al di sotto di 28,70 m si trovano delle ghiaie con ciottoli molto addensate.

PROVA 7 (ERT 7) Sezione G1 – G2 (Area B) in data 21/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (4,4 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner-Schlumberger. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 300 ohm*m a 1630 ohm*m. L'acquisizione ha rilevato inoltre, ad una profondità superiore a 28,70 m, la presenza di depositi sabbioso ghiaiosi con presenza di ciottoli particolarmente addensati, con valori di resistività > 3000 ohm*m.

I valori compresi tra 300 e 830 ohm*m circa sono riconducibili a sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a verde acqua). I valori di resistività compresi tra 830 e 1630 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie con presenza di ciottoli (colori dal verde acqua al giallo).

In superficie, fino a 6,40 m circa di profondità circa, prevalgono delle sabbie e sabbie parzialmente ghiaiose. Da 6,40 m a circa 20,0 m di profondità, ai margini dello stendimento, si trovano delle lenti di ghiaie, mentre nella porzione centrale prevalgono depositi più fini costituiti da sabbie parzialmente ghiaiose. Anche se non sono raffigurati nell'immagine di interpolazione, al di sotto di 28,70 m si trovano delle ghiaie con ciottoli molto addensate.

PROVA 8 (ERT 8) Sezione H1 – H2 (Area B) in data 21/03/2020

La percentuale di errore inferiore nel processo di iterazione (12,7 %) è stata ottenuta con una configurazione elettronica di tipo Wenner-Schlumberger. La profondità di investigazione è stata di 28,70 metri. I valori di resistività dei terreni ottenuti dalla prova variano da circa 100 ohm*m fino a circa 75700 ohm*m. Questa prova è quella che ha riscontrato la percentuale di errore maggiore. Sono state fatte comunque n°4 differenti acquisizioni e questa risulta essere quella con l'errore di iterazione minore. Si tratta anche della prova dove si sono riscontrati rispettivamente i valori più bassi e più alti di resistività con una estrema variabilità.

I valori compresi tra 100 e 700 ohm*m circa sono riconducibili a sabbie e sabbie parzialmente ghiaiose (colorazione da blu scuro a celeste). I valori di resistività compresi tra 700 e 11.100 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie addensate con presenza di ciottoli (colori dal verde acqua all'ocra). I valori > 11.500 ohm*m sono riconducibili a delle ghiaie grossolane con presenza di molti ciottoli anche di grosse dimensioni.

La disposizione dei litotipi, in modo abbastanza analogo a quelli della prova 1, sembra seguire un'eteropia di facies. Dall'inizio dello stendimento (G1) per circa 40,0 m si trovano le ghiaie grossolane con presenza di molti ciottoli che molto probabilmente si estendono in profondità fino a 28.7 m (massima profondità investigata).

Seguono lateralmente depositi più fini di sabbie parzialmente ghiaiose con la presenza di una lente centrale di ghiaie e ciottoli addensati tra i 6,40 m e 19,8 m circa di profondità.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Su incarico del Dott. Geol. Paire Umberto sono state eseguite delle indagini geofisiche con metodologia della tomografia elettrica multi-elettrodo in corrente alternata in comune di Busca (CN) in via Pintura s.n., allo scopo di definire la caratterizzazione litostratigrafica del sottosuolo per l'individuazione di depositi ghiaiosi per la coltivazione di una cava di inerti su un'area di circa 167.000 mq, suddivisa in Area A (77.000 mq circa) e Area B (90.000 mq circa).

In totale sono state eseguite n° 8 indagini, suddivise in 3 prove all'interno dell'area A e n°5 prove all'interno dell'area B. Le prove sono state eseguite in parte in data 17/03 ed in parte in data 21/03/2020. Per ciascun stendimento sono stati utilizzati n°32 elettrodi (picchetti in acciaio) equidistanti tra loro 5.0 metri. Lo strumento utilizzato è stato il georesistivimetro POLARES della Pasi S.r.l. di Torino mentre per l'interpretazione è stato utilizzato il software Res2dinv® di Locke. Per ciascuna prova sono state eseguite n°4 acquisizioni (2 acquisizioni di tipo Wenner e n°2 acquisizioni di tipo Wenner-Schlumberger), utilizzando nella descrizione finale solo quella che ha riportato la percentuale di errore minore del processo di iterazione.

Le prove eseguite hanno evidenziato un contesto geologico e litostratigrafico costituito da terreni quaternari di origine fluviale e fluvioglaciale. Litologicamente sono costituiti da ghiaie medio grossolane ed abbondanti ciottoli, in matrice sabbiosa e limosa con elementi litologicamente eterogenei tra i quali, i più frequenti, sono quelli quarzatici e granitici. Questi depositi sono coperti generalmente da un suolo limoso rossastro con screziature grigiastre potente 2-3 m e presentano un grado d'alterazione decrescente verso il basso della successione.

La granulometria varia da fine a grossolana sia arealmente che verticalmente, evidenziando rapporti di eteropia di facies.

La prova n°8 (sezione H1-H2) è quella che ha riscontrato una maggiore variabilità laterale e verticale nella distribuzione dei diversi corpi litologici, passando da depositi sabbiosi poco addensati a depositi ghiaiosi con presenza di ciottoli fortemente addensati.

Le prove 6 (sezione F1-F2) e 7 (sezione G1-G2) sono quelle che hanno evidenziato valori più bassi di resistività evidenziando una presenza maggiormente sabbiosa rispetto alla componente ghiaiosa.

Sulla base di quanto descritto, si ritiene comunque che l'area oggetto di intervento sia idonea alla coltivazione di materiali da inerti.

Poirino, 24/03/2020

ALLEGATI

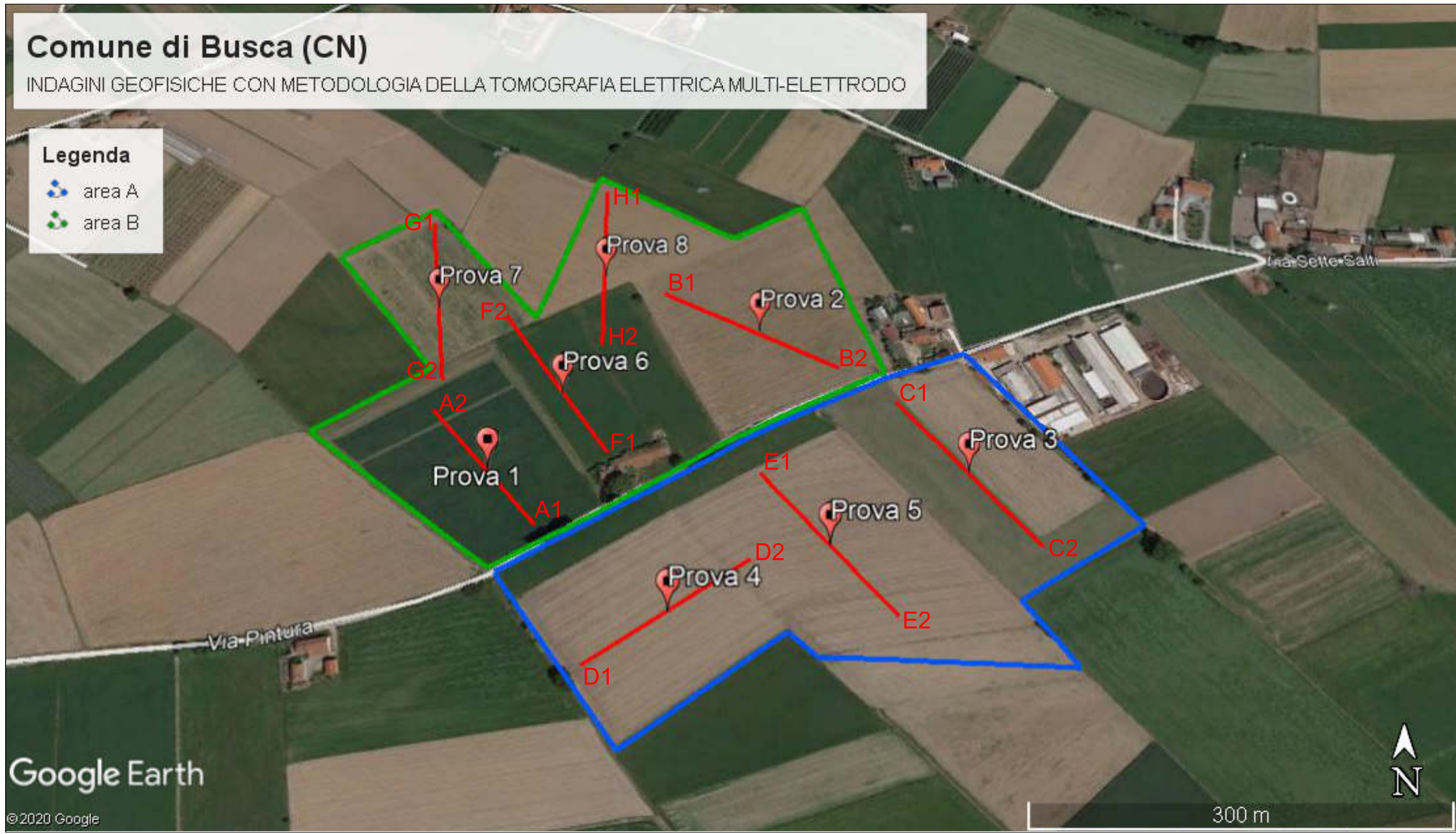
- Pseudosezioni di resistività con interpretazione
- Tavola A: inquadramento geografico dell'area con ubicazione degli stendimenti e riportante i risultati delle indagini eseguite all'interno dell'area A
- Tavola B: inquadramento geografico dell'area con ubicazione degli stendimenti e riportante i risultati delle indagini eseguite all'interno dell'area B

Comune di Busca (CN)

INDAGINI GEOFISICHE CON METODOLOGIA DELLA TOMOGRAFIA ELETTRICA MULTI-ELETTRODO

Legenda

- area A
- area B



Google Earth

© 2020 Google

300 m

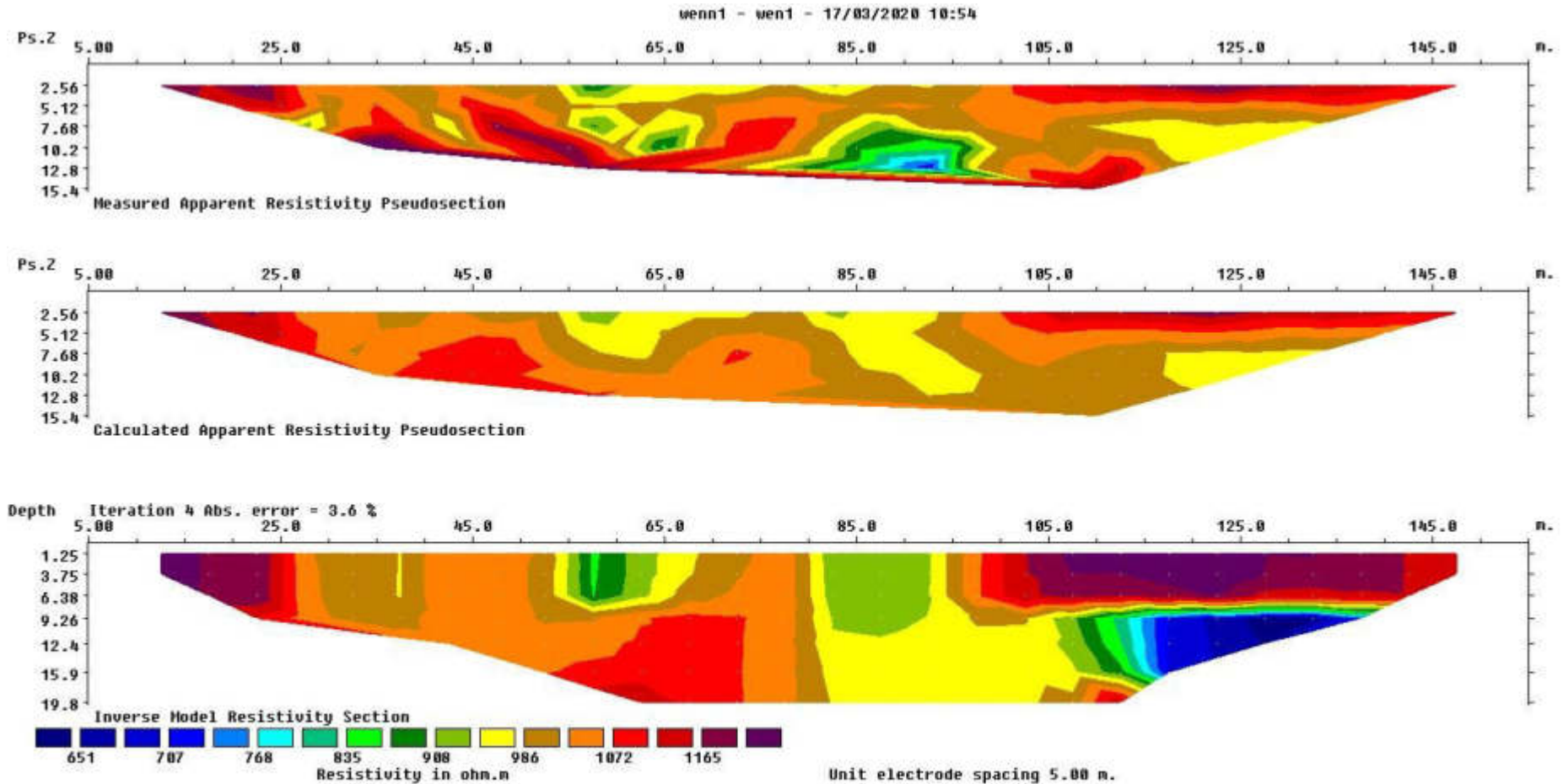


INTERVALLI DI RESISTIVITA' ELETTRICA DI ALCUNI MATERIALI

MATERIALE	INTERVALLO DI RESISTIVITA'
Arenaria	$60 - 10^4 \Omega m$
Argilla	$1 - 120 \Omega m$
Sabbia	$100 - 1000 \Omega m$
Limo	$10 - 800 \Omega m$
Ghiaia	$100-5000 \Omega m$
Calcere	$100 - 5000 \Omega m$
Basalto	$10 - 10^5 \Omega m$
Marmo	$100 - 10^8 \Omega m$
Granito	$100 - 10^6 \Omega m$

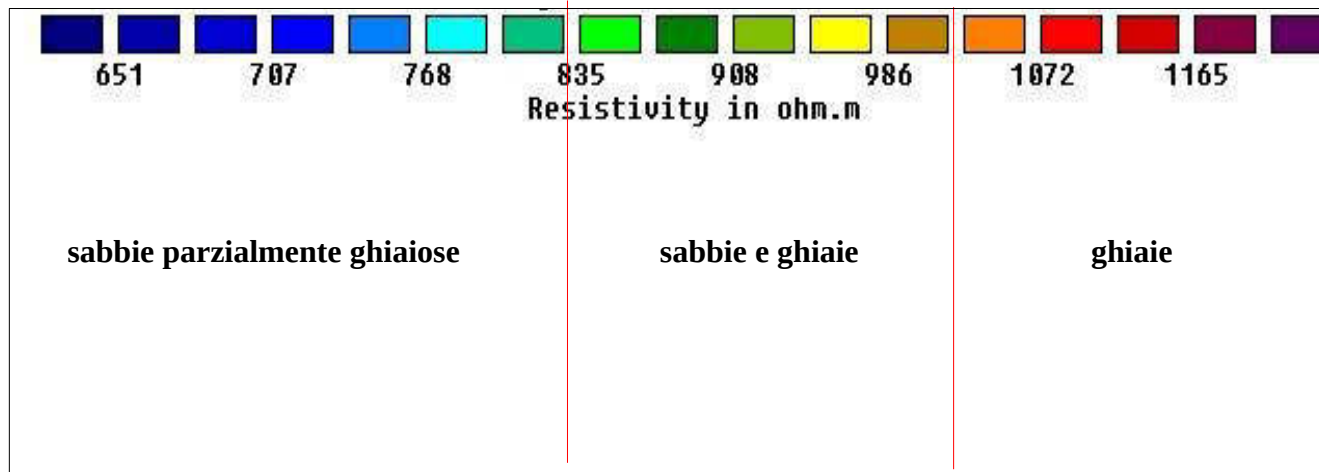
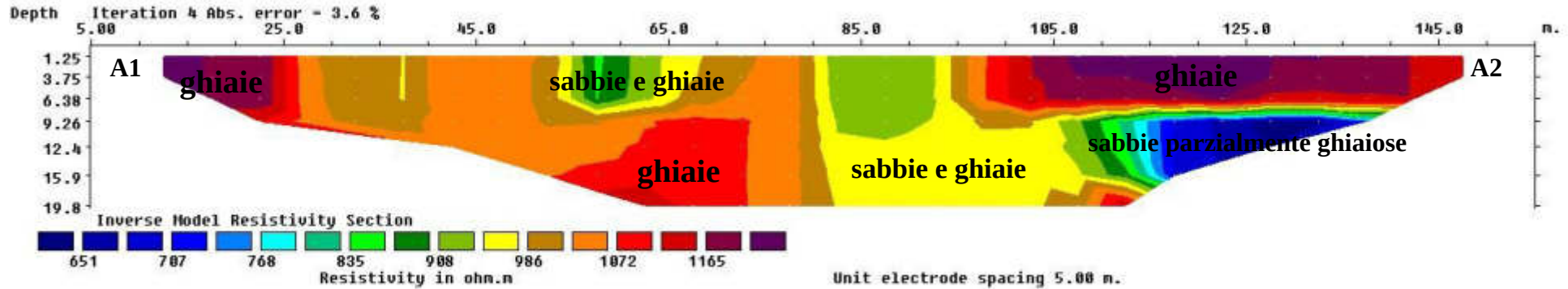
litotipo	Resistività (Ωm)	Porosità (%)
Acqua	10-100	-
Acqua di mare	0.2-0.3	-
Sabbie sciolte secche	1000	30-50
Sabbie sciolte sature in acqua dolce	80-150	30-50
Limi saturi in acqua dolce	15-50	10-30
Argille in acqua dolce	5-20	-
Argille in acqua salata	1-2	-
Ghiaie asciutte	>1000	10-40
Ghiaie sature in acqua dolce	150-300	10-40
Calcari	500-2000	2-25
Dolomie	1000-5000	2-20
Marne	10-100	10-60
Graniti	10000-50000	<1
Basalti	20-2000	<1
Mattoni asciutti	3000-10000	3-10
Mattoni saturi	100-1000	3-10

TOMOGRAFIE ELETTRICHE BUSCA (CN)



Area B – prova 1 data 17 marzo 2020

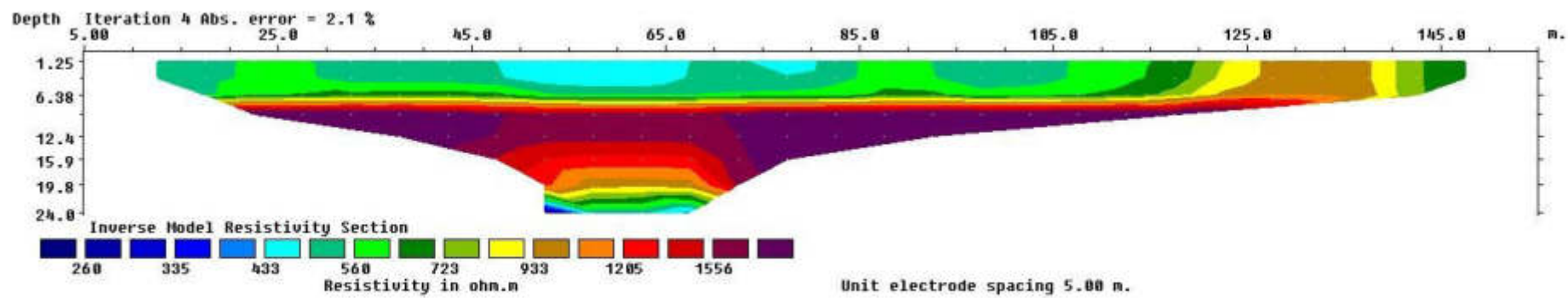
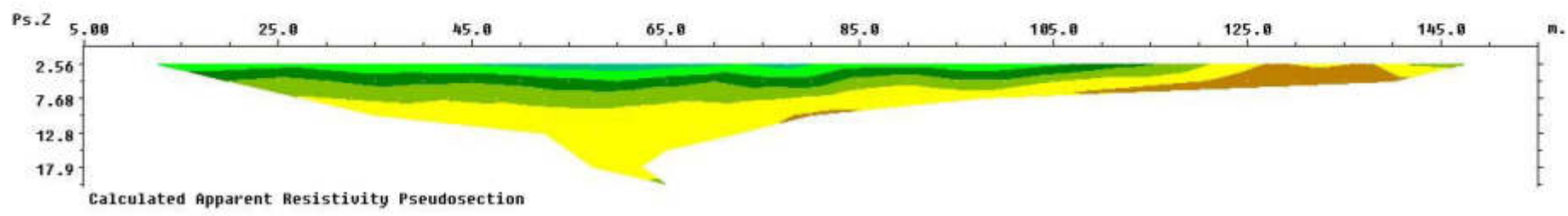
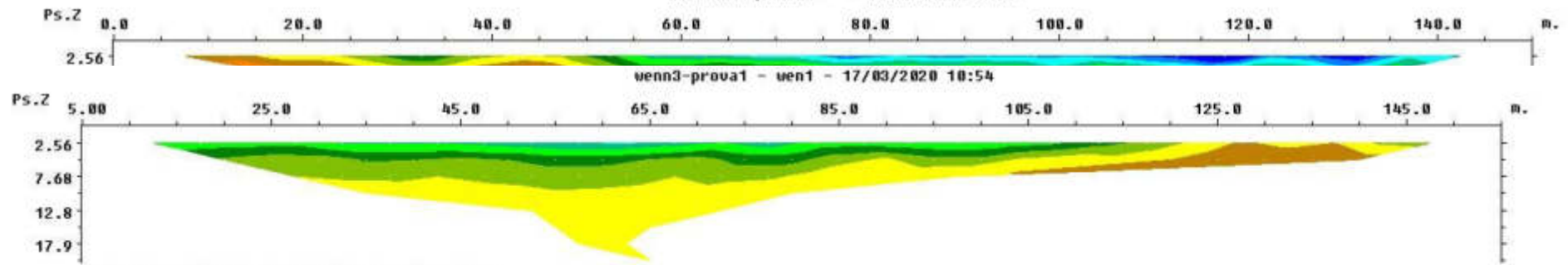
Area B – prova 1 data 17 marzo 2020



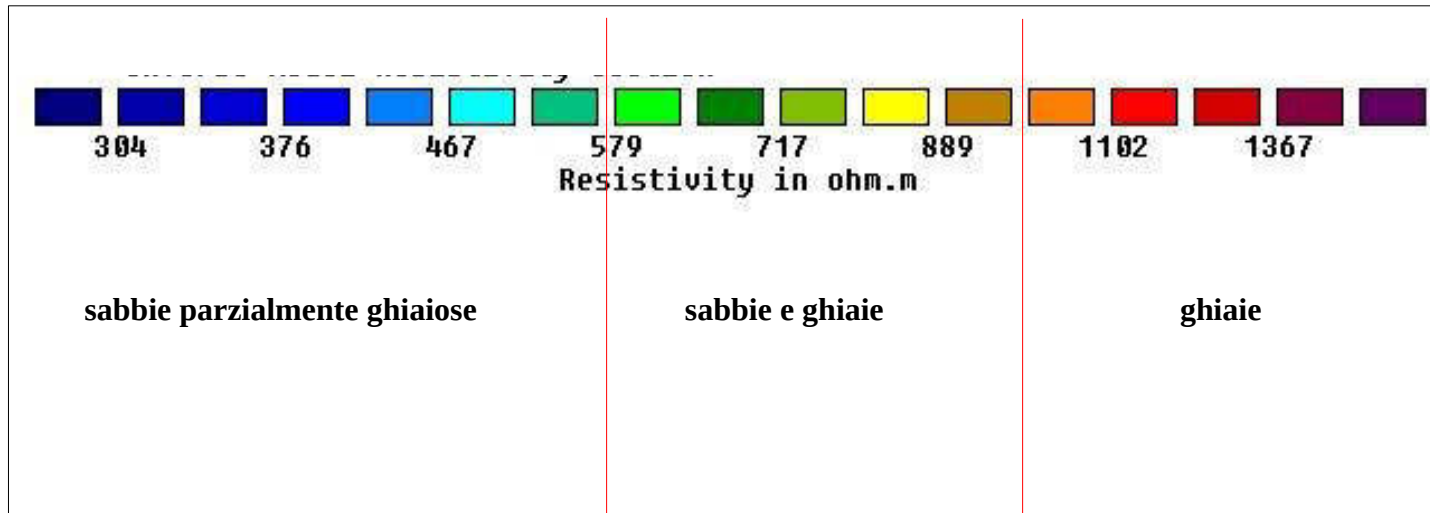
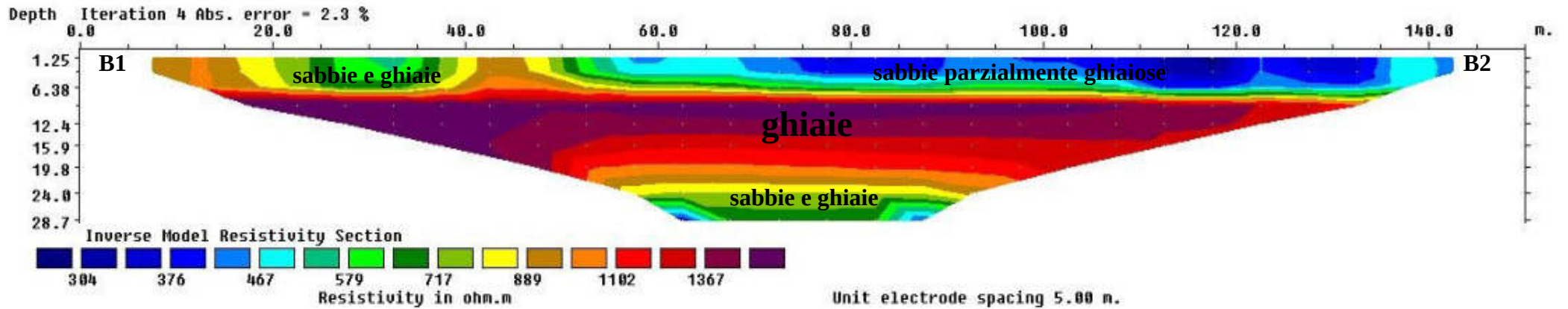
Unit electrode spacing 5.00 m.

Area B – prova 2 data 17 marzo 2020

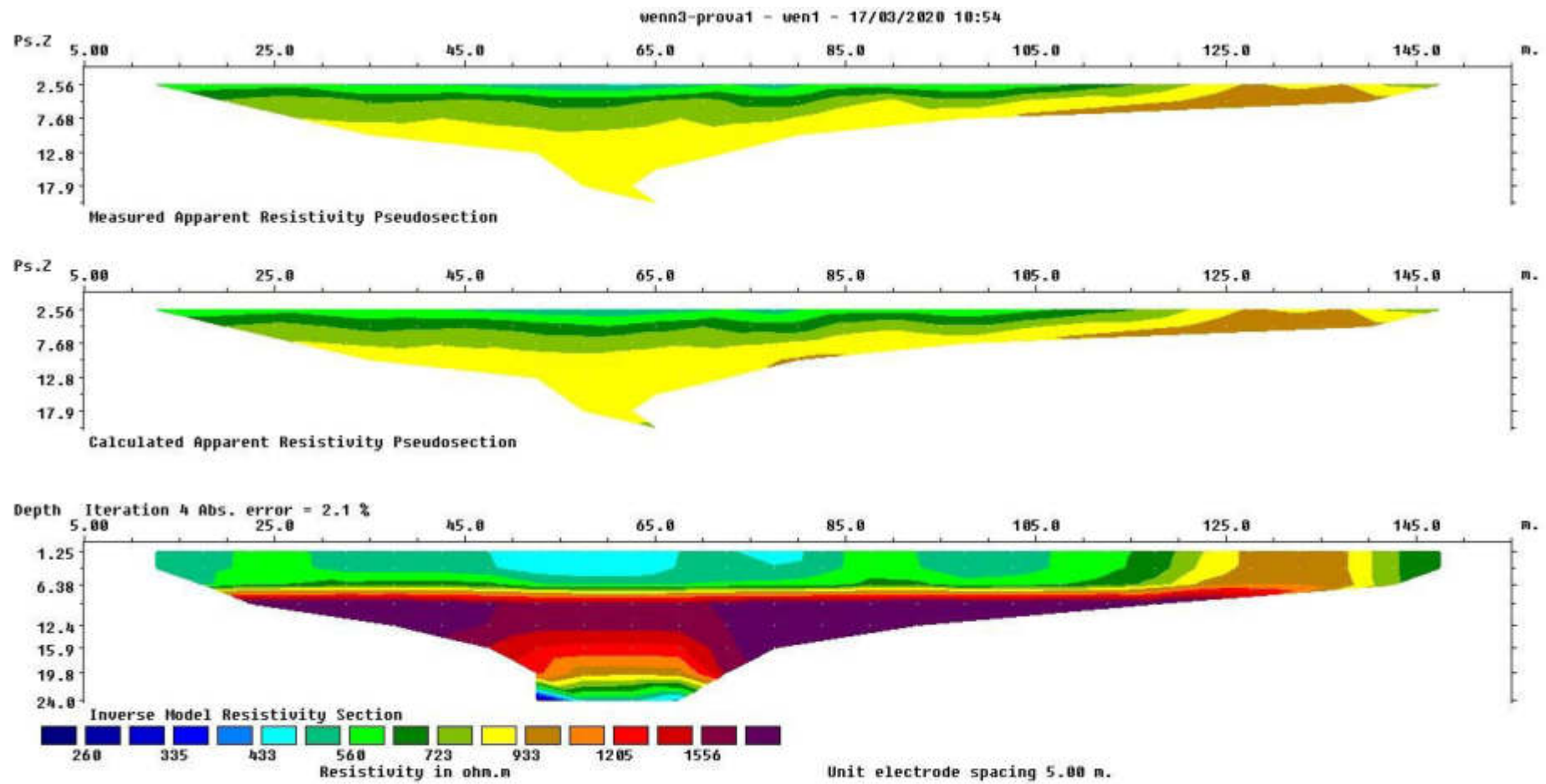
wen-sch2-prova2 - - 17/03/2020 12:02



Area B – prova 2 data 17 marzo 2020

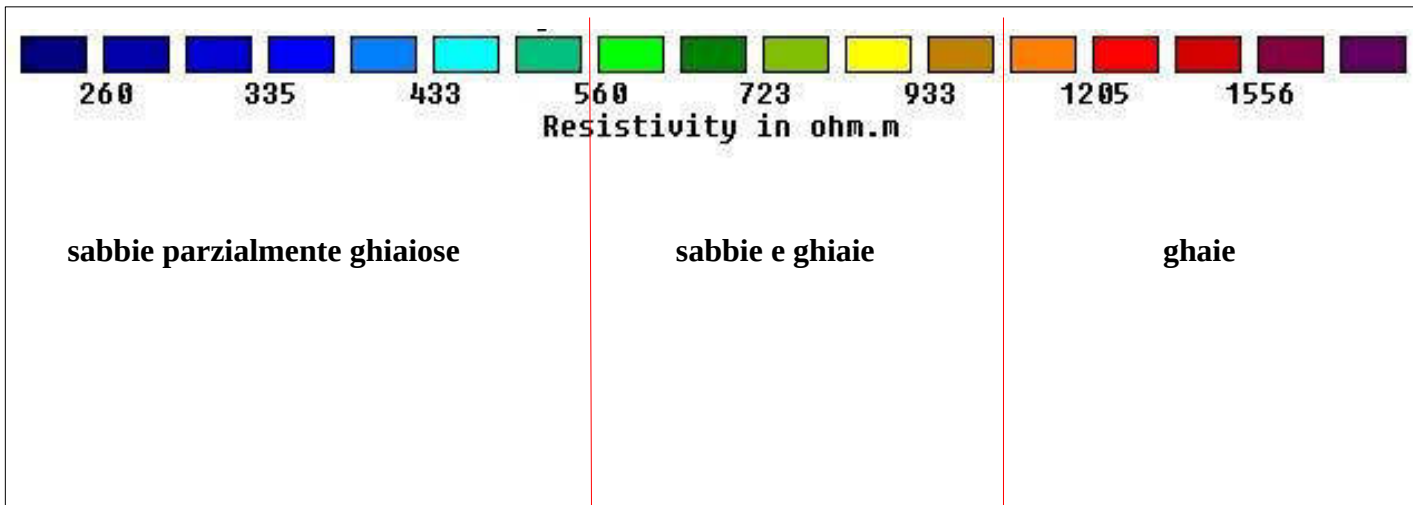
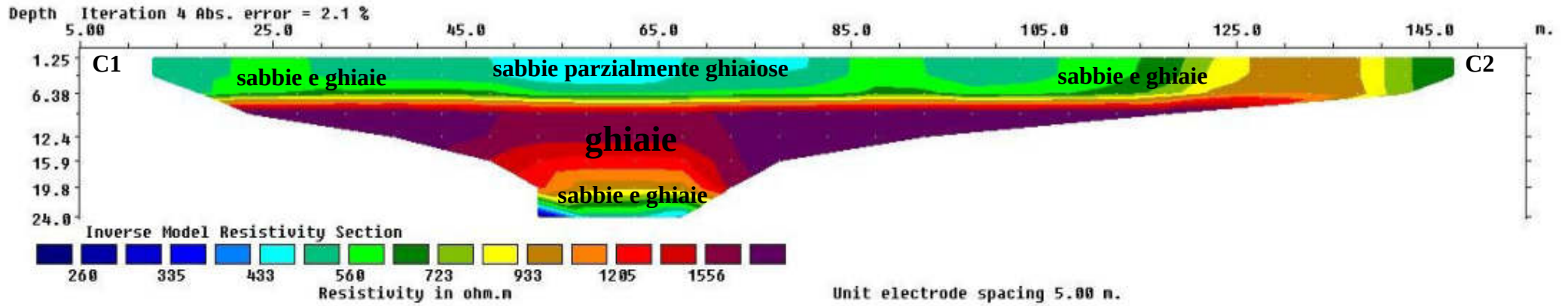


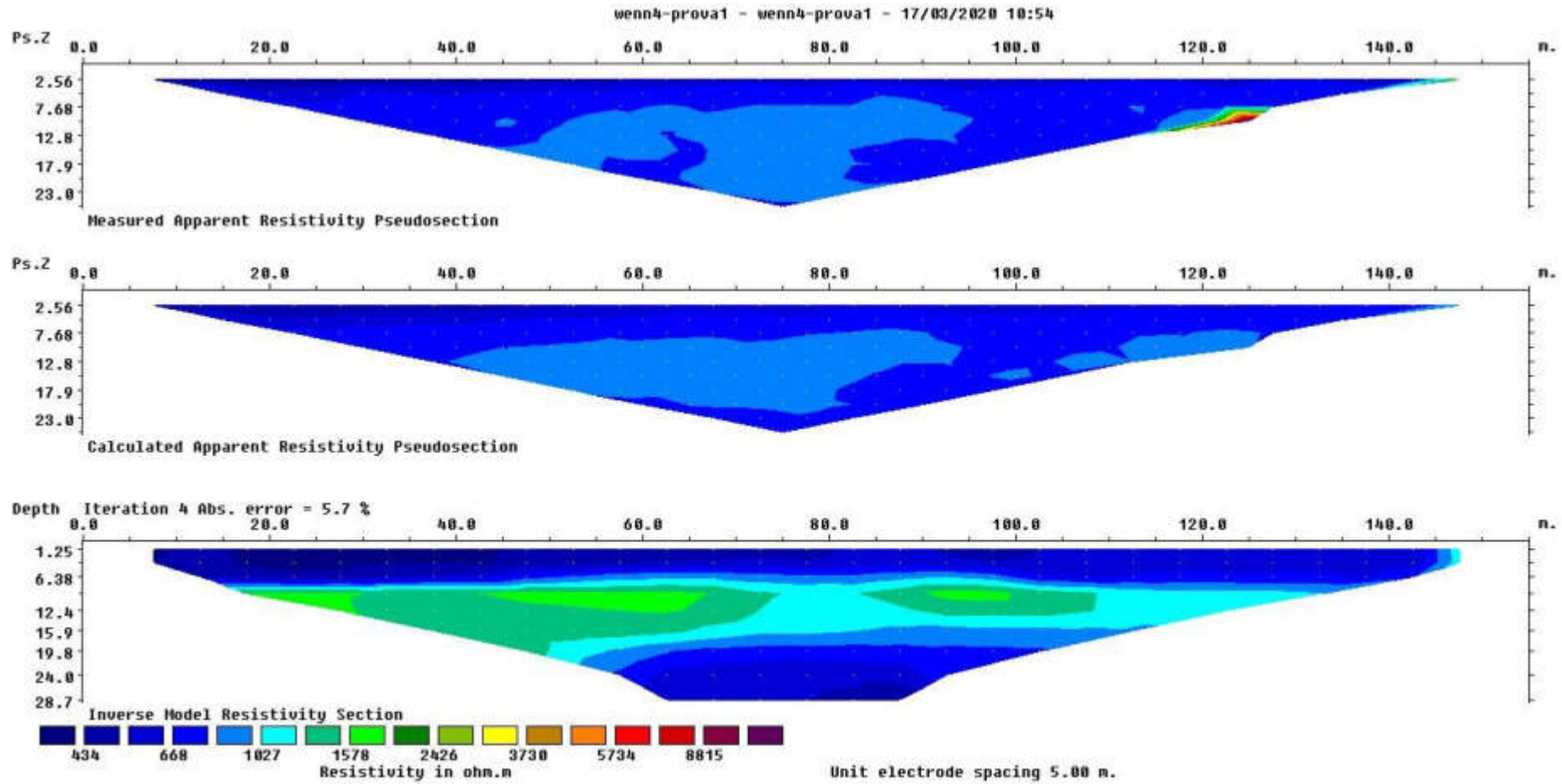
Unit electrode spacing 5.00 m.



