StAigeS Ingegneria S.r.l.
Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com
tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094

Città Metropolitana di Genova

Comune di Lavagna

Settore Servizi Tecnici Territoriali

committente

COMUNE DI LAVAGNA

Piazza della Libertà, 47

16033 Lavagna (GE)

RIO REZZA – LAVORI DI REGIMAZIONE IDRAULICA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL POLO OSPEDALIERO E VIA FIESCHI FINALIZZATI ALLA MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO

AGGIORNAMENTO DEL PROGETTO DEFINITIVO

Progettista

Ing. Roberto Desalvo

Corso Italia 22/6 17100 Savona

Collaborazione

Ing. Andrea Forella

Ing. Paola Parodi

Ing. Fabio Tondelli

Ing. Stefano Mamelo

Ing. Francesca Giangaspero

LIVELLO: **PROGETTO DEFINITIVO - AGGIORNAMENTO**		
Aggiorn. 1	Aggiorn. 2	Aggiorn. 3
OGGETTO: CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE		
SCALA:	DATA: NOVEMBRE 2021	
FORMATO:	CODICE:	

PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Roberto Desalvo, su incarico dell'Amministrazione Comunale di Lavagna, redige il presente censimento e risoluzione delle interferenze nell'ambito della revisione generale del progetto definitivo degli interventi di regimazione idraulica del rio Rezza nel tratto compreso tra il polo ospedaliero e via Fieschi, finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico.

CENSIMENTO E RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Il tratto terminale del rio Rezza e il rio Beichetta attraversano il centro abitato di Lavagna. Trattandosi di aree fortemente urbanizzate, si rileva la presenza di numerose interferenze tra l'alveo del corso d'acqua e le infrastrutture circostanti, definite a seguito di sopralluoghi in sito e sondaggi in alveo appositamente eseguiti. **Le interferenze riscontrate riguardano principalmente: presenze di accessi privati a lotti di proprietà o fabbricati, presenza di impianti in genere e sottoservizi, vabilità pubbliche e private.**

A partire dalla sezione a valle, in ragione delle indagini e dei sopralluoghi svolti, sono state individuate le interferenze di seguito descritte (la nomenclatura dei tratti di intervento è quella riportata sulle tavole grafiche):

1) **Tratto a valle di via Fieschi**: nel tratto denominato D1-D3 è presente un muro in c.a. di confine con il piazzale condominiale ivi presente; in suddetto piazzale si sono rilevate alcune griglie acque bianche che scaricano nel corso d'acqua, oltre alla presenza di un sistema di pompaggio per lo svuotamento del piazzale medesimo. In traccia al muro arginale si osserva la presenza di una tubazione corrente in alveo in sponda destra, con una incamiciatura in cls. Si segnala inoltre la presenza di un traliccio ENEL alta tensione in sponda destra, immediatamente a valle del ponte di via Fieschi, che, necessariamente, dovrà essere mantenuto in esercizio.
In riferimento alle condotte acque bianche ed alla stazione di pompaggio presenti, occorrerà provvedere alla loro modifica durante l'esecuzione dei lavori, con conferimento sempre in alveo.

2) **Ponte di via Fieschi:** il ponte sul rio Rezza lugno il percorso di via Fieschi, oggetto di demolizione e ricostruzione nel presente progetto, costituisce un nodo particolarmente importante. Si segnala infatti che il traffico veicolare lungo via Rezza risulta particolarmente intenso, in quanto tale arteria stradale rappresenta ad oggi la viabilità più veloce per il collegamento tra il centro abitato di Lavagna e il casello autostradale.

Si segnala in tale sede la presenza di un cancello di una abitazione privata, posto in sponda destra: tale accesso sarà demolito e ricostruito in nuova posizione.
In merito ai sottoservizi correnti lungo via Fieschi si segnalano la presenza di: una tubazione della linea acquedotto, una linea fognaria nera, due linee E-Distribuzione (una in bassa e una in media tensione) e una linea Telecom.
In ragione dei sottoservizi esistenti occorrerà provvedere al preventivo spostamento delle linee interferenti con le lavorazioni.
A progetto è prevista, in ultimo, la demolizione di una tettoia privata interferente con le nuove opere previste a progetto.

