

COMUNE DI ERBUSCO
(PROVINCIA DI BRESCIA)

REALIZZAZIONE EDIFICI RESIDENZIALI
Località Villa PEDERGNANO – ERBUSCO (BS)

INDAGINE GEOLOGICO-TECNICA

R E L A Z I O N E

Committente: Residentia srl – via padania 20 25038 Rovato (Bs)

Palazzolo s/O, giugno 2007



dott. geol. Marco Carraro
n. 701 O.G.L.

1. PREMESSA

E' stata fatta una indagine geologico-tecnica al fine verificare le caratteristiche litomeccaniche del sottosuolo dove è previsto un intervento edificatorio ad uso residenziale nell'ambito della lottizzazione sita in località Pedergnano di Erbusco, secondo il progetto a cura del geom. Cristiano Pozzi.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-MORFOLOGICO

Dal punto di vista geologico l'area in esame si colloca all'interno dei depositi morenici formati da ciotoli, ghiaie e sabbie con frazione limoso - argillosa variabile, clasti alloctoni della successione permo-triassica della Valcamonica (tonaliti e verrucano Lombardo).

Dal punto di vista geomorfologico il sito si trova in un'area infra-morenica, fra le cerchie più esterne dell'anfiteatro della sebino, a circa 207 – 210 mslm.

Dal punto di vista idrografico non si segnalano corsi d'acqua che interessano il sito, ma è da evidenziare la possibilità di ristagni idrici nell'angolo SE della lottizzazione in progetto, per accumulo temporaneo di acque meteoriche provenienti da monte.

Dal punto di vista idrogeologico la falda principale oscilla indicativamente fra 85 - 95 m di profondità dal piano campagna (v. carta idrogeologica).

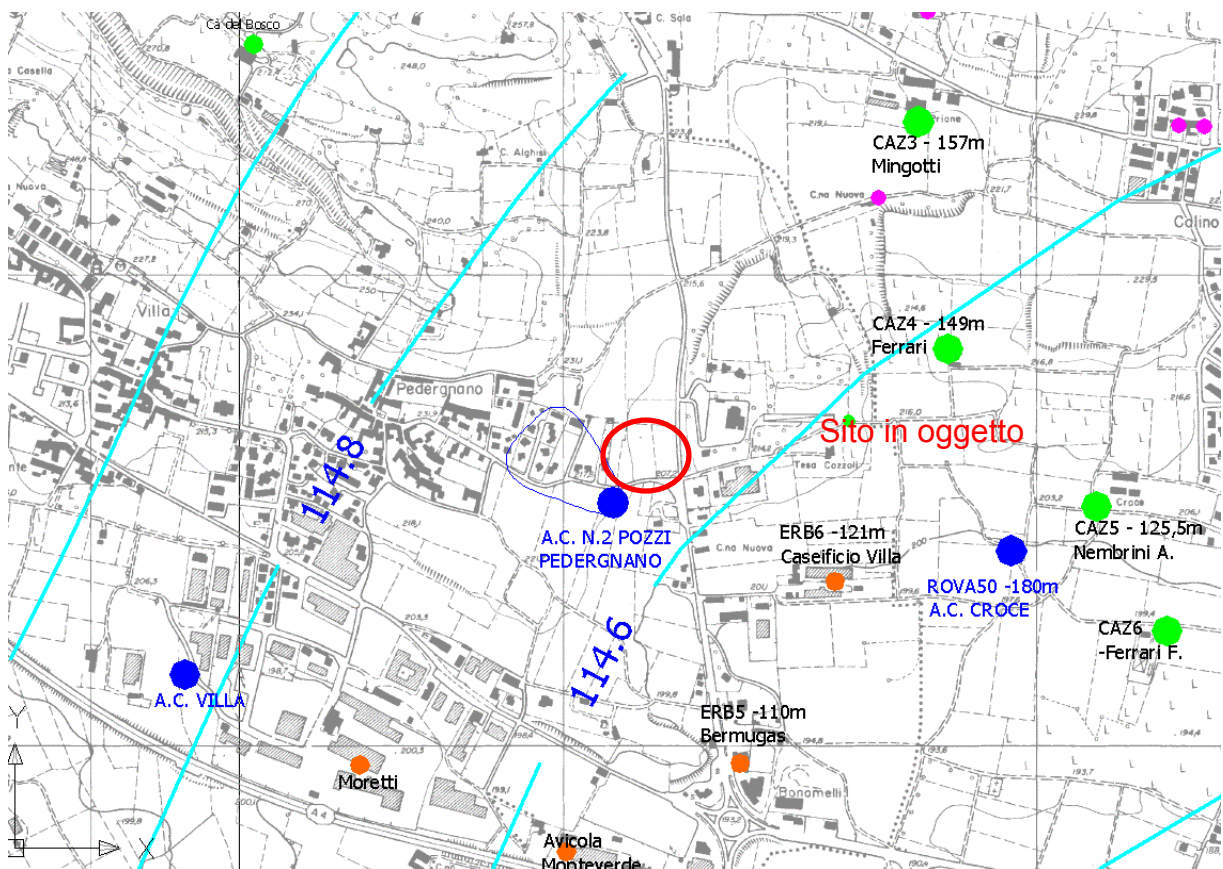


Fig. 1) Estratto Carta idrogeologica – isofreatiche in m.slm
(pozzi irrigui in verde; pozzi industriali in arancio; pozzi potabili in blue; a scavo in viola)

Si rileva la presenza di n. 2 pozzi comunali eseguiti recentemente dall'Amministrazione Comunale di Erbusco, per i quali si riporta di seguito la zona di rispetto proposta.



fig. 2 - Estratto mappa con delimitazione della proposta di "Zona di rispetto" dei n. 2 nuovi pozzi comunali di Erbusco

Si nota che una piccola porzione dell'area di intervento ricade nella zona di rispetto dei due nuovi pozzi comunali.