Area A – prova 3 data 17 marzo 2020

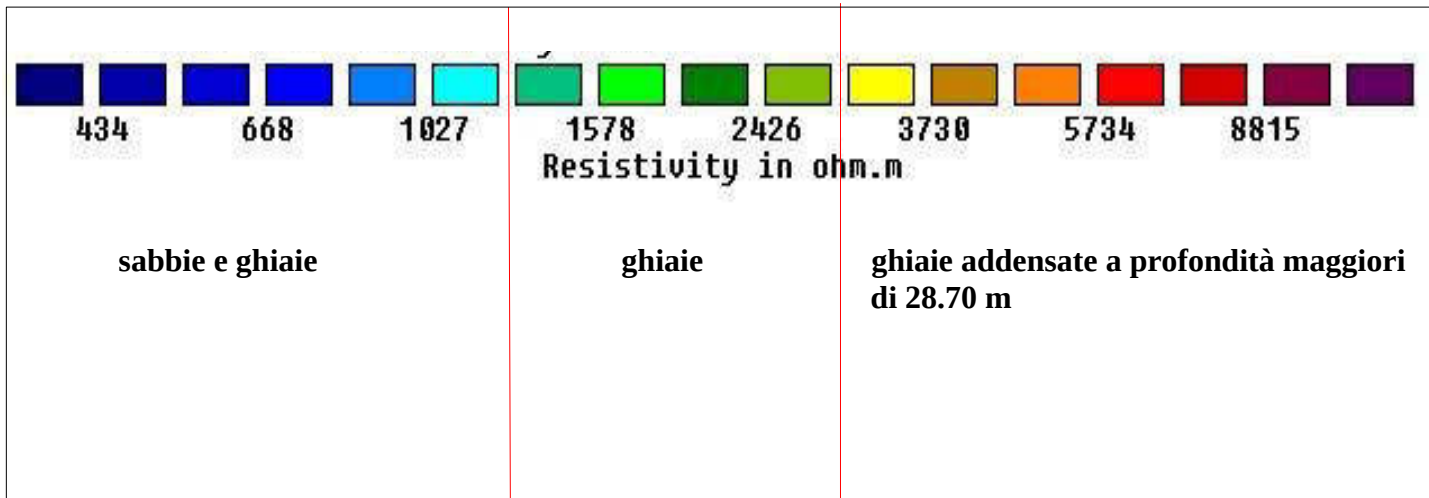
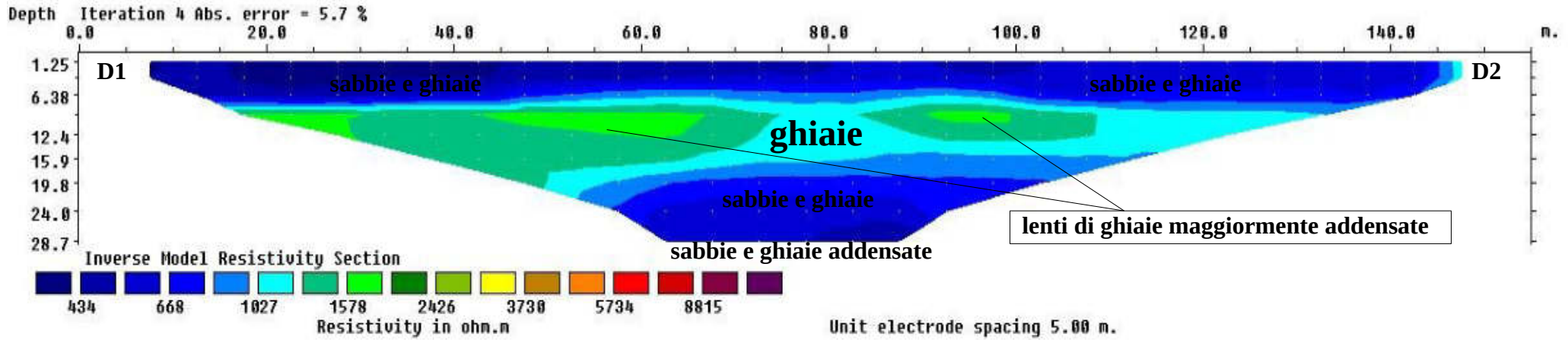
Area A – prova 3 data 17 marzo 2020





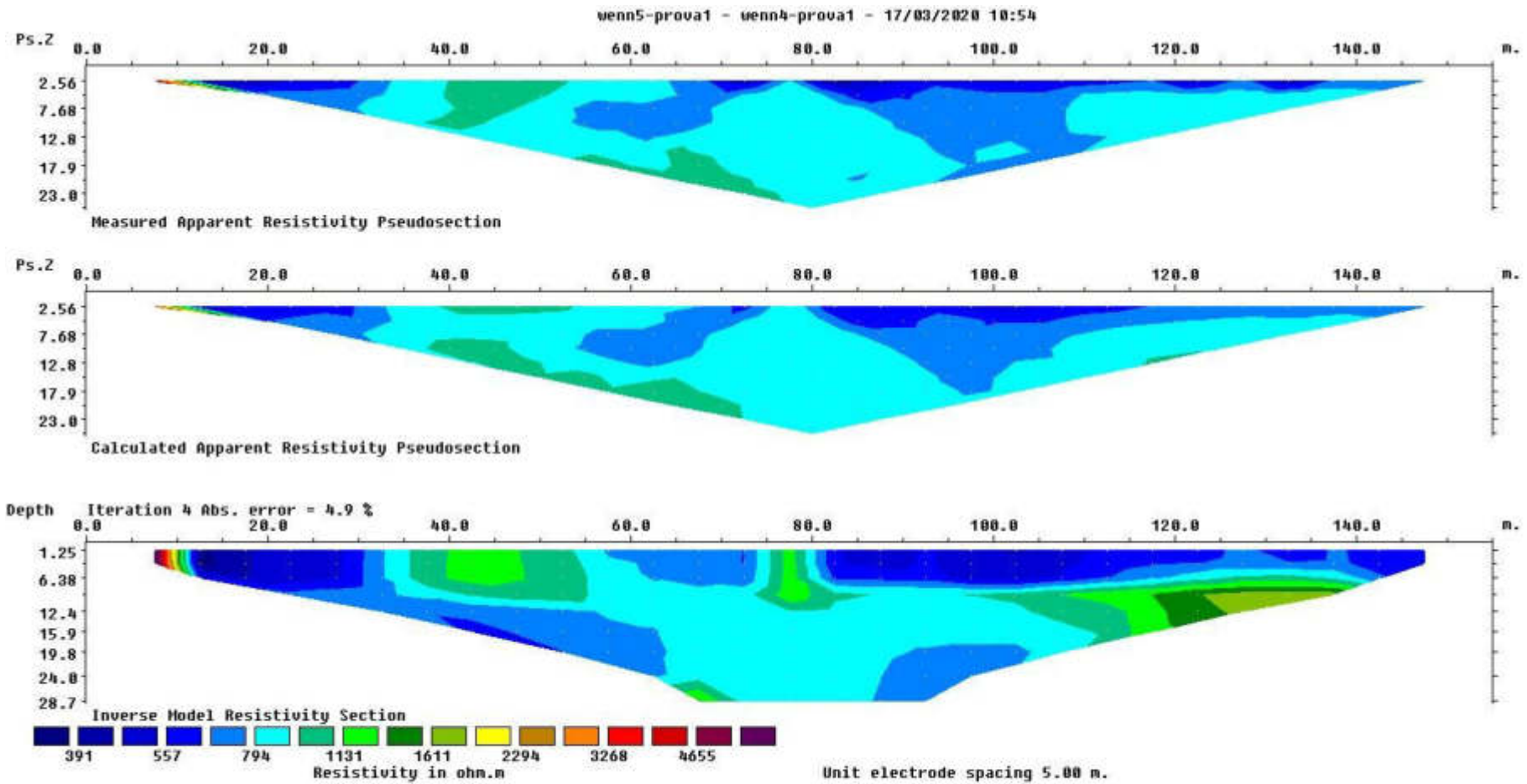
Area A – prova 4 data 17 marzo 2020

Area A – prova 4 data 17 marzo 2020

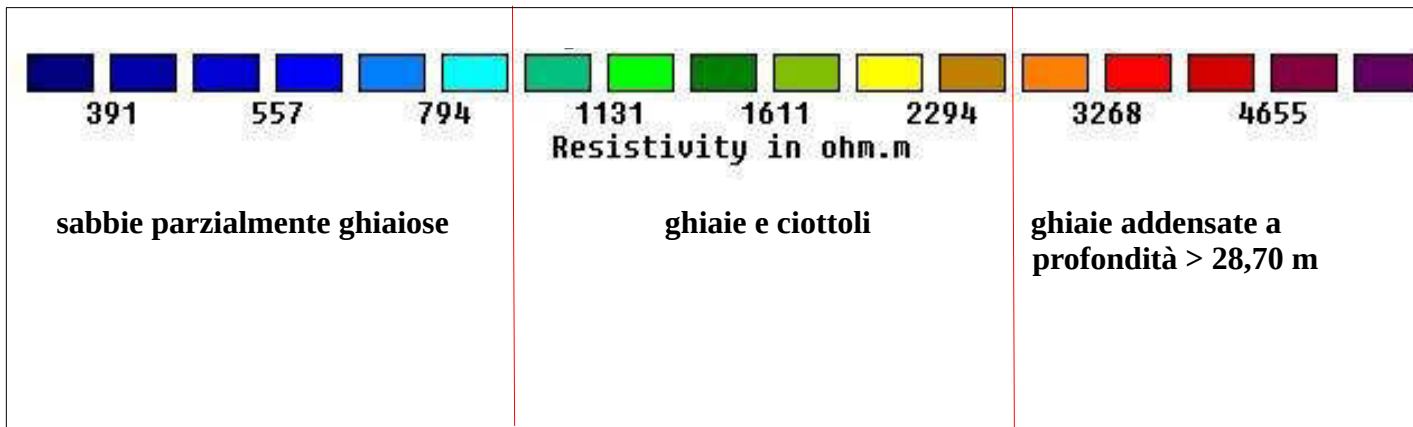
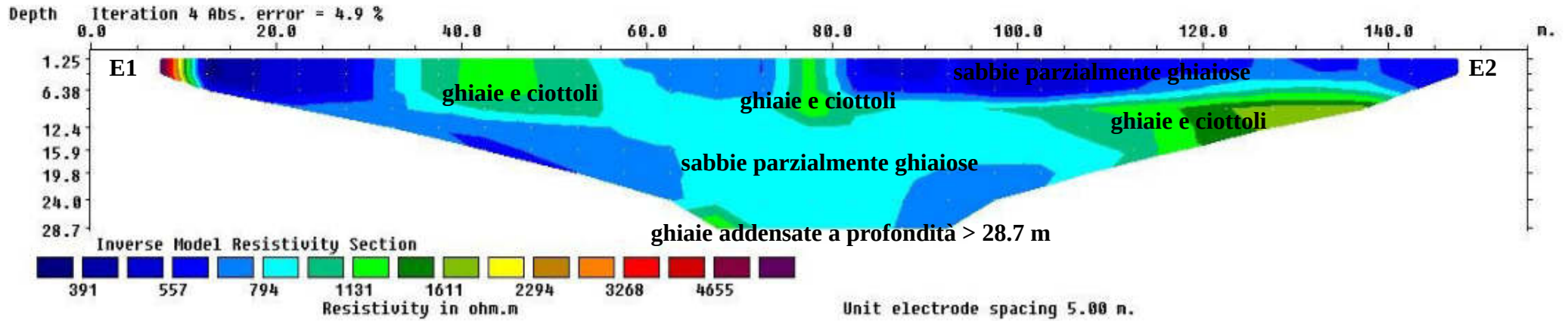


Unit electrode spacing 5.00 m.

Area A – prova 5 data 21 marzo 2020

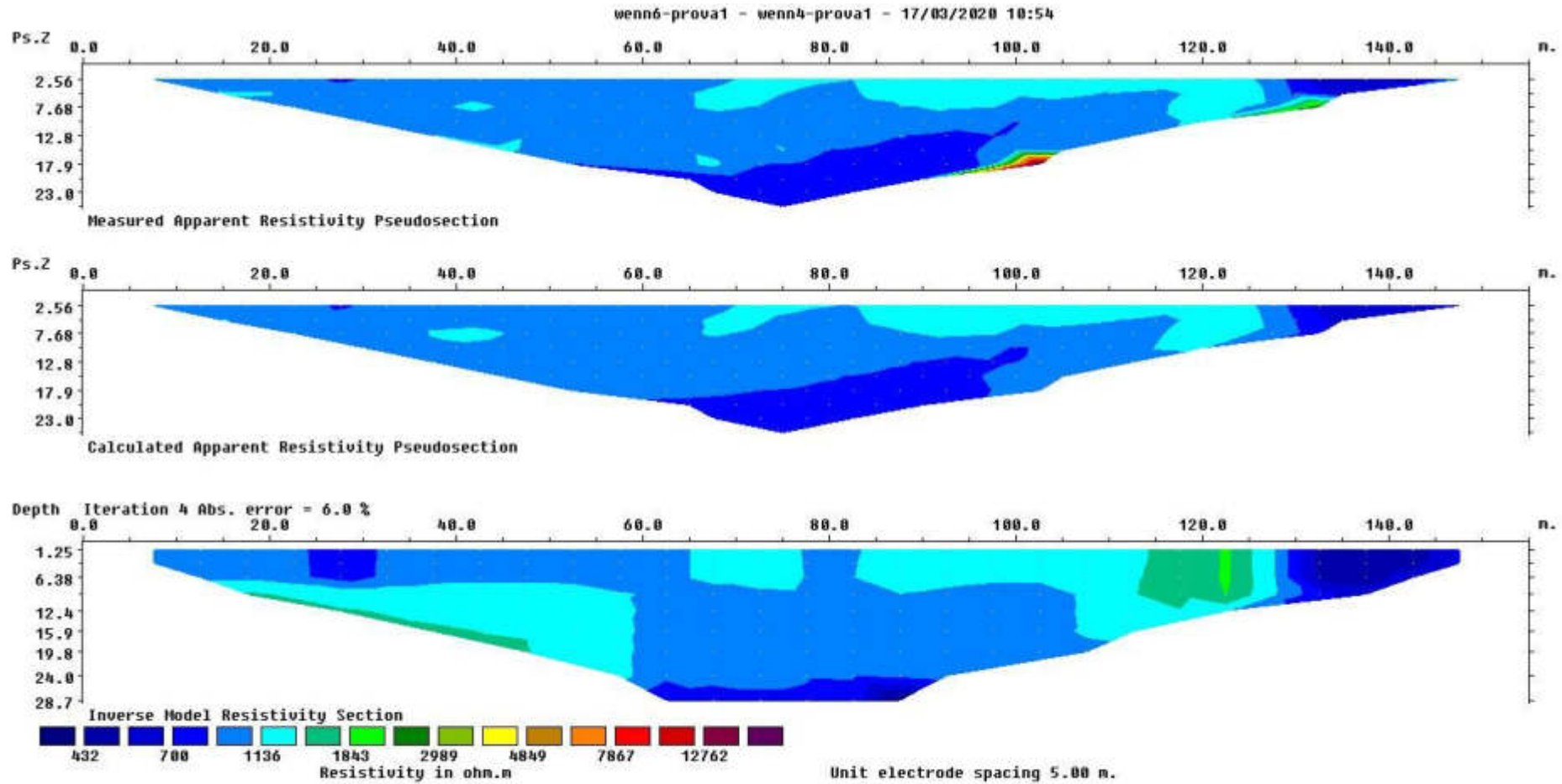


Area A – prova 5 data 21 marzo 2020

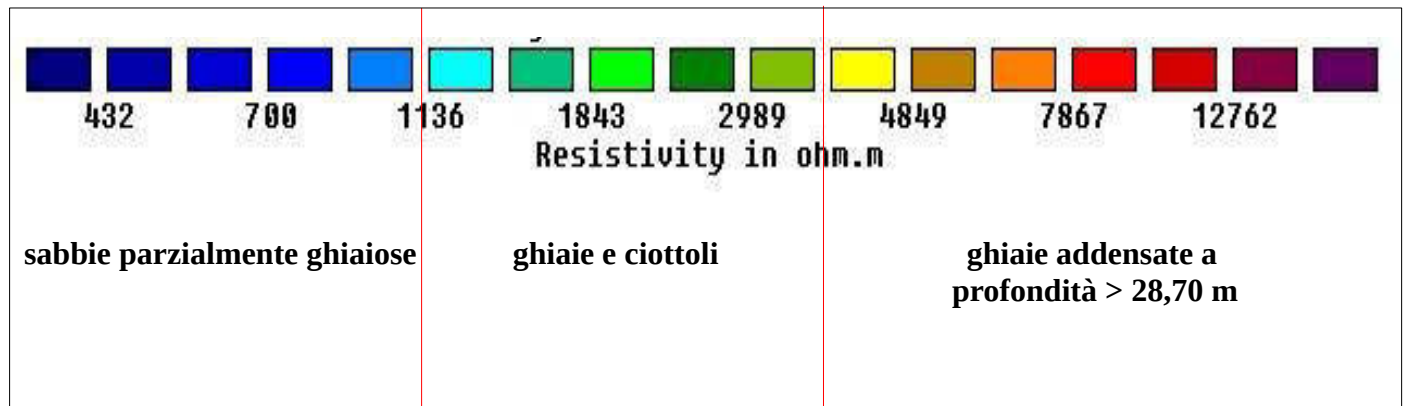
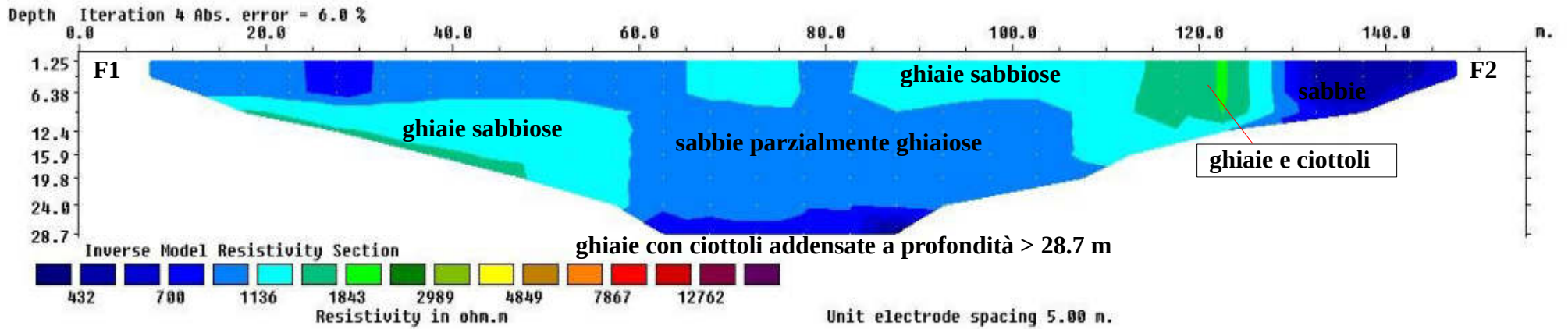


Unit electrode spacing 5.00 m.

Area B – prova 6 data 21 marzo 2020

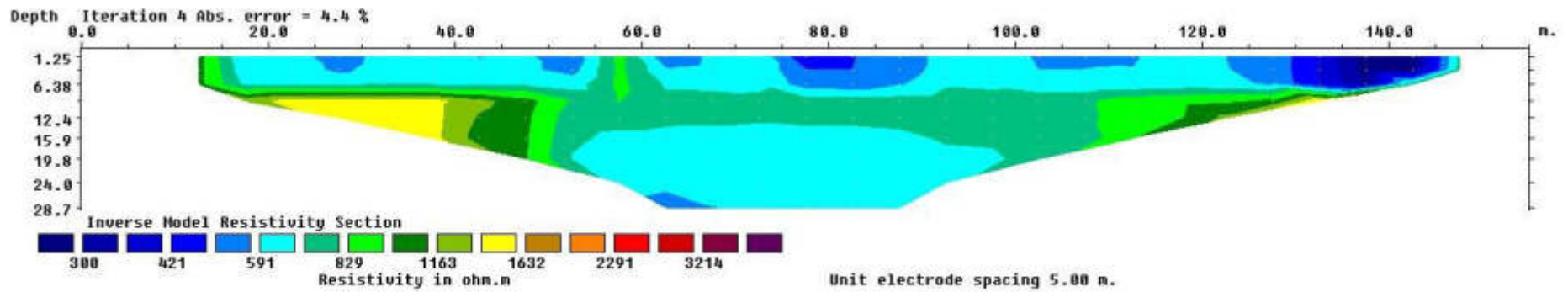
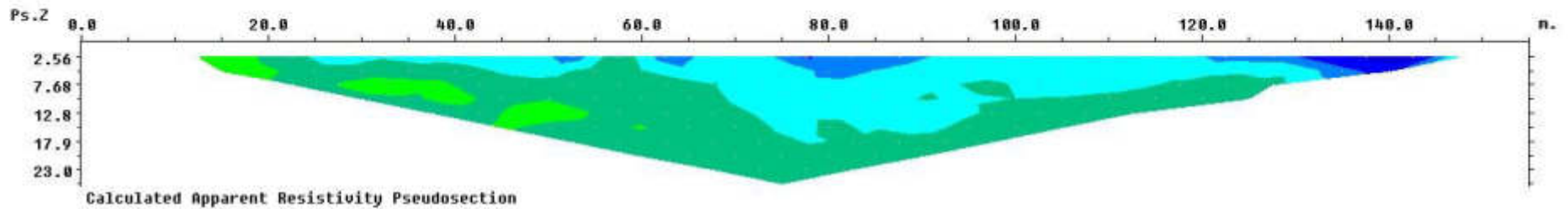
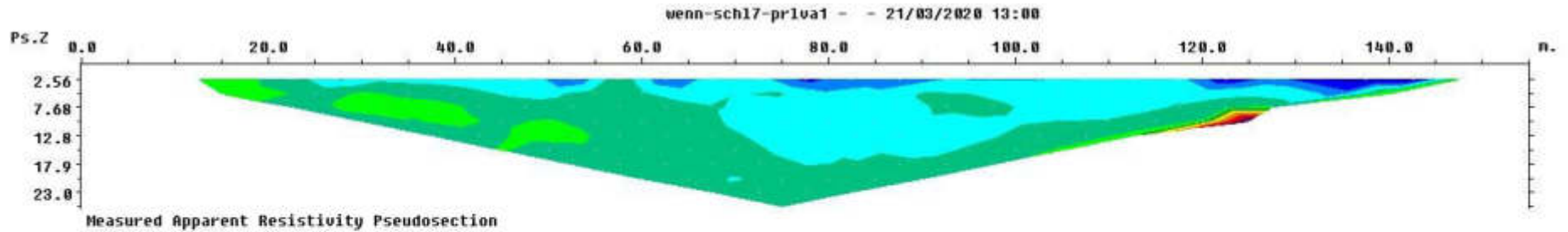


Area B – prova 6 data 21 marzo 2020

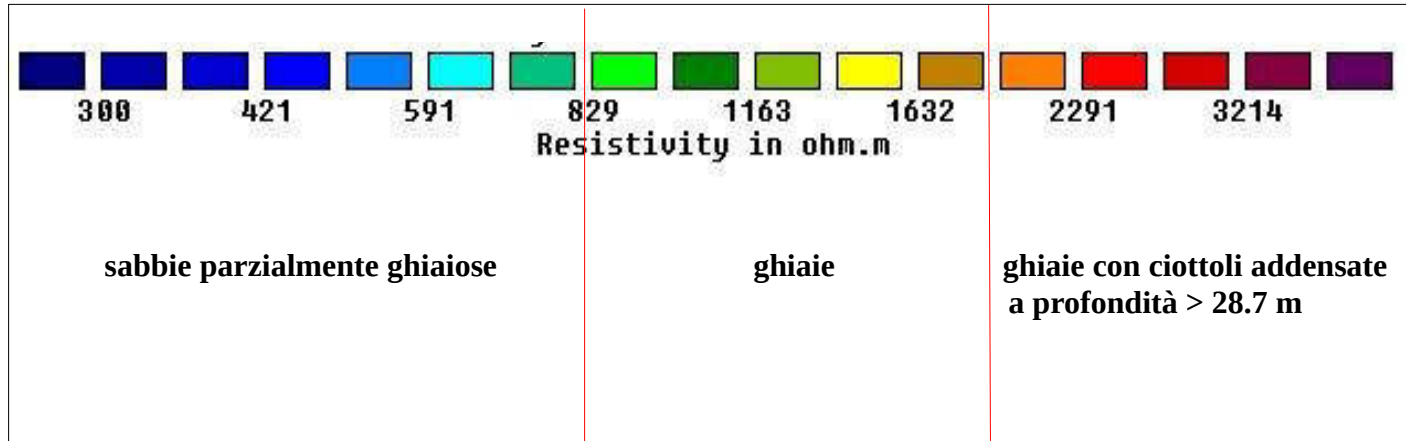
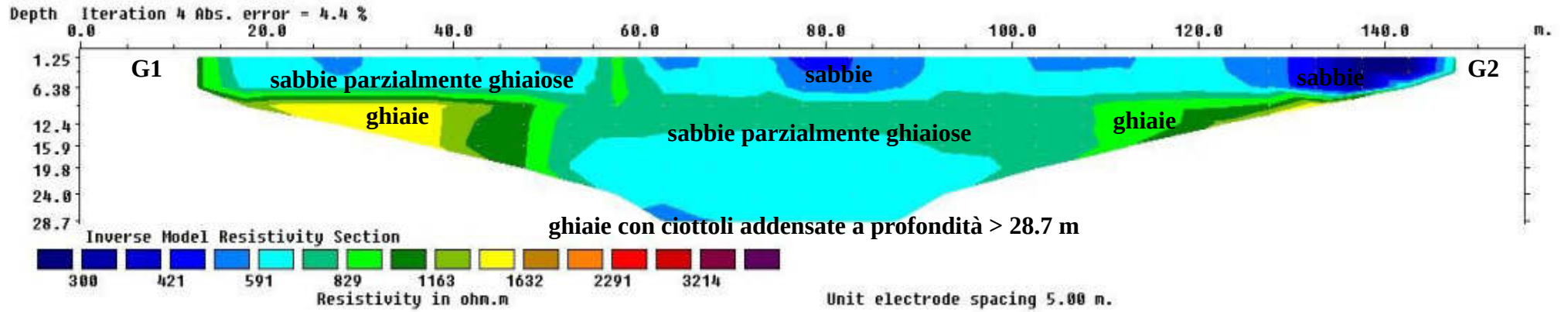


Unit electrode spacing 5.00 m.

Area B – prova 7 data 21 marzo 2020

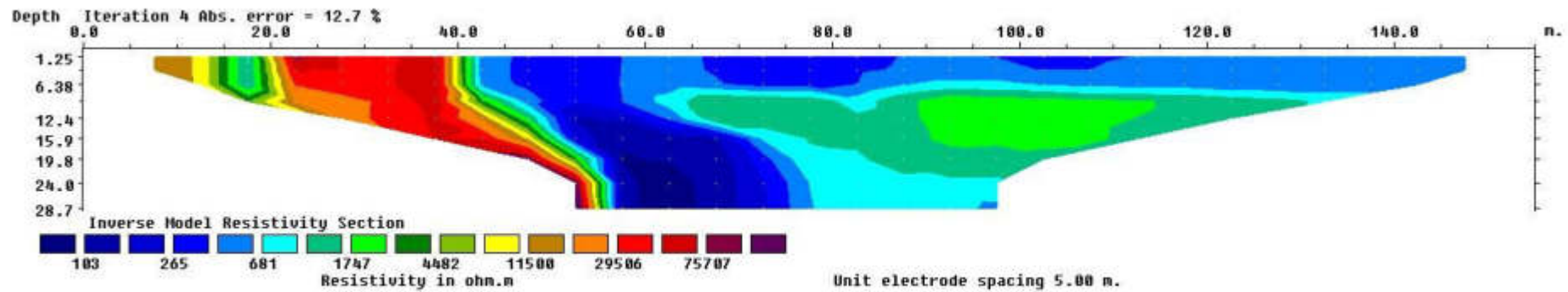
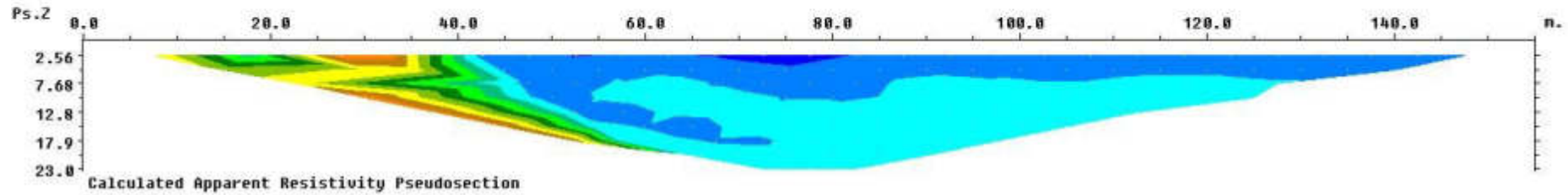
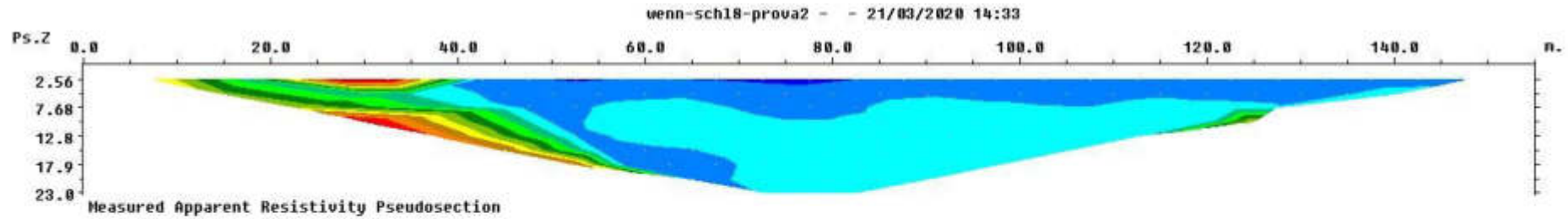


Area B – prova 7 data 21 marzo 2020

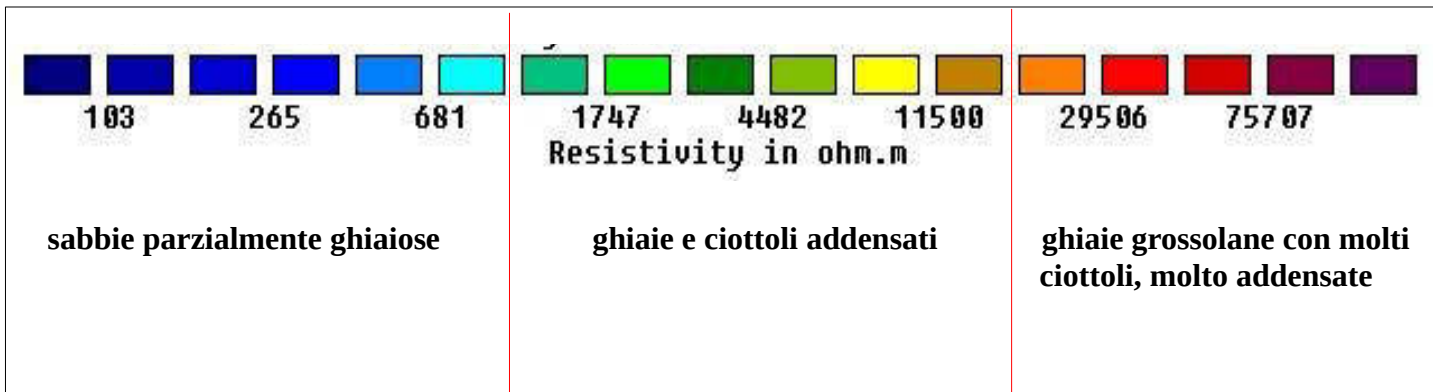
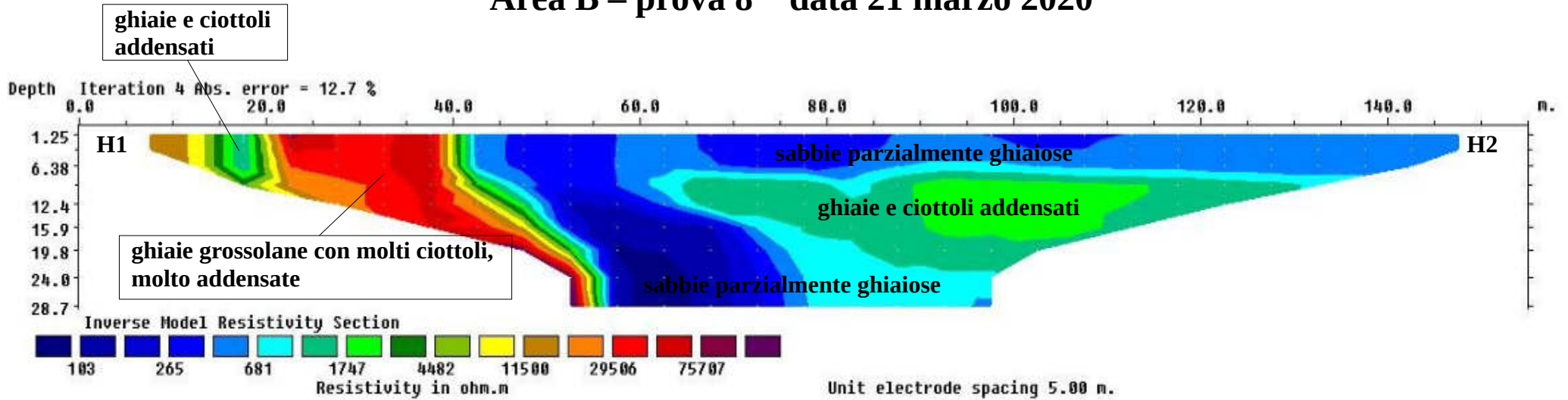


Unit electrode spacing 5.00 m.

Area B – prova 8 data 21 marzo 2020



Area B – prova 8 data 21 marzo 2020



Unit electrode spacing 5.00 m.

STUDIO DI GEOLOGIA
Geol. Burzio Fabrizio
Ordine dei Geologi del Piemonte n.697

Via Arpino, 29
10046 Poirino (TO)
telefono e fax 011/9450157

COMUNE di BUSCA Via Pintura s.n.

INDAGINI GEOFISICHE CON METODOLOGIA
MULTI ELETTRODO IN CORRENTE
ALTERNATA

RICHIEDENTE:
Dott. geol. PAIRE UMBERTO

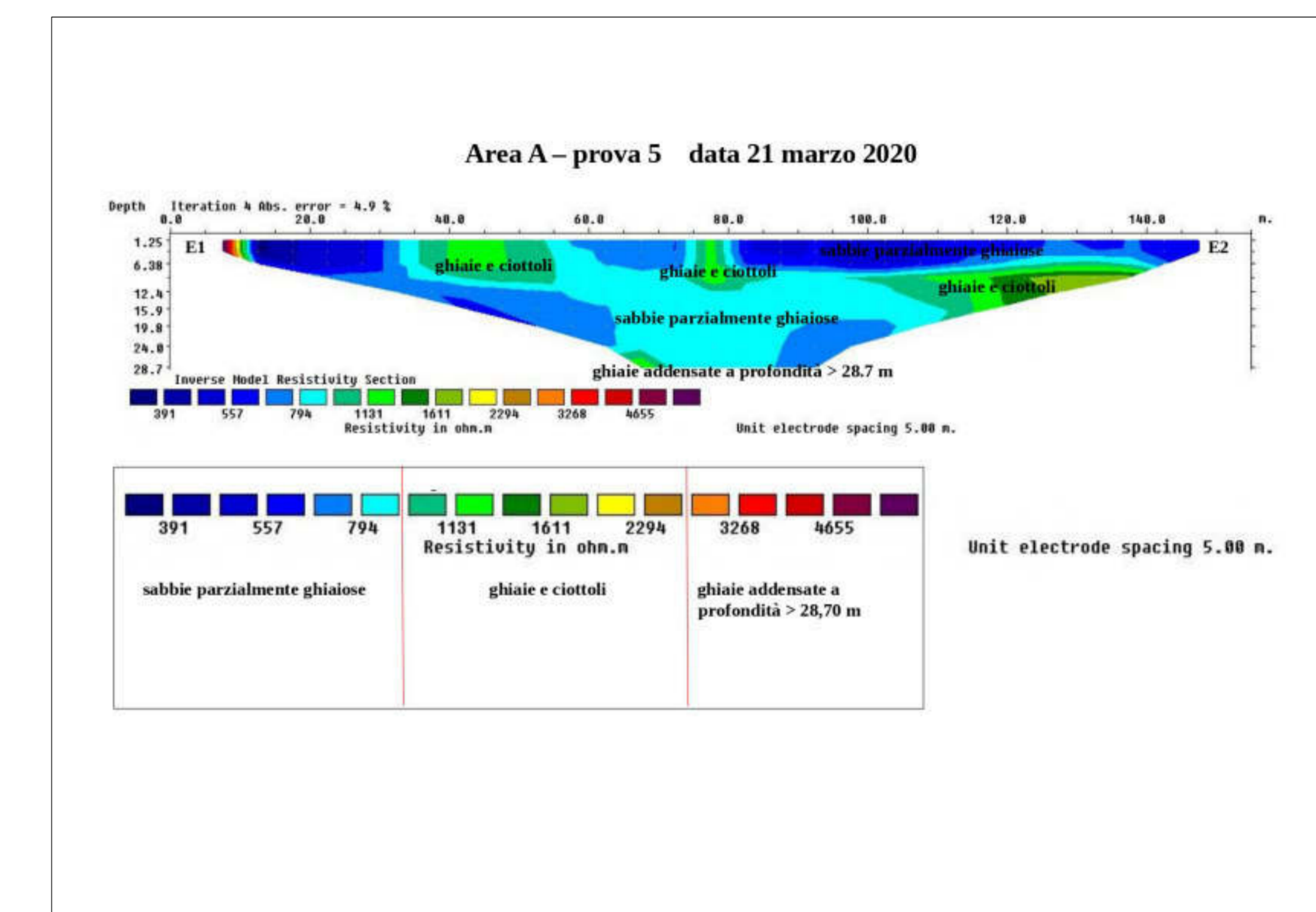
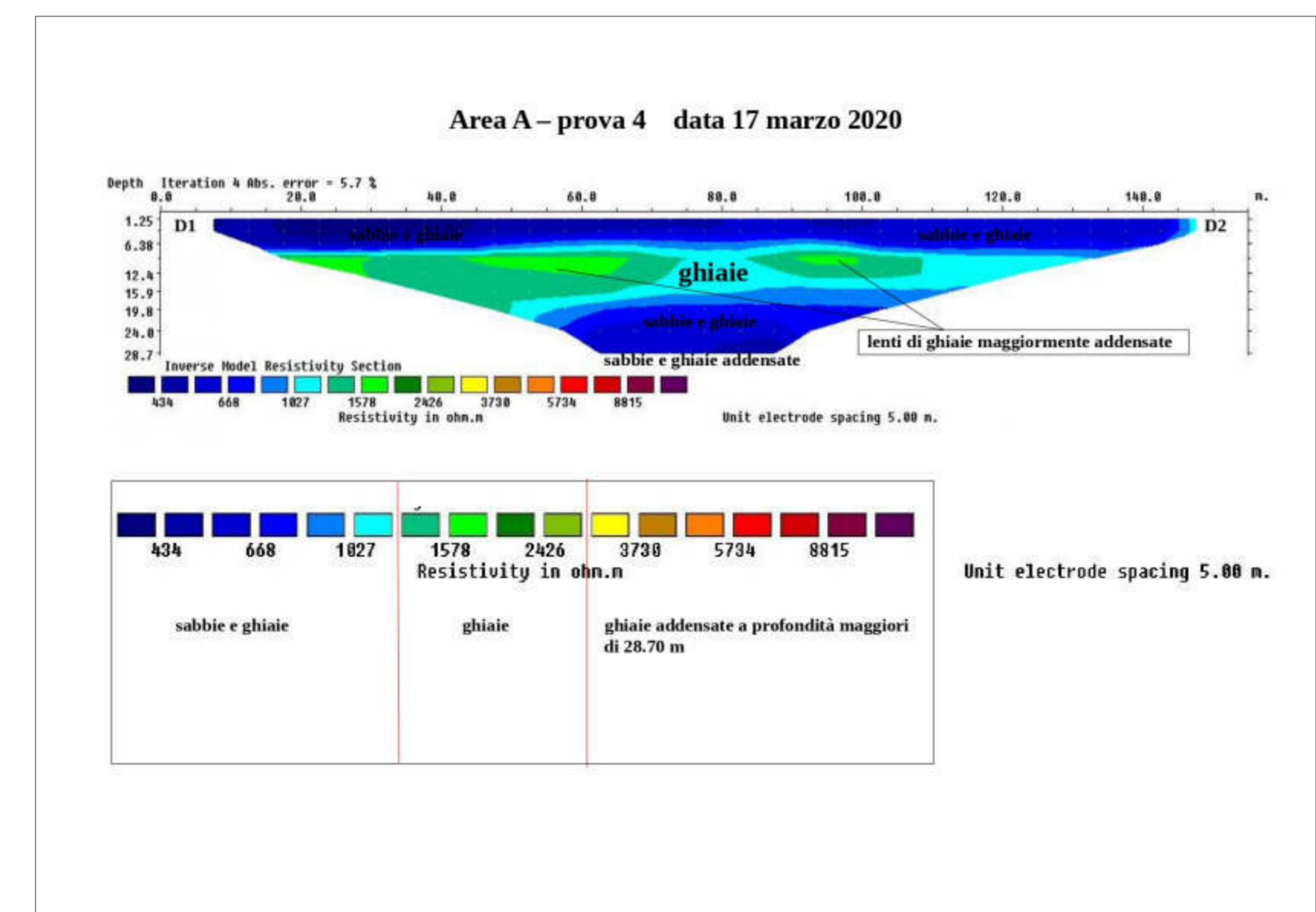
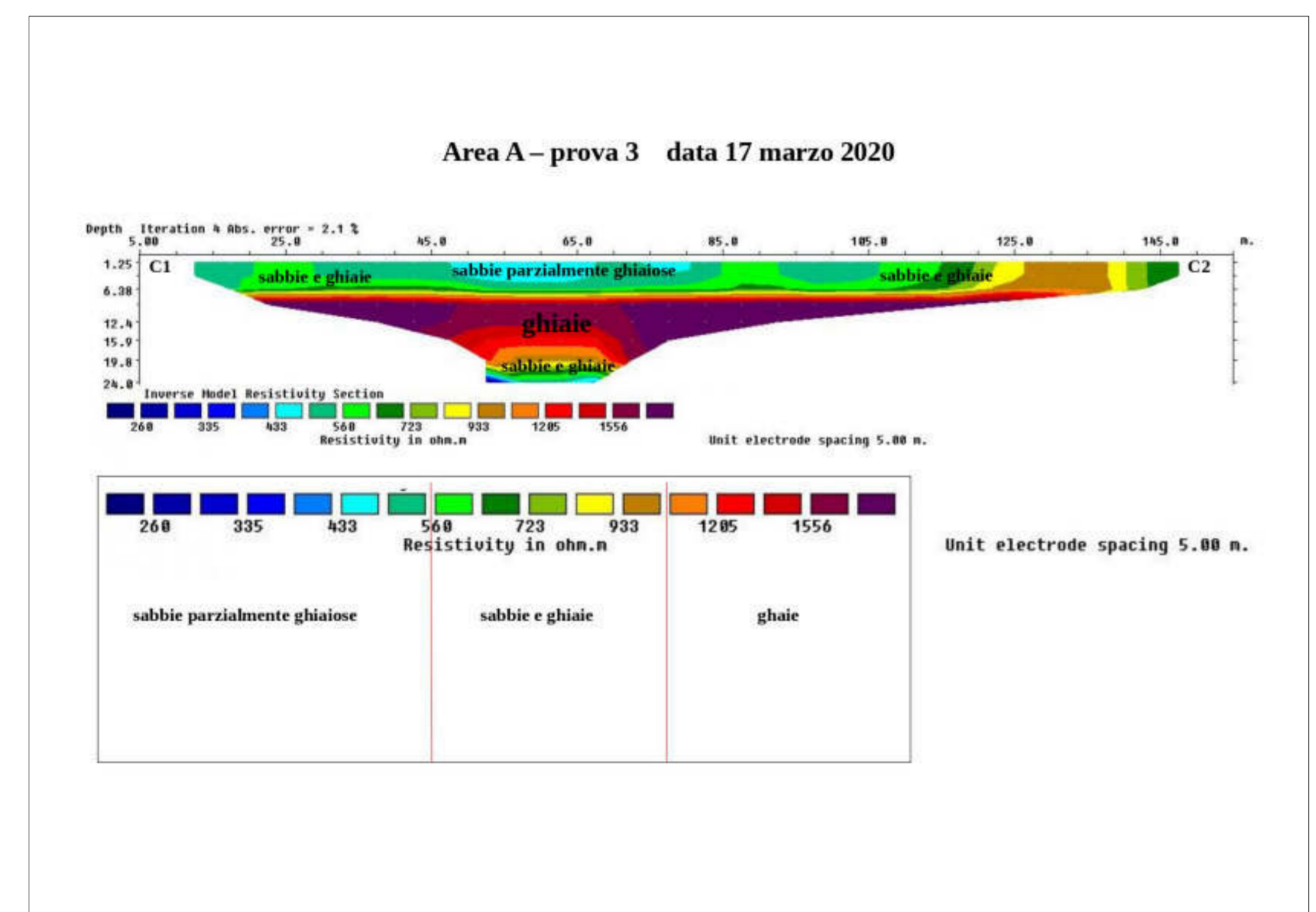
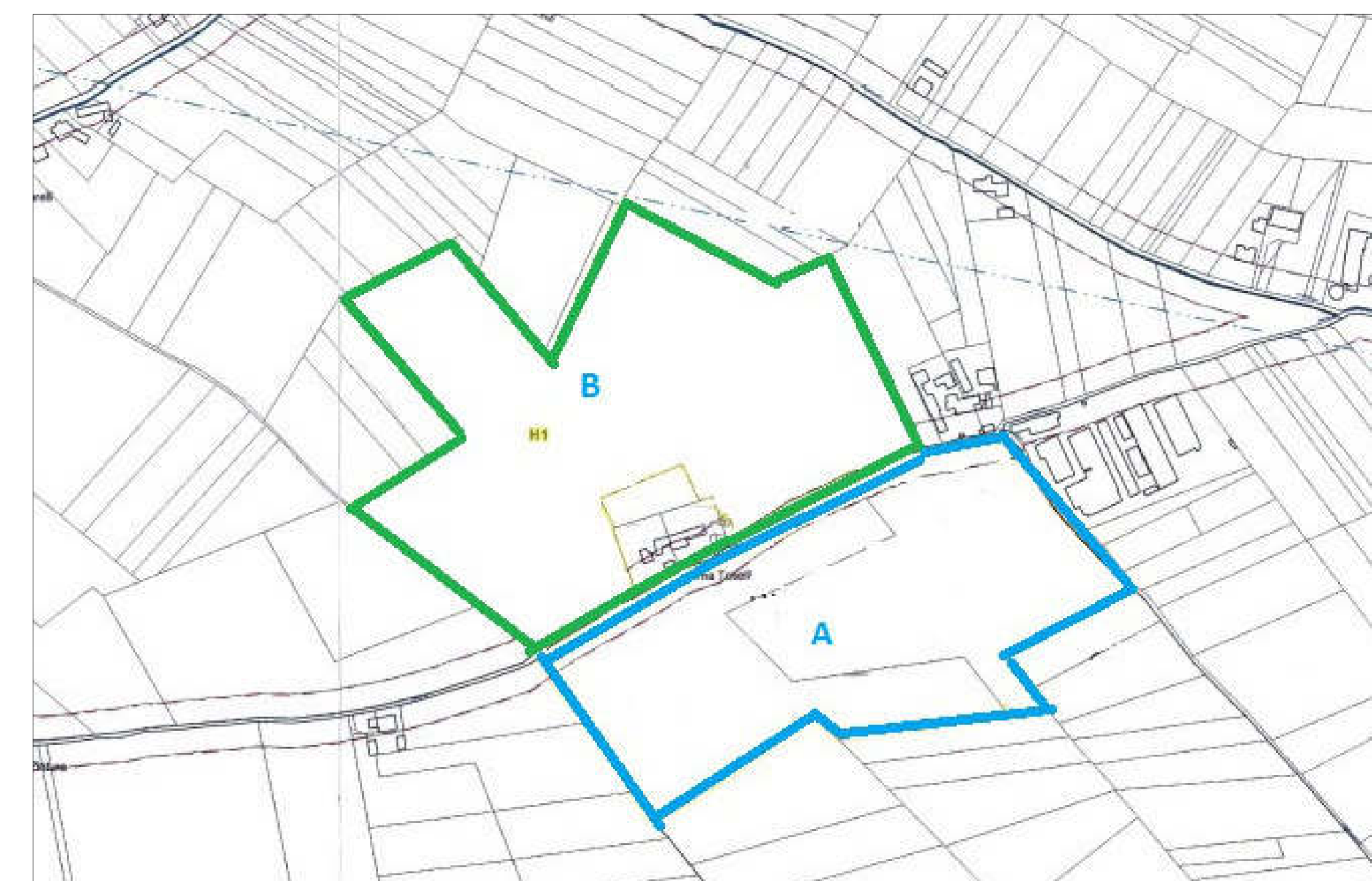
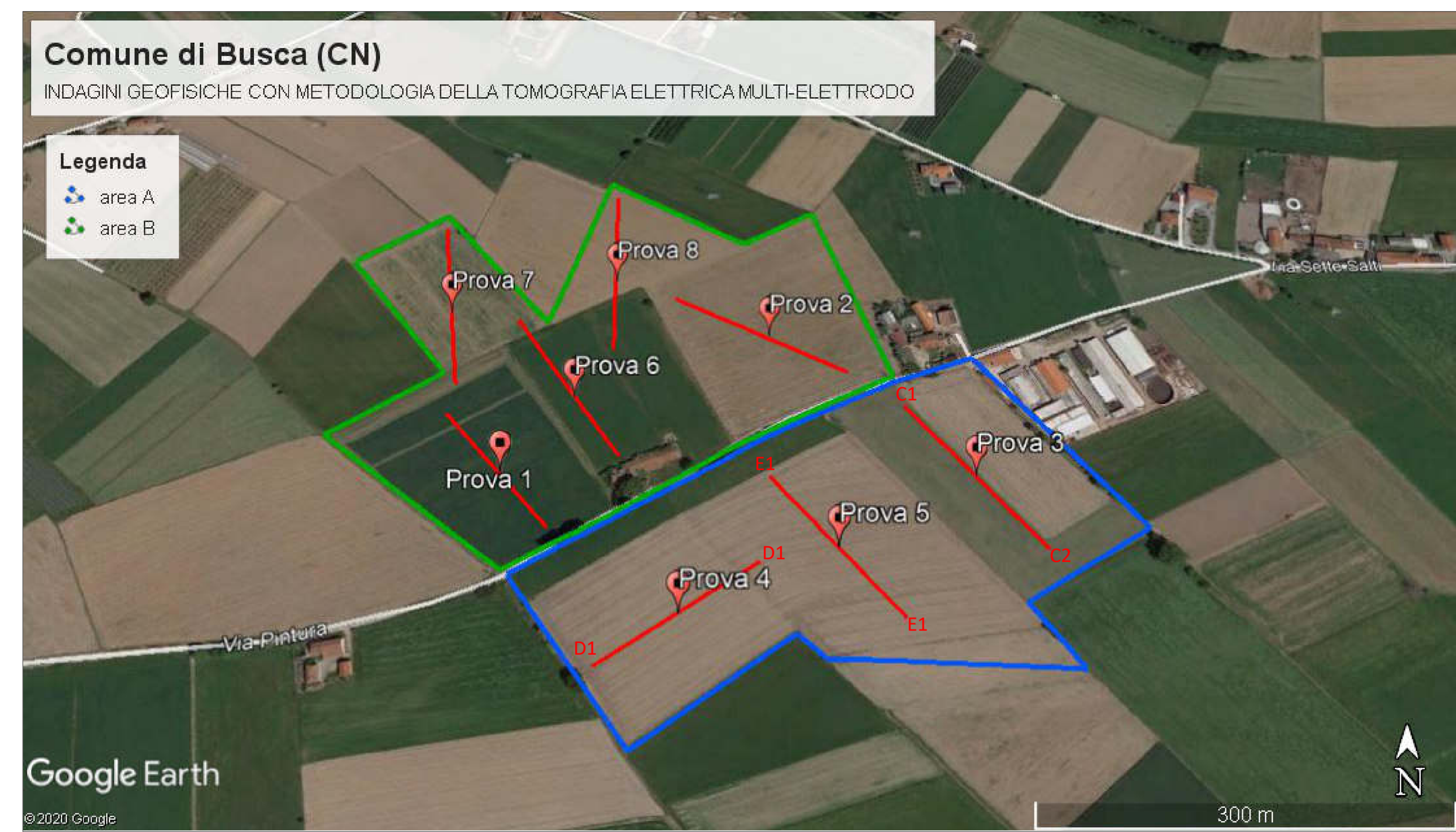
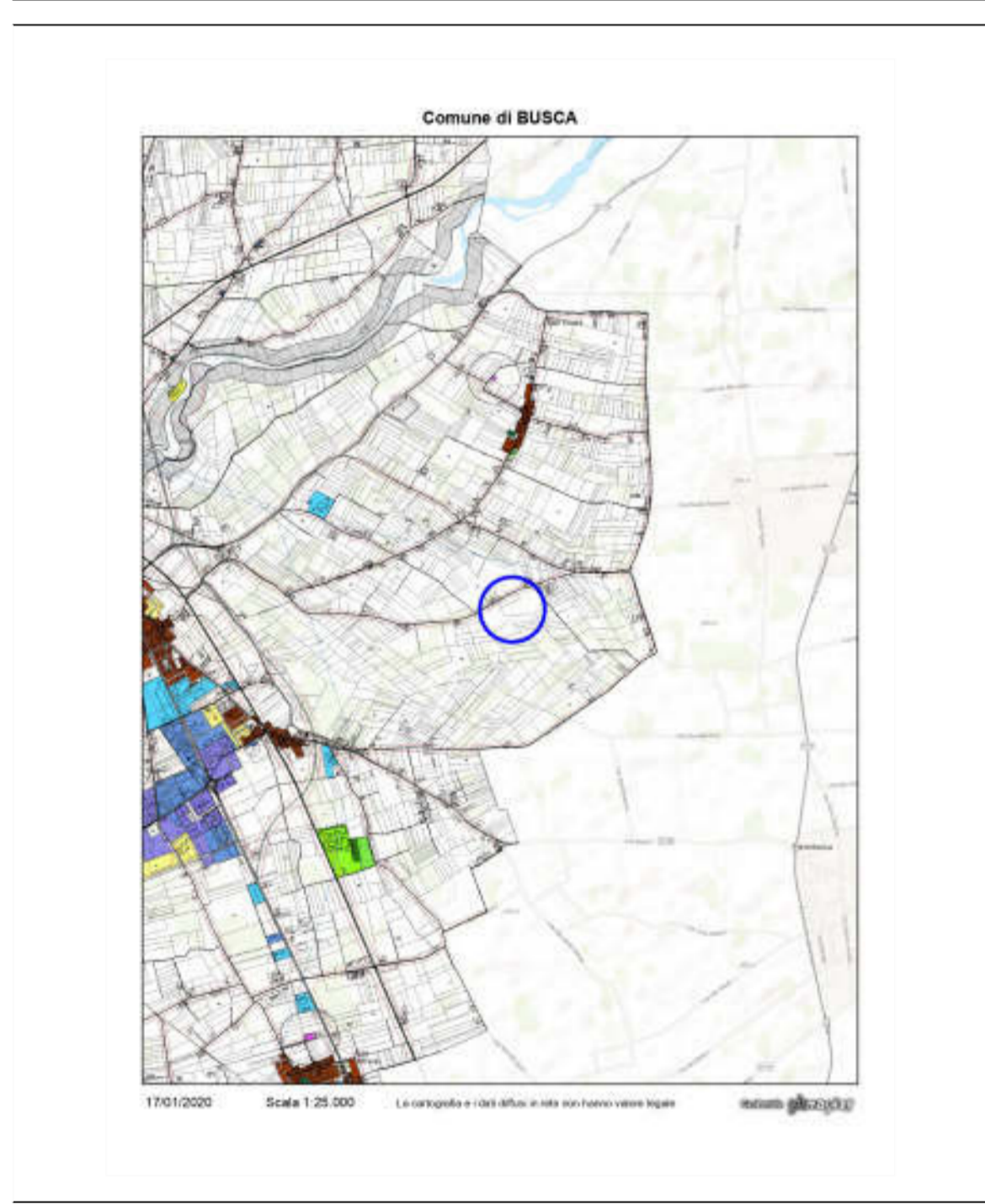
PROGETTO : coltivazione cava di inerti