3) Via Rezza: la strada vicinale di via Rezza, nel tratto S4-S17, è caratterizzata dalla presenza di numerosi sottoservizi. Nello specifico si sono rilevate numerose linee E-Distribuzione di media tensione e una di bassa tensione, molte delle quali dipartono dall'impianto di distribuzione ivi installato. Dalle indagini è emersa la presenza di una linea Telecom, oltre a numerose condotte fognarie nere che originano dai fabbricati lungo via Rezza e si innestano nel collettore fognario principale corrente lungo l'alveo del rio. Si sono quindi individuate numerose griglie per la raccolta acque piovane, con relative condotte di recapito nell'alveo fluviale.
Per tali sottoservizi occorrerà al loro spostamento preventivamente alla esecuzione delle lavorazioni in appalto.
Si segnala inoltre come le linee E-Distribuzione e Telecom siano caratterizzate da una deviazione corrente lungo salita San Rocco, il cui ponte di percorrenza sul rio Rezza, è oggetto di demolizione e ricostruzione: in tal senso occorrerà prevedere l'esecuzione di by pass provvisionali per i sottoservizi esistenti.
Sebbene via Rezza sia decisamente meno trafficata rispetto alla già citata via Fieschi, occorre notare come rappresenti l'unica via di accesso alle abitazioni site lungo la via medesima: si evidenzia sin d'ora come la sede stradale sia caratterizzata da un larghezza decisamente limitata (il tratto stradale è infatti percorribile solo a senso unico di marcia). Oltre al ponte per la salita San Rocco già citato sono presenti altri due ponti sul rio Rezza, che saranno anch'essi oggetto di demolizione e ricostruzione.

4) Via degli Ulivi presso via Rezza: il tratto di via degli Ulivi presso l'incrocio con via Rezza, in cui a progetto è previsto il nuovo tracciato del canale di by-pass, vede anch'esso la presenza simultanea delle linee E-Distribuzione di media e bassa tensione e della linea Telecom.

5) Orti presso via degli Ulivi: il nuovo canale di by-pass a valle del punto D19 avrà il tracciato ricompreso tra il polo ospedaliero e via degli Ulivi, lungo proprietà private oggetto di esproprio caratterizzate dalla presenza di orti coltivi. In tale tratto si segnala la presenza di una cabina elettrica E-Distribuzione e di due pali telefonici TIM (in corrispondenza rispettivamente dei mappali 695 e 2151).

6) Rio Rezza presso il Polo Ospedaliero: il tratto del rio Rezza compreso tra i punti D19 e D23 è caratterizzato dalla presenza in sponda destra di una baulottatura in cls contenente la condotta fognaria comunale. In corrispondenza del punto D20 sono inoltre presenti altre condotte in sponda destra, presumibilmente relative alla rete Acquedotto. Si segnala in tale sede la presenza di una passerella pedonale sul rio Rezza, realizzata con struttura metallica, che verrà sopraelevata in seguito alla esecuzione dei sovralzi arginali previsti a progetto per tale tratto di intervento.

7) Ponte accesso parcheggio camere mortuarie: in corrispondenza del ponte sul rio Rezza, che consente l'accesso al parcheggio delle camere mortuarie del polo ospedaliero, è presente la confluenza tra il suddetto rio con il rio Beichetta. In tale posizione, immediatamente a monte del ponte, è presente un fabbricato di civile abitazione, con volumi annessi destinati al ricovero di attrezzi agricoli, uno dei quali, quello che protende maggiormente verso l'alveo fluviale, sarà demolito al fine di consentire un maggior transito delle portate idriche.
Immediatamente a valle del ponte, in sponda destra, è presente lo sbocco di una tubazione di scarico delle acque piovane, nella posizione planimetrica in cui verrà realizzata la confluenza tra il nuovo canale in elementi scatolari del rio Beichetta e l'alveo del rio Rezza. Anche in tale tratto risulta presente la baulottatura fognaria già descritta al punto precedente, e si segnala la presenza di un pozzetto di grandi dimensioni, ove è presente una saracinesca di chiusura della rete Acquedotto esistente.

8) Rio Rezza a monte confluenza con rio Beichetta : presso il parcheggio di accesso alle camere mortuarie del polo ospedaliero, è previsto l'allargamento dell'alveo del rio Rezza in sponda sinistra, con rifacimento del muro arginale. Per evidenti ragioni logistiche è previsto il mantenimento dell'operabilità dell'area parcheggio, ma con capacità complessiva ridotta durante l'esecuzione delle lavorazioni: in tale senso si dovrà porre particolare attenzione alle interferenze tra il cantiere e l'area a parcheggio, considerando che in tale area dovranno necessariamente transitare i mezzi diretti al tratto di monte del rio Rezza, in cui verrà realizzato il nuovo pontino e i nuovi argini in scogliere di

massi naturali. Si segnala la presenza di due linee interrate Telecom che attraversano l'alveo con provenienza dalla sponda sinistra: la prima linea è situata in corrispondenza della confluenza con il rio Beichetta e prosegue poi lungo via Barattina, mentre la seconda linea è posta immediatamente a monte della prima.
Per quanto riguarda il tratto del rio Rezza nell'areale a monte del parcheggio non si segnalano interferenze rilevanti, in quanto l'alveo si snoda tra campi privati, destinati a coltivo.