3. INDAGINE GEOTECNICA

Le informazioni del sottosuolo sono state reperite mediante la realizzazione di n. 6 prove penetrometriche di cui si riporta l'ubicazione su estratto planimetrico di progetto.

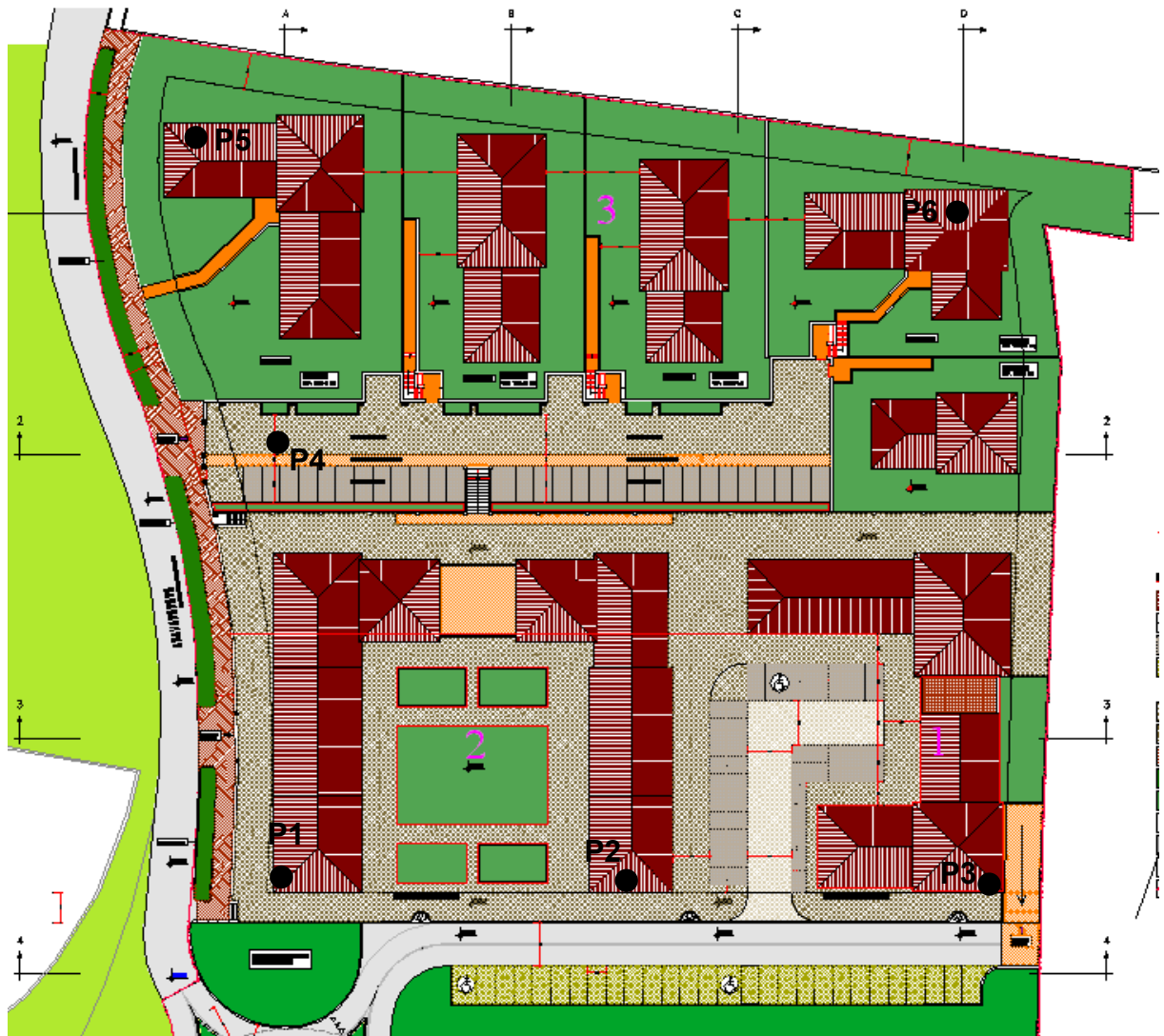


fig. 3 – ubicazione prove su estratto planimetrico progettuale

L'esecuzione delle prove penetrometriche ha permesso di valutare la risposta del sottosuolo alla penetrazione e quindi di stimare i parametri geotecnici dei terreni di fondazione.

La profondità massima raggiunta è stata di 6,60 m da pc.

Le prove sono state eseguite tramite il penetrometro dinamico pesante semovente Deepdrill modello SCPT 73/75 SM, avente le seguenti caratteristiche:

- Massa battente: 73 kg;
- Altezza di caduta: 75 cm;
- Peso asta completa (\varnothing 32x900 mm) - 5,5 Kg;
- Angolo punta: 60°.