AREA A

Dott. geol. BURZIO FABRIZIO
cellulare 347-0324831
e-mail studiogeologiaburzio@gmail.com
P. IVA: 09673630019 - C.F.: BRZ FRZ 80A31 8791Y

Data: 24 marzo 2020 COMMESSA N° 18/2020

ESTRATTO DI P.R.G.C. in scala 1:25,000



INDAGINI GEOFISICHE CON METODOLOGIA
MULTI ELETTRODO IN CORRENTE
ALTERNATA

RICHIEDENTE:
Dott. geol. PAIRE UMBERTO

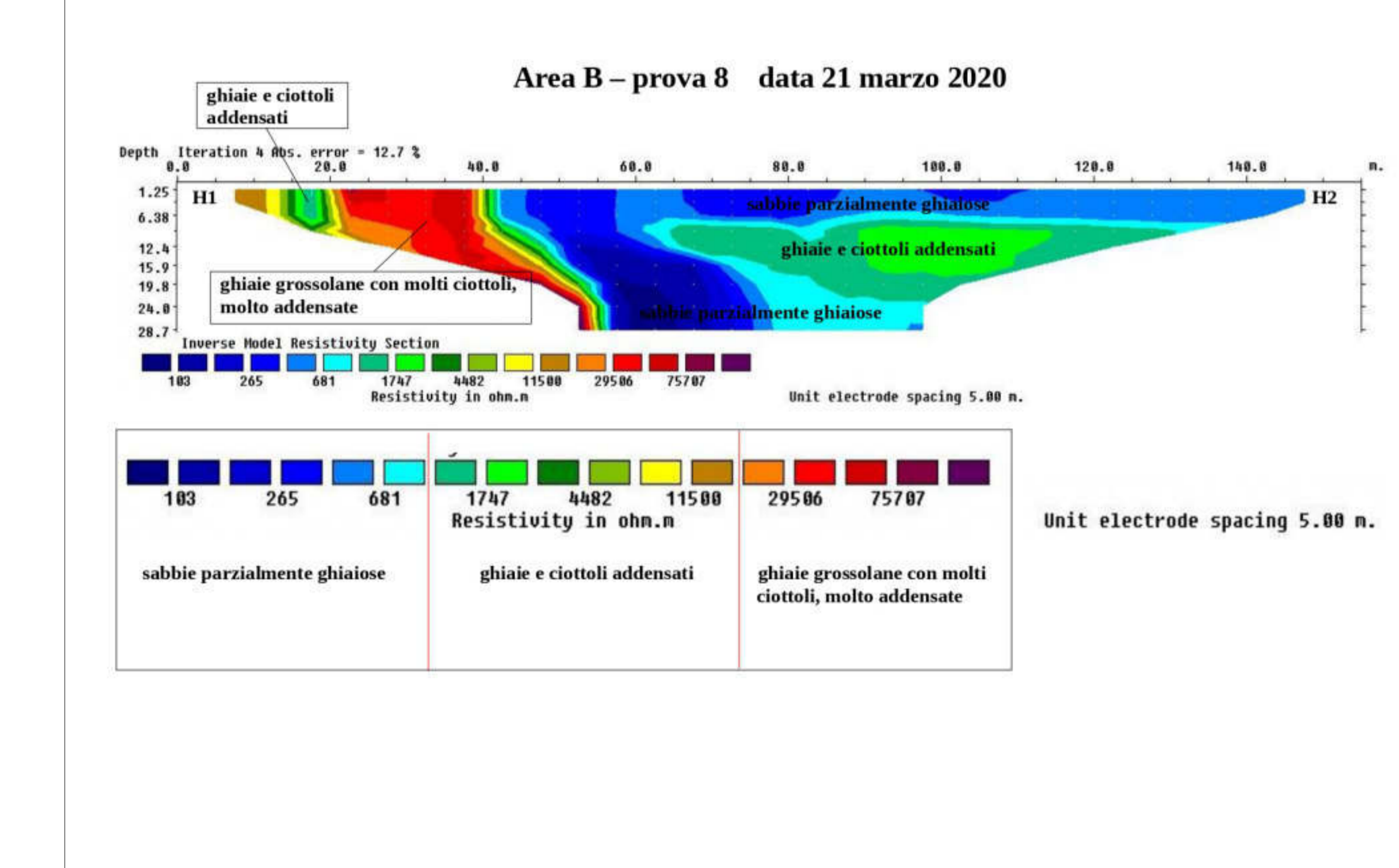
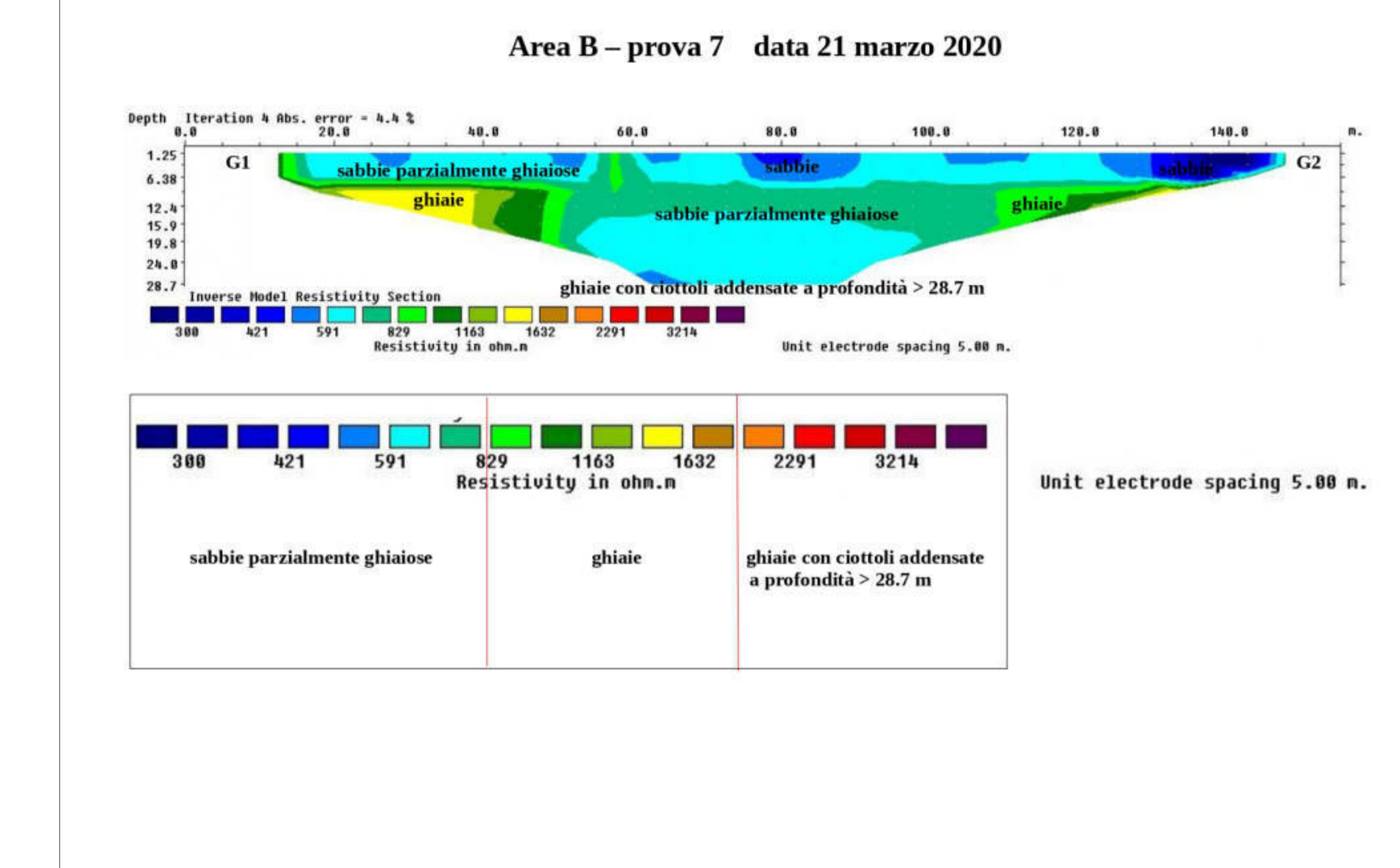
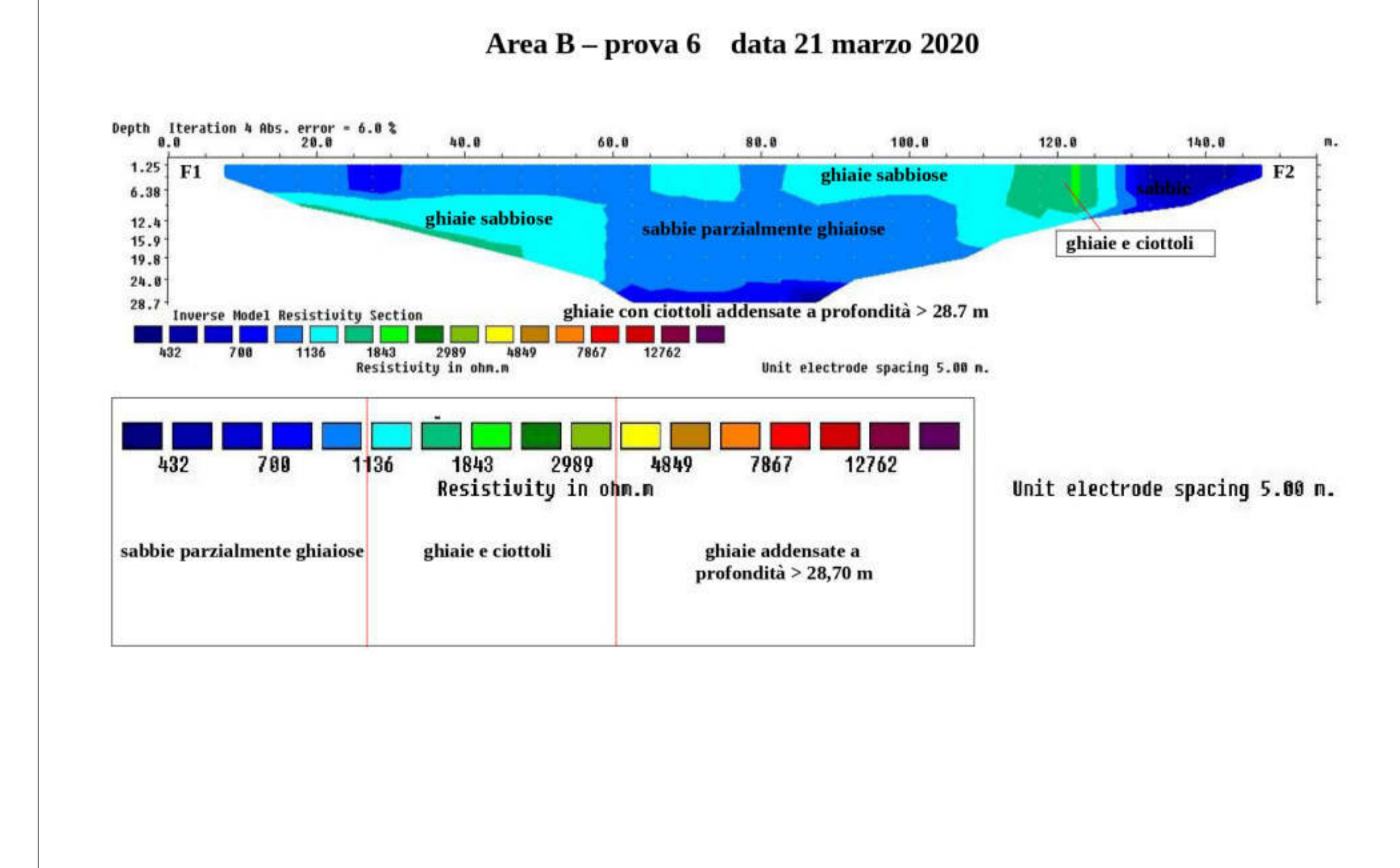
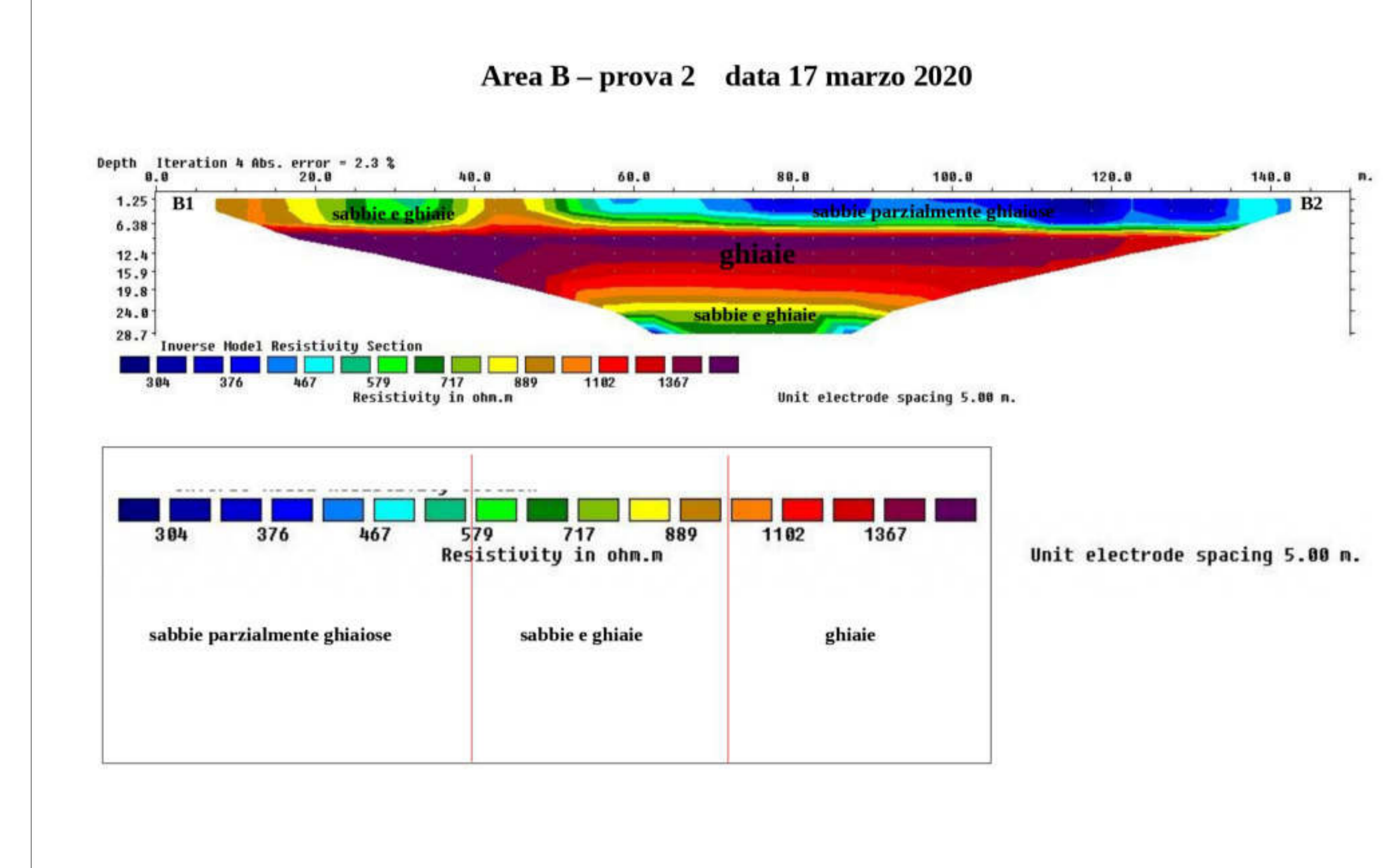
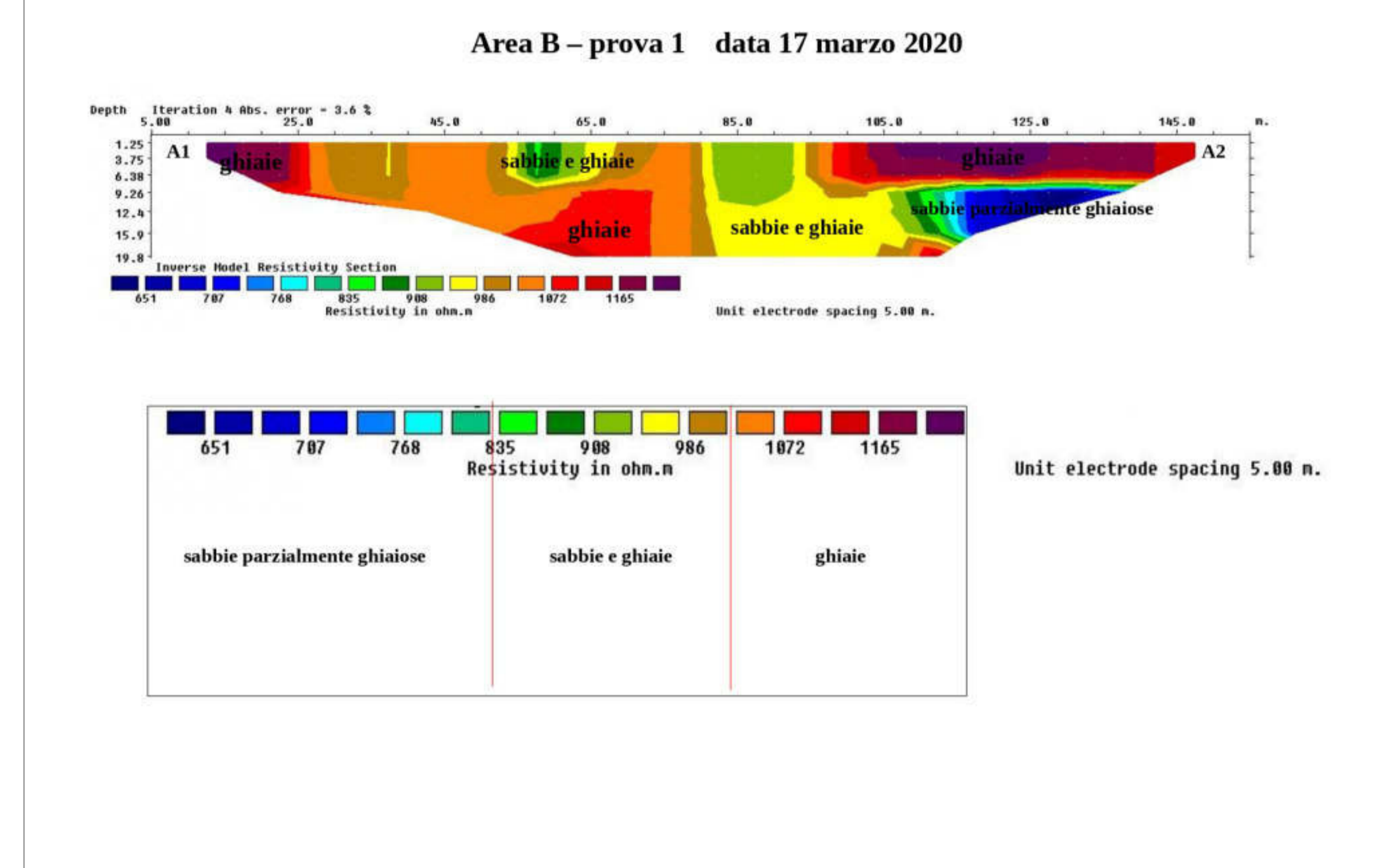
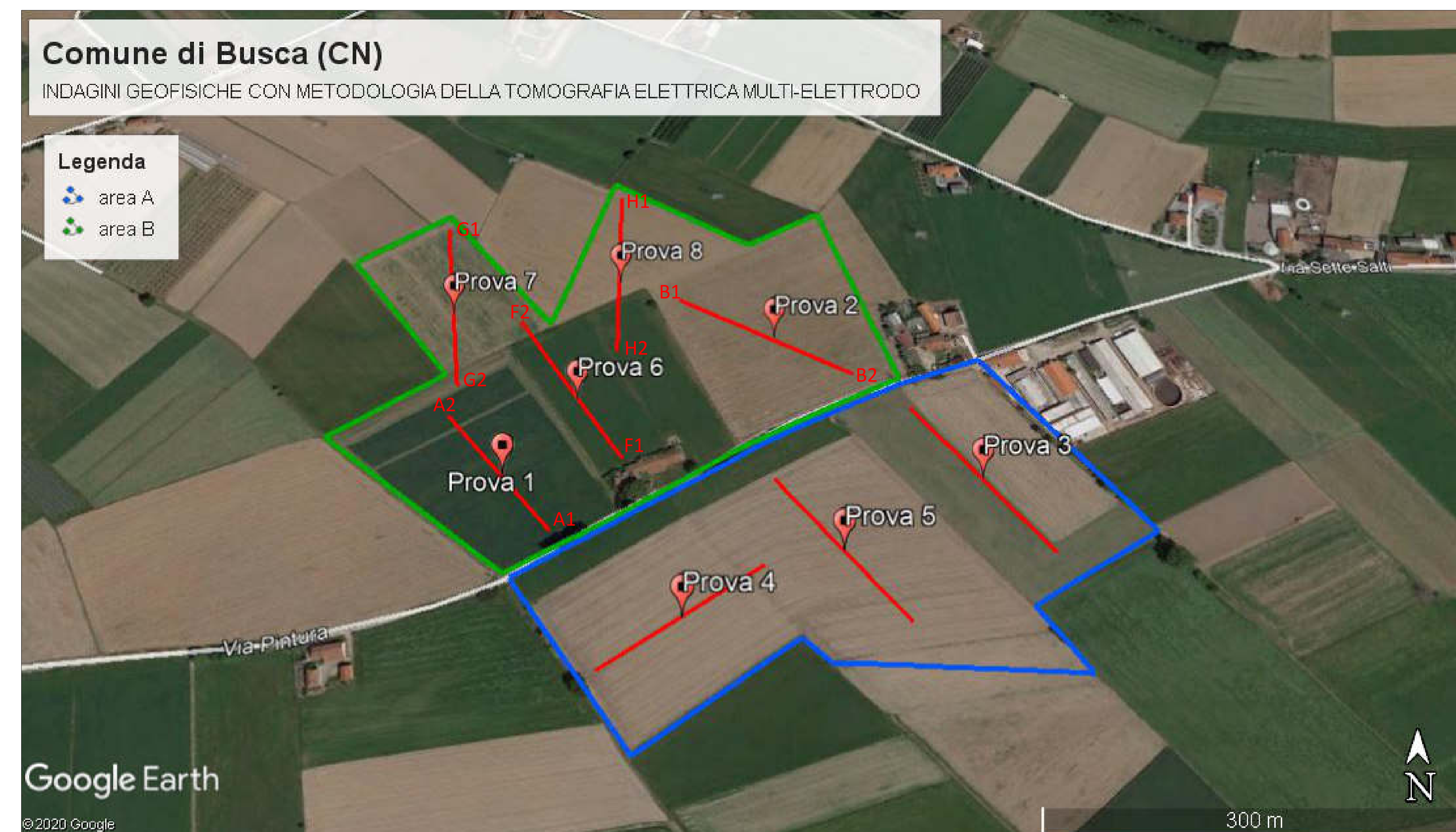
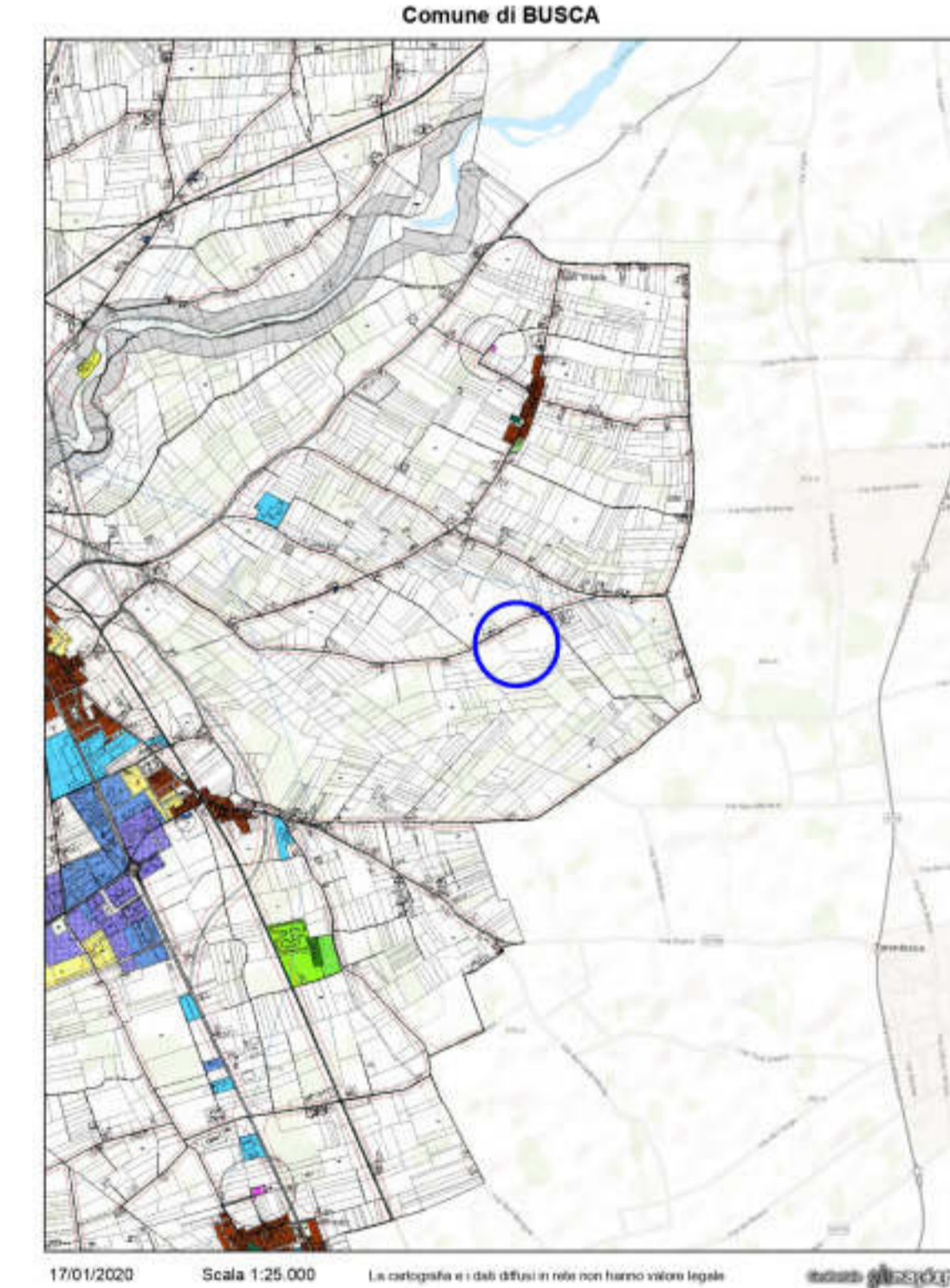
PROGETTO : coltivazione cava di inerti

AREA B

Dott. geol. BURZIO FABRIZIO
cellulare 347-0324831
e-mail studiogeologiaburzio@gmail.com
P. IVA 0097492010 - C.F. 89279220015

Data: 24 marzo 2020 COMMESSA N° 18/2020

ESTRATTO DI P.R.G.C. in scala 1:25.000



GMT 2020

INDAGINE GEOGNOSTICA

Busca Loc. San Vitale

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

REDATTO DA:

Dott. Colla M.

Maggio 2020



REV: 00

Via Piave 13
12037 SALUZZO
(CN)

Tel/Fax
0175211047
info@somiter.eu

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =



INDICE

INDAGINE GEOGNOSTICA.....	1
STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI	3
FOTOGRAFIE DELLE CASSETTE CATALOGATRICI	4
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	8

INDAGINE GEOGNOSTICA

La campagna di indagine geognostica in oggetto a questa relazione illustrativa è stata eseguita mediante la perforazione di sondaggi meccanico a carotaggio continuo, con l'utilizzo di sonda perforatrice CASAGRANDE modello C6.

L'indagine geognostica eseguita è stata così condotta:

- esecuzione di un sondaggio geognostico a c/c denominato S1, spinto fino alla profondità di 18 m da piano campagna, durante il quale sono state eseguite n°2 prove SPT;
- esecuzione di un sondaggio geognostico a c/c denominato S2, spinto fino alla profondità di 18 m da piano campagna, durante il quale sono state eseguite n°3 prove SPT attrezzato con piezometro a tubo aperto Ø2”;

La perforazione a rotazione a carotaggio continuo è stata condotta utilizzando carotieri semplici tipo “T1” di Ø 101 mm con corone a prismetti in widia, effettuando un avanzamento "a secco" per poter garantire una percentuale di materiale estratto uguale al corrispondente volume di materiale in posto.

Tale sistema di avanzamento ha consentito il recupero sia delle frazioni fini che di quelle grossolane, con una percentuale di recupero media pari a 90-95% del materiale attraversato.

Si è reso necessario, durante la perforazione, sostenere le pareti del perforo con tubi di rivestimento provvisori in metallo (diametro Ø = 127 mm), onde evitare fenomeni di franamento, impiegando acqua come fluido di circolazione (mediante una pompa monovite Bellin a bordo della sonda) con il metodo a circolazione diretta, con funzione

sia di raffreddamento dell'utensile di perforazione (scarpa) sia di trasporto dei detriti di perforazione in superficie.

Per i sondaggi effettuati è stata redatta una stratigrafia (allegata alla presente relazione), nella quale viene riportata una descrizione dettagliata del terreno indagato.

STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI



Committente: GMT2020
 Cantiere: Busca (CN)
 Sito indagine: San Vitale
 Attrezzatura: Casagrande C6

Sondaggio Foglio
S.2

Operatore
 Sig. Dall'Erta F.

Via Piave 13, 12037 SALUZZO (CN)
 Tel/Fax 0175211047
 info@somiter.eu

Data inizio:26/05/20 Data ultimazione:27/05/20
 Note:

Responsabile cantiere
 Dott. Colla M.