9) Rio Beichetta: il nuovo alveo del rio Beichetta sarà realizzato lungo il tratto ricompreso tra via degli Ulivi ed il parcheggio ospedaliero. Lungo via degli Ulivi si segnala la presenza di una linea interrata E-Distribuzione di media tensione, unitamente alla presenza delle linee di pubblica illuminazione, caratterizzate da cavo di alimentazione sottotraccia. Dalle indagini svolte non risultano essere presenti linee fognarie longitudinali a via degli Ulivi, ma è ipotizzabile, dalle informazioni raccolte, la presenza di almeno una linea fognaria trasversale proveniente da monte e diretta alla dorsale fognaria principale corrente lungo via Barattina.
Presso il parcheggio a servizio dell'ospedale sono presenti alcuni alberi interferenti con le nuove opere e che dovranno essere abbattuti al fine di consentire la realizzazione del nuovo canale.
Si segnala in ultimo la presenza di una tubazione di scarico acque bianche in sponda destra al rio Rezza, già descritta al punto 7, e che dovrà essere intercettata prima dello sbocco nel rio e collegata con il nuovo alveo del rio Beichetta.

A supporto delle indagini svolte si allega nel seguito il report delle analisi realizzate con l'ausilio del georadar nel mese di Settembre 2021.

Savona, Novembre 2021

Il tecnico

Ing. Roberto Desalvo

Relazione tecnica

STUDIO DI GEOLOGIA CAVALLI

Via Raffaello n.9 – 15048 Valenza (AL)
Mail: info@geologiacavalli.it
Tel.0131950552 - Cell.3474415525

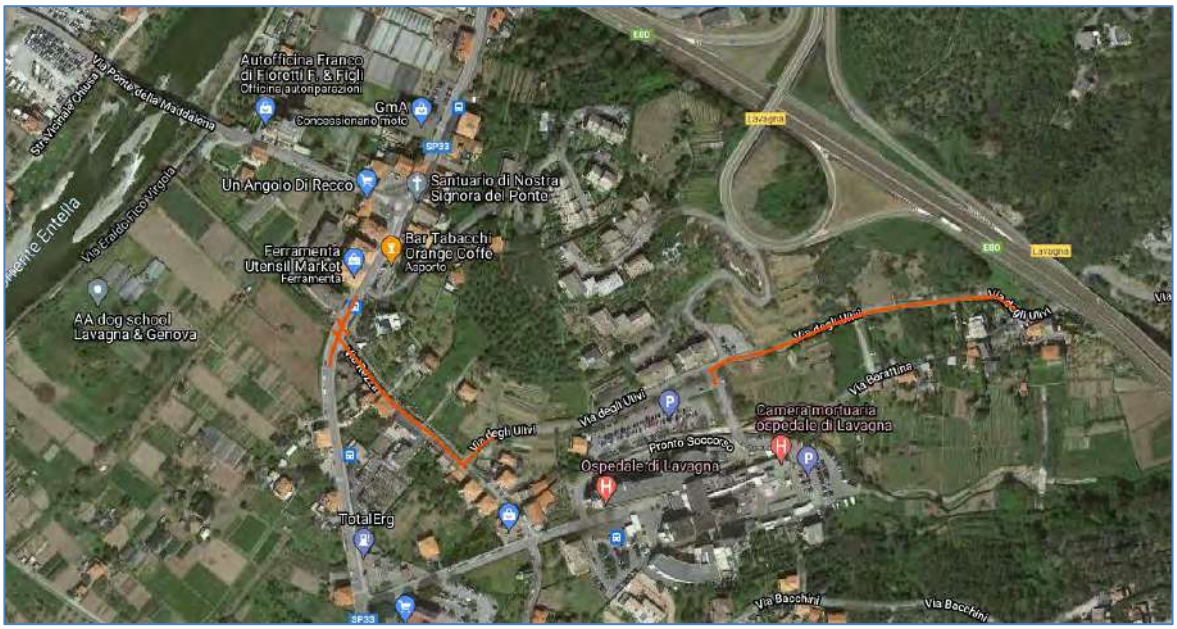
StaigeS Ingegneria s.r.l.

Indagini geo radar eseguite nel Comune di Lavagna (GE) nel mese di Settembre 2021

PREMESSA

Nel mese di Settembre 2021 questo studio ha realizzato una serie di indagini con metodologia georadar al fine di individuare sotto servizi e strutture sepolte per caratterizzare il sottosuolo nel Comune di Lavagna (GE) dove si lavori di regimazione del Rio Rezza

In particolare i rilievi hanno interessato Via Fieschi, Via Rezza e Via degli Ulivi.



Il rilievo si è concentrato sull'analisi dei primi 3/4 metri del sottosuolo e le tubazioni individuate sono state indicate a terra con tracciante colorato.

INDICAZIONI LITOLOGICHE

Attraverso il rilievo geologico speditivo dell'area e l'analisi della **"Carta Geologica d'Italia" Foglio n.94 Chiavari**, si evince come l'area in esame si identifica come alluvioni recenti A2.

Stralcio carta Geologica d'Italia Foglio n.94 Chiavari.



STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

L'indagine geofisica di tipo georadar è stata eseguita con la strumentazione GPR IDS Opera Duo con antenne a doppia frequenza 250 / 700 Mhz utile ad indagare i primi 3/6 di sottosuolo.



Il Ground Penetrating Radar (GPR) è una tecnica d'indagine geofisica non invasiva che, tramite l'emissione di onde elettromagnetiche permette d'investigare la presenza di oggetti nel sottosuolo.