I dati relativi alle prove penetrometriche dinamiche sono riportati in allegato sotto forma di grafico (Ncolpi – profondità).

Si precisa che le prove, vista la difficoltà alla penetrazione nei terreni per elevata compattezza degli stessi, sono state fatte in corrispondenza di buche riempite con materiale terroso, al fine di incrementare la possibilità di investigazione. Visto che le buche sono profonde 2,50 m i valori di Nscpt da 0,00 m a 2,50 m non devono essere considerati in quanto relativi al materiale rimaneggiato.

N.B. Si precisa inoltre che valori di Nscpt superiori a 100 non sono stati riportati nei diagrammi delle prove penetrometriche allegate alla presente, ma sono stati equiparati al valore 100, quale valore massimo con il quale elaborare parametri geomeccanici attendibili.

Alla quota di imposta delle fondazioni (indicativamente oltre 2,5-4,0 m di profondità) si hanno valori di Ncolpi > 50, verificando quindi una situazione geomeccanica molto favorevole all'edificazione.

L'indagine geognostica è consistita nell'esecuzione di n. 6 scavi profondi 2,50 m, ovvero nelle buche poi riempite dove sono state eseguite le prove penetrometriche.

La stratigrafia del sottosuolo può essere così riassunta:

corpo geologico 1) sp. 0,90 – 1,80 m; terreno vegetale passante a strato regolitico

corpo geologico 2) ciottoli e massi in matrice ghiaiosa con limo grigio di alterazione molto compatto ("ceppo")

CLASSIFICAZIONE SISMICA

In base alla recente normativa tecnico-sismica (Ordinanza del PCM n. 3274 del 20 Marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica) il comune di Erbusco è stato classificato in Zona 3 (con sismicità crescente da zona 4 a zona 1). Nella tabella seguente si riportano i valori di accelerazione (a_g) previsti dalla sopra citata ordinanza per tale zona sismica.

Zona	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g/g)	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastica (Norme Tecniche)
3	0,05-0,15	0,15

Nella nuova Ordinanza si prevede una classificazione del sito in funzione sia della velocità delle onde S nella copertura che dello spessore della stessa. Vengono identificate 5 classi, A, B, C, D e E ad ognuna delle quali è associato uno spettro di risposta elastico. Secondo quanto indicato al punto 5.1 “il sito verrà classificato sulla base del valore di Vs30, se disponibile, altrimenti sulla base del valore di NSPT.”

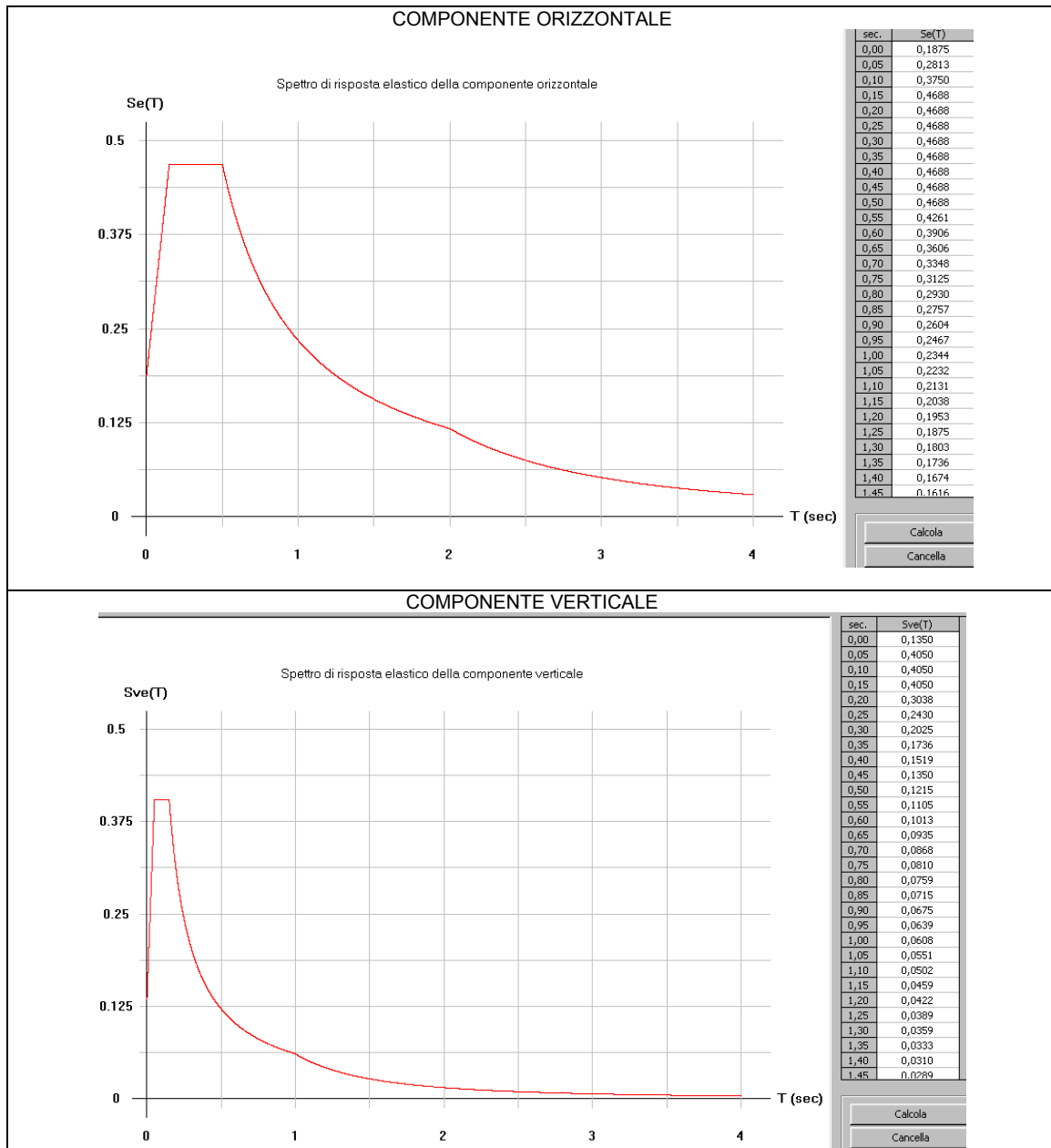
Dai dati raccolti in fase di indagine nonché dalle informazioni stratigrafiche della zona in possesso dello scrivente, il suolo di fondazione può essere classificato come appartenente alla **categoria B** dal momento che il valore medio di NSPT nei primi 30 m di sottosuolo nella zona si ritiene maggiore di 50.