Scala 1:100	Stratigrafia	Potenza	Quota	Descrizione	Cassetta	Campioni	S.P.T.				Perforazione	Carotiere	Rivestimento	
							10	20	30	40				
		1.00	-1.00	Terreno agricolo di copertura sabbioso ghiaioso di colore brunastro										
2		11.00		Ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei ed eterometrici fino a 15cm di natura poligenica localmente alterati passanti a ghiaia sabbiosa	1									
4														
6														
8														
10														
12														
14		3.00	-12.00	Sabbia grossoana, ghiaiosa con ciottoli fino a 5cm, eterogenei	3									
16		3.00	-15.00	Ghiaia medio grossolana in matrice sabbiosa, con ciottoli eterogenei ed eterometrici fino a 15cm di natura poligenica localmente alterati	4									
18			-18.00											
							9.00							
							9.29				101	T1 vicia	127	
							12.00							
							12.00							
							15.00							
							15.12							
											18.00			

FOTOGRAFIE DELLE CASSETTE CATALOGATRICI

Sondaggio S1

S1 Prof. 0.00 m – 5.00



S1 Prof. 5.00 m – 10.00 m



S1 Prof. 10.00 m – 15.00 m



S1 Prof. 15.00 m – 18.00 m



Sondaggio S2

S2 Prof. 0.00 m – 5.00



S2 Prof. 5.00 m – 10.00 m



S2 Prof. 10.00 m – 15.00 m



S2 Prof. 15.00 m – 18.00 m



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Postazione Sondaggio S1



Postazione Sondaggio S2

Analisi di stabilità complessiva cumulo-scarpata con : JANBU (1967)

Lat./Long.	44.51024/7.517597 °
Calcolo eseguito secondo	NTC 2018
Numero di strati	2.0
Numero dei conci	10.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.2
Coefficiente parziale resistenza	1.0
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	-3.38 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	514.28 m
Ascissa vertice destro superiore xs	78.79 m
Ordinata vertice destro superiore ys	526.71 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	10.0
Numero di celle lungo y	10.0

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.363	2.456	0.202
S.L.D.	50.0	0.481	2.439	0.227
S.L.V.	475.0	1.216	2.489	0.275
S.L.C.	975.0	1.54	2.511	0.283

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.4356	0.2	0.0089	0.0044
S.L.D.	0.5772	0.2	0.0118	0.0059
S.L.V.	1.4592	0.24	0.0357	0.0179
S.L.C.	1.848	0.24	0.0452	0.0226

Coefficiente azione sismica orizzontale 0.0357

Coefficiente azione sismica verticale 0.0179

Vertici profilo

Nr	X (m)	y (m)
1	0.0	489.0
2	8.5	489.0
3	27.3	496.5
4	32.7	496.5
5	51.5	504.0
6	54.0	504.0
7	60.0	507.7
8	64.2	507.7
9	70.2	504.0
10	75.0	504.0

Vertici strato1

N	X (m)	y (m)
1	0.0	489.0
2	8.5	489.0
3	27.3	496.5
4	32.7	496.5
5	51.5	504.0
6	75.0	504.0

Coefficienti parziali azioni

Sfavorevoli: Permanenti, variabili 1.0 1.0

Favorevoli: Permanenti, variabili 1.0 1.0

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio 1.25

Coesione efficace 1.25

Coesione non drenata 1.4

Riduzione parametri geotecnici terreno Si

Stratigrafia

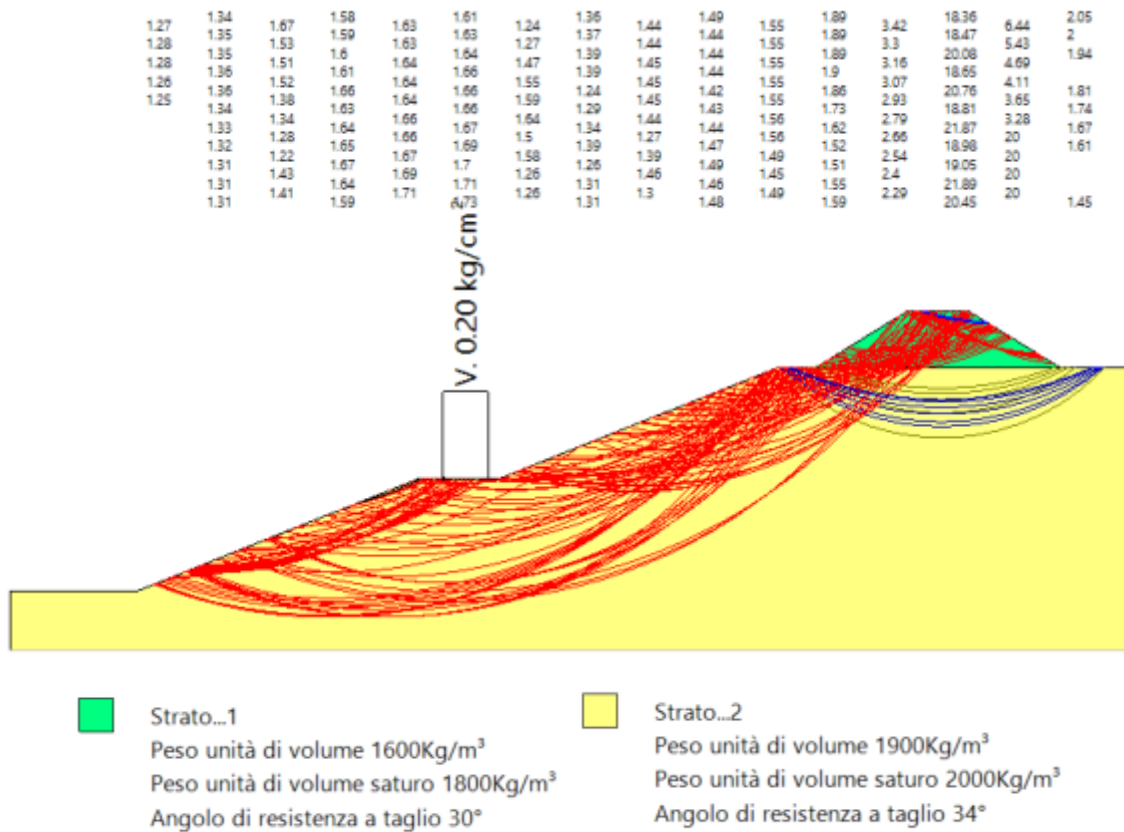
Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m ³)	Peso unità di volume saturo (Kg/m ³)	Litologia	
1	0.05	0	30	1600	1800		
2	0	0	34	1900	2000		

Carichi distribuiti

N°	xi (m)	yi (m)	xf (m)	yf (m)	Carico esterno (kg/cm ²)
1	29	496.5	32	496.5	0.2

Risultati analisi pendio [A2+M2+R2]

Fs minimo individuato	1.22
Ascissa centro superficie	17.16 m
Ordinata centro superficie	517.39 m
Raggio superficie	23.31 m



$x_c = 13.052$ $y_c = 514.279$ $R_c = 24.076$ $F_s = 1.306$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.77	-1.31.8	1304.18	46.5623.34	0.0	28.4	0.01316.8	544.1
2	1.77	2.91.8	3585.93	128.0264.19	0.0	28.4	0.0	3516.71454.5
3	1.77	7.11.8	5430.46	193.8797.21	0.0	28.4	0.0	5203.72166.2
4	1.77	11.41.8	6829.28	243.81122.24	0.0	28.4	0.0	6431.42709.8
5	1.77	15.71.8	7765.67	277.23139.01	0.0	28.4	0.0	7227.13101.2
6	1.77	20.21.9	8213.54	293.22147.02	0.0	28.4	0.0	7597.53342.8
7	1.77	24.71.9	8134.68	290.41145.61	0.0	28.4	0.0	7524.43420.7
8	1.77	29.42.0	7474.19	266.83133.79	0.0	28.4	0.0	6959.73300.5
9	1.55	34.11.9	5477.38	195.5498.05	0.0	28.4	0.0	5168.22576.6
10	1.99	39.32.6	3612.02	128.9564.66	0.0	28.4	0.0	3489.11863.5

$x_c = 33.597$ $y_c = 514.901$ $R_c = 18.551$ $F_s = 1.262$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.6	-4.81.6	255.55	9.12	4.57	0.0	28.4	0.0266.0	114.1
2	1.6	0.11.6	1582.45	56.4928.33	0.0	28.4	0.01581.0	675.7	
3	1.6	5.01.6	3294.73	117.6258.98	0.0	28.4	0.0	3187.51367.6	
4	1.6	10.01.6	4585.09	163.6982.07	0.0	28.4	0.0	4328.81878.9	
5	1.6	15.11.7	5438.71	194.1697.35	0.0	28.4	0.0	5051.22235.7	
6	1.6	20.31.7	5828.81	208.09104.34	0.0	28.4	0.0	5366.52445.2	
7	1.6	25.61.8	5713.25	203.96102.27	0.0	28.4	0.0	5258.42492.4	
8	1.6	31.31.9	5027.63	179.4989.99	0.0	28.4	0.0	4669.92334.8	
9	1.6	37.22.0	3672.22	131.165.73	0.0	28.4	0.03481.2	1868.3	
10	1.6	43.72.2	1484.94	53.0126.58	0.0	28.4	0.01458.6	862.7	

$x_c = 37.706$ $y_c = 514.279$ $R_c = 17.929$ $F_s = 1.311$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.88	-10.31.9	2054.56	73.3536.78	0.0	28.4	0.02258.2	944.3

2	1.88	-4.21.9	5610.82	200.31100.43	0.0	28.40.0	5803.62393.9
3	1.88	1.81.9	8449.71	301.65151.25	0.0	28.40.0	8347.23435.3
4	1.88	7.81.9	10575.98	377.56189.31	0.0	28.40.0	10104.24195.5
5	1.88	14.01.9	11970.33	427.34214.27	0.0	28.40.0	11189.64743.6
6	1.88	20.32.0	12585.49	449.3225.28	0.0	28.40.0	11646.85108.1
7	1.88	26.92.1	12336.67	440.42220.83	0.0	28.40.0	11444.75278.1
8	1.88	33.92.3	11081.07	395.59198.35	0.0	28.40.0	10459.45183.8
9	1.88	41.62.5	8571.8	306.01153.44	0.0	28.40.0	8393.84614.0
10	1.88	50.32.9	4336.87	154.8377.63	0.0	28.40.0	4539.52922.7

$xc = 41.814$ $yc = 514.901$ $Rc = 15.333$ $Fs=1.301$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.21	-2.51.2	639.98	22.8511.46	0.0	28.4	0.0652.6	270.9
2	1.21	1.91.2	1759.69	62.82 31.5	0.0	28.4	0.01736.4	720.4
3	1.21	6.51.2	2660.58	94.9847.62	0.0	28.4	0.02557.0	1067.1
4	1.21	11.11.2	3338.84	119.259.77	0.0	28.4	0.03147.0	1329.6
5	1.21	15.71.3	3785.95	135.1667.77	0.0	28.40.0	3522.31517.0	
6	1.21	20.41.3	3988.19	142.3871.39	0.0	28.40.0	3686.51631.1	
7	1.21	25.41.3	3924.7	140.1170.25	0.0	28.40.0	3629.91665.6	
8	1.21	30.51.4	3564.74	127.2663.81	0.0	28.40.0	3324.81599.4	
9	1.21	35.91.5	2862.68	102.251.24	0.0	28.4	0.02717.6	1390.3
10	1.21	41.71.6	1295.56	46.2523.19	0.0	28.4	0.01266.8	703.1

$xc = 13.052$ $yc = 515.523$ $Rc = 25.213$ $Fs=1.308$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.77	-0.71.8	1283.24	45.8122.97	0.0	28.4	0.01289.9	532.2
2	1.77	3.31.8	3532.81	126.1263.24	0.0	28.40.0	3455.91428.2	
3	1.77	7.41.8	5358.58	191.395.92	0.0	28.4	0.05129.0	2133.8
4	1.77	11.51.8	6752.1	241.05120.86	0.0	28.40.0	6357.12676.3	
5	1.77	15.61.8	7697.77	274.81137.79	0.0	28.40.0	7166.53069.9	
6	1.77	19.91.9	8170.96	291.7146.26	0.0	28.40.0	7560.83316.9	
7	1.77	24.21.9	8137.1	290.49145.65	0.0	28.40.0	7525.83404.7	
8	1.77	28.72.0	7546.62	269.41135.08	0.0	28.40.0	7018.73302.1	
9	1.25	32.71.5	4613.21	164.6982.58	0.0	28.40.0	4334.42125.4	
10	2.3	37.72.9	5116.37	182.6591.58	0.0	28.40.0	4903.52557.4	

$$xc = 33.597 \quad yc = 516.144 \quad Rc = 19.794 \quad Fs=1.261$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.69	-4.61.7	277.67	9.91	4.97	0.0	28.4	0.0288.5	123.8
2	1.69	0.31.7	1762.49	62.9231.55	0.0	28.4	0.01758.6	752.5	
3	1.69	5.21.7	3663.31	130.7865.57		0.0	28.40.0	3540.41521.1	
4	1.69	10.11.7	5095.46	181.9191.21		0.0	28.40.0	4808.52090.0	
5	1.69	15.21.7	6042.04	215.7108.15		0.0	28.40.0	5609.52486.7	
6	1.69	20.31.8	6473.34	231.1115.87		0.0	28.40.0	5958.92718.3	
7	1.69	25.61.9	6342.74	226.44113.54		0.0	28.40.0	5836.72769.7	
8	1.69	31.22.0	5579.22	199.1899.87		0.0	28.40.0	5180.32591.4	
9	1.69	37.12.1	4073.37	145.4272.91		0.0	28.40.0	3858.42069.7	
10	1.69	43.62.3	1648.32	58.84	29.5	0.0	28.4	0.01616.8	954.7

$$xc = 37.706 \quad yc = 515.523 \quad Rc = 18.885 \quad Fs=1.31$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.87	-8.51.9	1906.99	68.0834.14	0.0	28.4	0.02054.9	855.6
2	1.87	-2.81.9	5213.17	186.1193.32		0.0	28.40.0	5327.62196.5
3	1.87	2.91.9	7858.15	280.54140.66		0.0	28.40.0	7708.93178.4
4	1.87	8.61.9	9842.06	351.36176.17		0.0	28.40.0	9370.83902.6
5	1.87	14.41.9	11144.62	397.86199.49		0.0	28.40.0	10406.64423.8
6	1.87	20.32.0	11721.97	418.47209.82		0.0	28.40.0	10846.04762.4
7	1.87	26.52.1	11499.11	410.52205.83		0.0	28.40.0	10660.94907.1
8	1.87	33.12.2	10353.86	369.63185.33		0.0	28.40.0	9743.34788.4
9	1.87	40.22.4	8081.72	288.52144.66		0.0	28.40.0	7848.14229.3
10	1.87	48.22.8	3983.05	142.1971.3	0.0	28.4	0.04089.7	2524.2

$$xc = 17.161 \quad yc = 517.387 \quad Rc = 23.307 \quad Fs=1.223$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	0.42	15.80.4	20.74	0.74	0.37	0.0	28.4	0.019.2	8.8
2	0.42	16.90.4	56.39	2.01	1.01	0.0	28.4	0.052.0	24.0

3	0.42	18.00.4	85.12	3.04	1.52	0.0	28.4	0.078.3	36.3
4	0.42	19.10.4	106.76	3.81	1.91	0.0	28.4	0.098.0	45.7
5	0.42	20.10.4	121.23	4.33	2.17	0.0	28.4	0.0111.1	52.2
6	0.42	21.20.5	128.33	4.58	2.3	0.0	28.4	0.0117.5	55.6
7	0.42	22.40.5	127.97	4.57	2.29	0.0	28.4	0.0117.1	55.9
8	0.42	23.50.5	119.89	4.28	2.15	0.0	28.4	0.0109.7	52.7
9	0.42	24.70.5	103.95	3.71	1.86	0.0	28.4	0.095.1	46.2
10	0.42	25.80.5	79.89	2.85	1.43	0.0	28.4	0.073.1	35.8

$x_c = 37.706$ $y_c = 516.766$ $R_c = 18.978$ $F_s = 1.261$

Nr.	B	AlfaLi	WiKh•Wi	Kv•Wi	c	Fi	Ui	N'iTi	
	m	(°) m	(Kg)(Kg)	(Kg)(kg/cm ²)			(°)	(Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.56	-2.51.6	1078.51	38.5	19.31	0.0	28.4	0.01100.1	471.0
2	1.56	2.31.6	2944.48	105.12	52.71	0.0	28.40.0	2897.81	240.4
3	1.56	7.01.6	4425.28	157.98	79.21	0.0	28.40.0	4237.01	825.6
4	1.56	11.81.6	5513.15	196.82	98.69	0.0	28.40.0	5170.42	259.1
5	1.56	16.71.6	6191.26	221.03	110.82	0.0	28.40.0	5729.02	558.0
6	1.56	21.71.7	6432.06	229.62	115.13	0.0	28.40.0	5915.82	722.7
7	1.56	26.81.8	6193.53	221.11	110.86	0.0	28.40.0	5706.32	735.3
8	1.56	32.31.9	5412.53	193.23	96.88	0.0	28.40.0	5040.72	551.2
9	1.56	38.12.0	3992.67	142.54	71.47	0.0	28.40.0	3799.52	065.1
10	1.56	44.42.2	1778.59	63.5	31.84	0.0	28.4	0.01754.8	1050.8

$x_c = 17.161$ $y_c = 518.631$ $R_c = 24.551$ $F_s = 1.282$

Nr.	B	AlfaLi	WiKh•Wi	Kv•Wi	c	Fi	Ui	N'iTi	
	m	(°) m	(Kg)(Kg)	(Kg)(kg/cm ²)			(°)	(Kg)(Kg)	(Kg)
1	0.48	14.40.5	32.65	1.17	0.58	0.0	28.4	0.030.4	13.2
2	0.48	15.50.5	90.43.23	1.62	0.0	28.4	0.0	84.036.7	
3	0.48	16.60.5	138.65	4.95	2.48	0.0	28.4	0.0128.6	56.4
4	0.48	17.80.5	177.26	6.33	3.17	0.0	28.4	0.0164.0	72.5
5	0.48	19.00.5	206.0	7.35	3.69	0.0	28.4	0.0190.3	84.7
6	0.48	20.20.5	224.68	8.02	4.02	0.0	28.4	0.0207.3	92.9
7	0.48	21.40.5	233.1	8.32	4.17	0.0	28.4	0.0214.9	97.1
8	0.48	22.60.5	230.98	8.25	4.13	0.0	28.4	0.0212.9	97.0
9	0.47	23.80.5	213.54	7.62	3.82	0.0	28.4	0.0196.9	90.5
10	0.49	25.10.5	107.9	3.85	1.93	0.0	28.4	0.099.5	46.2

$$x_c = 41.814 \quad y_c = 518.631 \quad R_c = 18.038 \quad F_s = 1.274$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	0.93	5.50.9	259.68	9.27	4.65	0.0	28.4	0.0250.7	106.6
2	0.93	8.40.9	714.86	25.52	12.8	0.0	28.4	0.0680.1	291.0
3	0.93	11.40.9	1082.43	38.64	19.38	0.0	28.4	0.01017.2	439.3
4	0.93	14.51.0	1359.96	48.55	24.34	0.0	28.4	0.01266.1	553.6
5	0.93	17.51.0	1544.15	55.13	27.64	0.0	28.4	0.01428.4	634.0
6	0.93	20.71.0	1630.48	58.21	29.19	0.0	28.4	0.01502.7	679.9
7	0.93	23.91.0	1613.27	57.59	28.88	0.0	28.4	0.01485.8	687.7
8	0.93	27.21.0	1485.21	53.02	26.59	0.0	28.4	0.01371.4	652.5
9	0.93	30.51.1	1236.7	44.15	22.14	0.0	28.4	0.01148.9	564.6
10	0.93	34.01.1	572.89	20.45	10.25	0.0	28.4	0.0537.6	274.5

$$x_c = 8.943 \quad y_c = 521.117 \quad R_c = 31.347 \quad F_s = 1.246$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.78	4.51.8	1007.99	35.99	18.04	0.0	28.4	0.0977.6	424.5
2	1.78	7.81.8	2761.56	98.59	49.43	0.0	28.4	0.02631.1	1149.6
3	1.78	11.11.8	4162.12	148.59	74.5	0.0	28.4	0.03909.2	1724.5
4	1.78	14.51.8	5199.55	185.62	93.07	0.0	28.40.0	4830.32	159.4
5	1.78	17.81.9	5858.97	209.17	104.88	0.0	28.40.0	5402.22	456.7
6	1.78	21.31.9	6120.34	218.51	09.55	0.0	28.40.0	5620.42	611.6
7	1.78	24.82.0	5957.11	212.67	106.63	0.0	28.40.0	5468.62	608.6
8	1.78	28.52.0	5334.26	190.43	95.48	0.0	28.40.0	4914.82	420.9
9	1.78	32.32.1	4205.1	150.12	75.27	0.0	28.40.0	3906.02	000.2
10	1.78	36.22.2	2292.53	81.84	41.04	0.0	28.4	0.02157.7	1157.8

$$x_c = 37.706 \quad y_c = 520.496 \quad R_c = 22.504 \quad F_s = 1.294$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.65	-0.91.6	1121.25	40.03	20.07	0.0	28.4	0.01129.1	470.7
2	1.65	3.31.7	3076.48	109.83	55.07	0.0	28.40.0	3009.61	256.5

3	1.65	7.51.7	4650.52	166.0283.24	0.0	28.40.0	4446.61869.3
4	1.65	11.81.7	5835.37	208.32104.45	0.0	28.40.0	5484.52335.0
5	1.65	16.11.7	6615.99	236.19118.43	0.0	28.40.0	6146.72666.5
6	1.65	20.51.8	6968.77	248.78124.74	0.0	28.40.0	6436.72865.0
7	1.65	25.11.8	6859.17	244.87122.78	0.0	28.40.0	6337.12916.3
8	1.65	29.81.9	6238.24	222.71111.66	0.0	28.40.0	5803.82788.2
9	1.65	34.82.0	5035.15	179.7590.13	0.0	28.40.0	4754.82414.0
10	1.65	40.12.2	2284.77	81.57 40.9 0.0	28.4	0.02211.1	1205.1

$x_c = 8.943$ $y_c = 522.36$ $R_c = 32.55$ $F_s = 1.263$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.81	4.61.8	1032.08	36.8518.47	0.0	28.4	0.01001.1	429.0
2	1.81	7.81.8	2835.14	101.2150.75	0.0	28.40.0	2703.81165.7	
3	1.81	11.01.8	4283.73	152.9376.68	0.0	28.40.0	4029.11753.4	
4	1.81	14.31.9	5367.68	191.6396.08	0.0	28.40.0	4995.72202.1	
5	1.81	17.61.9	6072.95	216.8108.71	0.0	28.40.0	5611.02514.4	
6	1.81	21.01.9	6380.06	227.77114.2	0.0	28.40.0	5871.42685.8	
7	1.81	24.42.0	6263.65	223.61112.12	0.0	28.40.0	5761.52702.5	
8	1.81	28.02.0	5690.5	203.15101.86	0.0	28.40.0	5251.62539.8	
9	1.81	31.62.1	4616.61	164.8182.64	0.0	28.40.0	4292.62153.5	
10	1.81	35.42.2	2287.46	81.6640.95	0.0	28.4	0.02153.1	1129.0

$x_c = 37.706$ $y_c = 521.739$ $R_c = 22.826$ $F_s = 1.237$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.33	4.51.3	560.76	20.0210.04	0.0	28.4	0.0544.0	237.9
2	1.33	7.81.3	1534.09	54.7727.46	0.0	28.4	0.01461.1	643.1
3	1.33	11.21.4	2307.98	82.3941.31	0.0	28.4	0.02166.0	962.7
4	1.33	14.61.4	2876.19	102.6851.48	0.0	28.40.0	2669.01202.6	
5	1.33	18.11.4	3230.42	115.3357.82	0.0	28.40.0	2974.91364.4	
6	1.33	21.61.4	3358.71	119.9160.12	0.0	28.40.0	3080.51444.8	
7	1.33	25.21.5	3245.42	115.8658.09	0.0	28.40.0	2976.21434.6	
8	1.33	29.01.5	2869.73	102.4551.37	0.0	28.40.0	2642.31316.8	
9	1.33	32.91.6	2203.83	78.6839.45	0.0	28.4	0.02047.0	1062.6
10	1.33	36.91.7	1209.98	43.2 21.66	0.0	28.4	0.01140.0	621.9

$$x_c = 8.943 \quad y_c = 523.604 \quad R_c = 33.713 \quad F_s = 1.276$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.81	4.81.8	1024.7	36.5818.34	0.0	28.4	0.0993.0	421.2
2	1.81	7.91.8	2817.29	100.5850.43	0.0	28.40.0	2686.41146.4	
3	1.81	11.01.8	4264.29	152.2476.33	0.0	28.40.0	4013.61728.4	
4	1.81	14.21.9	5356.34	191.2295.88	0.0	28.40.0	4991.32176.1	
5	1.81	17.41.9	6079.9	217.05108.83	0.0	28.40.0	5626.22492.1	
6	1.81	20.71.9	6416.97	229.09114.86	0.0	28.40.0	5915.22672.2	
7	1.81	24.02.0	6344.05	226.48113.56	0.0	28.40.0	5844.62703.9	
8	1.81	27.42.0	5830.55	208.15104.37	0.0	28.40.0	5387.22565.2	
9	1.81	31.02.1	4836.85	172.6886.58	0.0	28.40.0	4499.52217.5	
10	1.81	34.62.2	2230.02	79.6139.92	0.0	28.4	0.02097.8	1077.5

$$x_c = 8.943 \quad y_c = 524.847 \quad R_c = 34.692 \quad F_s = 1.275$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	1.73	5.91.7	873.22	31.1715.63	0.0	28.4	0.0841.0	357.7
2	1.73	8.81.7	2402.93	85.7843.01	0.0	28.4	0.02281.9	976.8
3	1.73	11.71.8	3639.56	129.9365.15	0.0	28.40.0	3417.41476.3	
4	1.73	14.61.8	4575.21	163.3381.9	0.0	28.4	0.04258.1	1861.7
5	1.73	17.61.8	5198.33	185.5893.05	0.0	28.40.0	4808.22134.0	
6	1.73	20.61.8	5494.92	196.1798.36	0.0	28.40.0	5064.82289.4	
7	1.73	23.71.9	5446.11	194.4397.49	0.0	28.40.0	5016.32317.8	
8	1.73	26.91.9	5028.7	179.5290.01	0.0	28.40.0	4642.42201.7	
9	1.73	30.12.0	4212.39	150.3875.4	0.0	28.4	0.03910.4	1912.5
10	1.73	33.52.1	1938.21	69.1934.69	0.0	28.4	0.01815.8	921.0

$$x_c = 33.597 \quad y_c = 524.847 \quad R_c = 28.333 \quad F_s = 1.265$$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)
1	2.0	0.32.0	1563.46	55.8227.99	0.0	28.4	0.01559.5	664.8
2	2.0	4.42.0	4286.87	153.0476.73	0.0	28.40.0	4163.11779.9	

3	2.0	8.52.0	6466.62	230.86115.75	0.0	28.40.0	6147.42649.6
4	2.0	12.62.1	8089.42	288.79144.8	0.0	28.40.0	7568.13305.7
5	2.0	16.82.1	9132.46	326.03163.47	0.0	28.40.0	8452.03763.5
6	2.0	21.12.1	9560.94	341.33171.14	0.0	28.40.0	8800.64020.3
7	2.0	25.52.2	9325.86	332.93166.93	0.0	28.40.0	8586.44054.9
8	2.0	30.12.3	8357.1	298.35149.59	0.0	28.40.0	7745.03814.8
9	2.0	34.92.4	6555.21	234.02117.34	0.0	28.40.0	6160.03200.9
10	2.0	40.02.6	3342.85	119.3459.84	0.0	28.40.0	3213.81788.0

$x_c = 8.943$ $y_c = 526.09$ $R_c = 35.673$ $F_s = 1.274$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.64	7.01.6	731.16	26.1	13.09	0.0	28.4	0.0700.1	298.7
2	1.64	9.71.7	2013.23	71.87	36.04	0.0	28.4	0.01904.5	818.2
3	1.64	12.41.7	3051.16	108.93	54.62	0.0	28.40.0		2858.11239.2
4	1.64	15.11.7	3838.22	137.02	68.7	0.0	28.4	0.03568.0	1564.8
5	1.64	17.81.7	4365.5	155.85	78.14	0.0	28.40.0		4036.01795.4
6	1.64	20.61.7	4621.78	165.08	2.73	0.0	28.4	0.04259.4	1927.3
7	1.64	23.51.8	4592.73	163.96	82.21	0.0	28.40.0		4229.31952.3
8	1.64	26.41.8	4260.9	152.11	76.27	0.0	28.40.0		3930.51857.7
9	1.64	29.31.9	3603.78	128.65	64.51	0.0	28.40.0		3339.21622.0
10	1.64	32.41.9	1664.02	59.41	29.79	0.0	28.4	0.01553.4	779.1

$x_c = 33.597$ $y_c = 526.09$ $R_c = 28.886$ $F_s = 1.239$

Nr.	B m	AlfaLi (°) m	WiKh•Wi (Kg)(Kg)	Kv•Wi (Kg)(kg/cm ²)	c Fi	Ui (°)	N'iTi (Kg)(Kg)	(Kg)	
1	1.77	3.51.8	1050.33	37.5	18.8	0.0	28.4	0.01024.7	446.9
2	1.77	7.11.8	2872.91	102.56	51.43	0.0	28.40.0		2746.31204.6
3	1.77	10.61.8	4321.44	154.28	77.35	0.0	28.40.0		4064.71800.1
4	1.77	14.21.8	5384.8	192.24	96.39	0.0	28.40.0		5002.92246.6
5	1.77	17.91.9	6046.38	215.86	108.23	0.0	28.40.0		5570.92548.0
6	1.77	21.61.9	6283.67	224.33	112.48	0.0	28.40.0		5764.72699.5
7	1.77	25.52.0	6065.27	216.53	108.57	0.0	28.40.0		5564.52682.7
8	1.77	29.42.0	5349.48	190.98	95.76	0.0	28.40.0		4931.12464.1
9	1.77	33.62.1	4079.42	145.64	73.02	0.0	28.40.0		3798.71984.3
10	1.77	37.92.2	2175.92	77.68	38.95	0.0	28.4	0.02059.5	1135.9

Analisi di stabilità della pista interna con : JANBU (1967)

Lat./Long.	44.51024/7.517597 °
Calcolo eseguito secondo	NTC 2018
Numero di strati	1.0
Numero dei conci	10.0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1.2
Coefficiente parziale resistenza	1.0
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	-3.38 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	514.28 m
Ascissa vertice destro superiore xs	78.79 m
Ordinata vertice destro superiore ys	526.71 m
Passo di ricerca	10.0
Numero di celle lungo x	10.0
Numero di celle lungo y	10.0

Coefficienti sismici [N.T.C.]

Dati generali

Tipo opera:	2 - Opere ordinarie
Classe d'uso:	Classe II
Vita nominale:	50.0 [anni]
Vita di riferimento:	50.0 [anni]

Parametri sismici su sito di riferimento

Categoria sottosuolo:	B
Categoria topografica:	T1

S.L. Stato limite	TR Tempo ritorno [anni]	ag [m/s ²]	F0 [-]	TC* [sec]
S.L.O.	30.0	0.363	2.456	0.202
S.L.D.	50.0	0.481	2.439	0.227
S.L.V.	475.0	1.216	2.489	0.275
S.L.C.	975.0	1.54	2.511	0.283

Coefficienti sismici orizzontali e verticali

Opera: Stabilità dei pendii e Fondazioni

S.L. Stato limite	amax [m/s ²]	beta [-]	kh [-]	kv [sec]
S.L.O.	0.4356	0.2	0.0089	0.0044
S.L.D.	0.5772	0.2	0.0118	0.0059
S.L.V.	1.4592	0.24	0.0357	0.0179
S.L.C.	1.848	0.24	0.0452	0.0226

Coefficiente azione sismica orizzontale 0.0357

Coefficiente azione sismica verticale 0.0179

Vertici profilo

Nr	X (m)	y (m)
1	0.0	489.0
2	8.5	489.0
3	18.15	492.53
4	23.15	492.53
5	23.15	494.69
6	27.3	496.5
7	32.7	496.5
8	51.5	504.0
9	70.0	504.0

Coefficienti parziali azioni

Sfavorevoli: Permanenti, variabili 1.0 1.0

Favorevoli: Permanenti, variabili 1.0 1.0

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio 1.25

Coesione efficace 1.25

Coesione non drenata 1.4

Riduzione parametri geotecnici terreno Si

Stratigrafia

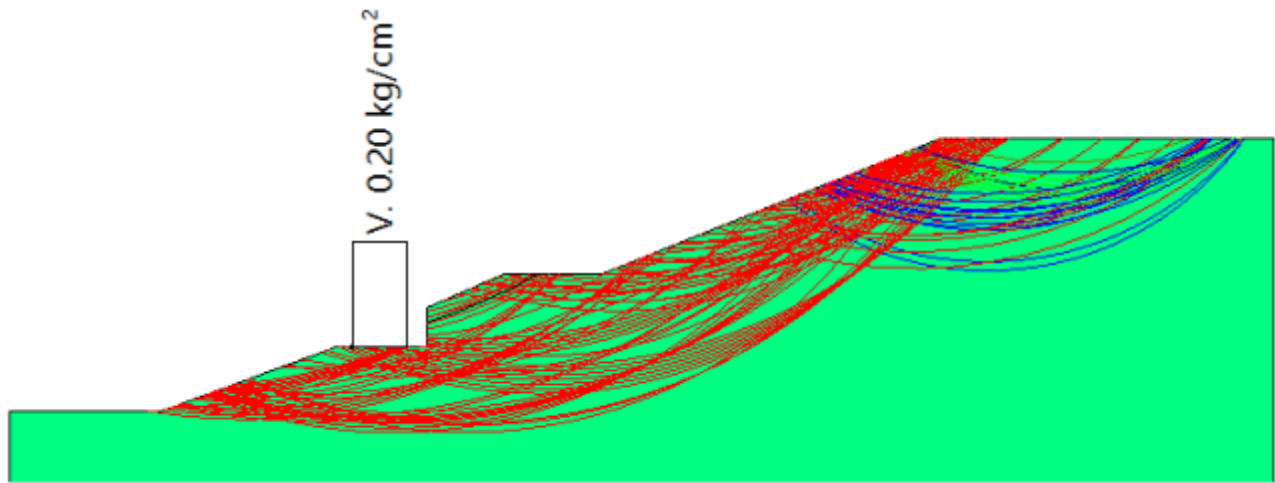
Strato	Coesione (kg/cm ²)	Coesione non drenata (kg/cm ²)	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m ³)	Peso unità di volume saturo (Kg/m ³)	Litologia	
1	0	0	34	1900	2000		

Carichi distribuiti

N°	xi (m)	yi (m)	xf (m)	yf (m)	Carico esterno (kg/cm ²)
1	19	492.53	22	492.53	0.2

Risultati analisi pendio [A2+M2+R2]

Fs minimo individuato	1.21
Ascissa centro superficie	17.161 m
Ordinata centro superficie	517.38 m
Raggio superficie	24.64 m



- Strato...1
- Peso unità di volume 1900Kg/m³
- Peso unità di volume saturo 2000Kg/m³
- Angolo di resistenza a taglio 34°

$$xc = 8.943 \quad yc = 514.901 \quad Rc = 25.751 \quad Fs = 1.517$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.28	1.3	1.3	551.09	19.67	9.86	0.0	28.4	0.0	546.7	194.5
2	1.28	4.2	1.31	537.65	54.89	27.52	0.0	28.4	0.015	502.6	535.9
3	1.28	7.1	1.3	2368.4	84.55	42.39	0.0	28.4	0.022	85.8	819.2
4	1.28	9.9	1.33	41.26	108.57	54.44	0.0	28.4	0.029	6.4	1049.5
5	1.28	12.8	1.33	552.45	126.82	63.59	0.0	28.4	0.033	70.4	1229.5
6	1.28	15.8	1.33	896.93	139.12	69.76	0.0	28.4	0.036	79.7	1360.1
7	1.57	19.1	1.7	4995.8	178.35	89.42	0.0	28.4	0.047	70.1	1771.8
8	0.99	22.1	1.13	071.68	109.66	54.98	0.0	28.4	0.028	97.0	1112.4
9	1.28	24.9	1.44	962.29	177.15	88.82	0.0	28.4	0.046	95.6	1841.2
10	1.28	28.1	1.43	214.26	114.75	57.54	0.0	28.4	0.030	61.9	1234.2

$$xc = 13.052 \quad yc = 514.279 \quad Rc = 24.816 \quad Fs = 1.346$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.02	-4.2	2.01	776.14	63.41	31.79	0.0	28.4	0.018	35.6	737.9
2	2.02	0.4	2.04	855.52	173.34	86.91	0.0	28.4	0.048	41.1	1940.9
3	2.02	5.1	2.07	307.29	260.87	130.8	0.0	28.4	0.070	83.8	2851.1
4	1.89	9.6	1.98	521.47	304.22	152.53	0.0	28.4	0.080	92.3	3290.8
5	2.14	14.4	2.21	1875.23	423.95	212.57	0.0	28.4	0.011	116.1	4601.1
6	2.91	20.6	3.11	1689.23	417.31	209.24	0.0	28.4	0.010	852.6	4646.6
7	1.12	25.6	1.26	474.98	231.16	115.9	0.0	28.4	0.060	22.7	2676.7
8	2.98	31.0	3.51	6131.48	575.89	288.75	0.0	28.4	0.015	166.7	7094.7
9	1.05	36.6	1.3	4309.3	153.84	77.14	0.0	28.4	0.041	35.5	2064.1
10	2.02	41.1	2.73	554.03	126.88	63.62	0.0	28.4	0.034	95.2	1860.7

$$xc = 17.161 \quad yc = 514.901 \quad Rc = 25.222 \quad Fs = 1.582$$

Nr.	B	Alfa	Li	Wi	Kh•Wi	Kv•Wi	c	Fi	Ui	N'i	Ti
-----	---	------	----	----	-------	-------	---	----	----	-----	----

	m	(°)	m	(Kg)	(Kg)	(Kg)	(kg/cm ²)	(°)	(Kg)	(Kg)	(Kg)
-											
1	2.37	-9.4	2.42952.83	105.42	52.86	0.0	28.4	0.03170.7	1095.7		
2	2.37	-3.9	2.48082.67	288.55	144.68	0.0	28.4	0.08296.5	2835.7		
3	1.53	0.5	1.57487.39	267.3	134.02	0.0	28.4	0.07465.0	2545.6		
4	3.2	5.9	3.221216.46	757.43	379.77	0.0	28.4	0.020603.2	7062.8		
5	1.85	11.7	1.99485.48	338.63	169.79	0.0	28.4	0.09047.6	3150.7		
6	2.88	17.3	3.024707.51	882.06	442.26	0.0	28.4	0.023394.0	8353.8		
7	1.22	22.2	1.310836.4	386.86	193.97	0.0	28.4	0.010274.4	3784.2		
8	3.51	28.2	4.025637.07	915.24	458.9	0.0	28.4	0.024596.2	9519.9		
9	2.37	36.1	2.98971.12	320.27	160.58	0.0	28.4	0.08892.2	3752.8		
10	2.37	43.1	3.23179.37	113.5	56.91	0.0	28.4	0.03301.5	1542.2		

$$x_c = 21.27 \quad y_c = 514.279 \quad R_c = 21.21 \quad F_s = 1.584$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.99	6.5	1.0	3170.3	113.18	56.75	0.0	28.4	0.03071.5	1053.0	
2	0.99	9.1	1.0	3734.74	133.33	66.85	0.0	28.4	0.03586.2	1237.2	
3	0.99	11.9	1.0	4209.34	150.27	75.35	0.0	28.4	0.04013.9	1397.1	
4	1.17	14.9	1.2	5477.63	195.55	98.05	0.0	28.4	0.05197.3	1831.7	
5	0.81	17.7	0.8	3721.31	132.85	66.61	0.0	28.4	0.03523.3	1259.6	
6	0.99	20.2	1.1	3988.68	142.4	71.4	0.0	28.4	0.03776.8	1370.8	
7	0.99	23.1	1.1	3252.17	116.1	58.21	0.0	28.4	0.03087.1	1143.1	
8	0.99	26.1	1.1	2404.45	85.84	43.04	0.0	28.4	0.02294.3	869.9	
9	0.99	29.0	1.1	1437.49	51.32	25.73	0.0	28.4	0.01382.7	538.7	
10	0.99	32.1	1.2	340.92	12.17	6.1	0.0	28.4	0.0	331.6	133.4

$$x_c = 25.379 \quad y_c = 514.901 \quad R_c = 27.082 \quad F_s = 1.649$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	4.96	-21.1	5.3	18881.94	674.09	337.99	0.0	28.4	0.023169.2	8128.5	
2	2.38	-12.9	2.4	21261.3	759.03	380.58	0.0	28.4	0.023578.1	7916.2	
3	2.67	-7.5	2.7	25695.47	917.33	459.95	0.0	28.4	0.027076.4	8937.2	
4	4.1	-0.3	4.1	60572.44	2162.44	1084.25	0.0	28.4	0.060668.5	19855.5	
5	4.23	8.6	4.3	67388.24	2405.76	1206.25	0.0	28.4	0.064939.9	21495.0	
6	3.67	17.2	3.8	53962.25	1926.45	965.92	0.0	28.4	0.051292.1	17573.0	

7	3.67	25.6	4.154180.51	1934.24	969.83	0.0	28.4	0.051930.6	18840.3
8	3.67	34.6	4.549631.2	1771.83	888.4	0.0	28.4	0.049188.9	19556.6
9	3.67	44.8	5.238755.24	1383.56	693.72	0.0	28.4	0.041220.5	19011.6
10	3.67	57.5	6.817752.01	633.75	317.76	0.0	28.4	0.021829.8	13300.6

$xc = 29.488$ $yc = 514.279$ $Rc = 22.245$ $Fs=1.629$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.54	-13.2	2.612625.22	450.72	225.99	0.0	28.4	0.014059.2	4782.0		
2	1.6	-7.7	1.611892.55	424.56	212.88	0.0	28.4	0.012565.8	4199.3		
3	3.48	-1.2	3.529494.21	1052.94	527.95	0.0	28.4	0.029699.4	9837.1		
4	2.54	6.6	2.620837.65	743.9	372.99	0.0	28.4	0.020200.2	6734.4		
5	2.54	13.3	2.622327.9	797.11	399.67	0.0	28.4	0.021278.4	7239.9		
6	2.54	20.1	2.723546.4	840.61	421.48	0.0	28.4	0.022363.8	7887.5		
7	2.54	27.3	2.923065.13	823.43	412.87	0.0	28.4	0.022167.3	8260.9		
8	2.54	35.0	3.120573.34	734.47	368.26	0.0	28.4	0.020385.8	8239.2		
9	2.54	43.5	3.515503.28	553.47	277.51	0.0	28.4	0.016259.3	7420.0		
10	2.54	53.5	4.36669.23	238.09	119.38	0.0	28.4	0.07746.2	4313.1		