Lo strumento IDS Opera Duo equipaggiato con antenne a doppia frequenza (200/700 Mhz) permette di eseguire in tempo reale la scansione del sottosuolo e di analizzare sul posto le anomalie individuate e di registrare le sezioni in formato elettronico.

E' stata creata una maglia con sezioni di 5m e 10m seguendo le specifiche del committente lungo le dorsali AB CD(Via freschi), EF Via Rezza, FG HI Via degli Ulivi , tutte le sezioni sono state acquisite e registrate mentre sono state segnate sul posto i sottoservizi individuati.

Trattandosi di indagini geofisiche indirette non si può comunque avere la certezza assoluta che alcuni sotto servizi non siano stati mascherati da tubazioni soprastanti o da elementi di disturbo (massi, aree intrise d'acqua, elementi metallici di superficie). Il margine di errore intrinseco della strumentazione è di +-10 cm nelle tre dimensioni.

ANALISI DEI DATI

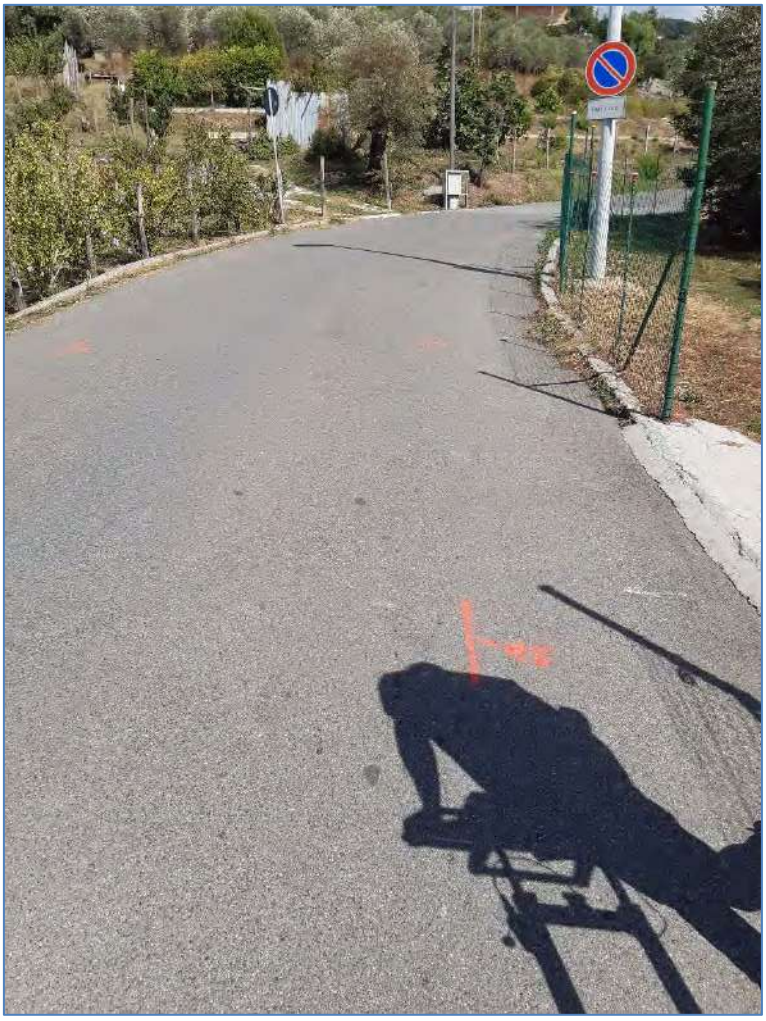
Via degli Ulivi dorsale FG

Dalle analisi georadar effettuate sono stati individuati sottoservizi ad una profondità compresa tra -0.4 m e -0.8m dal p.c. (piano campagna). L'indagine effettuata sopra il ponte sul Rio Rezza non ha fornito indicazioni attendibili

Foto n.1



Foto n.2



Foton.3



Via rezza dorsale FE

Dalle analisi georadar effettuate sono stati individuati sottoservizi ad una profondità compresa tra -0.3 m e -1.2m dal p.c. (piano campagna).