I terreni di fondazione non sono liquefacibili in quanto risultano granulometricamente molto eterogenei e fini e il livello di falda risulta profondo (>80 m). Per quanto riguarda il coefficiente di amplificazione topografica ST si considera corretto utilizzare ST=1.

Per lo sviluppo dello spettro di risposta elastico i parametri da utilizzare risultano i seguenti:

Comp. orizzontale	S = 1,25	$T_B = 0,15$	$T_C = 0,50$	$T_D = 2,0$
Comp. verticale	S = 1,00	$T_B = 0,05$	$T_C = 0,15$	$T_D = 1,0$

Che portano allo sviluppo delle seguenti figure spettrali



PARAMETRI GEOTECNICI PER L'EDIFICAZIONE

La ricostruzione dei parametri del sottosuolo sono stati fatti sulla base dei dati geomeccanici acquisiti dalle prove. I terreni di sottofondazione hanno i seguenti parametri geotecnici:

Depositi ghiaioso sabbiosi con ciottoli

<ul style="list-style-type: none"> • Angolo di attrito: 42° • Peso di volume: 1,9 t/mc; • Modulo di deformazione (Ey): 1.000 Kg/cmq. • Comportamento geotecnico: incoerente 	Oltre – 2,5 m dal p.c.
---	------------------------

Per la definizione dei parametri geotecnici dei terreni di sottofondazione, i calcoli della portanza e dei cedimenti sono stati considerati i metodi di Terzaghi, Schmertmann e D'Appolonia (per la determinazione del modulo di deformazione del terreno), Meyerhof e Brinch Hansen (per il calcolo della capacità portante - $F_s=3$), Newmark (per la distribuzione del sovraccarico nel terreno di fondazione), Terzaghi e Schmeretmann (per il calcolo dei cedimenti nei terreni incoerenti) con l'ausilio di un apposito programma di calcolo.