$xc = 33.597$ $yc = 514.901$ $Rc = 19.914$ $Fs=1.486$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.62	-19.4	0.7 292.02	10.42	5.23	0.0	28.4	0.0 354.8	136.5		
2	4.0	-12.5	4.17942.55	283.55	142.17	0.0	28.4	0.08848.9	3290.3		
3	2.31	-3.3	2.3 6501.1	232.09	116.37	0.0	28.4	0.06650.8	2418.2		
4	2.31	3.4	2.310121.05	361.32	181.17	0.0	28.4	0.09925.3	3609.1		
5	2.31	10.1	2.312972.95	463.13	232.22	0.0	28.4	0.012376.7	4563.4		
6	2.31	17.0	2.414584.64	520.67	261.07	0.0	28.4	0.013728.0	5209.8		
7	2.31	24.1	2.514843.07	529.9	265.69	0.0	28.4	0.013988.8	5562.1		
8	2.31	31.6	2.713541.7	483.44	242.4	0.0	28.4	0.012997.9	5541.0		
9	2.31	39.9	3.010309.24	368.04	184.54	0.0	28.4	0.010308.4	4876.6		
10	2.31	49.3	3.54413.73	157.57	79.01	0.0	28.4	0.04761.3	2652.1		

$xc = 37.706$ $yc = 514.279$ $Rc = 17.879$ $Fs=1.31$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.87	-10.1	1.92009.66	71.74	35.97	0.0	28.4	0.02203.6	922.0		
2	1.87	-4.1	1.95490.03	195.99	98.27	0.0	28.4	0.05670.5	2341.6		
3	1.87	1.9	1.98267.43	295.15	147.99	0.0	28.4	0.08158.9	3362.5		
4	1.87	7.9	1.910346.16	369.36	185.2	0.0	28.4	0.09879.1	4108.5		
5	1.87	14.1	1.911706.44	417.92	209.55	0.0	28.4	0.010938.9	4645.3		
6	1.87	20.4	2.012302.05	439.18	220.21	0.0	28.4	0.011381.9	5001.0		
7	1.87	26.9	2.112049.43	430.16	215.68	0.0	28.4	0.011176.1	5162.4		
8	1.87	33.9	2.310808.77	385.87	193.48	0.0	28.4	0.010199.8	5062.4		
9	1.87	41.5	2.58338.67	297.69	149.26	0.0	28.4	0.08160.6	4488.8		
10	1.87	50.2	2.94179.32	149.2	74.81	0.0	28.4	0.04369.9	2813.2		

$xc = 41.814$ $yc = 514.901$ $Rc = 14.701$ $Fs=1.239$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.97	2.6	1.0 331.93	11.85	5.94	0.0	28.4	0.0 325.9	142.0		
2	0.97	6.3	1.0 907.09	32.38	16.24	0.0	28.4	0.0 870.8	381.3		
3	0.97	10.2	1.01361.82	48.62	24.38	0.0	28.4	0.01283.4	567.5		
4	0.97	14.0	1.01692.79	60.43	30.3	0.0	28.4	0.01573.7	705.9		
5	0.97	17.9	1.01894.33	67.63	33.91	0.0	28.4	0.01745.2	798.4		
6	0.97	22.0	1.01958.62	69.92	35.06	0.0	28.4	0.01796.6	843.0		
7	0.97	26.1	1.1 1874.7	66.93	33.56	0.0	28.4	0.01720.8	834.3		
8	0.97	30.4	1.11627.26	58.09	29.13	0.0	28.4	0.01502.8	758.1		
9	0.97	34.9	1.21195.31	42.67	21.4	0.0	28.4	0.01118.1	593.4		
10	0.97	39.7	1.3 548.32	19.58	9.82	0.0	28.4	0.0 523.5	296.1		

$xc = 45.923$ $yc = 514.279$ $Rc = 12.231$ $Fs=1.379$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.59	4.9	0.6 107.34	3.83	1.92	0.0	28.4	0.0 104.2	40.9		
2	0.59	7.6	0.6 297.95	10.64	5.33	0.0	28.4	0.0 285.7	112.7		
3	0.59	10.5	0.6 455.94	16.28	8.16	0.0	28.4	0.0 432.3	172.0		

4	0.59	13.2	0.6	580.65	20.73	10.39	0.0	28.4	0.0	546.3	219.5
5	0.59	16.1	0.6	670.96	23.95	12.01	0.0	28.4	0.0	627.5	255.5
6	0.59	19.0	0.6	725.53	25.9	12.99	0.0	28.4	0.0	676.3	279.8
7	0.59	21.9	0.6	742.6	26.51	13.29	0.0	28.4	0.0	691.6	291.6
8	0.71	25.3	0.8	868.38	31.0	15.54	0.0	28.4	0.0	810.6	350.7
9	0.46	28.2	0.5	425.68	15.2	7.62	0.0	28.4	0.0	399.3	177.3
10	0.59	31.2	0.7	205.77	7.35	3.68	0.0	28.4	0.0	194.5	89.0

$$x_c = 50.032 \quad y_c = 514.901 \quad R_c = 13.692 \quad F_s = 2.717$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.23	-14.4	1.3	978.24	34.92	17.51	0.0	28.4	0.0	1064.2	218.2
2	1.23	-9.1	1.22	723.59	97.23	48.75	0.0	28.4	0.0	2849.7	573.3
3	1.23	-3.9	1.24	199.89	149.94	75.18	0.0	28.4	0.0	4268.2	849.8
4	1.79	2.4	1.88	253.42	294.65	147.74	0.0	28.4	0.0	8192.2	1628.7
5	0.67	7.5	0.73	379.87	120.66	60.5	0.0	28.4	0.0	3322.2	665.6
6	1.23	11.6	1.35	870.86	209.59	105.09	0.0	28.4	0.0	5758.5	1167.8
7	1.23	16.9	1.35	141.33	183.55	92.03	0.0	28.4	0.0	5067.6	1052.0
8	1.23	22.4	1.34	116.08	146.94	73.68	0.0	28.4	0.0	4114.9	884.0
9	1.23	28.1	1.42	762.75	98.63	49.45	0.0	28.4	0.0	2831.6	637.6
10	1.23	34.1	1.51	031.23	36.82	18.46	0.0	28.4	0.0	1097.8	263.4

$$x_c = 54.141 \quad y_c = 514.279 \quad R_c = 17.551 \quad F_s = 4.234$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.53	-34.0	3.16	906.84	246.57	123.63	0.0	28.4	0.0	9119.1	1402.2
2	2.53	-24.5	2.81	8526.17	661.38	331.62	0.0	28.4	0.0	21620.3	3028.3
3	3.36	-14.3	3.53	8652.58	1379.9	691.88	0.0	28.4	0.0	41230.6	5422.3
4	1.7	-5.9	1.72	3199.36	828.22	415.27	0.0	28.4	0.0	23630.9	3027.2
5	2.53	1.1	2.53	4913.1	1246.4	624.94	0.0	28.4	0.0	34837.5	4440.1
6	2.53	9.4	2.63	3807.79	1206.94	605.16	0.0	28.4	0.0	33559.3	4334.3
7	2.53	17.9	2.73	0871.04	1102.1	552.59	0.0	28.4	0.0	31160.4	4173.1
8	2.53	26.9	2.82	5889.0	924.24	463.41	0.0	28.4	0.0	27261.8	3894.4
9	2.53	36.6	3.21	8411.99	657.31	329.57	0.0	28.4	0.0	20961.4	3329.3
10	2.53	48.0	3.87	463.68	266.45	133.6	0.0	28.4	0.0	9767.0	1859.0

$x_c = 58.25$ $y_c = 514.901$ $R_c = 13.689$ $F_s = 13.916$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.99	-31.9	1.2	970.95	34.66	17.38	0.0	28.4	0.01172.6		53.6
2	2.22	-24.4	2.46	622.82	236.43	118.55	0.0	28.4	0.07405.8		315.4
3	1.6	-15.8	1.76	906.69	246.57	123.63	0.0	28.4	0.07258.7		292.6
4	1.6	-9.0	1.67	976.97	284.78	142.79	0.0	28.4	0.08126.2		319.0
5	1.6	-2.2	1.68	453.27	301.78	151.31	0.0	28.4	0.08472.2		328.8
6	1.6	4.5	1.68	356.13	298.31	149.57	0.0	28.4	0.08356.5		325.0
7	1.6	11.3	1.67	681.38	274.23	137.5	0.0	28.4	0.07772.6		307.3
8	1.6	18.3	1.76	399.65	228.47	114.55	0.0	28.4	0.06654.1		271.7
9	1.6	25.5	1.84	448.77	158.82	79.63	0.0	28.4	0.04838.3		207.8
10	1.6	33.2	1.91	716.79	61.29	30.73	0.0	28.4	0.02001.0		92.7

$x_c = 8.943$ $y_c = 516.144$ $R_c = 26.936$ $F_s = 1.546$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.28	1.6	1.3	546.94	19.53	9.79	0.0	28.4	0.0	541.8	189.2
2	1.28	4.4	1.31	527.01	54.51	27.33	0.0	28.4	0.01491.6		522.1
3	1.28	7.1	1.32	356.65	84.13	42.18	0.0	28.4	0.02275.8		800.5
4	1.28	9.9	1.33	033.86	108.31	54.31	0.0	28.4	0.02903.2		1028.5
5	1.28	12.6	1.33	555.07	126.92	63.64	0.0	28.4	0.03378.9		1208.6
6	1.28	15.5	1.33	915.73	139.79	70.09	0.0	28.4	0.03705.0		1341.8
7	1.38	18.4	1.54	427.58	158.06	79.25	0.0	28.4	0.04180.7		1538.2
8	1.19	21.3	1.33	994.27	142.6	71.5	0.0	28.4	0.03773.7		1414.0
9	1.28	24.2	1.44	902.46	175.02	87.75	0.0	28.4	0.04646.0		1777.6
10	1.28	27.2	1.43	197.54	114.15	57.24	0.0	28.4	0.03048.6		1196.7

$x_c = 13.052$ $y_c = 515.523$ $R_c = 25.774$ $F_s = 1.344$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.96	-2.8	2.01	588.77	56.72	28.44	0.0	28.4	0.01622.5		651.9

2	1.96	1.6	2.04344.53	155.1	77.77	0.0	28.4	0.04298.7	1725.9
3	1.96	5.9	2.06541.38	233.53	117.09	0.0	28.4	0.06313.0	2547.3
4	1.45	9.8	1.55891.39	210.32	105.46	0.0	28.4	0.05591.6	2277.1
5	2.48	14.2	2.612626.44	450.76	226.01	0.0	28.4	0.011822.3	4895.3
6	2.57	20.1	2.7 8653.9	308.94	154.9	0.0	28.4	0.08034.9	3434.8
7	1.35	24.8	1.57347.98	262.32	131.53	0.0	28.4	0.06828.5	3020.1
8	2.75	30.0	3.214081.7	502.72	252.06	0.0	28.4	0.013202.1	6119.6
9	1.18	35.2	1.44597.85	164.14	82.3	0.0	28.4	0.04384.6	2152.5
10	1.96	39.6	2.53181.07	113.56	56.94	0.0	28.4	0.03099.5	1614.5

$xc = 17.161$ $yc = 516.144$ $Rc = 26.222$ $Fs=1.595$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.36	-8.1	2.42811.81	100.38	50.33	0.0	28.4	0.02984.9	1020.0		
2	3.52	-1.7	3.513048.83	465.84	233.57	0.0	28.4	0.013185.6	4462.2		
3	1.2	3.5	1.26545.02	233.66	117.16	0.0	28.4	0.06425.2	2177.4		
4	2.36	7.4	2.415427.95	550.78	276.16	0.0	28.4	0.014903.0	5083.5		
5	1.49	11.7	1.56437.02	229.8	115.22	0.0	28.4	0.06143.9	2122.0		
6	4.1	18.0	4.334230.31	1222.02	612.72	0.0	28.4	0.032427.6	11535.4		
7	1.48	24.5	1.611884.64	424.28	212.74	0.0	28.4	0.011316.8	4208.1		
8	2.36	29.3	2.714518.52	518.31	259.88	0.0	28.4	0.013990.6	5424.9		
9	2.36	35.4	2.97845.41	280.08	140.43	0.0	28.4	0.07759.1	3219.7		
10	2.36	42.0	3.22943.08	105.07	52.68	0.0	28.4	0.03036.1	1382.3		

$xc = 21.27$ $yc = 515.523$ $Rc = 27.711$ $Fs=1.639$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.43	-18.4	3.68221.41	293.5	147.16	0.0	28.4	0.09728.2	3374.9		
2	3.89	-10.6	4.026152.88	933.66	468.14	0.0	28.4	0.028342.9	9491.5		
3	2.98	-3.4	3.030680.47	1095.29	549.18	0.0	28.4	0.031343.5	10336.6		
4	2.07	1.9	2.120268.63	723.59	362.81	0.0	28.4	0.020065.2	6609.1		
5	4.1	8.3	4.158398.62	2084.83	1045.34	0.0	28.4	0.056316.1	18735.0		
6	4.12	17.0	4.358620.13	2092.74	1049.3	0.0	28.4	0.055692.4	19175.7		
7	3.43	25.4	3.840388.24	1441.86	722.95	0.0	28.4	0.038667.9	14094.9		
8	3.43	33.6	4.136685.1	1309.66	656.66	0.0	28.4	0.036144.4	14290.9		
9	3.43	42.7	4.728110.45	1003.54	503.18	0.0	28.4	0.029343.1	13149.4		
10	3.43	53.5	5.812331.12	440.22	220.73	0.0	28.4	0.014354.7	7952.3		

$xc = 25.379$ $yc = 516.144$ $Rc = 25.252$ $Fs=1.648$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.85	-17.7	0.9	475.07	16.96	8.5	0.0	28.4	0.0	556.8	191.4
2	5.05	-10.8	5.117471	36	623.73	312.74	0.0	28.4	0.018969	8	6324.0
3	4.1	-0.3	4.136630	21	1307.7	655.68	0.0	28.4	0.036692	6	12016.1
4	1.57	6.2	1.616310	08	582.27	291.95	0.0	28.4	0.015844	0	5218.8
5	2.89	11.3	2.928137	76	1004.52	503.67	0.0	28.4	0.026932	0	8993.7
6	2.89	18.1	3.025094	14	895.86	449.19	0.0	28.4	0.023848	0	8216.4
7	2.89	25.2	3.225142	46	897.59	450.05	0.0	28.4	0.024075	9	8712.3
8	2.89	32.7	3.422715	35	810.94	406.6	0.0	28.4	0.022306	4	8682.5
9	2.89	41.0	3.817195	18	613.87	307.79	0.0	28.4	0.017731	1	7690.0
10	2.89	50.5	4.57350	85	262.43	131.58	0.0	28.4	0.08269	8	4256.5

$xc = 29.488$ $yc = 515.523$ $Rc = 25.579$ $Fs=1.556$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	4.92	-20.1	5.29759	02	348.4	174.69	0.0	28.4	0.011904	0	4396.2
2	1.89	-12.1	1.916500	69	589.07	295.36	0.0	28.4	0.018225	2	6463.2
3	2.21	-7.4	2.224603	07	878.33	440.4	0.0	28.4	0.025980	4	9085.4
4	4.6	0.3	4.657268	4	2044.48	1025.1	0.0	28.4	0.057181	7	19830.2
5	3.4	9.3	3.442579	59	1520.09	762.17	0.0	28.4	0.040831	5	14347.4
6	3.4	17.1	3.646212	04	1649.77	827.2	0.0	28.4	0.043687	8	15853.3
7	3.4	25.4	3.846463	92	1658.76	831.7	0.0	28.4	0.044159	6	16946.0
8	3.4	34.2	4.142704	89	1524.57	764.42	0.0	28.4	0.041781	9	17515.1
9	3.4	44.1	4.733676	64	1202.26	602.81	0.0	28.4	0.035106	7	16960.4
10	3.4	56.3	6.116404	72	585.65	293.64	0.0	28.4	0.019459	1	12171.5

$xc = 33.597$ $yc = 516.144$ $Rc = 20.521$ $Fs=1.378$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	2.19	-13.7	2.31236.84	44.16	22.14	0.0	28.4	0.01406.7	566.6		
2	2.19	-7.5	2.22926.88	104.49	52.39	0.0	28.4	0.03111.1	1227.9		
3	2.19	-1.3	2.24333.88	154.72	77.58	0.0	28.4	0.04373.8	1712.2		
4	2.19	4.8	2.27680.73	274.2	137.49	0.0	28.4	0.07461.8	2930.6		
5	2.19	11.0	2.210045.74	358.63	179.82	0.0	28.4	0.09510.4	3791.6		
6	2.19	17.3	2.311383.89	406.41	203.77	0.0	28.4	0.010627.7	4356.5		
7	2.19	23.8	2.411604.66	414.29	207.72	0.0	28.4	0.010816.6	4628.2		
8	2.19	30.7	2.510552.46	376.72	188.89	0.0	28.4	0.09959.4	4534.7		
9	2.19	38.2	2.87961.85	284.24	142.52	0.0	28.4	0.07744.9	3855.7		
10	2.19	46.5	3.23347.48	119.51	59.92	0.0	28.4	0.03443.4	1958.1		

$xc = 37.706$ $yc = 515.523$ $Rc = 19.123$ $Fs=1.327$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.94	-9.5	2.02116.69	75.57	37.89	0.0	28.4	0.02303.4	949.3		
2	1.94	-3.7	1.95789.98	206.7	103.64	0.0	28.4	0.05956.4	2425.9		
3	1.94	2.2	1.98732.88	311.76	156.32	0.0	28.4	0.08606.2	3500.6		
4	1.94	8.0	2.010947.81	390.84	195.97	0.0	28.4	0.010458.9	4292.6		
5	1.94	13.9	2.012415.15	443.22	222.23	0.0	28.4	0.011619.5	4866.2		
6	1.94	20.0	2.113087.66	467.23	234.27	0.0	28.4	0.012132.6	5248.4		
7	1.94	26.4	2.212883.28	459.93	230.61	0.0	28.4	0.011967.9	5428.9		
8	1.94	33.1	2.311666.42	416.49	208.83	0.0	28.4	0.011007.8	5338.5		
9	1.94	40.4	2.59207.53	328.71	164.81	0.0	28.4	0.08980.7	4789.7		
10	1.94	48.6	2.94354.91	155.47	77.95	0.0	28.4	0.04505.4	2766.5		

$xc = 41.814$ $yc = 516.144$ $Rc = 15.825$ $Fs=1.241$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.97	3.4	1.0 314.18	11.22	5.62	0.0	28.4	0.0 306.7	133.5		
2	0.97	7.0	1.0 860.23	30.71	15.4	0.0	28.4	0.0 822.9	360.2		
3	0.97	10.6	1.01295.19	46.24	23.18	0.0	28.4	0.01218.6	538.7		
4	0.97	14.1	1.01615.71	57.68	28.92	0.0	28.4	0.01501.8	672.9		
5	0.97	17.7	1.01817.02	64.87	32.52	0.0	28.4	0.01675.0	764.1		
6	0.97	21.5	1.01892.38	67.56	33.87	0.0	28.4	0.01736.7	811.1		
7	0.97	25.3	1.11832.77	65.43	32.81	0.0	28.4	0.01681.8	808.5		

8	0.97	29.2	1.11625.86	58.04	29.1	0.0	28.4	0.01498.7	746.3
9	0.97	33.3	1.21254.98	44.8	22.46	0.0	28.4	0.01168.3	607.7
10	0.97	37.7	1.2 697.17	24.89	12.48	0.0	28.4	0.0 659.6	362.2

$xc = 45.923$ $yc = 515.523$ $Rc = 13.243$ $Fs=1.392$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.51	7.5	0.5	67.02	2.39	1.2	0.0	28.4	0.0	64.3	25.1
2	0.51	9.7	0.5	187.94	6.71	3.36	0.0	28.4	0.0	178.8	70.3
3	0.51	11.8	0.5	289.42	10.33	5.18	0.0	28.4	0.0	273.5	108.3
4	0.51	14.2	0.5	371.03	13.25	6.64	0.0	28.4	0.0	348.6	139.3
5	0.51	16.5	0.5	432.18	15.43	7.74	0.0	28.4	0.0	404.3	163.4
6	0.51	18.6	0.5	472.22	16.86	8.45	0.0	28.4	0.0	440.7	180.3
7	0.51	21.2	0.5	490.36	17.51	8.78	0.0	28.4	0.0	457.2	190.0
8	0.57	23.6	0.6	542.17	19.36	9.7	0.0	28.4	0.0	506.0	213.9
9	0.45	25.9	0.5	324.72	11.59	5.81	0.0	28.4	0.0	303.8	130.9
10	0.51	28.3	0.6	133.86	4.78	2.4	0.0	28.4	0.0	125.8	55.4

$xc = 50.032$ $yc = 516.144$ $Rc = 14.622$ $Fs=2.774$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.18	-12.0	1.2	829.63	29.62	14.85	0.0	28.4	0.0	884.6	175.9
2	1.18	-7.3	1.2	2320.35	82.84	41.53	0.0	28.4	0.0	2398.6	470.4
3	1.18	-2.6	1.2	3594.53	128.32	64.34	0.0	28.4	0.0	3630.4	707.0
4	1.55	2.7	1.6	6343.93	226.48	113.56	0.0	28.4	0.0	6292.8	1225.5
5	0.8	7.3	0.8	3582.98	127.91	64.14	0.0	28.4	0.0	3524.4	691.2
6	1.18	11.3	1.2	4906.08	175.15	87.82	0.0	28.4	0.0	4815.9	955.3
7	1.18	16.0	1.2	269.66	152.43	76.43	0.0	28.4	0.0	4207.1	851.4
8	1.18	20.9	1.3	395.05	121.2	60.77	0.0	28.4	0.0	3382.8	704.4
9	1.18	25.9	1.3	261.04	80.72	40.47	0.0	28.4	0.0	2296.6	496.7
10	1.18	31.2	1.4	836.1	29.85	14.97	0.0	28.4	0.0	874.2	198.7

$xc = 54.141$ $yc = 515.523$ $Rc = 18.299$ $Fs=4.243$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.5	-31.6	2.96346.01	226.55	113.59	0.0	28.4	0.08077.5	1205.3		
2	2.5	-22.7	2.717154.44	612.41	307.06	0.0	28.4	0.019642.1	2707.7		
3	3.15	-13.4	3.233866.71	1209.04	606.21	0.0	28.4	0.035894.1	4691.4		
4	1.85	-5.4	1.923537.77	840.3	421.33	0.0	28.4	0.023931.1	3056.7		
5	2.5	1.5	2.532174.39	1148.63	575.92	0.0	28.4	0.032081.4	4080.8		
6	2.5	9.3	2.531055.96	1108.7	555.9	0.0	28.4	0.030828.3	3972.8		
7	2.5	17.4	2.628237.69	1008.09	505.45	0.0	28.4	0.028458.4	3792.5		
8	2.5	25.9	2.823536.12	840.24	421.3	0.0	28.4	0.024639.8	3482.5		
9	2.5	35.0	3.116580.16	591.91	296.78	0.0	28.4	0.018588.8	2886.2		
10	2.5	45.4	3.66607.48	235.89	118.27	0.0	28.4	0.08334.2	1509.0		

$xc = 58.25$ $yc = 516.144$ $Rc = 15.755$ $Fs=10.675$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.15	-29.9	2.54500.21	160.66	80.55	0.0	28.4	0.05345.5	311.7		
2	1.64	-22.2	1.87634.89	272.57	136.66	0.0	28.4	0.08416.5	459.4		
3	1.89	-15.4	2.010975.54	391.83	196.46	0.0	28.4	0.011542.9	605.1		
4	1.89	-8.3	1.912399.65	442.67	221.95	0.0	28.4	0.012623.9	644.9		
5	1.89	-1.4	1.912975.4	463.22	232.26	0.0	28.4	0.012995.0	657.1		
6	1.89	5.5	1.912728.67	454.41	227.84	0.0	28.4	0.012726.0	646.3		
7	1.89	12.5	1.911648.67	415.86	208.51	0.0	28.4	0.011799.9	611.0		
8	1.89	19.7	2.09684.72	345.74	173.36	0.0	28.4	0.010105.0	542.6		
9	1.89	27.2	2.16733.63	240.39	120.53	0.0	28.4	0.07381.7	419.7		
10	1.89	35.3	2.32606.89	93.07	46.66	0.0	28.4	0.03085.5	191.2		

$xc = 13.052$ $yc = 516.766$ $Rc = 26.676$ $Fs=1.336$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.88	-1.1	1.91355.81	48.4	24.27	0.0	28.4	0.01367.0	552.2		
2	1.88	2.9	1.93708.44	132.39	66.38	0.0	28.4	0.03638.1	1471.3		
3	2.8	8.0	2.8 8879.9	317.01	158.95	0.0	28.4	0.08486.3	3461.1		
4	0.96	12.1	1.03614.26	129.03	64.7	0.0	28.4	0.03402.1	1405.2		
5	1.88	15.2	1.99137.76	326.22	163.57	0.0	28.4	0.08532.1	3571.6		

6	2.21	19.8	2.35613.83	200.41	100.49	0.0	28.4	0.05208.9	2236.7
7	1.56	24.2	1.77694.96	274.71	137.74	0.0	28.4	0.07140.2	3161.7
8	2.54	29.1	2.911987.32	427.95	214.57	0.0	28.4	0.011202.0	5180.3
9	1.22	33.9	1.54370.94	156.04	78.24	0.0	28.4	0.04141.6	2014.8
10	1.88	38.0	2.4 2747.5	98.09	49.18	0.0	28.4	0.02650.2	1358.3

$xc = 17.161$ $yc = 517.387$ $Rc = 24.64$ $Fs=1.21$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.71	15.1	0.7	1676.7	59.86	30.01	0.0	28.4	0.01550.1		715.6
2	0.71	16.7	0.71	1826.36	65.2	32.69	0.0	28.4	0.01682.1		782.4
3	0.71	18.4	0.71	1945.18	69.44	34.82	0.0	28.4	0.01785.4		838.4
4	0.71	20.2	0.82	2032.24	72.55	36.38	0.0	28.4	0.01860.4		883.3
5	0.71	21.9	0.82	2086.53	74.49	37.35	0.0	28.4	0.01907.2		915.9
6	0.6	23.5	0.71	1784.56	63.71	31.94	0.0	28.4	0.01630.1		792.2
7	0.81	25.4	0.92	136.52	76.27	38.24	0.0	28.4	0.01952.1		962.8
8	0.71	27.3	0.81	1348.95	48.16	24.15	0.0	28.4	0.01234.1		618.8
9	0.71	29.2	0.8	840.31	30.0	15.04	0.0	28.4	0.0	770.7	393.4
10	0.71	31.1	0.8	290.87	10.38	5.21	0.0	28.4	0.0	267.7	139.3

$xc = 21.27$ $yc = 516.766$ $Rc = 25.901$ $Fs=1.656$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.72	-10.0	2.84	016.14	143.38	71.89	0.0	28.4	0.04326.2		1431.4
2	2.34	-4.3	2.41	0078.23	359.79	180.4	0.0	28.4	0.010361.6		3385.9
3	2.71	1.3	2.71	1536.75	411.86	206.51	0.0	28.4	0.011456.3		3734.0
4	2.36	6.9	2.41	8676.54	666.75	334.31	0.0	28.4	0.018098.3		5940.5
5	1.74	11.5	1.81	5612.77	557.38	279.47	0.0	28.4	0.014942.4		4968.5
6	3.33	17.3	3.52	8272.02	1009.31	506.07	0.0	28.4	0.026883.0		9176.5
7	2.53	24.3	2.81	6147.36	576.46	289.04	0.0	28.4	0.015443.6		5519.9
8	2.53	30.6	2.91	3155.52	469.65	235.48	0.0	28.4	0.012814.4		4851.0
9	2.53	37.4	3.29	814.07	350.36	175.67	0.0	28.4	0.09889.8		4056.4
10	2.53	44.9	3.64	062.89	145.05	72.73	0.0	28.4	0.04329.2		1991.0

$xc = 25.379$ $yc = 517.387$ $Rc = 26.241$ $Fs=1.632$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.55	-16.7	0.6	195.17	6.97	3.49	0.0	28.4	0.0	226.1	78.0
2	5.05	-10.4	5.115	192.67	542.38	271.95	0.0	28.4	0.016	440.1	5524.3
3	4.1	-0.3	4.134	4648.48	1236.95	620.21	0.0	28.4	0.034	705.7	11471.4
4	1.94	6.3	1.919	100.75	681.9	341.9	0.0	28.4	0.018	538.4	6165.1
5	2.91	11.7	3.026	590.95	949.3	475.98	0.0	28.4	0.025	415.7	8578.8
6	2.91	18.3	3.124	275.4	866.63	434.53	0.0	28.4	0.023	049.0	8023.8
7	2.91	25.2	3.224	298.34	867.45	434.94	0.0	28.4	0.023	237.2	8485.1
8	2.91	32.4	3.421	900.11	781.83	392.01	0.0	28.4	0.021	443.5	8397.5
9	2.91	40.4	3.816	504.19	589.2	295.42	0.0	28.4	0.016	909.7	7335.3
10	2.91	49.4	4.569	96.97	249.79	125.25	0.0	28.4	0.077	61.9	3944.8

$xc = 29.488$ $yc = 516.766$ $Rc = 26.568$ $Fs = 1.539$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	4.6	-18.9	4.979	14.42	282.54	141.67	0.0	28.4	0.095	11.7	3525.6
2	2.24	-11.2	2.319	065.63	680.64	341.27	0.0	28.4	0.020	891.6	7467.4
3	1.86	-6.7	1.920	167.49	719.98	361.0	0.0	28.4	0.021	186.0	7479.4
4	4.98	0.7	5.059	577.88	2126.93	1066.44	0.0	28.4	0.059	344.6	20807.2
5	3.42	9.8	3.541	771.63	1491.25	747.71	0.0	28.4	0.039	973.5	14220.6
6	3.42	17.4	3.645	280.92	1616.53	810.53	0.0	28.4	0.042	755.5	15706.7
7	3.42	25.3	3.845	483.69	1623.77	814.16	0.0	28.4	0.043	159.0	16740.1
8	3.42	33.9	4.141	782.33	1491.63	747.9	0.0	28.4	0.040	732.1	17195.0
9	3.42	43.4	4.733	014.57	1178.62	590.96	0.0	28.4	0.034	115.3	16451.8
10	3.42	54.9	5.916	549.29	590.81	296.23	0.0	28.4	0.019	194.2	11693.5

$xc = 33.597$ $yc = 517.387$ $Rc = 21.128$ $Fs = 1.27$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.87	-6.1	1.9	430.36	15.36	7.7	0.0	28.4	0.0	453.4	193.7
2	1.87	-1.0	1.915	83.11	56.52	28.34	0.0	28.4	0.015	95.4	677.8
3	1.87	4.1	1.940	55.98	144.8	72.6	0.0	28.4	0.039	47.1	1680.8

4	1.87	9.2	1.95935.68	211.9	106.25	0.0	28.4	0.05626.4	2421.0
5	1.87	14.4	1.97203.24	257.16	128.94	0.0	28.4	0.06706.4	2940.5
6	1.87	19.7	2.07822.75	279.27	140.03	0.0	28.4	0.07212.4	3253.5
7	1.87	25.2	2.17736.24	276.18	138.48	0.0	28.4	0.07125.5	3344.3
8	1.87	30.9	2.26853.86	244.68	122.68	0.0	28.4	0.06368.8	3153.3
9	1.87	37.1	2.35034.96	179.75	90.13	0.0	28.4	0.04776.9	2542.6
10	1.87	43.8	2.62048.91	73.15	36.68	0.0	28.4	0.02016.5	1185.8

$$xc = 37.706 \quad yc = 516.766 \quad Rc = 20.366 \quad Fs=1.347$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.0	-9.0	2.02221.54	79.31	39.77	0.0	28.4	0.02400.7	973.2		
2	2.0	-3.3	2.06084.51	217.22	108.91	0.0	28.4	0.06238.4	2502.1		
3	2.0	2.4	2.09190.98	328.12	164.52	0.0	28.4	0.09050.0	3626.7		
4	2.0	8.0	2.011542.56	412.07	206.61	0.0	28.4	0.011033.1	4461.6		
5	2.0	13.8	2.113118.66	468.34	234.82	0.0	28.4	0.012299.9	5070.7		
6	2.0	19.7	2.113872.29	495.24	248.31	0.0	28.4	0.012887.2	5480.6		
7	2.0	25.8	2.213722.73	489.9	245.64	0.0	28.4	0.012770.5	5680.4		
8	2.0	32.3	2.412538.11	447.61	224.43	0.0	28.4	0.011835.8	5604.6		
9	1.93	39.1	2.5 9802.1	349.93	175.46	0.0	28.4	0.09531.0	4919.3		
10	2.07	46.9	3.04693.66	167.56	84.02	0.0	28.4	0.04811.5	2820.5		

$$xc = 41.814 \quad yc = 517.387 \quad Rc = 16.838 \quad Fs=1.243$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.91	5.4	0.9 249.13	8.89	4.46	0.0	28.4	0.0 240.4	104.8		
2	0.91	8.5	0.9 682.78	24.38	12.22	0.0	28.4	0.0 648.2	284.5		
3	0.91	11.6	0.91028.94	36.73	18.42	0.0	28.4	0.0 964.4	427.3		
4	0.91	14.9	0.91285.18	45.88	23.0	0.0	28.4	0.01192.3	535.4		
5	0.91	18.0	1.0 1447.8	51.69	25.92	0.0	28.4	0.01334.1	609.0		
6	0.91	21.3	1.01511.98	53.98	27.06	0.0	28.4	0.01387.9	646.7		
7	0.91	24.7	1.01471.49	52.53	26.34	0.0	28.4	0.01350.2	645.1		
8	0.91	28.1	1.01318.24	47.06	23.6	0.0	28.4	0.01213.3	597.1		
9	0.91	31.8	1.11041.47	37.18	18.64	0.0	28.4	0.0 965.5	492.8		
10	0.91	35.4	1.1 577.22	20.61	10.33	0.0	28.4	0.0 541.3	288.3		

$$x_c = 45.923 \quad y_c = 516.766 \quad R_c = 14.265 \quad F_s = 1.403$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.41	9.9	0.4	36.62	1.31	0.66	0.0	28.4	0.0	34.8	13.6
2	0.41	11.8	0.4	102.36	3.65	1.83	0.0	28.4	0.0	96.8	38.0
3	0.41	13.3	0.4	158.4	5.65	2.84	0.0	28.4	0.0	149.2	59.0
4	0.41	15.1	0.4	204.59	7.3	3.66	0.0	28.4	0.0	192.0	76.5
5	0.41	16.8	0.4	240.66	8.59	4.31	0.0	28.4	0.0	225.2	90.5
6	0.41	18.4	0.4	266.38	9.51	4.77	0.0	28.4	0.0	248.9	100.9
7	0.41	20.4	0.4	281.43	10.05	5.04	0.0	28.4	0.0	262.7	107.8
8	0.44	22.1	0.5	305.47	10.91	5.47	0.0	28.4	0.0	285.2	118.3
9	0.38	23.8	0.4	203.34	7.26	3.64	0.0	28.4	0.0	190.0	79.9
10	0.41	25.6	0.5	77.8	2.78	1.39	0.0	28.4	0.0	72.8	31.1

$$x_c = 50.032 \quad y_c = 517.387 \quad R_c = 16.984 \quad F_s = 2.827$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.58	-15.7	1.61	676.75	59.86	30.01	0.0	28.4	0.01839.7		364.7
2	1.58	-10.2	1.64	660.65	166.39	83.43	0.0	28.4	0.04902.7		950.9
3	1.58	-4.8	1.6	7179.3	256.3	128.51	0.0	28.4	0.07321.1		1402.5
4	2.09	1.4	2.11	2598.46	449.77	225.51	0.0	28.4	0.012542.2		2395.1
5	1.07	6.8	1.1	7101.1	253.51	127.11	0.0	28.4	0.06992.3		1344.3
6	1.58	11.3	1.69	815.64	350.42	175.7	0.0	28.4	0.09641.9		1877.2
7	1.58	16.8	1.7	8624.3	307.89	154.37	0.0	28.4	0.08518.2		1698.9
8	1.58	22.5	1.76	926.64	247.28	123.99	0.0	28.4	0.06948.7		1436.2
9	1.58	28.5	1.84	664.96	166.54	83.5	0.0	28.4	0.04808.4		1044.1
10	1.58	34.7	1.91	748.47	62.42	31.3	0.0	28.4	0.01878.9		436.4

$$x_c = 54.141 \quad y_c = 516.766 \quad R_c = 17.827 \quad F_s = 4.477$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.15	-26.8	2.44	164.52	148.67	74.54	0.0	28.4	0.04966.3		670.4

2	2.15	-19.2	2.311405.48	407.18	204.16	0.0	28.4	0.012608.6	1609.4
3	2.14	-12.0	2.217250.62	615.85	308.79	0.0	28.4	0.018103.5	2231.0
4	2.17	-5.0	2.220550.45	733.65	367.85	0.0	28.4	0.020850.5	2522.7
5	2.15	1.9	2.220660.54	737.58	369.82	0.0	28.4	0.020588.3	2482.8
6	2.15	8.9	2.219826.26	707.8	354.89	0.0	28.4	0.019696.1	2402.7
7	2.15	16.0	2.217884.45	638.47	320.13	0.0	28.4	0.017984.0	2255.0
8	2.15	23.4	2.314738.69	526.17	263.82	0.0	28.4	0.015262.5	2004.2
9	2.15	31.2	2.510207.43	364.41	182.71	0.0	28.4	0.011123.0	1567.6
10	2.15	39.8	2.83956.42	141.24	70.82	0.0	28.4	0.04677.6	733.4

$xc = 58.25$ $yc = 517.387$ $Rc = 16.692$ $Fs=10.764$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.03	-27.8	2.33793.79	135.44	67.91	0.0	28.4	0.04404.8	249.6		
2	1.72	-20.7	1.87294.12	260.4	130.56	0.0	28.4	0.07948.4	426.0		
3	1.87	-14.2	1.99958.09	355.5	178.25	0.0	28.4	0.010404.7	538.1		
4	1.87	-7.6	1.911245.73	401.47	201.3	0.0	28.4	0.011423.4	577.8		
5	1.87	-1.2	1.911760.06	419.83	210.51	0.0	28.4	0.011774.6	590.4		
6	1.87	5.3	1.911521.32	411.31	206.23	0.0	28.4	0.011517.1	579.8		
7	1.87	11.8	1.910520.06	375.57	188.31	0.0	28.4	0.010635.8	544.7		
8	1.87	18.5	2.08715.91	311.16	156.01	0.0	28.4	0.09038.6	477.8		
9	1.87	25.4	2.16028.05	215.2	107.9	0.0	28.4	0.06520.2	362.0		
10	1.87	32.8	2.22314.01	82.61	41.42	0.0	28.4	0.02667.9	159.2		

$xc = 13.052$ $yc = 518.009$ $Rc = 27.585$ $Fs=1.327$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.79	0.5	1.81136.13	40.56	20.34	0.0	28.4	0.01131.8	460.2		
2	1.79	4.3	1.83110.75	111.05	55.68	0.0	28.4	0.03027.6	1234.4		
3	2.15	8.4	2.25802.72	207.16	103.87	0.0	28.4	0.05533.9	2274.4		
4	1.43	12.2	1.55187.04	185.18	92.85	0.0	28.4	0.04878.5	2029.2		
5	1.79	15.6	1.97288.52	260.2	130.46	0.0	28.4	0.06795.5	2869.0		
6	1.83	19.6	1.93056.51	109.12	54.71	0.0	28.4	0.02834.2	1223.0		
7	1.75	23.6	1.97830.03	279.53	140.16	0.0	28.4	0.07255.7	3218.7		
8	2.35	28.3	2.710101.91	360.64	180.82	0.0	28.4	0.09412.8	4347.4		
9	1.23	32.6	1.54048.47	144.53	72.47	0.0	28.4	0.03814.2	1841.5		
10	1.79	36.4	2.22345.78	83.74	41.99	0.0	28.4	0.02242.7	1133.5		

$xc = 17.161$ $yc = 518.631$ $Rc = 25.519$ $Fs=1.268$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.67	14.3	0.71160.73	41.44	20.78	0.0	28.4	0.01080.5	474.6		
2	0.67	16.0	0.71305.06	46.59	23.36	0.0	28.4	0.01210.0	535.6		
3	0.67	17.5	0.71424.33	50.85	25.5	0.0	28.4	0.01316.7	587.6		
4	0.67	19.1	0.71517.94	54.19	27.17	0.0	28.4	0.01400.0	630.6		
5	0.67	20.7	0.71585.1	56.59	28.37	0.0	28.4	0.01459.8	664.0		
6	0.78	22.5	0.81888.21	67.41	33.8	0.0	28.4	0.01737.6	800.0		
7	0.56	24.1	0.61241.64	44.33	22.23	0.0	28.4	0.01142.7	532.8		
8	0.67	25.6	0.71116.99	39.88	19.99	0.0	28.4	0.01028.8	485.5		
9	0.67	27.3	0.81694.1	24.78	12.42	0.0	28.4	0.01640.4	306.7		
10	0.67	29.0	0.81239.44	8.55	4.29	0.0	28.4	0.01221.5	107.8		

$xc = 21.27$ $yc = 518.009$ $Rc = 29.955$ $Fs=1.607$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.57	-16.6	3.78444.48	301.47	151.16	0.0	28.4	0.09793.6	3432.2		
2	3.64	-9.5	3.723528.34	839.96	421.16	0.0	28.4	0.025279.0	8607.8		
3	5.05	-1.1	5.148890.54	1745.39	875.14	0.0	28.4	0.049229.3	16535.9		
4	2.01	5.6	2.026517.87	946.69	474.67	0.0	28.4	0.025792.9	8703.9		
5	2.09	9.6	2.130017.29	1071.62	537.31	0.0	28.4	0.028808.6	9811.7		
6	5.05	16.7	5.369056.38	2465.31	1236.11	0.0	28.4	0.065499.5	22960.9		
7	3.57	25.5	4.041461.37	1480.17	742.16	0.0	28.4	0.039592.8	14729.7		
8	3.57	33.4	4.337509.25	1339.08	671.42	0.0	28.4	0.036778.3	14788.8		
9	3.57	42.1	4.828545.06	1019.06	510.96	0.0	28.4	0.029504.4	13343.7		
10	3.57	52.2	5.812355.01	441.07	221.15	0.0	28.4	0.014073.2	7717.0		