Foto n.4



Foto n.5

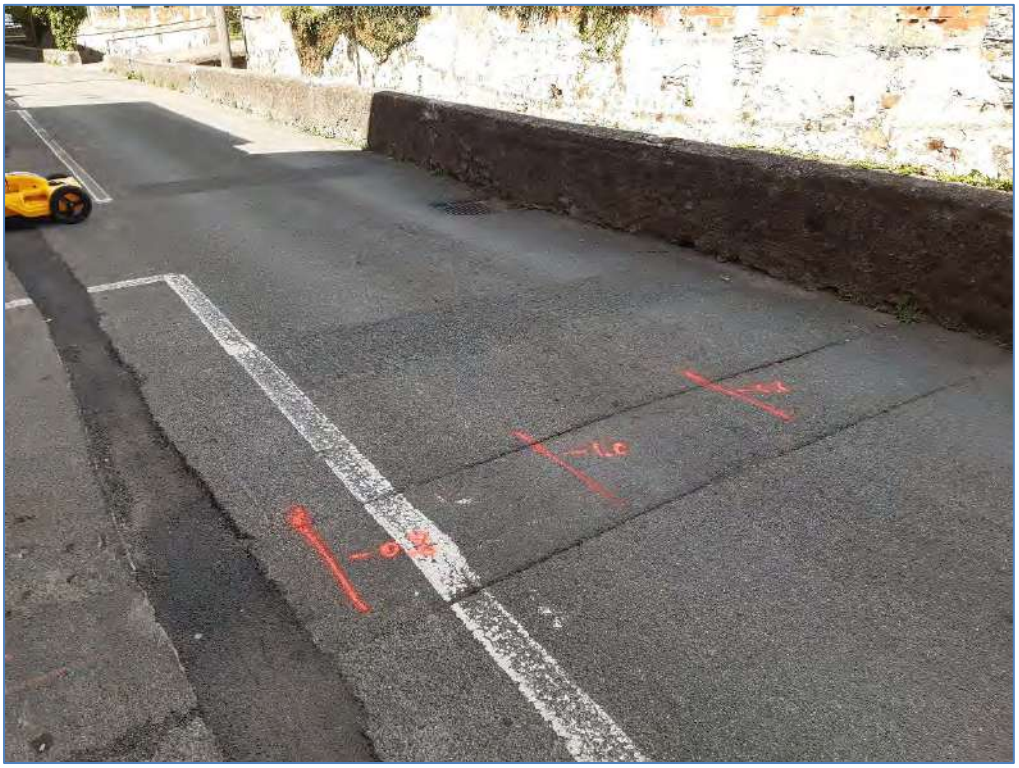


Foto n.6

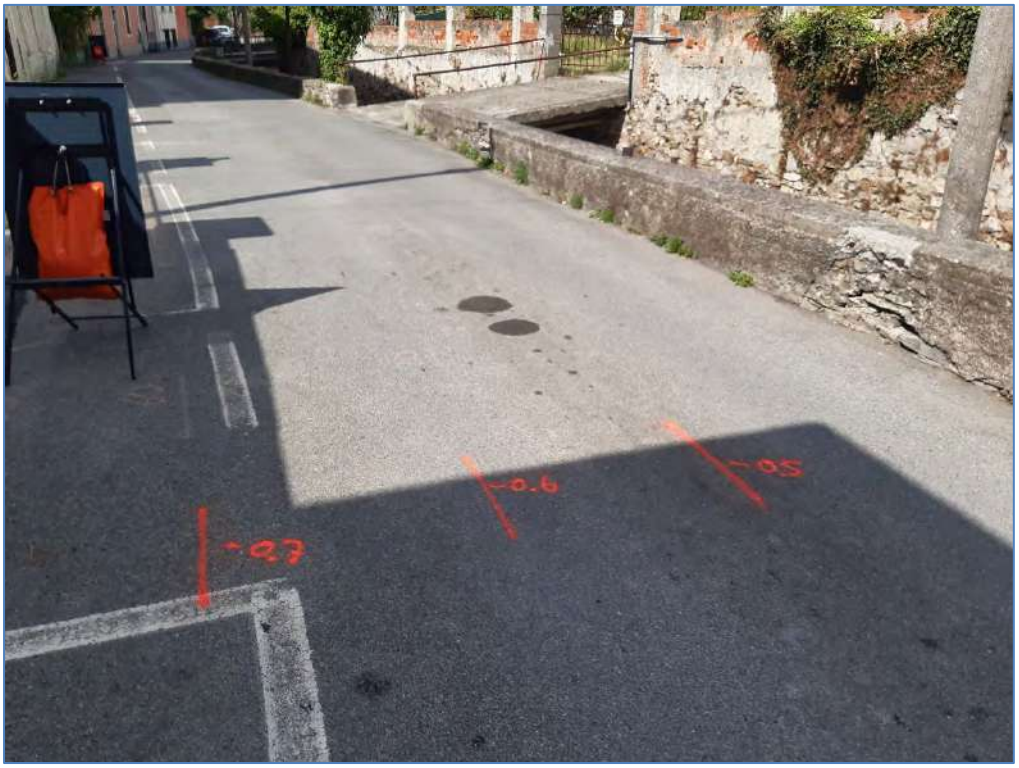


Foto n.7



Foton.8



Foto n.9



Foto n.10



Foto n.11



Via Fieschi dorsale AB CD

Dalle analisi georadar effettuate sono stati individuati sottoservizi ad una profondità compresa tra -0.3 m e -1.45 m dal p.c. (piano campagna).

Foto n.12



Foton.13



Foton.14



Via degli Ulivi dorsale HI

Dalle analisi georadar effettuate sono stati individuati sottoservizi ad una profondità compresa tra -0.4 m e -1.2 m dal p.c. (piano campagna).