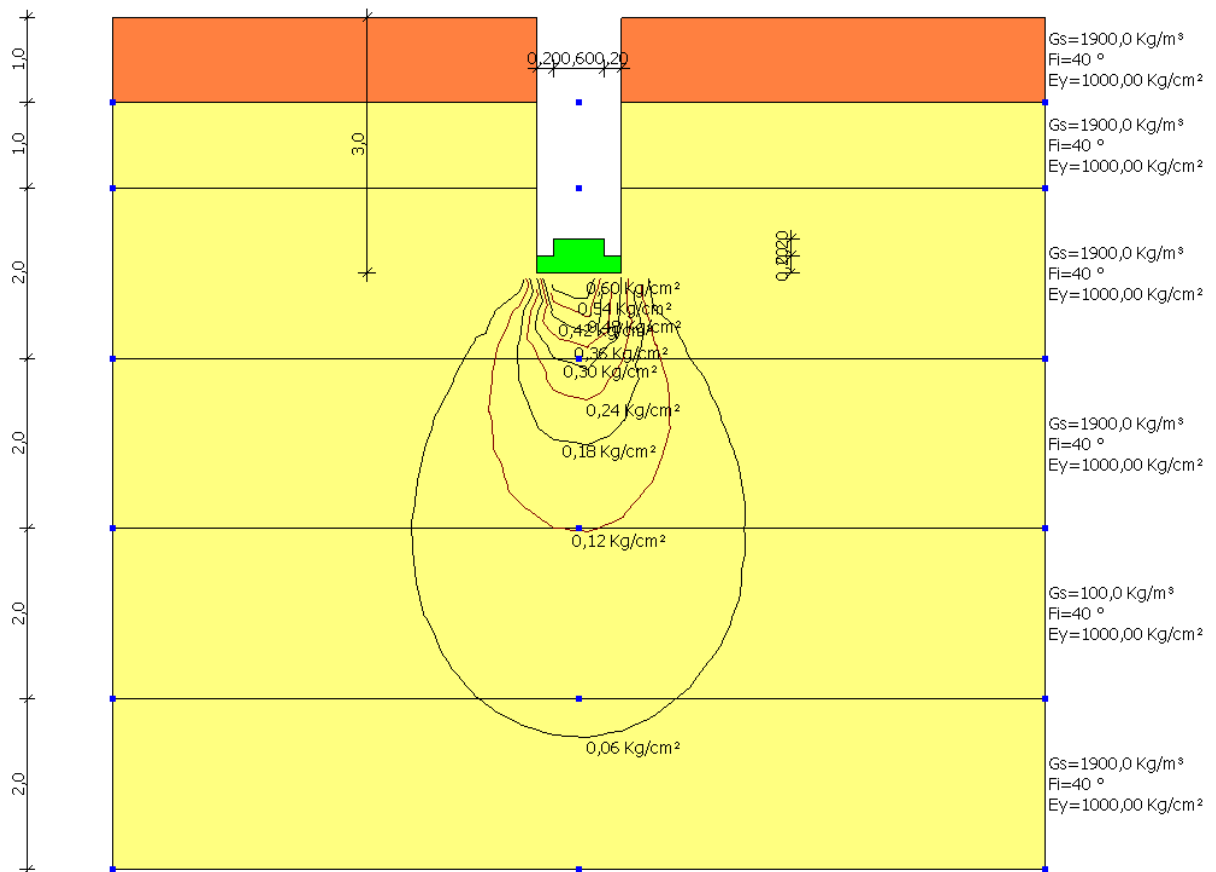


fig. 4 – schema sottosuolo e del bulbo di carico fondazioni

Il valore dei carichi massimi da attribuire alle fondazione risulta **2,8 Kg/cmq** con cedimenti a inferiori ai valori normativi.

Palazzolo s/O, giugno 2007

dott. geol. Marco Carraro
n. 701 O.G.L.