$xc = 25.379$ $yc = 518.631$ $Rc = 30.43$ $Fs=1.599$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	4.92	-18.6	5.217254.42	615.98	308.85	0.0	28.4	0.020549.0	7319.5		
2	2.85	-11.0	2.924388.97	870.69	436.56	0.0	28.4	0.026590.6	9142.7		
3	2.2	-6.2	2.219385.73	692.07	347.0	0.0	28.4	0.020241.9	6872.1		
4	4.1	-0.2	4.157600.07	2056.32	1031.04	0.0	28.4	0.057683.6	19469.2		
5	5.35	8.7	5.480757.18	2883.03	1445.55	0.0	28.4	0.077680.5	26524.7		
6	3.88	17.7	4.156259.45	2008.46	1007.04	0.0	28.4	0.053313.2	18883.8		
7	3.88	25.5	4.356375.63	2012.61	1009.12	0.0	28.4	0.053804.6	20127.6		
8	3.88	34.0	4.751468.08	1837.41	921.28	0.0	28.4	0.050573.6	20593.5		
9	3.88	43.5	5.440037.59	1429.34	716.67	0.0	28.4	0.041799.9	19443.7		
10	3.88	54.9	6.818705.95	667.8	334.84	0.0	28.4	0.021975.4	12896.6		

$xc = 29.488$ $yc = 518.009$ $Rc = 27.557$ $Fs=1.527$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	4.21	-17.8	4.46145.71	219.4	110.01	0.0	28.4	0.07279.2	2700.3		
2	4.1	-8.9	4.137506.26	1338.97	671.36	0.0	28.4	0.040175.6	14362.8		
3	1.96	-2.5	2.022402.17	799.76	401.0	0.0	28.4	0.022775.9	8052.7		
4	3.42	3.1	3.439070.26	1394.81	699.36	0.0	28.4	0.038396.4	13582.2		
5	3.42	10.3	3.540859.11	1458.67	731.38	0.0	28.4	0.039025.8	14009.6		
6	3.42	17.6	3.644221.92	1578.72	791.57	0.0	28.4	0.041718.4	15461.8		
7	3.42	25.3	3.844371.96	1584.08	794.26	0.0	28.4	0.042057.6	16432.2		
8	3.42	33.5	4.140747.76	1454.7	729.38	0.0	28.4	0.039608.1	16780.5		
9	3.42	42.6	4.732282.8	1152.5	577.86	0.0	28.4	0.033112.0	15897.0		
10	3.42	53.5	5.716646.81	594.29	297.98	0.0	28.4	0.018933.3	11231.1		

$xc = 33.597$ $yc = 518.631$ $Rc = 24.114$ $Fs=1.484$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.53	-17.0	1.61711.85	61.11	30.64	0.0	28.4	0.02015.2	766.5		
2	3.87	-10.5	3.911648.97	415.87	208.52	0.0	28.4	0.012698.7	4696.1		
3	2.7	-2.6	2.710051.62	358.84	179.92	0.0	28.4	0.010228.1	3723.3		
4	2.7	3.9	2.715045.7	537.13	269.32	0.0	28.4	0.014718.8	5364.9		
5	2.7	10.3	2.718849.43	672.92	337.4	0.0	28.4	0.017968.9	6642.3		
6	2.7	17.0	2.821018.55	750.36	376.23	0.0	28.4	0.019780.6	7520.3		
7	2.7	23.8	3.021408.0	764.27	383.2	0.0	28.4	0.020163.9	8015.2		

8	2.7	31.1	3.219759.61	705.42	353.7	0.0	28.4	0.018923.1	8034.5
9	2.7	38.9	3.515618.97	557.6	279.58	0.0	28.4	0.015520.4	7256.9
10	2.7	47.9	4.08123.75	290.02	145.42	0.0	28.4	0.08637.1	4681.8

$xc = 37.706$ $yc = 518.009$ $Rc = 19.676$ $Fs=1.245$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.42	0.9	1.4	769.72	27.48	13.78	0.0	28.4	0.0	764.4	331.3
2	1.42	5.0	1.4	2102.7	75.07	37.64	0.0	28.4	0.02033.2		884.6
3	1.42	9.2	1.4	3154.29	112.61	56.46	0.0	28.4	0.02985.4		1310.8
4	1.42	13.4	1.5	3916.93	139.83	70.11	0.0	28.4	0.03649.2		1626.1
5	1.42	17.8	1.5	4377.31	156.27	78.35	0.0	28.4	0.04036.1		1836.8
6	1.42	22.2	1.5	4515.57	161.21	80.83	0.0	28.4	0.04144.2		1939.3
7	1.42	26.7	1.6	4303.6	153.64	77.03	0.0	28.4	0.03955.3		1919.4
8	1.42	31.4	1.7	3700.75	132.12	66.24	0.0	28.4	0.03429.1		1741.9
9	1.42	36.5	1.8	2648.74	94.56	47.41	0.0	28.4	0.02494.9		1344.9
10	1.42	41.8	1.9	1059.68	37.83	18.97	0.0	28.4	0.01024.5		595.7

$xc = 41.814$ $yc = 518.631$ $Rc = 17.858$ $Fs=1.245$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.84	7.2	0.8	190.75	6.81	3.41	0.0	28.4	0.0	182.3	79.6
2	0.84	9.9	0.9	523.4	18.69	9.37	0.0	28.4	0.0	493.9	217.2
3	0.84	12.7	0.9	789.79	28.2	14.14	0.0	28.4	0.0	737.5	327.5
4	0.84	15.5	0.9	988.0	35.27	17.69	0.0	28.4	0.0	915.3	411.5
5	0.84	18.3	0.9	1115.42	39.82	19.97	0.0	28.4	0.01027.6		468.9
6	0.84	21.2	0.9	1168.76	41.72	20.92	0.0	28.4	0.01073.2		498.8
7	0.84	24.1	0.9	1143.99	40.84	20.48	0.0	28.4	0.01049.8		498.1
8	0.84	27.1	0.9	1035.89	36.98	18.54	0.0	28.4	0.0	952.5	463.6
9	0.84	30.2	1.0	837.92	29.91	15.0	0.0	28.4	0.0	774.3	388.2
10	0.84	33.4	1.0	456.26	16.29	8.17	0.0	28.4	0.0	425.0	220.4

$xc = 45.923$ $yc = 518.009$ $Rc = 16.866$ $Fs=1.757$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.08	-3.0	1.1	519.67	18.55	9.3	0.0	28.4	0.0	529.0	162.6
2	1.08	0.7	1.11454.17	51.91	26.03	0.0	28.4	28.4	0.01448.9	444.7	
3	1.08	4.3	1.12245.63	80.17	40.2	0.0	28.4	28.4	0.02201.0	677.4	
4	1.08	8.0	1.12892.78	103.27	51.78	0.0	28.4	28.4	0.02800.3	867.9	
5	1.08	11.8	1.13392.54	121.11	60.73	0.0	28.4	28.4	0.03257.2	1021.1	
6	1.6	16.5	1.75603.99	200.06	100.31	0.0	28.4	28.4	0.05357.6	1715.0	
7	0.57	20.3	0.61949.54	69.6	34.9	0.0	28.4	28.4	0.01866.8	611.0	
8	1.08	23.4	1.2	3033.2	108.29	54.29	0.0	28.4	0.02917.3	975.3	
9	1.08	27.4	1.21976.35	70.56	35.38	0.0	28.4	28.4	0.01920.8	664.2	
10	1.08	31.7	1.3	714.5	25.51	12.79	0.0	28.4	0.0	705.9	254.5

$xc = 50.032$ $yc = 518.631$ $Rc = 19.278$ $Fs=2.869$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.95	-18.1	2.12723.23	97.22	48.75	0.0	28.4	28.4	0.03051.5	603.6	
2	1.95	-12.0	2.0	7543.2	269.29	135.02	0.0	28.4	0.08035.0	1545.1	
3	1.95	-6.2	2.011580.0	413.41	207.28	0.0	28.4	28.4	0.011888.9	2248.9	
4	2.56	0.6	2.620123.29	718.4	360.21	0.0	28.4	28.4	0.020087.1	3777.9	
5	1.34	6.4	1.311518.04	411.19	206.17	0.0	28.4	28.4	0.011351.3	2148.0	
6	1.95	11.3	2.015829.55	565.12	283.35	0.0	28.4	28.4	0.015557.9	2983.8	
7	1.95	17.3	2.013988.52	499.39	250.39	0.0	28.4	28.4	0.013841.1	2726.6	
8	1.95	23.5	2.111304.97	403.59	202.36	0.0	28.4	28.4	0.011396.9	2337.7	
9	1.95	30.0	2.37669.25	273.79	137.28	0.0	28.4	28.4	0.07988.9	1735.1	
10	1.95	37.0	2.42899.81	103.52	51.91	0.0	28.4	28.4	0.03180.5	749.1	

$xc = 54.141$ $yc = 518.009$ $Rc = 18.696$ $Fs=4.527$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.12	-24.6	2.33823.63	136.5	68.44	0.0	28.4	28.4	0.04448.3	583.1	
2	2.12	-17.6	2.210528.37	375.86	188.46	0.0	28.4	28.4	0.011481.4	1435.6	
3	1.95	-11.1	2.014599.98	521.22	261.34	0.0	28.4	28.4	0.015238.8	1851.0	
4	2.29	-4.6	2.320171.56	720.12	361.07	0.0	28.4	28.4	0.020433.0	2442.9	
5	2.12	2.2	2.118832.93	672.34	337.11	0.0	28.4	28.4	0.018761.1	2237.5	

6	2.12	8.7	2.118016.34	643.18	322.49	0.0	28.4	0.017900.1	2158.3
7	2.12	15.4	2.216191.73	578.04	289.83	0.0	28.4	0.016261.2	2010.1
8	2.12	22.3	2.313279.88	474.09	237.71	0.0	28.4	0.013684.1	1762.5
9	2.12	29.5	2.49136.22	326.16	163.54	0.0	28.4	0.09837.5	1347.6
10	2.12	37.4	2.73505.81	125.16	62.75	0.0	28.4	0.04042.9	606.2

$$x_c = 58.25 \quad y_c = 518.631 \quad R_c = 17.663 \quad F_s = 10.89$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.91	-25.9	2.13201.11	114.28	57.3	0.0	28.4	0.03646.7	200.9		
2	1.8	-19.4	1.96960.18	248.48	124.59	0.0	28.4	0.07508.8	394.4		
3	1.86	-13.2	1.99054.83	323.26	162.08	0.0	28.4	0.09409.5	478.9		
4	1.86	-7.0	1.910220.89	364.89	182.95	0.0	28.4	0.010362.2	517.4		
5	1.86	-1.0	1.910681.53	381.33	191.2	0.0	28.4	0.010692.6	529.9		
6	1.86	5.0	1.910452.55	373.16	187.1	0.0	28.4	0.010447.3	519.7		
7	1.86	11.1	1.99526.23	340.09	170.52	0.0	28.4	0.09614.9	485.5		
8	1.86	17.3	1.97869.95	280.96	140.87	0.0	28.4	0.08118.8	421.4		
9	1.86	23.8	2.05420.01	193.49	97.02	0.0	28.4	0.05796.8	313.9		
10	1.86	30.6	2.22067.96	73.83	37.02	0.0	28.4	0.02333.7	134.3		

$$x_c = 13.052 \quad y_c = 519.252 \quad R_c = 30.724 \quad F_s = 1.508$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.68	-7.5	2.72027.14	72.37	36.29	0.0	28.4	0.02146.5	774.9		
2	2.68	-2.5	2.78198.07	292.67	146.75	0.0	28.4	0.08337.9	2986.9		
3	2.68	2.5	2.713179.21	470.5	235.91	0.0	28.4	0.012990.5	4653.5		
4	2.44	7.3	2.515330.93	547.31	274.42	0.0	28.4	0.014781.1	5332.7		
5	2.91	12.3	3.022364.09	798.4	400.32	0.0	28.4	0.021231.1	7777.8		
6	2.14	17.2	2.212550.91	448.07	224.66	0.0	28.4	0.011828.1	4431.4		
7	4.1	23.5	4.535382.84	1263.17	633.35	0.0	28.4	0.033385.6	13024.1		
8	1.79	29.5	2.113534.6	483.19	242.27	0.0	28.4	0.012934.0	5321.0		
9	2.68	34.5	3.213153.61	469.58	235.45	0.0	28.4	0.012809.4	5562.2		
10	2.68	40.8	3.53501.58	125.01	62.68	0.0	28.4	0.03534.3	1671.4		

$$x_c = 17.161 \quad y_c = 519.874 \quad R_c = 26.398 \quad F_s = 1.321$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.62	13.8	0.6	680.61	24.3	12.18	0.0	28.4	0.0	637.0	267.8
2	0.62	15.3	0.6	814.65	29.08	14.58	0.0	28.4	0.0	759.7	321.6
3	0.62	16.7	0.7	929.15	33.17	16.63	0.0	28.4	0.0	864.2	368.4
4	0.62	18.1	0.7	1023.75	36.55	18.33	0.0	28.4	0.0	950.2	408.2
5	0.62	19.6	0.7	1098.01	39.2	19.65	0.0	28.4	0.0	1017.6	441.0
6	0.62	21.0	0.7	1151.28	41.1	20.61	0.0	28.4	0.0	1066.1	466.1
7	0.37	22.2	0.4	693.2	24.75	12.41	0.0	28.4	0.0	641.8	282.9
8	0.88	23.6	1.0	1357.93	48.48	24.31	0.0	28.4	0.0	1257.6	560.5
9	0.62	25.4	0.7	554.74	19.8	9.93	0.0	28.4	0.0	514.4	232.6
10	0.62	26.9	0.7	190.93	6.82	3.42	0.0	28.4	0.0	177.4	81.2

$xc = 21.27 \quad yc = 519.252 \quad Rc = 27.901 \quad Fs = 1.656$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.95	-8.5	2.0	1927.81	68.82	34.51	0.0	28.4	0.0	2048.2	674.8
2	3.1	-3.2	3.1	1186.51	399.36	200.24	0.0	28.4	0.0	11413.9	3725.5
3	1.95	2.0	2.0	5806.24	207.28	103.93	0.0	28.4	0.0	5745.5	1873.5
4	4.1	8.2	4.1	30839.06	1100.96	552.02	0.0	28.4	0.0	29758.2	9798.3
5	1.53	14.1	1.6	12517.62	446.88	224.07	0.0	28.4	0.0	11929.9	4008.5
6	2.53	18.5	2.7	17843.95	637.03	319.41	0.0	28.4	0.0	16966.2	5828.6
7	2.53	24.0	2.8	13137.28	469.0	235.16	0.0	28.4	0.0	12559.2	4481.3
8	2.53	29.9	2.9	11663.75	416.4	208.78	0.0	28.4	0.0	11329.7	4257.4
9	2.53	36.1	3.1	8654.0	308.95	154.91	0.0	28.4	0.0	8652.6	3488.5
10	2.53	42.8	3.4	3546.73	126.62	63.49	0.0	28.4	0.0	3713.6	1649.7

$xc = 25.379 \quad yc = 519.874 \quad Rc = 31.546 \quad Fs = 1.586$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	4.88	-17.9	5.1	16609.0	592.94	297.3	0.0	28.4	0.0	19612.0	7011.9
2	2.99	-10.5	3.0	25201.97	899.71	451.12	0.0	28.4	0.0	27350.4	9462.4
3	2.06	-5.8	2.1	17492.31	624.48	313.11	0.0	28.4	0.0	18217.1	6229.7

4	4.1	-0.2	4.156609.21	2020.95	1013.31	0.0	28.4	0.056689.1	19285.6
5	5.65	8.7	5.783941.12	2996.7	1502.55	0.0	28.4	0.080717.3	27779.2
6	3.94	17.7	4.156706.14	2024.41	1015.04	0.0	28.4	0.053695.2	19169.5
7	3.94	25.4	4.456880.32	2030.63	1018.16	0.0	28.4	0.054206.2	20408.3
8	3.94	33.6	4.752029.52	1857.45	931.33	0.0	28.4	0.050955.6	20817.8
9	3.94	42.8	5.440718.29	1453.64	728.86	0.0	28.4	0.042200.4	19566.2
10	3.94	53.7	6.719812.52	707.31	354.64	0.0	28.4	0.022882.1	13159.0

$xc = 29.488$ $yc = 519.252$ $Rc = 28.545$ $Fs=1.524$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.75	-16.7	3.94496.61	160.53	80.49	0.0	28.4	0.05249.5	1939.4		
2	4.1	-8.6	4.135614.15	1271.43	637.49	0.0	28.4	0.038042.3	13616.3		
3	2.4	-2.0	2.426335.19	940.17	471.4	0.0	28.4	0.026678.9	9448.3		
4	3.42	3.9	3.437187.86	1327.61	665.66	0.0	28.4	0.036402.2	12913.5		
5	3.42	10.8	3.539842.84	1422.39	713.19	0.0	28.4	0.037996.4	13690.6		
6	3.42	17.9	3.643030.86	1536.2	770.25	0.0	28.4	0.040580.6	15093.8		
7	3.42	25.3	3.843121.24	1539.43	771.87	0.0	28.4	0.040859.5	15995.1		
8	3.42	33.2	4.139590.2	1413.37	708.66	0.0	28.4	0.038414.0	16246.3		
9	3.42	41.9	4.631469.29	1123.45	563.3	0.0	28.4	0.032091.0	15261.9		
10	3.42	52.1	5.615680.78	559.8	280.69	0.0	28.4	0.017550.5	10114.6		

$xc = 33.597$ $yc = 519.874$ $Rc = 24.849$ $Fs=1.438$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.92	-15.8	1.0	586.6	20.94	10.5	0.0	28.4	0.0	681.9	265.9
2	4.35	-9.6	4.49343.51	333.56	167.25	0.0	28.4	0.010116.7	3849.9		
3	2.63	-1.5	2.6	7869.5	280.94	140.86	0.0	28.4	0.07948.4	2983.5	
4	2.63	4.6	2.612760.47	455.55	228.41	0.0	28.4	0.012424.3	4677.4		
5	2.63	10.8	2.716237.66	579.68	290.65	0.0	28.4	0.015427.9	5892.8		
6	2.63	17.0	2.818237.83	651.09	326.46	0.0	28.4	0.017107.8	6714.1		
7	2.63	23.5	2.918634.51	665.25	333.56	0.0	28.4	0.017469.8	7149.1		
8	2.63	30.4	3.117209.87	614.39	308.06	0.0	28.4	0.016351.3	7111.2		
9	2.63	37.7	3.313594.38	485.32	243.34	0.0	28.4	0.013320.1	6318.6		
10	2.63	45.9	3.87118.19	254.12	127.42	0.0	28.4	0.07375.1	3978.6		

$$x_c = 37.706 \quad y_c = 519.252 \quad R_c = 22.061 \quad F_s = 1.333$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.88	-4.9	1.91691.75	60.4	30.28	0.0	28.4	0.01758.8	714.6		
2	1.88	0.0	1.94645.19	165.83	83.15	0.0	28.4	0.04645.9	1880.6		
3	1.88	4.9	1.97029.14	250.94	125.82	0.0	28.4	0.06819.1	2770.4		
4	1.88	9.8	1.98837.47	315.5	158.19	0.0	28.4	0.08383.2	3443.4		
5	1.88	14.8	1.910050.54	358.8	179.9	0.0	28.4	0.09391.4	3931.7		
6	1.88	19.9	2.010633.2	379.61	190.33	0.0	28.4	0.09863.3	4245.8		
7	1.88	25.2	2.110530.09	375.92	188.49	0.0	28.4	0.09775.5	4372.8		
8	1.88	30.7	2.29657.26	344.76	172.87	0.0	28.4	0.09054.7	4262.3		
9	1.61	36.1	2.06893.12	246.08	123.39	0.0	28.4	0.06587.3	3300.9		
10	2.14	42.5	2.94265.93	152.29	76.36	0.0	28.4	0.04220.2	2316.5		

$$x_c = 41.814 \quad y_c = 519.874 \quad R_c = 18.886 \quad F_s = 1.247$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.77	9.0	0.8 139.63	4.98	2.5	0.0	28.4	0.0 132.3	57.9		
2	0.77	11.3	0.8 383.69	13.7	6.87	0.0	28.4	0.0 360.1	158.9		
3	0.77	13.8	0.8 579.84	20.7	10.38	0.0	28.4	0.0 539.7	240.4		
4	0.77	16.1	0.8 726.66	25.94	13.01	0.0	28.4	0.0 672.3	302.7		
5	0.77	18.6	0.8 822.47	29.36	14.72	0.0	28.4	0.0 757.5	345.7		
6	0.77	21.1	0.8 865.23	30.89	15.49	0.0	28.4	0.0 794.8	368.4		
7	0.77	23.6	0.8 852.31	30.43	15.26	0.0	28.4	0.0 782.3	369.2		
8	0.77	26.2	0.9 780.74	27.87	13.98	0.0	28.4	0.0 717.4	345.7		
9	0.77	28.7	0.9 646.61	23.08	11.57	0.0	28.4	0.0 596.1	294.1		
10	0.77	31.4	0.9 349.72	12.49	6.26	0.0	28.4	0.0 324.2	164.4		

$$x_c = 45.923 \quad y_c = 519.252 \quad R_c = 17.855 \quad F_s = 1.784$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.02	-1.2	1.0 426.93	15.24	7.64	0.0	28.4	0.0 429.8	130.0		

2	1.02	2.0	1.01198.48	42.79	21.45	0.0	28.4	0.01186.6	359.0
3	1.02	5.3	1.01857.58	66.32	33.25	0.0	28.4	0.01814.5	551.0
4	1.02	8.6	1.02402.91	85.78	43.01	0.0	28.4	0.02324.2	710.7
5	1.02	12.0	1.02832.02	101.1	50.69	0.0	28.4	0.02720.6	840.9
6	1.38	15.9	1.44320.23	154.23	77.33	0.0	28.4	0.04135.9	1300.3
7	0.65	19.3	0.71988.03	70.97	35.59	0.0	28.4	0.01904.7	610.2
8	1.02	22.2	1.12479.81	88.53	44.39	0.0	28.4	0.02384.1	778.5
9	1.02	25.7	1.11604.87	57.29	28.73	0.0	28.4	0.01555.0	522.0
10	1.02	29.5	1.2 576.01	20.56	10.31	0.0	28.4	0.0 565.0	196.2

$xc = 50.032$ $yc = 519.874$ $Rc = 20.186$ $Fs=2.903$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.9	-16.2	2.02468.69	88.13	44.19	0.0	28.4	0.02717.5	526.0		
2	1.9	-10.6	1.9 6862.0	244.97	122.83	0.0	28.4	0.07234.8	1368.2		
3	1.9	-5.2	1.910568.39	377.29	189.17	0.0	28.4	0.010792.5	2014.0		
4	2.33	0.9	2.317035.32	608.16	304.93	0.0	28.4	0.016990.0	3158.1		
5	1.48	6.3	1.511768.06	420.12	210.65	0.0	28.4	0.011602.1	2169.3		
6	1.9	11.2	1.914232.05	508.08	254.75	0.0	28.4	0.013993.3	2650.9		
7	1.9	16.7	2.012523.29	447.08	224.17	0.0	28.4	0.012384.6	2403.4		
8	1.9	22.5	2.110071.47	359.55	180.28	0.0	28.4	0.010121.5	2035.9		
9	1.9	28.5	2.26791.65	242.46	121.57	0.0	28.4	0.07018.4	1483.8		
10	1.9	34.9	2.32548.11	90.97	45.61	0.0	28.4	0.02749.5	622.8		

$xc = 54.141$ $yc = 519.252$ $Rc = 19.597$ $Fs=4.59$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.09	-22.6	2.33521.86	125.73	63.04	0.0	28.4	0.04012.7	511.1		
2	2.09	-16.2	2.29740.02	347.72	174.35	0.0	28.4	0.010498.5	1284.8		
3	1.76	-10.3	1.812287.4	438.66	219.94	0.0	28.4	0.012764.5	1525.2		
4	2.42	-4.2	2.419711.41	703.7	352.83	0.0	28.4	0.019937.1	2349.8		
5	2.09	2.4	2.117171.56	613.02	307.37	0.0	28.4	0.017102.1	2012.0		
6	2.09	8.5	2.116378.85	584.73	293.18	0.0	28.4	0.016275.1	1934.4		
7	2.09	14.8	2.214670.23	523.73	262.6	0.0	28.4	0.014716.6	1789.2		
8	2.09	21.2	2.211980.92	427.72	214.46	0.0	28.4	0.012292.1	1550.1		
9	2.09	28.0	2.4 8196.1	292.6	146.71	0.0	28.4	0.08734.6	1162.4		
10	2.09	35.2	2.63120.46	111.4	55.86	0.0	28.4	0.03524.9	506.8		

$$x_c = 58.25 \quad y_c = 519.874 \quad R_c = 18.663 \quad F_s = 11.033$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.8	-24.2	2.0	2701.5	96.44	48.36	0.0	28.4	0.03029.0		162.4
2	1.88	-18.2	2.0	6631.2	236.73	118.7	0.0	28.4	0.07093.5		365.2
3	1.84	-12.3	1.98	249.37	294.5	147.66	0.0	28.4	0.08532.5		427.0
4	1.84	-6.5	1.89	307.56	332.28	166.61	0.0	28.4	0.09421.0		463.8
5	1.84	-0.9	1.89	721.58	347.06	174.02	0.0	28.4	0.09729.9		475.9
6	1.84	4.8	1.89	503.79	339.29	170.12	0.0	28.4	0.09498.0		466.1
7	1.84	10.5	1.98	647.63	308.72	154.79	0.0	28.4	0.08715.3		433.5
8	1.84	16.3	1.97	126.97	254.43	127.57	0.0	28.4	0.07320.2		373.0
9	1.84	22.2	2.04	891.55	174.63	87.56	0.0	28.4	0.05181.3		273.8
10	1.84	28.5	2.1	1857.6	66.32	33.25	0.0	28.4	0.02059.5		114.6

$$x_c = 8.943 \quad y_c = 521.117 \quad R_c = 31.492 \quad F_s = 1.651$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.19	3.5	1.2	420.13	15.0	7.52	0.0	28.4	0.0	412.6	135.0
2	1.19	5.7	1.21	182.39	42.21	21.16	0.0	28.4	0.01150.8		377.7
3	1.19	7.9	1.21	842.44	65.77	32.98	0.0	28.4	0.01779.5		586.8
4	1.19	10.0	1.22	398.76	85.64	42.94	0.0	28.4	0.02302.9		763.9
5	1.19	12.2	1.22	849.56	101.73	51.01	0.0	28.4	0.02722.9		910.0
6	1.19	14.5	1.23	192.38	113.97	57.14	0.0	28.4	0.03040.6		1025.7
7	0.74	16.3	0.82	121.83	75.75	37.98	0.0	28.4	0.02018.0		686.7
8	1.63	18.6	1.75	484.52	195.8	98.17	0.0	28.4	0.05213.7		1796.2
9	1.19	21.3	1.3	4078.9	145.62	73.01	0.0	28.4	0.03883.4		1361.3
10	1.19	23.6	1.32	669.28	95.29	47.78	0.0	28.4	0.02549.3		908.8

$$x_c = 13.052 \quad y_c = 520.496 \quad R_c = 31.758 \quad F_s = 1.511$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	2.61	-5.6	2.63153.42	112.58	56.45	0.0	28.4	0.03284.6	1178.4		
2	2.61	-0.9	2.68644.18	308.6	154.73	0.0	28.4	0.08694.4	3104.6		
3	2.61	3.8	2.613063.88	466.38	233.84	0.0	28.4	0.012787.9	4575.9		
4	1.68	7.7	1.710195.03	363.96	182.49	0.0	28.4	0.09813.8	3535.8		
5	3.55	12.5	3.625908.83	924.95	463.77	0.0	28.4	0.024590.3	8993.5		
6	1.5	17.2	1.67348.92	262.36	131.55	0.0	28.4	0.06927.2	2589.4		
7	4.1	22.6	4.434442.84	1229.61	616.53	0.0	28.4	0.032481.7	12565.5		
8	2.24	29.0	2.616177.42	577.53	289.58	0.0	28.4	0.015439.6	6301.2		
9	2.61	34.1	3.211455.48	408.96	205.05	0.0	28.4	0.011142.8	4806.5		
10	2.61	40.1	3.43171.31	113.22	56.77	0.0	28.4	0.03186.9	1486.8		

$xc = 17.161 \quad yc = 521.117 \quad Rc = 27.277 \quad Fs=1.364$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.57	13.4	0.6	251.24	8.97	4.5	0.0	28.4	0.0	236.1	95.9
2	0.57	14.6	0.6	370.15	13.21	6.63	0.0	28.4	0.0	346.8	141.7
3	0.57	15.9	0.6	474.75	16.95	8.5	0.0	28.4	0.0	443.7	182.4
4	0.57	17.1	0.6	564.75	20.16	10.11	0.0	28.4	0.0	526.7	218.0
5	0.57	18.4	0.6	639.87	22.84	11.45	0.0	28.4	0.0	595.9	248.4
6	0.57	19.6	0.6	699.82	24.98	12.53	0.0	28.4	0.0	651.2	273.4
7	0.68	21.0	0.7	885.23	31.6	15.85	0.0	28.4	0.0	823.2	348.8
8	0.47	22.4	0.5	540.63	19.3	9.68	0.0	28.4	0.0	502.8	215.1
9	0.57	23.5	0.6	424.54	15.16	7.6	0.0	28.4	0.0	395.0	170.4
10	0.57	24.8	0.6	146.01	5.21	2.61	0.0	28.4	0.0	136.0	59.3

$xc = 21.27 \quad yc = 520.496 \quad Rc = 32.199 \quad Fs=1.585$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	3.7	-15.0	3.88645.96	308.66	154.76	0.0	28.4	0.09852.3	3472.0		
2	3.36	-8.6	3.420812.65	743.01	372.55	0.0	28.4	0.022189.0	7637.6		
3	5.05	-1.1	5.146564.11	1662.34	833.5	0.0	28.4	0.046867.3	15954.0		
4	4.1	7.1	4.154928.92	1960.96	983.23	0.0	28.4	0.053099.8	18212.7		
5	2.27	12.9	2.331941.0	1140.29	571.74	0.0	28.4	0.030399.9	10613.4		
6	3.7	18.4	3.946077.48	1644.97	824.79	0.0	28.4	0.043621.3	15647.2		
7	3.7	25.5	4.142402.68	1513.78	759.01	0.0	28.4	0.040420.2	15245.4		

8	3.7	33.1	4.438224.73	1364.62	684.22	0.0	28.4	0.037344.3	15172.6
9	3.7	41.4	4.928916.52	1032.32	517.61	0.0	28.4	0.029657.4	13461.5
10	3.7	51.1	5.912377.94	441.89	221.57	0.0	28.4	0.013856.2	7502.1

$xc = 25.379$ $yc = 521.117$ $Rc = 29.207$ $Fs=1.499$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	3.81	-8.1	3.82410.35	86.05	43.15	0.0	28.4	0.02565.0	932.5
2	1.9	-2.4	1.911489.51	410.18	205.66	0.0	28.4	0.011675.7	4206.3
3	2.2	1.6	2.217074.45	609.56	305.63	0.0	28.4	0.016910.4	6089.3
4	3.52	7.2	3.529117.21	1039.49	521.2	0.0	28.4	0.028066.8	10184.0
5	2.86	13.6	2.920465.9	730.63	366.34	0.0	28.4	0.019368.7	7173.6
6	2.86	19.5	3.021067.39	752.11	377.11	0.0	28.4	0.019822.7	7567.9
7	2.86	25.5	3.220838.02	743.92	373.0	0.0	28.4	0.019705.7	7861.7
8	2.86	32.0	3.418533.58	661.65	331.75	0.0	28.4	0.017838.6	7567.9
9	2.86	38.9	3.713727.45	490.07	245.72	0.0	28.4	0.013666.5	6318.2
10	2.86	46.5	4.25667.79	202.34	101.45	0.0	28.4	0.05971.7	3125.0

$xc = 29.488$ $yc = 520.496$ $Rc = 29.534$ $Fs=1.522$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	3.21	-15.5	3.33016.01	107.67	53.99	0.0	28.4	0.03472.3	1277.3
2	4.1	-8.3	4.133715.62	1203.65	603.51	0.0	28.4	0.035920.4	12864.6
3	2.89	-1.4	2.930352.01	1083.57	543.3	0.0	28.4	0.030634.3	10860.8
4	3.4	4.7	3.435143.91	1254.64	629.08	0.0	28.4	0.034269.3	12186.1
5	3.4	11.3	3.538729.67	1382.65	693.26	0.0	28.4	0.036879.0	13331.1
6	3.4	18.2	3.641713.26	1489.16	746.67	0.0	28.4	0.039327.5	14671.4
7	3.4	25.3	3.841734.16	1489.91	747.04	0.0	28.4	0.039538.3	15500.4
8	3.4	32.9	4.038309.07	1367.63	685.73	0.0	28.4	0.037114.6	15664.5
9	3.4	41.2	4.530564.23	1091.14	547.1	0.0	28.4	0.031003.9	14605.7
10	3.4	50.8	5.414722.99	525.61	263.54	0.0	28.4	0.016242.0	9112.2

$xc = 33.597$ $yc = 521.117$ $Rc = 25.583$ $Fs=1.384$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.26	-14.6	0.3	43.65	1.56	0.78	0.0	28.4	0.0	50.2	20.2
2	4.86	-8.7	4.96203.01	221.45	111.03	0.0	28.4	0.06675.4	2632.1		
3	2.56	-0.4	2.66116.54	218.36	109.49	0.0	28.4	0.06132.1	2389.9		
4	2.56	5.4	2.610526.77	375.81	188.43	0.0	28.4	0.010199.0	3992.4		
5	2.56	11.2	2.613676.12	488.24	244.8	0.0	28.4	0.012943.4	5142.1		
6	2.56	17.1	2.715507.54	553.62	277.59	0.0	28.4	0.014488.1	5907.1		
7	2.56	23.2	2.815912.66	568.08	284.84	0.0	28.4	0.014834.8	6290.5		
8	2.56	29.6	2.914711.8	525.21	263.34	0.0	28.4	0.013853.5	6210.4		
9	2.56	36.5	3.211608.87	414.44	207.8	0.0	28.4	0.011207.3	5431.3		
10	2.56	44.0	3.66092.08	217.49	109.05	0.0	28.4	0.06154.3	3335.7		

$xc = 37.706$ $yc = 520.496$ $Rc = 22.541$ $Fs=1.297$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.66	-1.1	1.71149.03	41.02	20.57	0.0	28.4	0.01158.7	481.9		
2	1.66	3.1	1.73153.28	112.57	56.44	0.0	28.4	0.03087.7	1285.8		
3	1.66	7.4	1.74767.67	170.21	85.34	0.0	28.4	0.04562.3	1912.7		
4	1.66	11.7	1.75984.01	213.63	107.11	0.0	28.4	0.05627.1	2389.1		
5	1.66	16.0	1.76786.96	242.29	121.49	0.0	28.4	0.06308.3	2728.7		
6	1.66	20.5	1.8 7152.5	255.34	128.03	0.0	28.4	0.06608.8	2933.0		
7	1.66	25.1	1.87045.48	251.52	126.11	0.0	28.4	0.06511.7	2989.3		
8	1.66	29.8	1.96415.43	229.03	114.84	0.0	28.4	0.05971.5	2862.0		
9	1.66	34.9	2.05188.96	185.25	92.88	0.0	28.4	0.04903.5	2484.7		
10	1.66	40.2	2.22330.37	83.19	41.71	0.0	28.4	0.02257.7	1229.0		

$xc = 41.814$ $yc = 521.117$ $Rc = 19.922$ $Fs=1.248$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.68	10.8	0.7	96.03	3.43	1.72	0.0	28.4	0.0	90.3	39.7
2	0.68	12.8	0.7	264.46	9.44	4.73	0.0	28.4	0.0	247.0	109.4
3	0.68	14.7	0.7	400.28	14.29	7.17	0.0	28.4	0.0	371.7	166.1
4	0.68	16.9	0.7	502.71	17.95	9.0	0.0	28.4	0.0	464.5	209.7
5	0.68	18.9	0.7	570.68	20.37	10.22	0.0	28.4	0.0	525.5	240.0

6	0.68	21.0	0.7	603.01	21.53	10.79	0.0	28.4	0.0	554.0	256.4
7	0.68	23.0	0.7	598.27	21.36	10.71	0.0	28.4	0.0	549.2	257.9
8	0.68	25.2	0.8	554.68	19.8	9.93	0.0	28.4	0.0	509.4	243.3
9	0.68	27.4	0.8	470.35	16.79	8.42	0.0	28.4	0.0	432.8	210.7
10	0.68	29.7	0.8	256.79	9.17	4.6	0.0	28.4	0.0	237.2	117.9

$$x_c = 45.923 \quad y_c = 520.496 \quad R_c = 18.857 \quad F_s = 1.813$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	0.95	0.4	0.9	344.85	12.31	6.17	0.0	28.4	0.0	344.2	102.4
2	0.95	3.3	0.9	969.26	34.6	17.35	0.0	28.4	0.0	954.4	284.5
3	0.95	6.2	1.01	507.57	53.82	26.99	0.0	28.4	0.0	1469.0	439.8
4	0.95	9.1	1.01	958.84	69.93	35.06	0.0	28.4	0.0	1893.5	570.7
5	0.95	12.0	1.02	320.98	82.86	41.55	0.0	28.4	0.0	2231.6	679.1
6	1.18	15.4	1.23	250.39	116.04	58.18	0.0	28.4	0.0	3116.0	961.8
7	0.72	18.3	0.81	914.47	68.35	34.27	0.0	28.4	0.0	1835.8	575.4
8	0.95	21.1	1.01	987.95	70.97	35.58	0.0	28.4	0.0	1911.3	609.6
9	0.95	24.1	1.0	1278.8	45.65	22.89	0.0	28.4	0.0	1236.4	403.2
10	0.95	27.4	1.1	456.87	16.31	8.18	0.0	28.4	0.0	445.8	149.4

$$x_c = 50.032 \quad y_c = 521.117 \quad R_c = 22.412 \quad F_s = 2.93$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.25	-18.0	2.4	3632.0	129.66	65.01	0.0	28.4	0.0	4063.4	787.0
2	2.25	-12.0	2.31	061.72	359.2	180.1	0.0	28.4	0.0	10708.8	2016.5
3	2.25	-6.2	2.31	5452.87	551.67	276.61	0.0	28.4	0.0	15863.5	2938.7
4	2.76	0.2	2.82	4915.17	889.47	445.98	0.0	28.4	0.0	24896.8	4585.0
5	1.74	6.0	1.71	7095.28	610.3	306.01	0.0	28.4	0.0	16863.4	3122.5
6	2.25	11.2	2.32	0846.62	744.22	373.15	0.0	28.4	0.0	20503.5	3848.5
7	2.25	17.1	2.41	8423.11	657.71	329.77	0.0	28.4	0.0	18242.1	3515.0
8	2.25	23.3	2.51	4886.67	531.45	266.47	0.0	28.4	0.0	15015.4	3009.9
9	2.25	29.7	2.61	0095.43	360.41	180.71	0.0	28.4	0.0	10517.9	2230.0
10	2.25	36.6	2.83	815.59	136.22	68.3	0.0	28.4	0.0	4181.7	959.5

$$x_c = 54.141 \quad y_c = 520.496 \quad R_c = 20.528 \quad F_s = 4.662$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.05	-20.9	2.23253.02	116.13	58.23	0.0	28.4	0.03642.1	451.1		
2	2.05	-14.8	2.19028.74	322.33	161.61	0.0	28.4	0.09633.9	1153.3		
3	1.58	-9.6	1.610269.74	366.63	183.83	0.0	28.4	0.010625.1	1247.2		
4	2.53	-3.8	2.519185.52	684.92	343.42	0.0	28.4	0.019379.8	2248.0		
5	2.05	2.6	2.115660.57	559.08	280.32	0.0	28.4	0.015595.3	1806.7		
6	2.05	8.3	2.114895.95	531.79	266.64	0.0	28.4	0.014804.0	1731.6		
7	2.05	14.2	2.113300.58	474.83	238.08	0.0	28.4	0.013329.3	1591.2		
8	2.05	20.2	2.210821.6	386.33	193.71	0.0	28.4	0.011060.3	1364.0		
9	2.05	26.5	2.37367.52	263.02	131.88	0.0	28.4	0.07781.8	1006.1		
10	2.05	33.1	2.52787.97	99.53	49.9	0.0	28.4	0.03094.8	427.6		

$xc = 58.25 \quad yc = 521.117 \quad Rc = 19.688 \quad Fs=11.202$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.68	-22.7	1.82278.26	81.33	40.78	0.0	28.4	0.02520.5	131.6		
2	1.95	-17.1	2.06306.38	225.14	112.88	0.0	28.4	0.06696.7	337.5		
3	1.82	-11.4	1.97528.03	268.75	134.75	0.0	28.4	0.07755.9	381.2		
4	1.82	-6.1	1.88490.81	303.12	151.99	0.0	28.4	0.08582.2	415.7		
5	1.82	-0.8	1.88864.45	316.46	158.67	0.0	28.4	0.08871.1	427.4		
6	1.82	4.5	1.88658.48	309.11	154.99	0.0	28.4	0.08652.6	418.1		
7	1.82	9.9	1.87867.73	280.88	140.83	0.0	28.4	0.07919.2	387.2		
8	1.82	15.3	1.96471.07	231.02	115.83	0.0	28.4	0.06621.5	330.7		
9	1.82	20.9	1.94428.39	158.09	79.27	0.0	28.4	0.04653.7	239.9		
10	1.82	26.7	2.01674.55	59.78	29.97	0.0	28.4	0.01829.4	98.6		