Foto n.15



Foto n.16



Foto n.17



Foto n.18



Foto n.19



Foto n.20



Foto n.21



Foto n.22



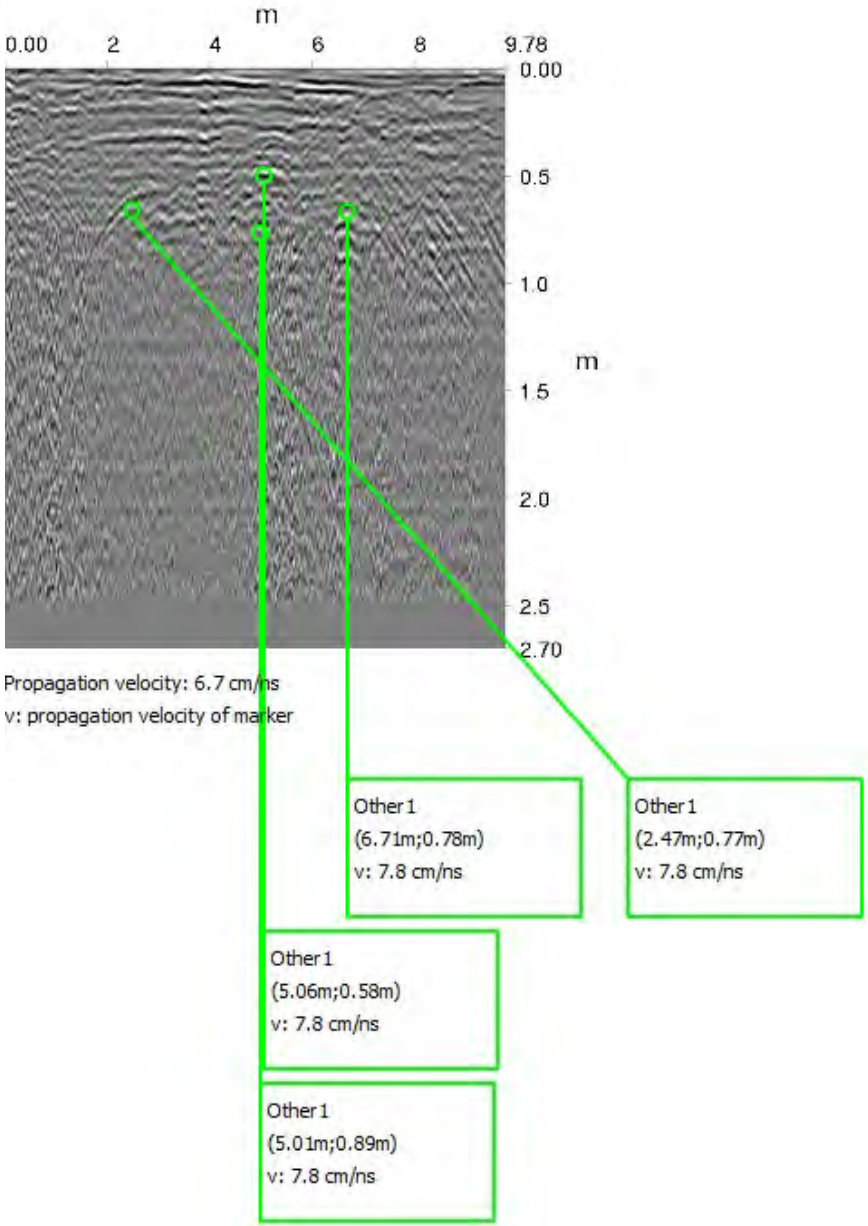
In fede
28/09/2021

Dott. Geologo Cavalli Andrea

Allegati:

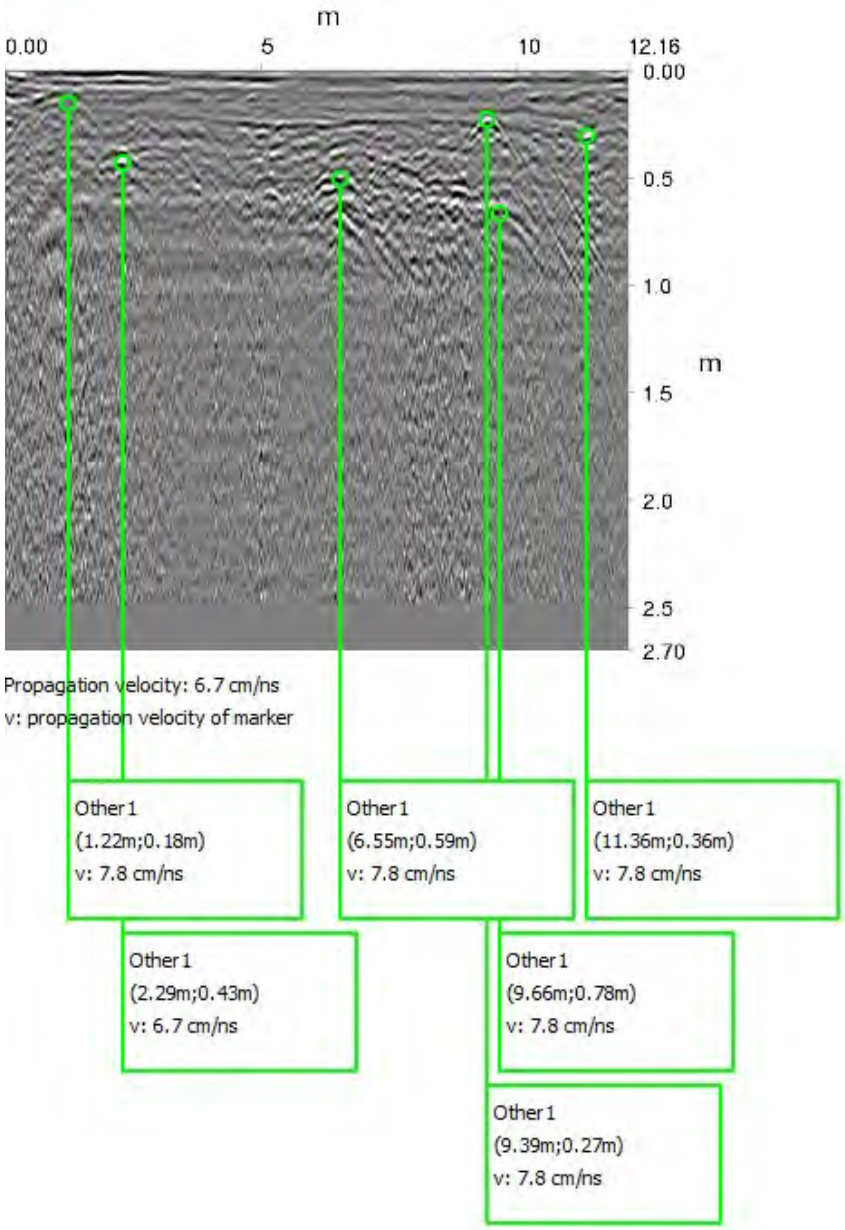
1. Sezioni georadar
2. Planimetrie

SEZIONE 1



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

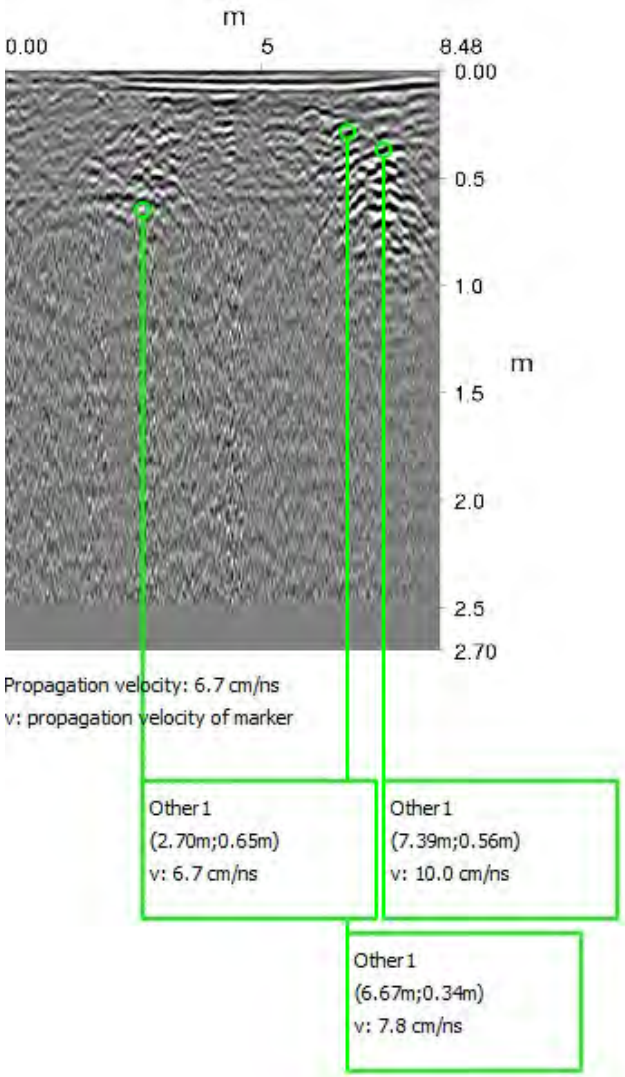
SEZIONE 2



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