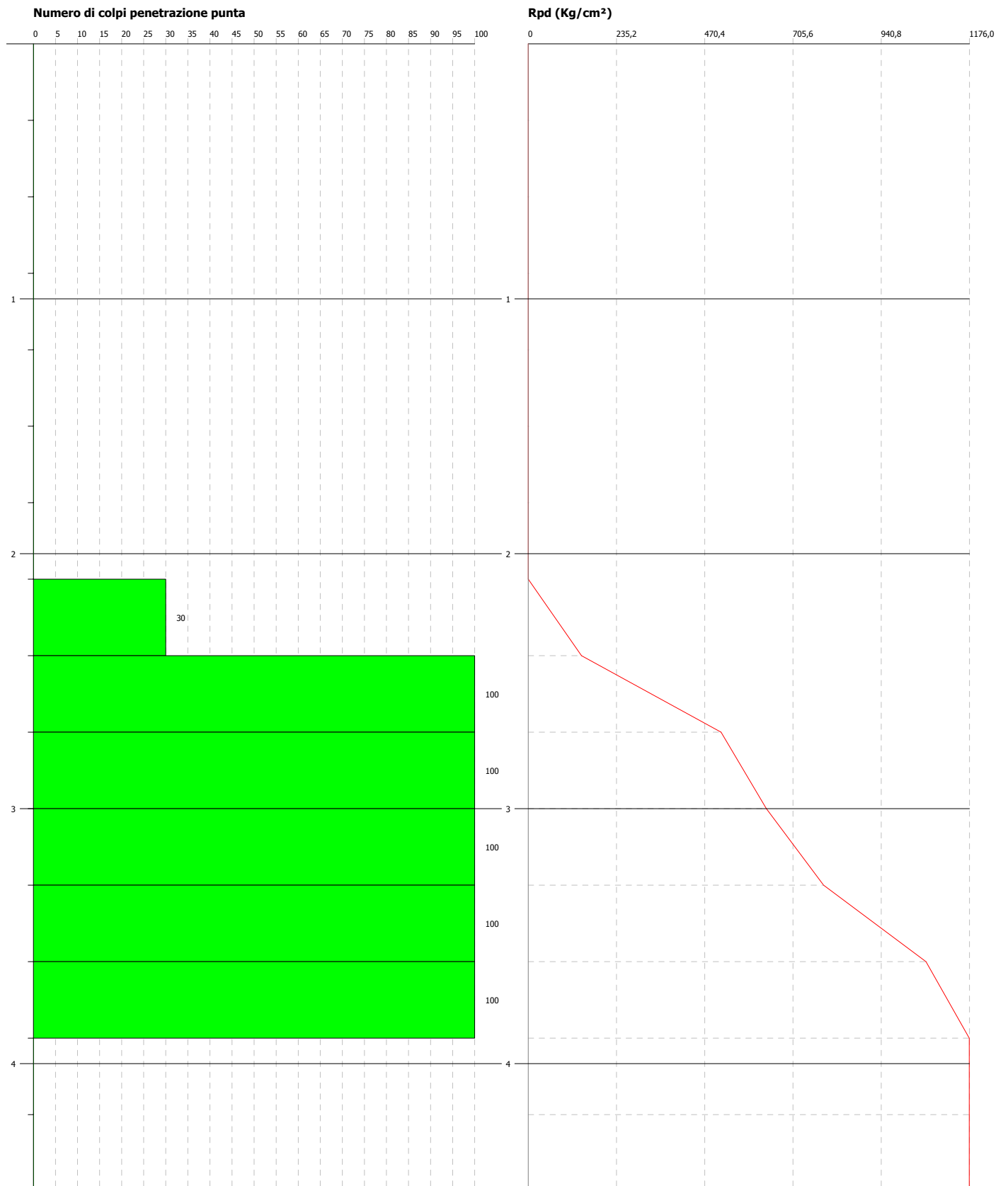


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :08/06/2007

Scala 1:21

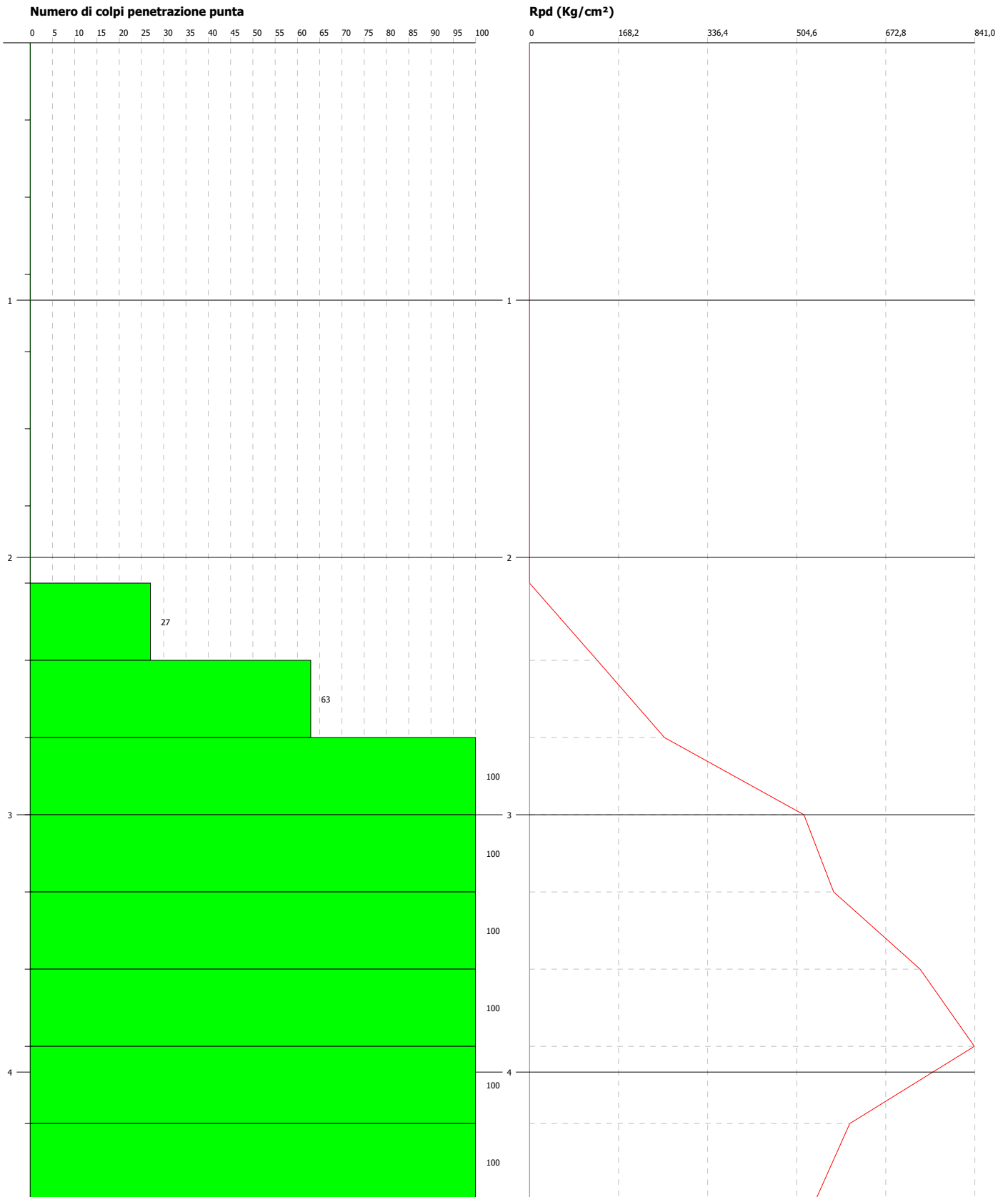


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :13/07/2006