$xc = 8.943 \quad yc = 522.36 \quad Rc = 32.574 \quad Fs=1.665$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.12	4.2	1.1 360.43	12.87	6.45	0.0	28.4	0.0 352.9	114.6		
2	1.12	6.2	1.11017.47	36.32	18.21	0.0	28.4	0.0 988.6	322.0		
3	1.12	8.2	1.11590.35	56.78	28.47	0.0	28.4	0.01535.0	502.3		

4	1.12	10.2	1.12077.98	74.18	37.2	0.0	28.4	0.01994.9	656.5
5	1.12	12.2	1.12478.73	88.49	44.37	0.0	28.4	0.02369.9	785.3
6	1.12	14.3	1.2 2790.9	99.64	49.96	0.0	28.4	0.02660.6	889.0
7	0.62	15.9	0.6 1627.8	58.11	29.14	0.0	28.4	0.01549.6	521.7
8	1.63	17.9	1.75166.92	184.46	92.49	0.0	28.4	0.04915.6	1673.1
9	1.12	20.5	1.23705.76	132.3	66.33	0.0	28.4	0.03529.0	1220.1
10	1.12	22.6	1.22704.29	96.54	48.41	0.0	28.4	0.02581.3	905.5

$xc = 13.052$ $yc = 521.739$ $Rc = 32.797$ $Fs=1.507$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.61	-4.8	2.6 3033.0	108.28	54.29	0.0	28.4	0.03137.6	1127.6
2	2.61	-0.2	2.68322.18	297.1	148.97	0.0	28.4	0.08333.2	2984.3
3	2.61	4.4	2.612582.45	449.19	225.23	0.0	28.4	0.012284.1	4411.9
4	1.31	7.8	1.37562.14	269.97	135.36	0.0	28.4	0.07275.8	2629.9
5	5.05	13.5	5.231814.38	1135.77	569.48	0.0	28.4	0.030129.0	11095.6
6	1.47	19.4	1.611753.4	419.6	210.39	0.0	28.4	0.011065.4	4200.7
7	2.63	23.2	2.921608.3	771.42	386.79	0.0	28.4	0.020382.0	7943.7
8	2.58	28.3	2.917885.64	638.52	320.15	0.0	28.4	0.017030.5	6927.9
9	2.61	33.6	3.110348.05	369.43	185.23	0.0	28.4	0.010036.5	4315.9
10	2.61	39.3	3.42985.82	106.59	53.45	0.0	28.4	0.02983.7	1380.7

$xc = 17.161$ $yc = 522.36$ $Rc = 28.155$ $Fs=1.359$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	0.43	14.6	0.4 32.39	1.16	0.58	0.0	28.4	0.0	30.3	12.4
2	0.43	15.5	0.4 92.38	3.3	1.65	0.0	28.4	0.0	86.4	35.6
3	0.43	16.3	0.4 146.48	5.23	2.62	0.0	28.4	0.0	136.7	56.6
4	0.43	17.3	0.4 194.66	6.95	3.48	0.0	28.4	0.0	181.4	75.4
5	0.43	18.2	0.4 236.8	8.45	4.24	0.0	28.4	0.0	220.5	92.1
6	0.43	19.1	0.5 272.84	9.74	4.88	0.0	28.4	0.0	253.8	106.6
7	0.43	20.1	0.5 302.66	10.8	5.42	0.0	28.4	0.0	281.4	118.9
8	0.29	20.7	0.3 215.87	7.71	3.86	0.0	28.4	0.0	200.7	85.2
9	0.57	21.7	0.6 318.29	11.36	5.7	0.0	28.4	0.0	295.8	126.4
10	0.43	22.9	0.5 73.92	2.64	1.32	0.0	28.4	0.0	68.7	29.6

$$x_c = 21.27 \quad y_c = 521.739 \quad R_c = 33.32 \quad F_s = 1.574$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	3.76	-14.3	3.98737.02	311.91	156.39	0.0	28.4	0.09877.8	3494.1		
2	3.21	-8.2	3.219438.55	693.96	347.95	0.0	28.4	0.020653.8	7152.5		
3	5.05	-1.0	5.145400.46	1620.8	812.67	0.0	28.4	0.045687.8	15663.9		
4	4.1	6.9	4.154047.88	1929.51	967.46	0.0	28.4	0.052279.4	18050.6		
5	2.67	12.8	2.736827.52	1314.74	659.21	0.0	28.4	0.035038.5	12316.1		
6	3.76	18.5	4.045387.37	1620.33	812.43	0.0	28.4	0.042935.8	15524.2		
7	3.76	25.5	4.242829.09	1529.0	766.64	0.0	28.4	0.040786.6	15495.5		
8	3.76	33.0	4.538546.03	1376.09	689.97	0.0	28.4	0.037587.9	15358.8		
9	3.76	41.1	5.029080.44	1038.17	520.54	0.0	28.4	0.029711.6	13520.1		
10	3.76	50.5	5.912385.47	442.16	221.7	0.0	28.4	0.013752.7	7411.5		

$$x_c = 25.379 \quad y_c = 522.36 \quad R_c = 30.196 \quad F_s = 1.497$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.5	-6.5	2.5	808.7	28.87	14.48	0.0	28.4	0.0	849.0	307.9
2	4.1	-0.2	4.126721.79	953.97	478.32	0.0	28.4	0.026763.5	9643.2		
3	1.69	5.3	1.713477.2	481.14	241.24	0.0	28.4	0.013100.2	4740.0		
4	2.76	9.5	2.820582.27	734.79	368.42	0.0	28.4	0.019680.6	7190.1		
5	2.76	14.9	2.918348.84	655.05	328.44	0.0	28.4	0.017326.3	6459.9		
6	2.76	20.4	2.919527.16	697.12	349.54	0.0	28.4	0.018372.0	7062.6		
7	2.76	26.1	3.119087.71	681.43	341.67	0.0	28.4	0.018067.0	7250.3		
8	2.76	32.1	3.316806.06	599.98	300.83	0.0	28.4	0.016183.8	6886.2		
9	2.76	38.6	3.512322.85	439.93	220.58	0.0	28.4	0.012245.1	5644.9		
10	2.76	45.7	4.0	5028.7	179.52	90.01	0.0	28.4	0.05258.8	2713.2	

$$x_c = 29.488 \quad y_c = 521.739 \quad R_c = 30.523 \quad F_s = 1.522$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.57	-14.4	2.71757.87	62.76	31.47	0.0	28.4	0.01996.3	730.8		

2	4.1	-8.0	4.131811.86	1135.68	569.43	0.0	28.4	0.033809.1	12106.6
3	3.44	-0.9	3.434487.09	1231.19	617.32	0.0	28.4	0.034680.2	12299.1
4	3.37	5.5	3.432929.96	1175.6	589.45	0.0	28.4	0.031986.3	11395.4
5	3.37	11.9	3.437519.54	1339.45	671.6	0.0	28.4	0.035674.1	12929.9
6	3.37	18.5	3.640265.35	1437.47	720.75	0.0	28.4	0.037956.0	14193.3
7	3.37	25.4	3.740203.84	1435.28	719.65	0.0	28.4	0.038089.1	14946.3
8	3.37	32.6	4.036892.5	1317.06	660.38	0.0	28.4	0.035697.9	15027.4
9	3.37	40.5	4.429552.57	1055.03	528.99	0.0	28.4	0.029836.7	13920.8
10	3.37	49.6	5.213761.47	491.28	246.33	0.0	28.4	0.014985.5	8196.0

$xc = 33.597$ $yc = 522.36$ $Rc = 26.318$ $Fs=1.296$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.37	-8.1	2.4	885.74	31.62	15.85	0.0	28.4	0.0	950.9	399.9
2	2.37	-2.9	2.4	1912.57	68.28	34.23	0.0	28.4	0.0	1956.0	815.5
3	2.37	2.3	2.4	5472.46	195.37	97.96	0.0	28.4	0.0	5386.9	2244.8
4	2.37	7.5	2.4	8828.91	315.19	158.04	0.0	28.4	0.0	8443.1	3545.7
5	2.37	12.7	2.4	11192.54	399.57	200.35	0.0	28.4	0.0	10487.6	4477.1
6	2.37	18.1	2.5	12512.82	446.71	223.98	0.0	28.4	0.0	11587.0	5076.3
7	2.37	23.7	2.6	12704.7	453.56	227.41	0.0	28.4	0.0	11730.6	5332.2
8	2.37	29.4	2.7	11634.81	415.36	208.26	0.0	28.4	0.0	10817.9	5172.5
9	2.37	35.6	2.9	9094.02	324.66	162.78	0.0	28.4	0.0	8615.5	4411.2
10	2.37	42.3	3.2	4741.43	169.27	84.87	0.0	28.4	0.0	4648.3	2615.7

$xc = 37.706$ $yc = 521.739$ $Rc = 23.021$ $Fs=1.253$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.41	3.2	1.4	677.84	24.2	12.13	0.0	28.4	0.0	663.0	285.8
2	1.41	6.7	1.4	1858.45	66.35	33.27	0.0	28.4	0.0	1781.2	771.9
3	1.41	10.3	1.4	2802.69	100.06	50.17	0.0	28.4	0.0	2642.4	1155.8
4	1.41	13.8	1.5	3503.66	125.08	62.72	0.0	28.4	0.0	3262.4	1446.2
5	1.41	17.5	1.5	3951.57	141.07	70.73	0.0	28.4	0.0	3648.3	1646.3
6	1.41	21.2	1.5	4132.35	147.53	73.97	0.0	28.4	0.0	3798.2	1753.8
7	1.41	25.0	1.6	4026.88	143.76	72.08	0.0	28.4	0.0	3700.6	1758.0
8	1.41	29.0	1.6	3609.63	128.86	64.61	0.0	28.4	0.0	3332.0	1639.4
9	1.41	33.1	1.7	2845.78	101.59	50.94	0.0	28.4	0.0	2652.6	1362.4
10	1.41	37.4	1.8	1501.63	53.61	26.88	0.0	28.4	0.0	1422.2	770.4

$$xc = 41.814 \quad yc = 522.36 \quad Rc = 20.964 \quad Fs=1.247$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.59	12.5	0.6	60.85	2.17	1.09	0.0	28.4	0.0	56.9	25.2
2	0.59	14.1	0.6	166.6	5.95	2.98	0.0	28.4	0.0	154.9	69.1
3	0.59	15.9	0.6	252.25	9.01	4.52	0.0	28.4	0.0	233.5	105.0
4	0.59	17.5	0.6	317.32	11.33	5.68	0.0	28.4	0.0	292.8	132.8
5	0.59	19.1	0.6	361.33	12.9	6.47	0.0	28.4	0.0	332.5	152.3
6	0.59	20.9	0.6	383.61	13.69	6.87	0.0	28.4	0.0	352.4	163.2
7	0.59	22.6	0.6	383.44	13.69	6.86	0.0	28.4	0.0	352.0	165.0
8	0.59	24.4	0.6	359.97	12.85	6.44	0.0	28.4	0.0	330.4	157.0
9	0.59	26.2	0.7	312.35	11.15	5.59	0.0	28.4	0.0	287.0	138.3
10	0.59	27.9	0.7	177.49	6.34	3.18	0.0	28.4	0.0	163.4	80.0

$$xc = 45.923 \quad yc = 521.739 \quad Rc = 19.869 \quad Fs=1.844$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.87	2.0	0.9	271.24	9.68	4.86	0.0	28.4	0.0	268.7	78.7
2	0.87	4.5	0.9	765.38	27.32	13.7	0.0	28.4	0.0	750.6	220.3
3	0.87	7.0	0.9	1195.74	42.69	21.4	0.0	28.4	0.0	1162.9	342.8
4	0.87	9.5	0.9	1561.57	55.75	27.95	0.0	28.4	0.0	1509.3	447.8
5	0.87	12.1	0.9	1861.38	66.45	33.32	0.0	28.4	0.0	1791.3	536.0
6	0.98	14.9	1.0	2372.3	84.69	42.46	0.0	28.4	0.0	2277.6	689.5
7	0.76	17.4	0.8	1758.23	62.77	31.47	0.0	28.4	0.0	1687.8	517.6
8	0.87	19.9	0.9	1556.11	55.55	27.85	0.0	28.4	0.0	1496.5	465.7
9	0.87	22.6	0.9	994.8	35.51	17.81	0.0	28.4	0.0	960.6	304.5
10	0.87	25.4	1.0	353.15	12.61	6.32	0.0	28.4	0.0	343.2	111.2

$$xc = 50.032 \quad yc = 522.36 \quad Rc = 24.596 \quad Fs=2.954$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	2.58	-19.4	2.74947.31	176.62	88.56	0.0	28.4	0.05604.7	1085.4		
2	2.58	-13.1	2.613677.08	488.27	244.82	0.0	28.4	0.014666.9	2751.1		
3	2.58	-7.0	2.620964.81	748.44	375.27	0.0	28.4	0.021606.2	3976.7		
4	3.17	-0.3	3.233713.17	1203.56	603.47	0.0	28.4	0.033742.0	6164.2		
5	2.0	5.7	2.023169.36	827.15	414.73	0.0	28.4	0.022866.1	4198.4		
6	2.58	11.2	2.628303.24	1010.43	506.63	0.0	28.4	0.027845.3	5185.1		
7	2.58	17.4	2.725090.24	895.72	449.12	0.0	28.4	0.024868.1	4760.1		
8	2.58	23.8	2.820343.79	726.27	364.15	0.0	28.4	0.020577.2	4108.7		
9	2.58	30.6	3.013853.23	494.56	247.97	0.0	28.4	0.014524.9	3082.6		
10	2.58	37.9	3.35263.34	187.9	94.21	0.0	28.4	0.05840.2	1352.3		

$xc = 54.141 \quad yc = 521.739 \quad Rc = 22.64 \quad Fs = 4.416$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.37	-21.8	2.54423.62	157.92	79.18	0.0	28.4	0.05010.5	659.5		
2	2.37	-15.5	2.512248.35	437.27	219.25	0.0	28.4	0.013155.5	1667.9		
3	2.21	-9.5	2.217449.75	622.96	312.35	0.0	28.4	0.018065.1	2238.1		
4	2.52	-3.5	2.523226.18	829.17	415.75	0.0	28.4	0.023445.8	2870.0		
5	2.37	2.7	2.421915.09	782.37	392.28	0.0	28.4	0.021814.3	2668.2		
6	2.37	8.7	2.420856.54	744.58	373.33	0.0	28.4	0.020712.1	2560.1		
7	2.37	14.8	2.418644.36	665.6	333.73	0.0	28.4	0.018682.5	2361.3		
8	2.37	21.2	2.515198.27	542.58	272.05	0.0	28.4	0.015560.8	2038.6		
9	2.37	27.7	2.710376.48	370.44	185.74	0.0	28.4	0.011015.6	1520.6		
10	2.37	34.8	2.93941.52	140.71	70.55	0.0	28.4	0.04423.2	657.9		

$xc = 58.25 \quad yc = 522.36 \quad Rc = 19.67 \quad Fs = 16.393$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.15	-20.3	0.2	16.51	0.59	0.3	0.0	28.4	0.0	17.8	0.6
2	2.64	-16.1	2.72739.13	97.79	49.03	0.0	28.4	0.02877.7	98.6		
3	1.4	-10.0	1.42683.51	95.8	48.03	0.0	28.4	0.02740.8	91.6		
4	1.4	-5.9	1.43199.28	114.21	57.27	0.0	28.4	0.03227.2	106.8		
5	1.4	-1.8	1.43447.81	123.09	61.72	0.0	28.4	0.03453.1	113.7		
6	1.4	2.3	1.43432.99	122.56	61.45	0.0	28.4	0.03431.2	113.0		
7	1.4	6.3	1.43154.52	112.62	56.47	0.0	28.4	0.03162.4	104.7		

8	1.4	10.5	1.42608.34	93.12	46.69	0.0	28.4	0.02636.4	88.3
9	1.4	14.6	1.41785.45	63.74	31.96	0.0	28.4	0.01829.4	62.2
10	1.4	18.9	1.5 672.19	24.0	12.03	0.0	28.4	0.0 702.6	24.4

$xc = 8.943$ $yc = 523.604$ $Rc = 33.659$ $Fs=1.691$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	1.06	4.9	1.1 305.11	10.89	5.46	0.0	28.4	0.0 298.0	95.4
2	1.06	6.7	1.1 864.35	30.86	15.47	0.0	28.4	0.0 838.7	269.5
3	1.06	8.6	1.1 1355.5	48.39	24.26	0.0	28.4	0.01307.9	422.0
4	1.06	10.4	1.11777.71	63.46	31.82	0.0	28.4	0.01707.5	553.8
5	1.06	12.2	1.12129.89	76.04	38.12	0.0	28.4	0.02038.4	665.4
6	1.55	14.5	1.63628.03	129.52	64.94	0.0	28.4	0.03461.7	1140.8
7	0.56	16.4	0.61296.61	46.29	23.21	0.0	28.4	0.01235.6	410.8
8	1.06	17.8	1.13484.22	124.39	62.37	0.0	28.4	0.03319.4	1112.4
9	1.06	19.7	1.13345.46	119.43	59.88	0.0	28.4	0.03189.1	1080.7
10	1.06	21.7	1.12344.85	83.71	41.97	0.0	28.4	0.02239.2	768.6

$xc = 13.052$ $yc = 522.982$ $Rc = 33.842$ $Fs=1.514$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.6	-4.0	2.6 2917.6	104.16	52.23	0.0	28.4	0.02998.5	1071.2
2	2.6	0.4	2.68010.39	285.97	143.39	0.0	28.4	0.07988.4	2847.1
3	3.53	5.7	3.517314.18	618.12	309.92	0.0	28.4	0.016805.7	6018.8
4	1.67	10.1	1.710720.41	382.72	191.9	0.0	28.4	0.010239.3	3706.7
5	3.38	14.5	3.519248.82	687.18	344.55	0.0	28.4	0.018204.3	6701.3
6	1.82	19.1	1.914147.49	505.07	253.24	0.0	28.4	0.013327.0	5025.8
7	2.28	22.8	2.518271.97	652.31	327.07	0.0	28.4	0.017238.0	6664.1
8	2.92	27.7	3.319380.3	691.88	346.91	0.0	28.4	0.018438.5	7421.6
9	2.6	33.1	3.19275.67	331.14	166.03	0.0	28.4	0.08985.3	3823.1
10	2.6	38.6	3.32813.12	100.43	50.35	0.0	28.4	0.02801.5	1276.7

$xc = 17.161$ $yc = 523.604$ $Rc = 32.224$ $Fs=1.61$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.98	-0.9	3.03406.22	121.6	60.97	0.0	28.4	0.03424.6	1148.0		
2	1.39	3.0	1.44007.96	143.08	71.74	0.0	28.4	0.03944.2	1323.8		
3	2.18	6.2	2.28363.12	298.56	149.7	0.0	28.4	0.08117.2	2736.6		
4	1.47	9.5	1.52543.31	90.8	45.53	0.0	28.4	0.02441.8	829.8		
5	2.89	13.4	3.016860.82	601.93	301.81	0.0	28.4	0.016049.8	5531.1		
6	1.21	17.2	1.37823.77	279.31	140.05	0.0	28.4	0.07420.2	2603.5		
7	3.16	21.4	3.417498.29	624.69	313.22	0.0	28.4	0.016611.5	5978.4		
8	2.18	26.5	2.47172.0	256.04	128.38	0.0	28.4	0.06867.2	2572.9		
9	2.18	31.0	2.53917.89	139.87	70.13	0.0	28.4	0.03804.3	1487.4		
10	2.18	35.6	2.71585.59	56.61	28.38	0.0	28.4	0.01573.0	648.7		

$xc = 21.27$ $yc = 522.982$ $Rc = 34.442$ $Fs=1.563$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	3.82	-13.6	3.98824.53	315.04	157.96	0.0	28.4	0.09904.6	3516.9		
2	3.05	-7.8	3.118058.09	644.67	323.24	0.0	28.4	0.019124.1	6661.5		
3	5.05	-1.0	5.144236.81	1579.25	791.84	0.0	28.4	0.044509.1	15364.3		
4	4.1	6.6	4.153162.81	1897.91	951.61	0.0	28.4	0.051453.4	17878.9		
5	3.07	12.7	3.141515.61	1482.11	743.13	0.0	28.4	0.039485.4	13970.0		
6	3.82	18.7	4.044627.23	1593.19	798.83	0.0	28.4	0.042186.1	15369.3		
7	3.82	25.5	4.243227.0	1543.2	773.76	0.0	28.4	0.041126.2	15732.2		
8	3.82	32.9	4.538843.95	1386.73	695.31	0.0	28.4	0.037811.3	15534.4		
9	3.82	40.8	5.029230.89	1043.54	523.23	0.0	28.4	0.029757.1	13573.5		
10	3.82	50.0	5.912393.6	442.45	221.85	0.0	28.4	0.013657.0	7328.2		

$xc = 25.379$ $yc = 523.604$ $Rc = 31.185$ $Fs=1.502$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.45	-4.4	0.5	15.69	0.56	0.28	0.0	28.4	0.0	16.2	5.8
2	4.1	-0.2	4.124740.05	883.22	442.85	0.0	28.4	0.024777.4	8902.8		
3	3.23	6.5	3.223786.97	849.19	425.79	0.0	28.4	0.022997.6	8317.0		
4	2.59	11.9	2.716789.08	599.37	300.52	0.0	28.4	0.015948.8	5857.1		
5	2.59	16.9	2.716884.54	602.78	302.23	0.0	28.4	0.015910.3	5973.7		

6	2.59	21.9	2.817489.64	624.38	313.06	0.0	28.4	0.016471.1	6379.5
7	2.59	27.2	2.916760.36	598.35	300.01	0.0	28.4	0.015905.6	6423.6
8	2.59	32.7	3.114516.75	518.25	259.85	0.0	28.4	0.014015.8	5982.7
9	2.59	38.5	3.310481.9	374.2	187.63	0.0	28.4	0.010419.4	4786.9
10	2.59	45.0	3.74206.25	150.16	75.29	0.0	28.4	0.04375.1	2222.1

$xc = 29.488$ $yc = 522.982$ $Rc = 31.512$ $Fs=1.525$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.82	-13.2	1.9	784.36	28.0	14.04	0.0	28.4	0.0	878.6	319.3
2	4.1	-7.7	4.129902.88	1067.53	535.26	0.0	28.4	0.031704.0	11321.5		
3	4.06	-0.3	4.138800.78	1385.19	694.53	0.0	28.4	0.038870.3	13754.1		
4	3.33	6.5	3.331341.94	1118.91	561.02	0.0	28.4	0.030327.8	10799.7		
5	3.33	12.6	3.436205.83	1292.55	648.08	0.0	28.4	0.034380.7	12465.1		
6	3.33	18.9	3.538675.2	1380.7	692.29	0.0	28.4	0.036462.0	13636.7		
7	3.33	25.4	3.738513.98	1374.95	689.4	0.0	28.4	0.036504.8	14303.6		
8	3.33	32.4	3.935321.84	1260.99	632.26	0.0	28.4	0.034158.8	14310.6		
9	3.33	39.9	4.328412.66	1014.33	508.59	0.0	28.4	0.028579.7	13181.3		
10	3.33	48.4	5.012781.1	456.29	228.78	0.0	28.4	0.013765.0	7336.2		

$xc = 33.597$ $yc = 523.604$ $Rc = 27.052$ $Fs=1.251$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.94	0.5	1.9	1459.3	52.1	26.12	0.0	28.4	0.01454.2	627.2	
2	1.94	4.6	1.93990.31	142.45	71.43	0.0	28.4	0.03868.9	1674.1		
3	1.94	8.7	2.06004.44	214.36	107.48	0.0	28.4	0.05697.5	2486.2		
4	1.94	12.9	2.07488.15	267.33	134.04	0.0	28.4	0.06990.9	3093.6		
5	1.94	17.2	2.08418.56	300.54	150.69	0.0	28.4	0.07775.1	3510.0		
6	1.94	21.5	2.18761.55	312.79	156.83	0.0	28.4	0.08049.1	3731.9		
7	1.94	26.0	2.28467.91	302.3	151.58	0.0	28.4	0.07784.1	3736.1		
8	1.94	30.7	2.37467.56	266.59	133.67	0.0	28.4	0.06913.8	3467.6		
9	1.94	35.6	2.45659.77	202.05	101.31	0.0	28.4	0.05318.6	2821.6		
10	1.94	40.8	2.62895.46	103.37	51.83	0.0	28.4	0.02788.0	1589.7		

$xc = 37.706$ $yc = 522.982$ $Rc = 25.653$ $Fs=1.398$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.99	-3.6	2.01801.91	64.33	32.25	0.0	28.4	0.01850.2	715.2		
2	1.99	0.9	2.04969.06	177.4	88.95	0.0	28.4	0.04940.9	1906.3		
3	1.99	5.3	2.07555.17	269.72	135.24	0.0	28.4	0.07326.0	2838.3		
4	1.99	9.8	2.09553.5	341.06	171.01	0.0	28.4	0.09090.1	3558.5		
5	1.99	14.3	2.010944.97	390.74	195.92	0.0	28.4	0.010283.5	4094.2		
6	1.99	19.0	2.111698.1	417.62	209.4	0.0	28.4	0.010921.7	4455.0		
7	1.99	23.7	2.211764.44	419.99	210.58	0.0	28.4	0.010987.3	4629.2		
8	2.49	29.3	2.913725.48	490.0	245.69	0.0	28.4	0.012939.0	5725.7		
9	1.48	34.5	1.86054.26	216.14	108.37	0.0	28.4	0.05807.8	2720.1		
10	1.99	39.4	2.63233.8	115.45	57.89	0.0	28.4	0.03177.8	1586.4		

$xc = 41.814$ $yc = 523.604$ $Rc = 22.858$ $Fs = 1.421$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.01	5.5	1.0303.28	10.83	5.43	0.0	28.4	0.0294.0	112.2		
2	1.01	8.0	1.0843.39	30.11	15.1	0.0	28.4	0.0808.4	310.1		
3	1.01	10.6	1.01296.09	46.27	23.2	0.0	28.4	0.01231.1	475.7		
4	1.01	13.2	1.01659.27	59.24	29.7	0.0	28.4	0.01565.0	610.4		
5	1.01	15.8	1.01930.5	68.92	34.56	0.0	28.4	0.01811.7	714.9		
6	1.01	18.4	1.12106.43	75.2	37.71	0.0	28.4	0.01970.9	789.0		
7	1.01	21.1	1.12182.8	77.93	39.07	0.0	28.4	0.02040.6	830.7		
8	0.95	23.8	1.02038.86	72.79	36.5	0.0	28.4	0.01908.6	792.0		
9	1.06	26.6	1.21703.67	60.82	30.5	0.0	28.4	0.01600.8	679.8		
10	1.01	29.5	1.2562.12	20.07	10.06	0.0	28.4	0.0531.6	232.0		

$xc = 45.923$ $yc = 522.982$ $Rc = 20.891$ $Fs = 1.878$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.79	3.4	0.8206.35	7.37	3.69	0.0	28.4	0.0203.3	58.5		
2	0.79	5.5	0.8586.76	20.95	10.5	0.0	28.4	0.0573.5	165.6		
3	0.79	7.7	0.8921.75	32.91	16.5	0.0	28.4	0.0895.3	259.6		

4	0.79	9.9	0.81210.74	43.22	21.67	0.0	28.4	0.01170.3	341.3
5	0.79	12.1	0.8 1452.8	51.86	26.01	0.0	28.4	0.01399.6	411.2
6	0.8	14.4	0.8 1665.5	59.46	29.81	0.0	28.4	0.01601.4	475.0
7	0.78	16.6	0.81542.16	55.06	27.6	0.0	28.4	0.01482.3	444.3
8	0.79	18.8	0.81182.17	42.2	21.16	0.0	28.4	0.01137.6	345.4
9	0.79	21.2	0.8 750.8	26.8	13.44	0.0	28.4	0.0 724.5	223.2
10	0.79	23.5	0.9 264.17	9.43	4.73	0.0	28.4	0.0 256.1	80.2

$xc = 50.032$ $yc = 523.604$ $Rc = 26.745$ $Fs=2.974$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.9	-20.4	3.16407.58	228.75	114.7	0.0	28.4	0.07333.0	1419.8
2	2.9	-13.9	3.017676.99	631.07	316.42	0.0	28.4	0.019068.4	3564.5
3	2.9	-7.6	2.927052.84	965.79	484.25	0.0	28.4	0.027966.9	5119.4
4	3.54	-0.7	3.543327.14	1546.78	775.56	0.0	28.4	0.043419.8	7879.1
5	2.25	5.6	2.329952.49	1069.3	536.15	0.0	28.4	0.029571.9	5391.2
6	2.9	11.1	3.036527.95	1304.05	653.85	0.0	28.4	0.035945.2	6647.7
7	2.9	17.6	3.032457.04	1158.72	580.98	0.0	28.4	0.032194.7	6127.3
8	2.9	24.2	3.226386.74	942.01	472.32	0.0	28.4	0.026751.6	5323.1
9	2.9	31.2	3.418027.75	643.59	322.7	0.0	28.4	0.018995.6	4031.7
10	2.9	38.9	3.76881.42	245.67	123.18	0.0	28.4	0.07711.8	1797.7

$xc = 54.141$ $yc = 522.982$ $Rc = 22.465$ $Fs=4.831$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	1.99	-17.7	2.12788.05	99.53	49.91	0.0	28.4	0.03035.8	356.0
2	1.99	-12.5	2.07796.91	278.35	139.56	0.0	28.4	0.08188.9	936.8
3	1.22	-8.3	1.26984.24	249.34	125.02	0.0	28.4	0.07176.1	810.0
4	2.75	-3.2	2.817985.28	642.07	321.94	0.0	28.4	0.018129.0	2028.0
5	1.99	2.8	2.013036.67	465.41	233.36	0.0	28.4	0.012981.4	1451.6
6	1.99	7.9	2.012336.5	440.41	220.82	0.0	28.4	0.012264.6	1382.9
7	1.99	13.1	2.010953.98	391.06	196.08	0.0	28.4	0.010960.7	1256.6
8	1.99	18.3	2.18854.14	316.09	158.49	0.0	28.4	0.08994.2	1058.1
9	1.99	23.7	2.25978.74	213.44	107.02	0.0	28.4	0.06225.9	759.7
10	1.99	29.4	2.32237.04	79.86	40.04	0.0	28.4	0.02416.0	309.8

$x_c = 58.25$ $y_c = 523.604$ $R_c = 21.799$ $F_s = 11.583$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.47	-20.1	1.61611.83	57.54	28.85	0.0	28.4	0.01746.1	86.6		
2	2.08	-15.2	2.2 5673.2	202.53	101.55	0.0	28.4	0.05954.6	287.5		
3	1.78	-10.0	1.86291.44	224.6	112.62	0.0	28.4	0.06441.0	304.7		
4	1.78	-5.3	1.87094.03	253.26	126.98	0.0	28.4	0.07155.2	334.8		
5	1.78	-0.6	1.87401.91	264.25	132.49	0.0	28.4	0.07405.9	345.0		
6	1.78	4.1	1.87221.16	257.8	129.26	0.0	28.4	0.07215.5	337.0		
7	1.78	8.8	1.86548.37	233.78	117.22	0.0	28.4	0.06578.5	310.1		
8	1.78	13.5	1.85369.45	191.69	96.11	0.0	28.4	0.05461.5	261.7		
9	1.78	18.4	1.93658.75	130.62	65.49	0.0	28.4	0.03797.0	186.4		
10	1.78	23.4	1.91375.95	49.12	24.63	0.0	28.4	0.01469.6	74.6		

$x_c = 8.943$ $y_c = 524.847$ $R_c = 34.746$ $F_s = 1.714$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.99	5.6	1.0 254.19	9.07	4.55	0.0	28.4	0.0 247.8	78.3		
2	0.99	7.2	1.0 723.01	25.81	12.94	0.0	28.4	0.0 700.8	222.3		
3	0.99	8.9	1.0 1138.0	40.63	20.37	0.0	28.4	0.01097.8	349.6		
4	0.99	10.5	1.01498.44	53.49	26.82	0.0	28.4	0.01439.9	460.8		
5	0.99	12.2	1.01803.62	64.39	32.28	0.0	28.4	0.01727.8	556.1		
6	1.38	14.2	1.42921.81	104.31	52.3	0.0	28.4	0.02791.6	906.0		
7	0.6	15.9	0.61252.66	44.72	22.42	0.0	28.4	0.01195.4	391.0		
8	0.99	17.3	1.03096.57	110.55	55.43	0.0	28.4	0.02953.8	973.1		
9	0.99	18.9	1.02997.39	107.01	53.65	0.0	28.4	0.02860.2	951.3		
10	0.99	20.7	1.12130.56	76.06	38.14	0.0	28.4	0.02035.6	684.5		

$x_c = 17.161$ $y_c = 524.847$ $R_c = 36.442$ $F_s = 1.564$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	3.58	-9.7	3.66861.17	244.94	122.81	0.0	28.4	0.07395.5	2588.0		

2	5.32	-2.6	5.331462.29	1123.2	563.17	0.0	28.4	0.032003.1	11051.3
3	1.85	3.0	1.916355.68	583.9	292.77	0.0	28.4	0.016086.4	5556.7
4	3.2	7.0	3.227400.02	978.18	490.46	0.0	28.4	0.026483.1	9204.3
5	4.1	12.8	4.248931.18	1746.84	875.87	0.0	28.4	0.046527.6	16461.8
6	3.46	19.0	3.740134.96	1432.82	718.42	0.0	28.4	0.037941.0	13844.9
7	3.58	25.0	4.031921.02	1139.58	571.39	0.0	28.4	0.030341.7	11550.4
8	3.58	31.4	4.228174.87	1005.84	504.33	0.0	28.4	0.027271.0	11025.2
9	3.58	38.3	4.620938.12	747.49	374.79	0.0	28.4	0.020972.7	9223.4
10	3.58	46.0	5.28659.61	309.15	155.01	0.0	28.4	0.09183.9	4559.5

$$xc = 21.27 \quad yc = 524.225 \quad Rc = 35.564 \quad Fs=1.553$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	3.87	-12.9	4.08908.84	318.05	159.47	0.0	28.4	0.09931.8	3539.7		
2	2.88	-7.4	2.916676.94	595.37	298.52	0.0	28.4	0.017607.1	6167.3		
3	5.05	-1.0	5.143073.16	1537.71	771.01	0.0	28.4	0.043331.4	15054.5		
4	4.1	6.4	4.152273.93	1866.18	935.7	0.0	28.4	0.050622.2	17696.6		
5	3.47	12.6	3.646003.23	1642.32	823.46	0.0	28.4	0.043739.3	15571.0		
6	3.87	18.8	4.143816.38	1564.25	784.31	0.0	28.4	0.041391.0	15187.4		
7	3.87	25.5	4.343597.1	1556.42	780.39	0.0	28.4	0.041440.6	15955.6		
8	3.87	32.7	4.639119.2	1396.56	700.23	0.0	28.4	0.038013.7	15696.2		
9	3.87	40.5	5.129368.83	1048.47	525.7	0.0	28.4	0.029795.0	13620.9		
10	3.87	49.5	6.012402.11	442.76	222.0	0.0	28.4	0.013570.1	7253.1		

$$xc = 25.379 \quad yc = 524.847 \quad Rc = 32.173 \quad Fs=1.511$$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.58	-1.7	2.612541.27	447.72	224.49	0.0	28.4	0.012679.2	4529.9		
2	1.56	2.0	1.610264.05	366.43	183.73	0.0	28.4	0.010141.9	3624.1		
3	3.61	6.7	3.624754.14	883.72	443.1	0.0	28.4	0.023924.3	8601.8		
4	2.58	12.2	2.615199.04	542.61	272.06	0.0	28.4	0.014434.1	5274.7		
5	2.58	17.0	2.715973.49	570.25	285.93	0.0	28.4	0.015059.0	5624.0		
6	2.58	21.9	2.816557.06	591.09	296.37	0.0	28.4	0.015604.6	6006.0		
7	2.58	27.0	2.915860.37	566.22	283.9	0.0	28.4	0.015059.1	6034.0		
8	2.58	32.3	3.113717.96	489.73	245.55	0.0	28.4	0.013239.1	5592.1		
9	2.58	37.9	3.39879.33	352.69	176.84	0.0	28.4	0.09797.4	4434.9		
10	2.58	44.0	3.63947.6	140.93	70.66	0.0	28.4	0.04081.6	2027.4		

$xc = 29.488$ $yc = 524.225$ $Rc = 29.138$ $Fs=1.525$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.38	-6.7	2.43126.85	111.63	55.97	0.0	28.4	0.03284.1	1169.5		
2	2.59	-1.8	2.66885.26	245.8	123.25	0.0	28.4	0.06964.1	2464.3		
3	2.49	3.2	2.56456.25	230.49	115.57	0.0	28.4	0.06339.6	2245.9		
4	2.49	8.2	2.57016.44	250.49	125.59	0.0	28.4	0.06746.2	2410.5		
5	2.49	13.1	2.69495.61	338.99	169.97	0.0	28.4	0.09007.2	3271.5		
6	2.49	18.2	2.610887.41	388.68	194.88	0.0	28.4	0.010266.8	3822.9		
7	2.49	23.5	2.711106.67	396.51	198.81	0.0	28.4	0.010496.4	4047.2		
8	2.49	28.9	2.810023.22	357.83	179.42	0.0	28.4	0.09579.5	3871.2		
9	2.49	34.7	3.07437.95	265.53	133.14	0.0	28.4	0.07266.8	3125.9		
10	2.49	40.9	3.3 3036.9	108.42	54.36	0.0	28.4	0.03075.6	1439.3		

$xc = 33.597$ $yc = 524.847$ $Rc = 27.786$ $Fs=1.239$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.79	2.9	1.81102.16	39.35	19.73	0.0	28.4	0.01079.7	470.7		
2	1.79	6.6	1.83013.35	107.58	53.94	0.0	28.4	0.02887.6	1265.8		
3	1.79	10.3	1.84527.28	161.62	81.04	0.0	28.4	0.04263.5	1887.0		
4	1.79	14.1	1.85632.23	201.07	100.82	0.0	28.4	0.05234.6	2350.1		
5	1.79	17.9	1.96310.12	225.27	112.95	0.0	28.4	0.05813.1	2660.5		
6	1.79	21.9	1.96535.65	233.32	116.99	0.0	28.4	0.05994.8	2812.4		
7	1.79	25.9	2.06273.68	223.97	112.3	0.0	28.4	0.05757.0	2786.7		
8	1.79	30.1	2.15476.25	195.5	98.02	0.0	28.4	0.05053.7	2542.4		
9	1.79	34.4	2.24077.12	145.55	72.98	0.0	28.4	0.03806.7	2009.3		
10	1.79	39.0	2.3 1982.2	70.76	35.48	0.0	28.4	0.01885.8	1056.7		

$xc = 37.706$ $yc = 524.225$ $Rc = 25.962$ $Fs=1.342$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	1.68	0.6	1.71092.06	38.99	19.55	0.0	28.4	0.01087.6	437.2		
2	1.68	4.3	1.73010.6	107.48	53.89	0.0	28.4	0.02930.1	1181.2		
3	1.68	8.1	1.74575.96	163.36	81.91	0.0	28.4	0.04372.4	1775.2		
4	1.68	11.8	1.75780.54	206.37	103.47	0.0	28.4	0.05447.1	2237.2		
5	1.68	15.7	1.76611.43	236.03	118.34	0.0	28.4	0.06170.7	2576.3		
6	1.68	19.6	1.87049.87	251.68	126.19	0.0	28.4	0.06546.5	2793.2		
7	1.68	23.6	1.87069.41	252.38	126.54	0.0	28.4	0.06562.1	2878.2		
8	1.68	27.7	1.96633.6	236.82	118.74	0.0	28.4	0.06186.8	2809.4		
9	0.89	30.9	1.03140.17	112.1	56.21	0.0	28.4	0.02950.2	1382.5		
10	2.48	35.5	3.04430.17	158.16	79.3	0.0	28.4	0.04228.6	2087.1		

$xc = 41.814 \quad yc = 524.847 \quad Rc = 24.77 \quad Fs = 1.553$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.35	1.2	1.4	679.48	24.26	12.16	0.0	28.4	0.0	674.6	234.5
2	1.35	4.4	1.4	1896.89	67.72	33.95	0.0	28.4	0.0	1853.3	645.8
3	1.35	7.5	1.4	2922.61	104.34	52.31	0.0	28.4	0.0	2818.8	987.9
4	1.35	10.7	1.4	3753.39	134.0	67.19	0.0	28.4	0.0	3584.7	1267.5
5	1.35	13.9	1.4	4384.01	156.51	78.47	0.0	28.4	0.0	4158.8	1488.5
6	1.35	17.1	1.4	4807.04	171.61	86.05	0.0	28.4	0.0	4543.6	1652.0
7	1.72	20.9	1.8	6379.33	227.74	114.19	0.0	28.4	0.0	6028.6	2242.0
8	0.99	24.3	1.1	3254.18	116.17	58.25	0.0	28.4	0.0	3086.3	1176.7
9	1.35	27.3	1.5	3007.32	107.36	53.83	0.0	28.4	0.0	2869.4	1121.8
10	1.35	30.9	1.6	1075.93	38.41	19.26	0.0	28.4	0.0	1037.9	420.1

$xc = 45.923 \quad yc = 524.225 \quad Rc = 21.923 \quad Fs = 1.914$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.7	4.7	0.7	152.47	5.44	2.73	0.0	28.4	0.0	149.5	42.3
2	0.7	6.5	0.7	433.86	15.49	7.77	0.0	28.4	0.0	423.0	120.0
3	0.7	8.4	0.7	684.76	24.45	12.26	0.0	28.4	0.0	664.5	189.3
4	0.7	10.2	0.7	904.66	32.3	16.19	0.0	28.4	0.0	874.8	250.5
5	0.7	12.1	0.7	1093.14	39.03	19.57	0.0	28.4	0.0	1054.3	303.9
6	0.63	13.9	0.6	1110.18	39.63	19.87	0.0	28.4	0.0	1069.1	310.5
7	0.78	15.8	0.8	1284.26	45.85	22.99	0.0	28.4	0.0	1236.1	362.0

8	0.7	17.8	0.7	863.52	30.83	15.46	0.0	28.4	0.0	831.7	246.2
9	0.7	19.8	0.7	545.43	19.47	9.76	0.0	28.4	0.0	526.3	157.6
10	0.7	21.7	0.8	191.41	6.83	3.43	0.0	28.4	0.0	185.2	56.2

$xc = 50.032$ $yc = 524.847$ $Rc = 26.444$ $Fs=3.007$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.51	-16.6	2.6	4318.3	154.16	77.3	0.0	28.4	0.04759.9	891.2
2	2.51	-11.0	2.6	12002.26	428.48	214.84	0.0	28.4	0.012667.2	2315.4
3	2.51	-5.5	2.5	18487.7	660.01	330.93	0.0	28.4	0.018898.5	3406.8
4	2.74	0.2	2.7	26301.08	938.95	470.79	0.0	28.4	0.026283.9	4716.5
5	2.27	5.6	2.3	23597.1	842.42	422.39	0.0	28.4	0.023298.7	4201.2
6	2.51	10.9	2.6	24386.68	870.6	436.52	0.0	28.4	0.024005.2	4386.7
7	2.51	16.5	2.6	21483.11	766.95	384.55	0.0	28.4	0.021274.4	3981.2
8	2.51	22.3	2.7	17292.68	617.35	309.54	0.0	28.4	0.017407.1	3375.3
9	2.51	28.3	2.8	11669.64	416.61	208.89	0.0	28.4	0.012084.2	2462.2
10	2.51	34.7	3.0	4381.08	156.4	78.42	0.0	28.4	0.04738.6	1033.8

$xc = 54.141$ $yc = 524.225$ $Rc = 24.584$ $Fs=4.528$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

1	2.31	-19.0	2.4	3914.3	139.74	70.07	0.0	28.4	0.04316.9	544.0
2	2.31	-13.4	2.4	10907.48	389.4	195.24	0.0	28.4	0.011537.9	1413.2
3	1.88	-8.4	1.9	13288.04	474.38	237.86	0.0	28.4	0.013670.7	1646.6
4	2.74	-3.0	2.7	22555.6	805.24	403.75	0.0	28.4	0.022726.1	2711.7
5	2.31	2.9	2.3	19002.97	678.41	340.15	0.0	28.4	0.018912.4	2256.6
6	2.31	8.4	2.3	17999.33	642.58	322.19	0.0	28.4	0.017879.5	2153.4
7	2.31	13.9	2.4	16007.06	571.45	286.53	0.0	28.4	0.016016.6	1965.9
8	2.31	19.5	2.5	12968.38	462.97	232.13	0.0	28.4	0.013199.9	1668.5
9	2.31	25.3	2.6	8785.32	313.64	157.26	0.0	28.4	0.09201.6	1213.3
10	2.31	31.5	2.7	3302.49	117.9	59.11	0.0	28.4	0.03609.3	504.4

$xc = 8.943$ $yc = 526.09$ $Rc = 35.836$ $Fs=1.74$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.91	6.2	0.9	208.25	7.43	3.73	0.0	28.4	0.0	202.6	63.2
2	0.91	7.7	0.9	593.84	21.2	10.63	0.0	28.4	0.0	575.1	180.0
3	0.91	9.2	0.9	937.98	33.49	16.79	0.0	28.4	0.0	904.8	284.2
4	0.91	10.7	0.9	1240.15	44.27	22.2	0.0	28.4	0.0	1192.3	376.2
5	0.91	12.2	0.9	1499.8	53.54	26.85	0.0	28.4	0.0	1438.1	456.2
6	1.2	13.9	1.2	2304.62	82.27	41.25	0.0	28.4	0.0	2205.0	704.3
7	0.62	15.4	0.6	1167.43	41.68	20.9	0.0	28.4	0.0	1115.6	358.8
8	0.91	16.7	1.0	2701.25	96.43	48.35	0.0	28.4	0.0	2580.2	835.2
9	0.91	18.2	1.0	2660.74	94.99	47.63	0.0	28.4	0.0	2541.8	829.7
10	0.91	19.7	1.0	1916.07	68.4	34.3	0.0	28.4	0.0	1831.9	603.5

$xc = 17.161$ $yc = 526.09$ $Rc = 37.457$ $Fs = 1.557$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	3.59	-8.9	3.6	6696.04	239.05	119.86	0.0	28.4	0.0	7164.0	2512.6
2	4.96	-2.3	5.0	27887.03	995.57	499.18	0.0	28.4	0.0	28300.8	9815.2
3	2.23	3.2	2.2	18983.99	677.73	339.81	0.0	28.4	0.0	18650.0	6473.2
4	2.82	7.1	2.8	22622.34	807.62	404.94	0.0	28.4	0.0	21854.0	7631.8
5	4.1	12.5	4.2	47351.93	1690.46	847.6	0.0	28.4	0.0	45042.4	15987.2
6	3.85	18.8	4.1	42943.71	1533.09	768.69	0.0	28.4	0.0	40576.9	14855.4
7	3.59	25.0	4.0	30548.99	1090.6	546.83	0.0	28.4	0.0	29015.9	11091.1
8	3.59	31.2	4.2	27276.21	973.76	488.24	0.0	28.4	0.0	26357.1	10678.4
9	3.59	37.9	4.6	20222.01	721.93	361.97	0.0	28.4	0.0	20182.6	8863.7
10	3.59	45.3	5.1	8329.61	297.37	149.1	0.0	28.4	0.0	8769.7	4319.5

$xc = 21.27$ $yc = 525.468$ $Rc = 32.903$ $Fs = 1.528$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.95	4.9	2.0	8939.18	319.13	160.01	0.0	28.4	0.0	8707.8	3086.4
2	2.2	8.6	2.2	12842.02	458.46	229.87	0.0	28.4	0.0	12328.5	4403.6

3	1.71	12.1	1.710409.15	371.61	186.32	0.0	28.4	0.09896.8	3574.2
4	1.95	15.4	2.010235.69	365.41	183.22	0.0	28.4	0.09676.1	3543.8
5	1.95	18.9	2.18002.96	285.71	143.25	0.0	28.4	0.07546.5	2817.4
6	1.95	22.6	2.17021.35	250.66	125.68	0.0	28.4	0.06630.4	2535.4
7	1.95	26.3	2.26622.46	236.42	118.54	0.0	28.4	0.06289.5	2477.8
8	1.95	30.2	2.35626.14	200.85	100.71	0.0	28.4	0.05399.1	2205.2
9	1.95	34.2	2.43963.45	141.5	70.95	0.0	28.4	0.03864.3	1649.6
10	1.95	38.4	2.51539.08	54.95	27.55	0.0	28.4	0.01534.6	691.7

$x_c = 25.379$ $y_c = 526.09$ $R_c = 33.162$ $F_s = 1.521$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.61	-1.6	2.611470.34	409.49	205.32	0.0	28.4	0.011587.3	4111.9		
2	1.53	2.0	1.5 9317.6	332.64	166.79	0.0	28.4	0.09209.2	3268.7		
3	3.7	6.5	3.723617.77	843.15	422.76	0.0	28.4	0.022843.3	8156.2		
4	2.61	12.1	2.714104.87	503.54	252.48	0.0	28.4	0.013406.5	4863.3		
5	2.61	16.7	2.715178.39	541.87	271.69	0.0	28.4	0.014322.1	5305.1		
6	2.61	21.5	2.815857.43	566.11	283.85	0.0	28.4	0.014954.2	5702.8		
7	2.61	26.5	2.915261.62	544.84	273.18	0.0	28.4	0.014489.9	5742.2		
8	2.61	31.7	3.113233.65	472.44	236.88	0.0	28.4	0.012757.1	5316.5		
9	2.61	37.1	3.39538.04	340.51	170.73	0.0	28.4	0.09431.5	4197.2		
10	2.61	43.1	3.63806.73	135.9	68.14	0.0	28.4	0.03913.3	1900.2		

$x_c = 29.488$ $y_c = 525.468$ $R_c = 30.00$ $F_s = 1.484$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.75	-5.9	1.81624.59	58.0	29.08	0.0	28.4	0.01696.5	620.1		
2	3.07	-1.2	3.15984.37	213.64	107.12	0.0	28.4	0.06033.4	2194.2		
3	2.41	4.0	2.44392.14	156.8	78.62	0.0	28.4	0.04293.6	1564.9		
4	2.41	8.6	2.45529.33	197.4	98.98	0.0	28.4	0.05300.0	1949.1		
5	2.41	13.3	2.57793.35	278.22	139.5	0.0	28.4	0.07373.8	2755.3		
6	2.41	18.1	2.59091.48	324.57	162.74	0.0	28.4	0.08548.7	3270.7		
7	2.41	23.1	2.69352.26	333.88	167.41	0.0	28.4	0.08802.0	3478.0		
8	2.41	28.2	2.78469.69	302.37	151.61	0.0	28.4	0.08042.0	3317.0		
9	2.41	33.6	2.96284.93	224.37	112.5	0.0	28.4	0.06076.3	2650.9		
10	2.41	39.3	3.12556.82	91.28	45.77	0.0	28.4	0.02546.1	1196.1		

1	0.92	7.0	0.9	230.93	8.24	4.13	0.0	28.4	0.0	222.6	82.6
2	0.92	9.1	0.9	646.98	23.1	11.58	0.0	28.4	0.0	618.7	230.7
3	0.92	11.3	0.9	1001.07	35.74	17.92	0.0	28.4	0.0	951.0	357.0
4	0.92	13.4	0.9	1292.03	46.13	23.13	0.0	28.4	0.0	1221.0	462.2
5	0.92	15.6	1.0	1518.14	54.2	27.17	0.0	28.4	0.0	1429.2	546.4
6	0.92	17.8	1.0	1677.54	59.89	30.03	0.0	28.4	0.0	1575.6	609.3
7	0.92	20.0	1.0	1767.8	63.11	31.64	0.0	28.4	0.0	1659.0	650.1
8	0.63	21.9	0.7	1226.67	43.79	21.96	0.0	28.4	0.0	1151.7	457.1
9	1.21	24.3	1.3	1733.6	61.89	31.03	0.0	28.4	0.0	1631.0	658.7
10	0.92	27.0	1.0	422.15	15.07	7.56	0.0	28.4	0.0	398.9	164.8

$xc = 45.923$ $yc = 525.468$ $Rc = 22.963$ $Fs = 1.954$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0.61	5.9	0.6	106.6	3.81	1.91	0.0	28.4	0.0	104.2	28.9
2	0.61	7.5	0.6	304.83	10.88	5.46	0.0	28.4	0.0	296.7	82.6
3	0.61	8.9	0.6	483.94	17.28	8.66	0.0	28.4	0.0	469.5	131.2
4	0.61	10.6	0.6	643.74	22.98	11.52	0.0	28.4	0.0	622.8	174.9
5	0.61	12.1	0.6	783.9	27.99	14.03	0.0	28.4	0.0	756.9	213.7
6	0.47	13.5	0.5	689.47	24.61	12.34	0.0	28.4	0.0	665.0	188.8
7	0.75	15.0	0.8	1007.74	35.98	18.04	0.0	28.4	0.0	971.4	277.7
8	0.61	16.8	0.6	598.51	21.37	10.71	0.0	28.4	0.0	577.1	166.4
9	0.61	18.4	0.6	375.71	13.41	6.73	0.0	28.4	0.0	362.6	105.5
10	0.61	20.0	0.6	131.08	4.68	2.35	0.0	28.4	0.0	126.8	37.2

$xc = 50.032$ $yc = 526.09$ $Rc = 27.399$ $Fs = 3.039$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	2.47	-15.3	2.6	4042.56	144.32	72.36	0.0	28.4	0.044	06.5	811.4
2	2.47	-10.0	2.5	11264.5	402.14	201.63	0.0	28.4	0.011	811.2	2130.1
3	2.47	-4.8	2.5	17391.41	620.87	311.31	0.0	28.4	0.017	719.2	3157.8
4	2.54	0.4	2.5	23146.66	826.34	414.33	0.0	28.4	0.023	116.8	4105.2
5	2.4	5.6	2.4	23619.86	843.23	422.8	0.0	28.4	0.023	327.5	4162.2
6	2.47	10.7	2.5	22653.51	808.73	405.5	0.0	28.4	0.022	306.1	4031.8
7	2.47	16.1	2.6	19898.79	710.39	356.19	0.0	28.4	0.019	699.8	3640.3
8	2.47	21.5	2.7	15965.31	569.96	285.78	0.0	28.4	0.016	038.7	3061.6
9	2.47	27.2	2.8	10731.93	383.13	192.1	0.0	28.4	0.011	057.1	2207.6

10 2.47 33.2 2.94008.78 143.11 71.76 0.0 28.4 0.04291.7 910.7

$xc = 54.141$ $yc = 525.468$ $Rc = 24.485$ $Fs=5.066$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.91	-15.2	2.02406.52	85.91	43.08	0.0	28.4	0.02567.9	283.4		
2	2.81	-9.5	2.811308.11	403.7	202.42	0.0	28.4	0.011674.3	1260.7		
3	1.02	-5.0	1.05663.65	202.19	101.38	0.0	28.4	0.05738.6	613.5		
4	1.91	-1.6	1.910934.05	390.35	195.72	0.0	28.4	0.010970.1	1168.8		
5	1.91	2.9	1.910850.94	387.38	194.23	0.0	28.4	0.010806.3	1152.4		
6	1.91	7.4	1.910221.15	364.9	182.96	0.0	28.4	0.010166.5	1091.9		
7	1.91	12.0	2.09032.82	322.47	161.69	0.0	28.4	0.09029.9	983.2		
8	1.91	16.6	2.07262.5	259.27	130.0	0.0	28.4	0.07345.1	816.3		
9	1.91	21.3	2.14872.97	173.96	87.23	0.0	28.4	0.05022.6	574.3		
10	1.91	26.3	2.11808.8	64.57	32.38	0.0	28.4	0.01916.2	227.6		

$xc = 58.25$ $yc = 526.09$ $Rc = 23.975$ $Fs=12.015$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	1.27	-17.9	1.31125.48	40.18	20.15	0.0	28.4	0.01200.4	56.7		
2	2.2	-13.7	2.35060.28	180.65	90.58	0.0	28.4	0.05264.8	243.3		
3	1.73	-8.9	1.85273.42	188.26	94.39	0.0	28.4	0.05374.5	244.3		
4	1.73	-4.7	1.75949.23	212.39	106.49	0.0	28.4	0.05990.9	269.9		
5	1.73	-0.5	1.76207.47	221.61	111.11	0.0	28.4	0.06210.2	278.9		
6	1.73	3.6	1.76052.15	216.06	108.33	0.0	28.4	0.06047.1	272.1		
7	1.73	7.8	1.75480.99	195.67	98.11	0.0	28.4	0.05498.4	249.2		
8	1.73	12.0	1.84484.55	160.1	80.27	0.0	28.4	0.04541.5	208.5		
9	1.73	16.3	1.83046.18	108.75	54.53	0.0	28.4	0.03132.3	146.5		
10	1.73	20.7	1.91140.11	40.7	20.41	0.0	28.4	0.01198.2	57.5		

$xc = 21.27$ $yc = 526.712$ $Rc = 37.808$ $Fs=1.533$

-

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-----	--------	-------------	---------	------------	---------------	---------------	----------------------------	-----------	------------	-------------	------------

-											
1	3.98	-11.7	4.19057.42	323.35	162.13	0.0	28.4	0.09973.2	3583.4		
2	2.52	-6.7	2.513939.19	497.63	249.51	0.0	28.4	0.014635.2	5184.8		
3	5.05	-0.9	5.140745.56	1454.62	729.35	0.0	28.4	0.040977.7	14421.0		
4	4.1	6.0	4.150485.47	1802.33	903.69	0.0	28.4	0.048943.0	17318.5		
5	4.27	12.5	4.454374.81	1941.18	973.31	0.0	28.4	0.051665.3	18620.9		
6	3.98	19.0	4.244563.67	1590.92	797.69	0.0	28.4	0.042038.0	15645.0		
7	3.98	25.5	4.444265.34	1580.27	792.35	0.0	28.4	0.041998.2	16379.6		
8	3.98	32.5	4.739610.17	1414.08	709.02	0.0	28.4	0.038361.0	16000.4		
9	3.98	40.0	5.229606.51	1056.95	529.96	0.0	28.4	0.029839.3	13707.5		
10	3.98	48.5	6.012406.44	442.91	222.08	0.0	28.4	0.013397.1	7116.1		

$xc = 29.488$ $yc = 526.712$ $Rc = 30.862$ $Fs=1.422$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	1.08	-5.1	1.1	596.88	21.31	10.68	0.0	28.4	0.0	620.1	236.2
2	3.57	-0.7	3.64	390.93	156.76	78.6	0.0	28.4	0.044	13.2	1674.1
3	2.32	4.7	2.32	406.96	85.93	43.08	0.0	28.4	0.023	41.6	891.2
4	2.32	9.1	2.44	082.23	145.74	73.07	0.0	28.4	0.038	97.8	1497.2
5	2.32	13.5	2.46	130.41	218.86	109.73	0.0	28.4	0.057	78.6	2254.0
6	2.32	18.0	2.47	336.39	261.91	131.32	0.0	28.4	0.068	67.7	2738.6
7	2.32	22.6	2.57	642.06	272.82	136.79	0.0	28.4	0.071	48.9	2936.9
8	2.32	27.3	2.66	962.92	248.58	124.64	0.0	28.4	0.065	53.4	2798.5
9	2.32	32.3	2.85	176.46	184.8	92.66	0.0	28.4	0.049	40.2	2217.7
10	2.32	37.6	2.92	102.37	75.05	37.63	0.0	28.4	0.020	53.9	983.5

$xc = 37.706$ $yc = 526.712$ $Rc = 26.621$ $Fs=1.21$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.85	12.5	0.9	127.22	4.54	2.28	0.0	28.4	0.0	118.6	54.1
2	0.85	14.5	0.9	346.42	12.37	6.2	0.0	28.4	0.0	320.9	147.7
3	0.85	16.4	0.9	516.9	18.45	9.25	0.0	28.4	0.0	476.4	221.3
4	0.85	18.3	0.9	637.39	22.75	11.41	0.0	28.4	0.0	585.1	274.7
5	0.85	20.2	0.9	706.2	25.21	12.64	0.0	28.4	0.0	646.4	307.1
6	0.85	22.2	0.9	721.47	25.76	12.91	0.0	28.4	0.0	659.3	317.4
7	0.85	24.2	0.9	681.04	24.31	12.19	0.0	28.4	0.0	622.0	304.0

8	0.85	26.2	1.0	582.33	20.79	10.42	0.0	28.4	0.0	532.3	264.4
9	0.85	28.3	1.0	422.39	15.08	7.56	0.0	28.4	0.0	386.9	195.8
10	0.85	30.4	1.0	197.7	7.06	3.54	0.0	28.4	0.0	181.7	93.9

$xc = 45.923$ $yc = 526.712$ $Rc = 24.011$ $Fs=1.998$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	0.51	7.1	0.5	69.09	2.47	1.24	0.0	28.4	0.0	67.4	18.3
2	0.51	8.3	0.5	199.2	7.11	3.57	0.0	28.4	0.0	193.7	52.9
3	0.51	9.5	0.5	318.49	11.37	5.7	0.0	28.4	0.0	309.0	84.6
4	0.51	10.8	0.5	426.91	15.24	7.64	0.0	28.4	0.0	413.3	113.7
5	0.51	11.9	0.5	524.32	18.72	9.39	0.0	28.4	0.0	507.0	140.0
6	0.33	13.1	0.3	386.36	13.79	6.92	0.0	28.4	0.0	373.2	103.5
7	0.69	14.2	0.7	730.36	26.07	13.07	0.0	28.4	0.0	705.2	196.5
8	0.51	15.8	0.5	384.8	13.74	6.89	0.0	28.4	0.0	371.5	104.3
9	0.51	17.0	0.5	239.91	8.56	4.29	0.0	28.4	0.0	231.7	65.5
10	0.51	18.3	0.5	83.03	2.96	1.49	0.0	28.4	0.0	80.3	22.8

$xc = 54.141$ $yc = 526.712$ $Rc = 26.61$ $Fs=4.657$

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm ²)	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
-											
1	2.26	-16.6	2.43	497.41	124.86	62.6	0.0	28.4	0.03780.1		457.0
2	2.26	-11.6	2.39	798.32	349.8	175.39	0.0	28.4	0.010245.4		1211.8
3	1.57	-7.4	1.61	0012.77	357.46	179.23	0.0	28.4	0.010250.8		1197.7
4	2.95	-2.5	3.02	1727.17	775.66	388.92	0.0	28.4	0.021859.2		2535.3
5	2.26	3.1	2.31	6567.81	591.47	296.56	0.0	28.4	0.016488.6		1913.3
6	2.26	8.0	2.31	5625.7	557.84	279.7	0.0	28.4	0.015526.4		1816.7
7	2.26	13.0	2.31	3834.02	493.87	247.63	0.0	28.4	0.013826.9		1644.0
8	2.26	18.0	2.41	1150.75	398.08	199.6	0.0	28.4	0.011299.4		1376.7
9	2.26	23.2	2.5	7507.7	268.02	134.39	0.0	28.4	0.07782.3		981.2
10	2.26	28.6	2.6	2800.1	99.96	50.12	0.0	28.4	0.03000.5		396.1



19RP01637

Spett.
S.M.T. Di Giordano Dario & C. Snc
Via Passatore, 168
12100 Cuneo (CN)

Caratterizzazione chimico-fisica

Elenco delle prove oggetto del rapporto di prova

	Data inizio analisi	Data fine analisi
UNI EN 933-1 <i>Analisi granulometrica</i>	13/11/2019	15/11/2019
UNI EN 1097-2 <i>Proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati. Determinazione della resistenza alla frammentazione degli aggregati grossi. Metodo Los Angeles.</i>	18/11/2019	20/11/2019
UNI EN 933-11 <i>Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati. Parte 11: prova di classificazione per i costituenti degli aggregati grossi riciclati</i>	20/11/2019	21/11/2019
Circolare 5205/2005 <i>Circolare 15/07/2005 n. 5205 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203. (G.U. 25/07/2005 n. 171)</i>	20/11/2019	21/11/2019

Verbale di campionamento del 13/11/2019

Campione	Data	Accettazione	Descrizione campione	Produttore
19LA07041 <i>Lago - Strato 1</i>	13/11/2019	13/11/2019	Lago - Strato 1	
19LA07042 <i>Lago - Strato 2</i>	13/11/2019	13/11/2019	Lago - Strato 2	

Dati relativi al campionamento

Data prelievo: **13/11/2019**
Punto del prelievo: **Lago**
Prelievo effettuato da: **Committente**
Trasporto effettuato da: **Committente**
Note: **Verbale 001/2019/lago/S.M.T.**

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
Firmato digitalmente ai sensi
del Regolamento UE n. 910/2014

Certificazioni:

RISULTATI DELLE PROVE

UNI EN 933-1

Analisi granulometrica

Riferimento	Setacci [mm]	Trattenuto [%]	Passante cumulativo [%]	
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=90 mm	0.0	100.0
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=80 mm	0.0	100.0
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=63 mm	7.2	92.8
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=56 mm	9.9	82.9
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=45 mm	29.8	53.1
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=40 mm	7.2	46.0
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=31.5 mm	10.7	35.2
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=25 mm	4.9	30.3
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=22.4 mm	2.2	28.1
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=20 mm	2.0	26.1
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=16 mm	2.9	23.1
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=14 mm	2.6	20.6
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=12.5 mm	1.4	19.1
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=11.2 mm	1.3	17.8
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=10 mm	2.2	15.6
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=8 mm	1.8	13.8
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=6.3 mm	1.3	12.5
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=5.6 mm	0.9	11.6
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=4 mm	1.8	9.9
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=2 mm	2.5	7.4
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=1 mm	2.1	5.3
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=0.5 mm	1.7	3.6
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=0.25 mm	1.3	2.3
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=0.125 mm	0.6	1.7
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio d=0.063 mm	0.2	1.5
19LA07041	Lago - Strato 1	Setaccio Fondo	1.5	0.0

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente all/i campione/i sottoposto/i a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)

È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.

I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

 Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 933-1

Analisi granulometrica

Riferimento	Setacci [mm]	Trattenuto [%]	Passante cumulativo [%]
-------------	--------------	----------------	-------------------------



Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
Firmato digitalmente ai sensi
del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente ai campioni sottoposti a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 3 di 9

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 360/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

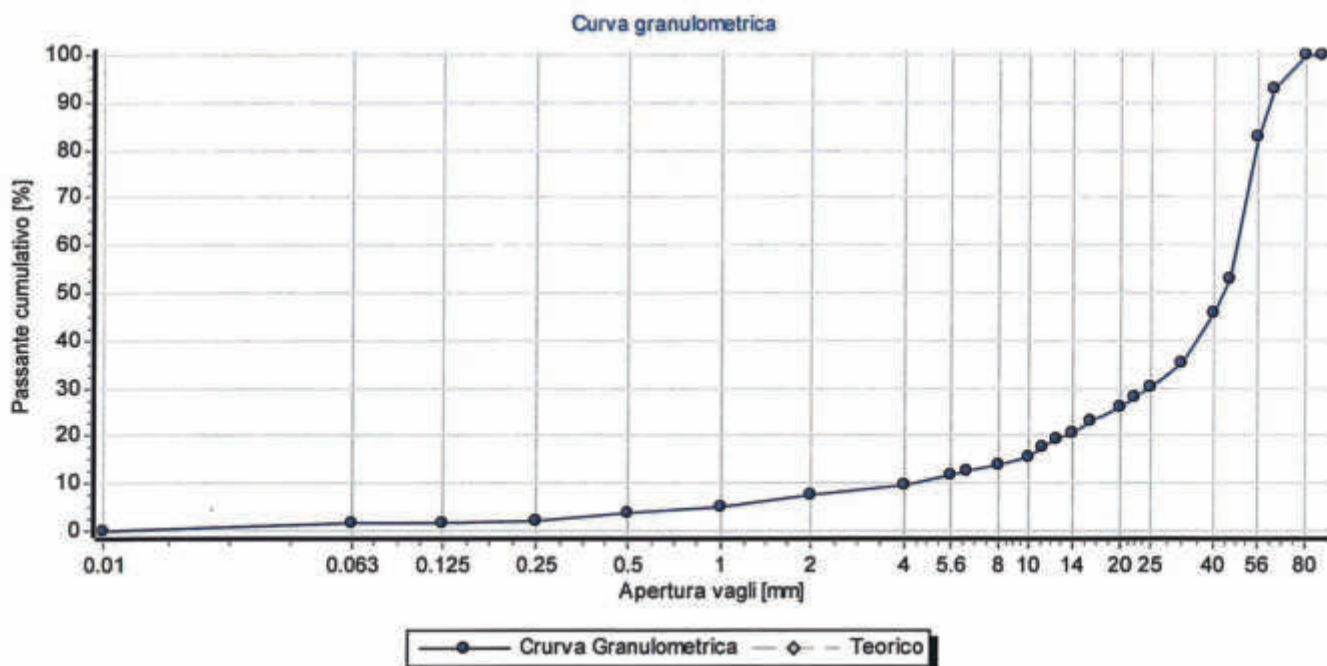
Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)

EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 933-1

Analisi granulometrica

Riferimento	Setacci [mm]	Trattenuto [%]	Passante cumulativo [%]
-------------	--------------	----------------	-------------------------



19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=63 mm	0.0	100.0
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=56 mm	0.0	100.0
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=45 mm	0.0	100.0
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=40 mm	3.5	96.5
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=31.5 mm	9.1	87.4
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=25 mm	5.2	82.3
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=22.4 mm	6.1	76.2
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=20 mm	3.4	72.7
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=16 mm	7.7	65.0
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=14 mm	3.3	61.7
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=12.5 mm	3.8	57.9
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=11.2 mm	2.6	55.3
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=10 mm	3.6	51.8
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=8 mm	5.9	45.8
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=6.3 mm	4.8	41.0
19LA07042	Lago - Strato 2	Setaccio d=5.6 mm	2.5	38.6

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente agli campioni sottoposti a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 4 di 9

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

 Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermat Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 933-1

Analisi granulometrica

Riferimento	Setacci [mm]	Trattenuto [%]	Passante cumulativo [%]
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=4 mm	6.1	32.5
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=2 mm	9.5	23.0
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=1 mm	7.3	15.7
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=0.5 mm	4.8	10.9
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=0.25 mm	3.0	8.0
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=0.125 mm	1.8	6.2
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio d=0.063 mm	0.8	5.4
19LA07042 Lago - Strato 2	Setaccio Fondo	5.4	0.0



Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente all' campione/ sottoposto/ a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 5 di 9

Certificazioni:

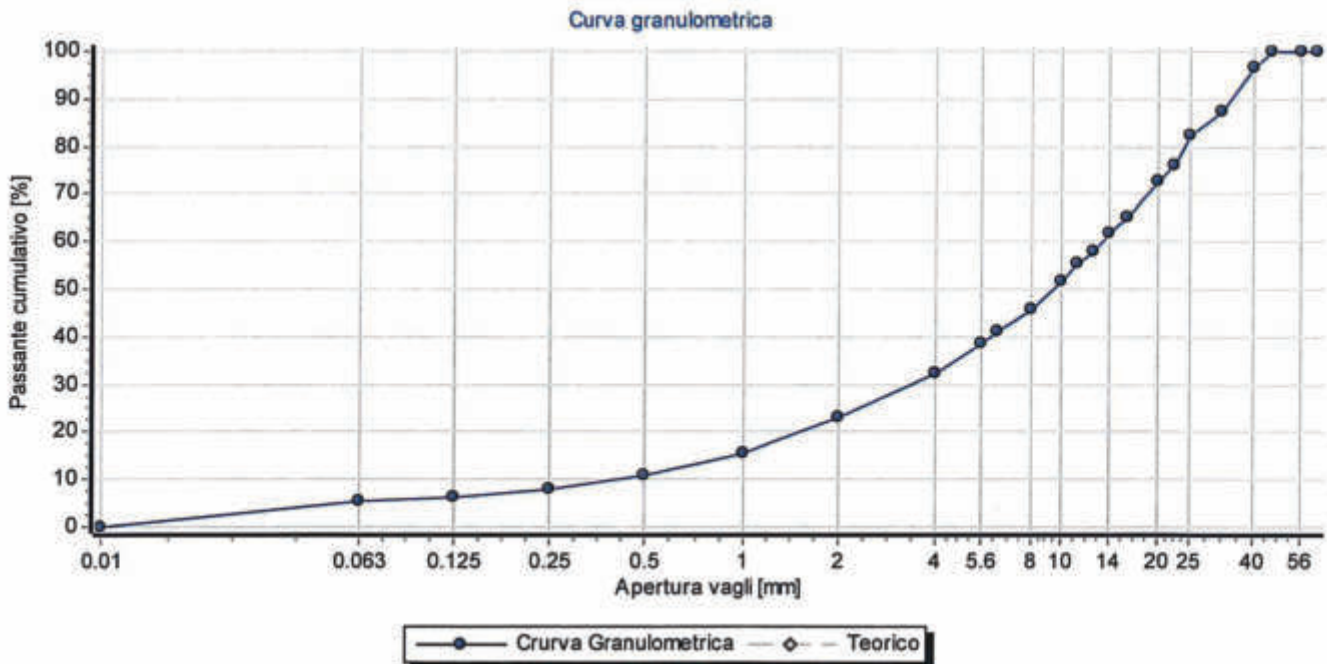
Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 933-1 **Analisi granulometrica**

Riferimento	Setacci [mm]	Trattenuto [%]	Passante cumulativo [%]
-------------	--------------	----------------	-------------------------



Lo Sperimentatore
P.i. Daniel Blangero
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

UNI EN 1097-2 **Proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati. Determinazione della resistenza alla frammentazione degli aggregati grossi. Metodo Los Angeles.**

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07041 Lago - Strato 1	Classificazione granulometrica	mm	Da 16 a 31.5
19LA07041 Lago - Strato 1	Numero di sfere		14
19LA07041 Lago - Strato 1	Numero di giri		500

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

Certificazioni:

UNI EN 1097-2 Proprietà meccaniche e fisiche degli aggregati. Determinazione della resistenza alla frammentazione degli aggregati grossi. Metodo Los Angeles.

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07041 Lago - Strato 1	Velocità di prova	giri/minuto	32
19LA07041 Lago - Strato 1	Massa iniziale, M1	g	5001.5
19LA07041 Lago - Strato 1	Massa trattenuta sul setaccio da 1.6 mm, M2	g	3571.0
19LA07041 Lago - Strato 1	Coefficiente Los Angeles, LA	%	29

Lo Sperimentatore
 P.i. Daniel Blangero
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

UNI EN 933-11 Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati. Parte 11: prova di classificazione per i costituenti degli aggregati grossi riciclati

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07041 Lago - Strato 1	Massa della porzione di prova, M1	g	7998.0
19LA07041 Lago - Strato 1	Calcestruzzo, prodotti in calcestruzzo, malta, blocchi in calcestruzzo, Rc	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Aggregati non legati, pietre naturali, aggregati legati idraulicamente, Ru	%	100.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Vetro e scorie vetrose, Rg	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Somma dei costituenti (Rc+Ru+Rg)	%	100.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Laterizio (tegole, mattoni), piastrelle, calcestruzzo aerato, Rb	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Conglomerati bituminosi, Ra	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Coesivi (argilla e terra), misti: metalli, legno, plastica, gomma, intonaco e gesso, X	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Materiali galleggianti (in volume), FL	cm ³ /kg	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Massa della porzione di prova, M1	g	6124.0

Il Direttore del Laboratorio
 Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente agli campioni/sottoposti a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 7 di 9

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 933-11

Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati. Parte 11: prova di classificazione per i costituenti degli aggregati grossi riciclati

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07042 Lago - Strato 2	Calcestruzzo, prodotti in calcestruzzo, malta, blocchi in calcestruzzo, Rc	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Aggregati non legati, pietre naturali, aggregati legati idraulicamente, Ru	%	100.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Vetro e scorie vetrose, Rg	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Somma dei costituenti (Rc+Ru+Rg)	%	100.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Laterizio (tegole, mattoni), piastrelle, calcestruzzo aerato, Rb	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Conglomerati bituminosi, Ra	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Coesivi (argilla e terra), misti: metalli, legno, plastica, gomma, intonaco e gesso, X	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Materiali galleggianti (in volume), FL	cm ³ /kg	0.08

Lo Sperimentatore
 P.i. Daniel Blangero
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

Circolare 5205/2005

Circolare 15/07/2005 n. 5205 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.
 Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203.
 (G.U. 25/07/2005 n. 171)

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07041 Lago - Strato 1	Massa della porzione di prova, M	g	8665.0
19LA07041 Lago - Strato 1	Materiali illici, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, ecc. (Allegato C)	%	100.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Vetro e scorie vetrose	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Conglomerati bituminosi	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Altri rifiuti minerali ammessi al recupero ai sensi della legislazione (Allegato C)	%	0.00
19LA07041 Lago - Strato 1	Materiali deperibili e materiali plastici (Allegato C)	%	0.00

Il Direttore del Laboratorio
 Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente agli campione/i sottoposto/i a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 8 di 9

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cemet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

Circolare 5205/2005

 Circolare 15/07/2005 n. 5205 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.
 Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8
 maggio 2003, n. 203.
 (G.U. 25/07/2005 n. 171)

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato
19LA07041 Lago - Strato 1	Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, ecc.)	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Massa della porzione di prova, M	g	6332.0
19LA07042 Lago - Strato 2	Materiali litici, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, ecc. (Allegato C)	%	100.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Vetro e scorie vetrose	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Conglomerati bituminosi	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Altri rifiuti minerali ammessi al recupero ai sensi della legislazione (Allegato C)	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Materiali deperibili e materiali plastici (Allegato C)	%	0.00
19LA07042 Lago - Strato 2	Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, ecc.)	%	0.00

Lo Sperimentatore
 P.i. Daniel Blangero
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

Documento firmato digitalmente ai sensi del Regolamento eIDAS (electronic IDentification Authentication and Signature) - Regolamento UE n. 910/2014 del 23/07/2014 sull'identità digitale.

Firme digitali presenti nel documento:

Ruolo
 Nominativo
 identificativo del certificato (IUT)
 Scadenza del certificato
 Immagine firma autografa

Sperimentatore
 P.i. Daniel Blangero
 20187113201799
 03/05/2021



Ruolo
 Nominativo
 identificativo del certificato (IUT)
 Scadenza del certificato
 Immagine firma autografa

Direttore del Laboratorio
 Ing. Marco C. Alessio
 20187113201776
 03/05/2021



Fine del rapporto di prova

Il Direttore del Laboratorio
 Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente agli campioni sottoposti a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025).
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 9 di 9

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 76/17/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)



19RP01638

Spett.
S.M.T. Di Giordano Dario & C. Snc
Via Passatore, 168
12100 Cuneo (CN)**Test di cessione in acqua (D.M. 05/02/98 modificato dal D.M. 05/04/06 n. 186 All.3)****Elenco delle prove oggetto del rapporto di prova**

Data inizio analisi Data fine analisi

UNI EN 12457-2

14/11/2019

27/11/2019

*Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni)***Verbale di campionamento del 13/11/2019**

Campione	Data	Accettazione	Descrizione campione	Produttore
19LA07043 Lago	13/11/2019	13/11/2019	Lago	

Dati relativi al campionamentoData prelievo: 13/11/2019
Modalità di campionamento: a cura e responsabilità del committente
Prelievo effettuato da: Committente
Trasporto effettuato da: Committente
Note: Verbale 001/2019/lago/S.M.T.**Il Direttore del Laboratorio**
Ing. Marco C. Alessio
Firmato digitalmente ai sensi
del Regolamento UE n. 910/2014**Certificazioni:**

RISULTATI DELLE PROVE

UNI EN 12457-2

Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni)

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato	Limiti	
				Inf	Sup
19LA07043 Lago	Fluoruri - UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l F	0.2	-	1.5
19LA07043 Lago	Solfati - UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l SO ₄	153.0	-	250
19LA07043 Lago	Cloruri - UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l Cl	67.0	-	100
19LA07043 Lago	Cianuri - ISO 6703-2:1984	µg/l Cn	< 10	-	50
19LA07043 Lago	Bario - EPA 6020B:2014	mg/l Ba	0.3300	-	1
19LA07043 Lago	Rame - EPA 6020B:2014	mg/l Cu	< 0.0001	-	0.050
19LA07043 Lago	Zinco - EPA 6020B:2014	mg/l Zn	< 0.0001	-	3
19LA07043 Lago	Berillio - EPA 6020B:2014	µg/l Be	< 0.1	-	10
19LA07043 Lago	Cobalto - EPA 6020B:2014	µg/l Co	0.7	-	250
19LA07043 Lago	Nichel - EPA 6020B:2014	µg/l Ni	5.0	-	10
19LA07043 Lago	Vanadio - EPA 6020B:2014	µg/l V	< 0.1	-	250
19LA07043 Lago	Arsenico - EPA 6020B:2014	µg/l As	< 0.1	-	50
19LA07043 Lago	Cadmio - EPA 6020B:2014	µg/l Cd	< 0.1	-	5
19LA07043 Lago	Cromo totale - EPA 6020B:2014	µg/l Cr	17.0	-	50
19LA07043 Lago	Piombo - EPA 6020B:2014	µg/l Pb	< 0.1	-	50
19LA07043 Lago	Selenio - EPA 6020B:2014	µg/l Se	< 0.1	-	10
19LA07043 Lago	Mercurio - EPA 6020B:2014	µg/l Hg	< 0.1	-	1
19LA07043 Lago	Amianto - D.M. 06/09/1994 All. 1 B + All. 2 B	mg/l	< 1	-	30
19LA07043 Lago	Rich. chimica di O ₂ (COD) - APAT CNR IRSA 5130 Man. 29:2003	mg/l	< 20	-	30

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
 Firmato digitalmente ai sensi
 del Regolamento UE n. 910/2014

I risultati del presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente all/i campione/i sottoposto/i a prova/e (UNI CEI EN ISO/IEC 17025)
 È vietata la riproduzione parziale del presente documento senza l'autorizzazione scritta della Cismondi S.r.l.
 I dati saranno trattati nel rispetto delle disposizioni di cui al Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati personali n. 679/2016.

Pagina 2 di 3

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

 Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cemet Italia)
 EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

UNI EN 12457-2

Prova di conformità per la lisciviazione di rifiuti granulari e di fanghi: Prova a singolo stadio, con un rapporto liquido/solido di 10 l/kg, per materiali con particelle di dimensioni minori di 4 mm (con o senza riduzione delle dimensioni)

Riferimento	Parametro	U.M.	Risultato	Limiti	
				Inf	Sup
19LA07043 Lago	Nitrati - UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l NO3	17.0	-	50
19LA07043 Lago	pH - ISO 10523:2008	unità pH	7.7	5.5	12.0

Lo Sperimentatore
P.i. Daniel Blangero
Firmato digitalmente ai sensi
del Regolamento UE n. 910/2014

Documento firmato digitalmente ai sensi del Regolamento eIDAS (electronic IDentification Authentication and Signature) - Regolamento UE n. 910/2014 del 23/07/2014 sull'identità digitale.

Firme digitali presenti nel documento:

Ruolo
Nominativo
identificativo del certificato (IUT)
Scadenza del certificato
Immagine firma autografa

Sperimentatore
P.i. Daniel Blangero
20187113201799
03/05/2021



Ruolo
Nominativo
identificativo del certificato (IUT)
Scadenza del certificato
Immagine firma autografa

Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
20187113201776
03/05/2021

**Fine del rapporto di prova**

Il Direttore del Laboratorio
Ing. Marco C. Alessio
Firmato digitalmente ai sensi
del Regolamento UE n. 910/2014

Certificazioni:

Laboratorio autorizzato dal Ministero Infrastrutture e Trasporti per l'esecuzione e certificazione di prove sui materiali da costruzione di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, Circ. 7617/STC, con Decreto n. 18 del 06/02/2015

Laboratorio iscritto all'albo dei laboratori altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca - M.I.U.R. - Decreto n. 2326/Ricerca

Organizzazione con Sistema di gestione certificato UNI EN ISO 9001:2015 - n. 5640/A (KIWA Cermet Italia)
EN ISO 14001:2015 - n. V-15-1324 (QS International) OHSAS 18001:2007 - n. V-15-1325 (QS International)