Scala 1:21

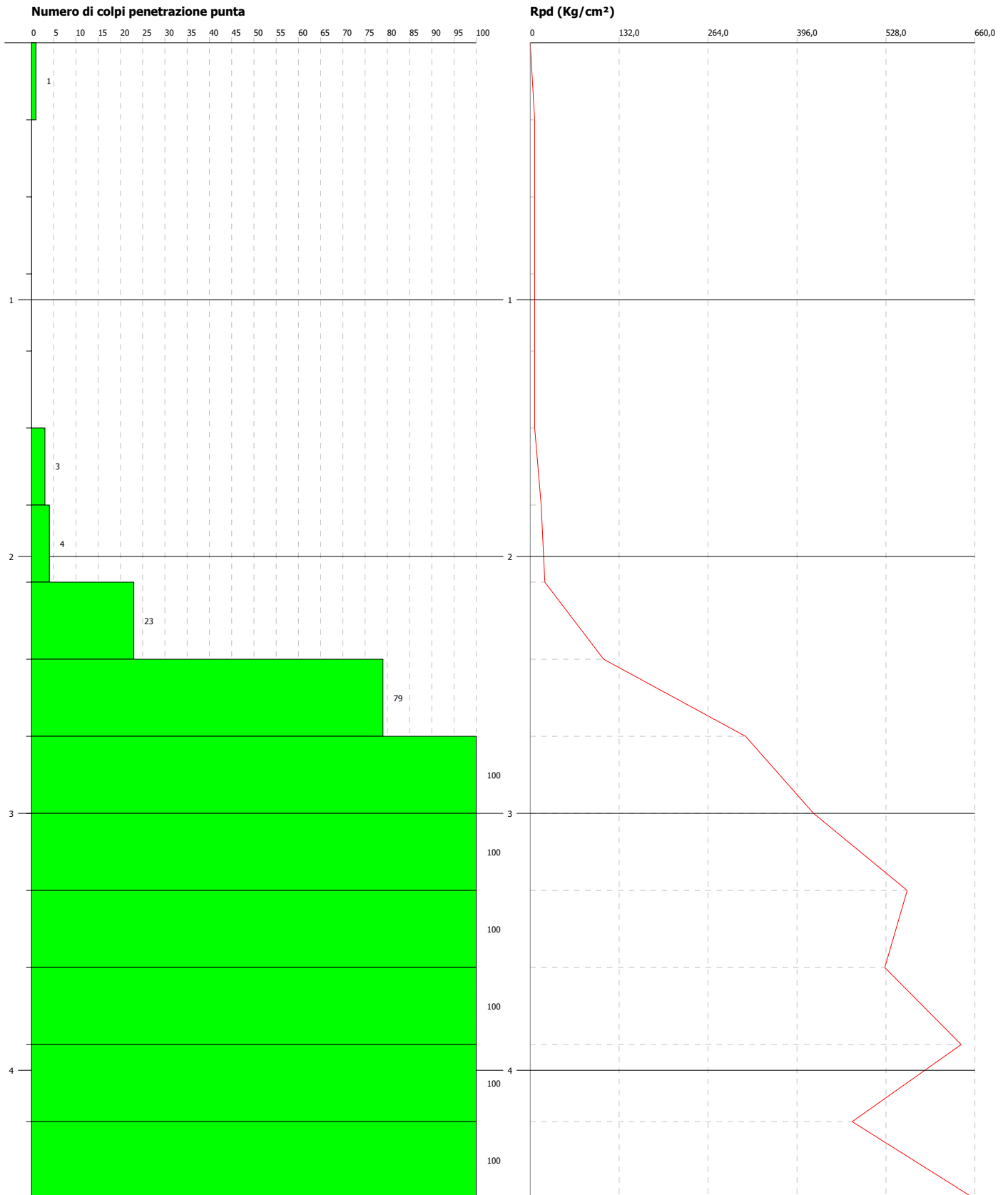


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.3
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :08/06/2007

Scala 1:21

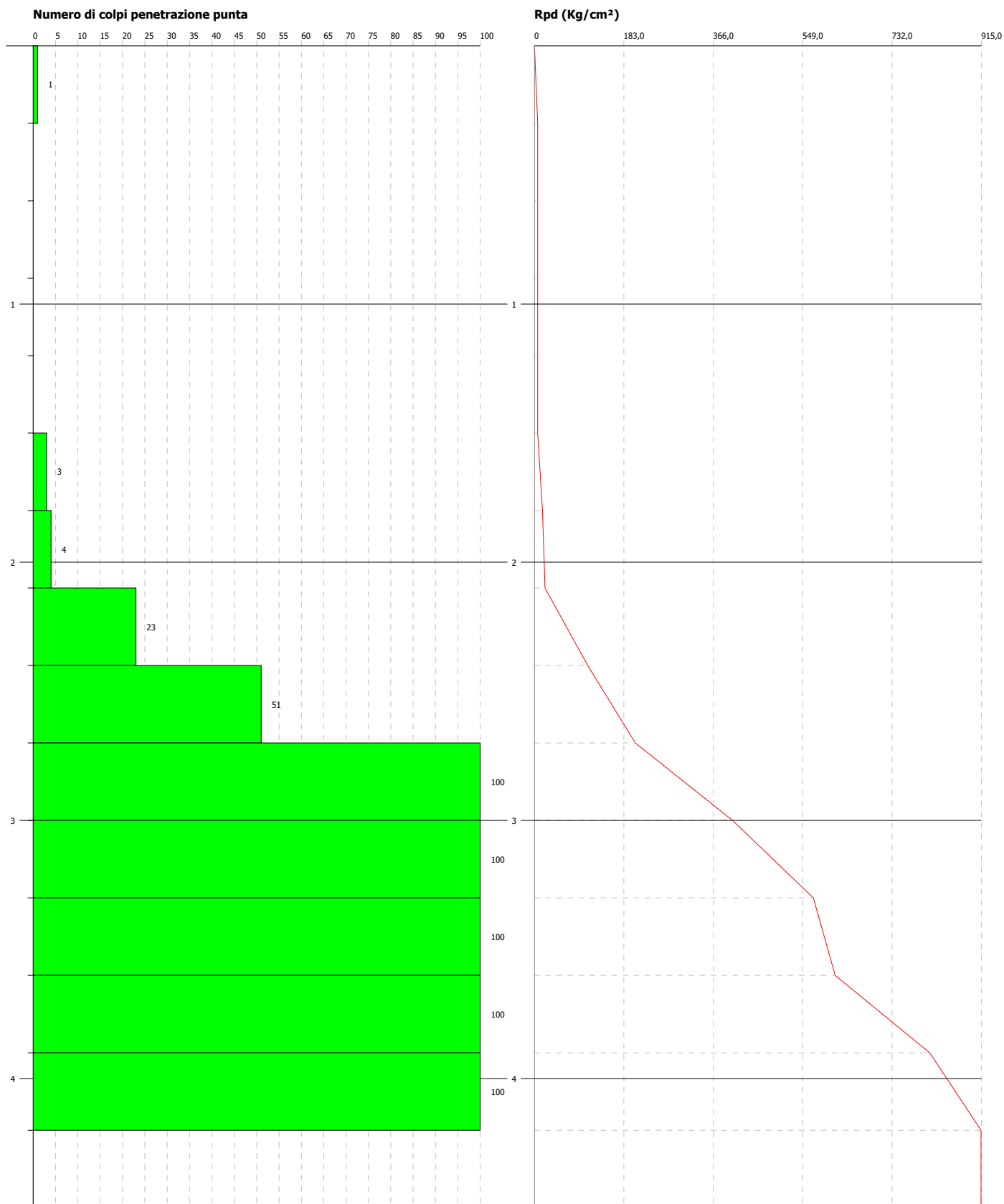


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.4
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :08/06/2007

Scala 1:21

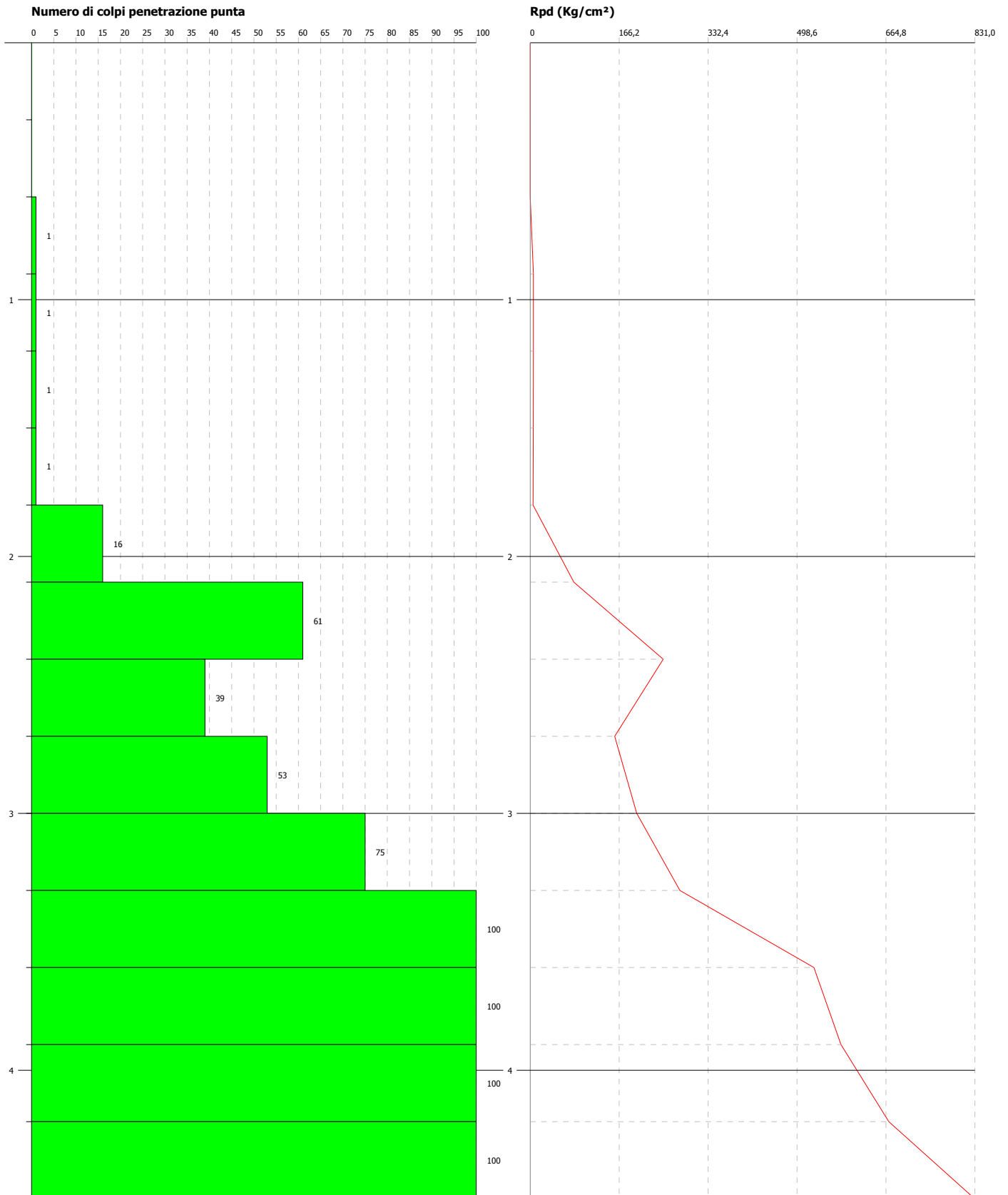


PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.5
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :08/06/2007

Scala 1:21



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.6
Strumento utilizzato... SCPT (Standard Cone Penetration Test)
DIAGRAMMA NUMERO COLPI PUNTA-Rpd

Committente : Residenza srl
Cantiere : Pedergnano
Località : Erubusco

Data :08/06/2007

Scala 1:21