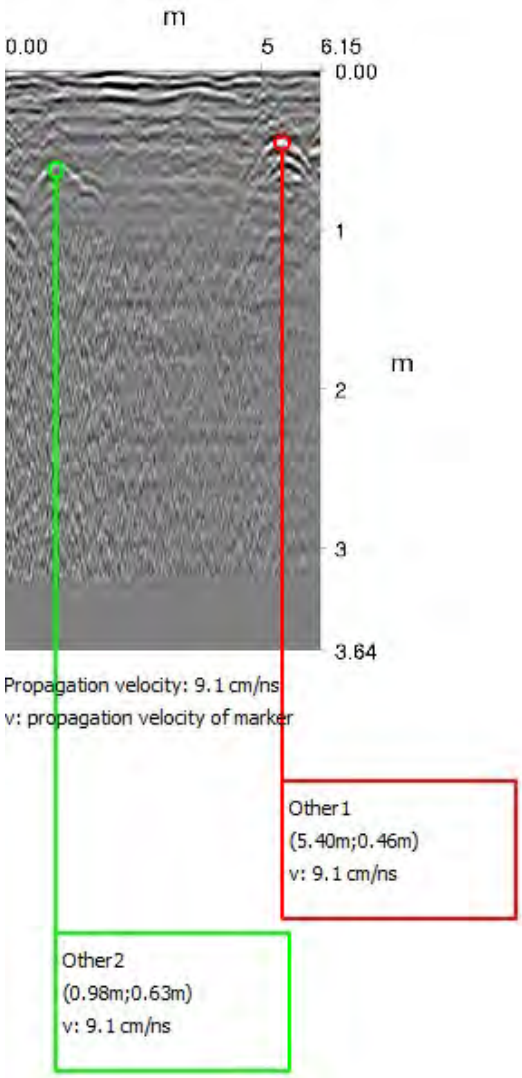
PRO1lavagna (GE) - Via degli Ulivi

SEZIONE 4



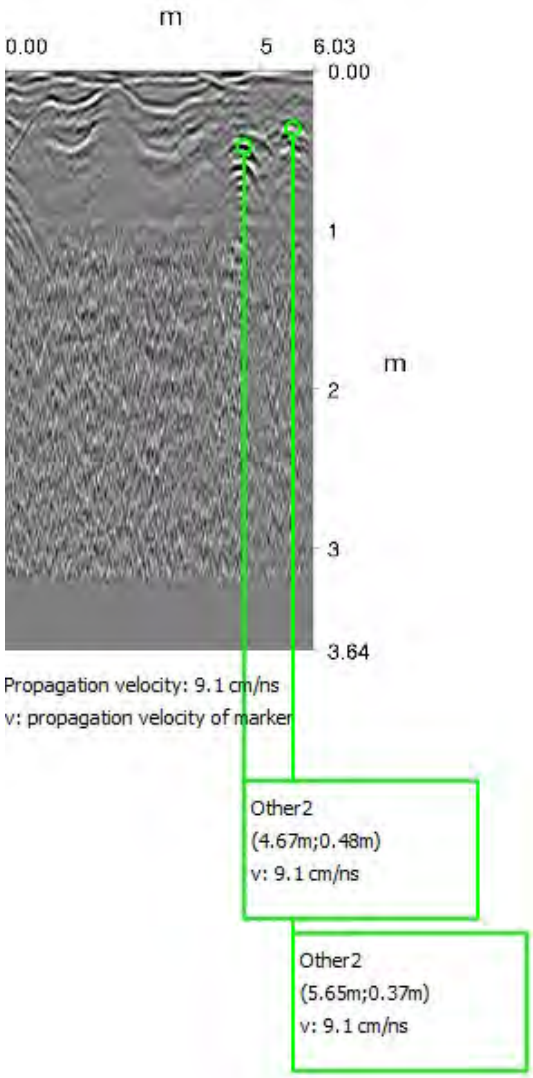
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 5



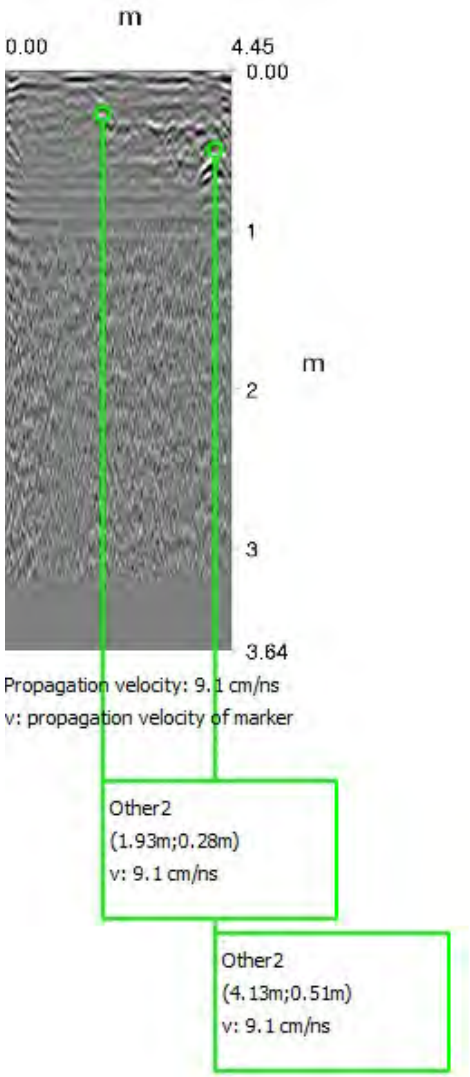
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 6



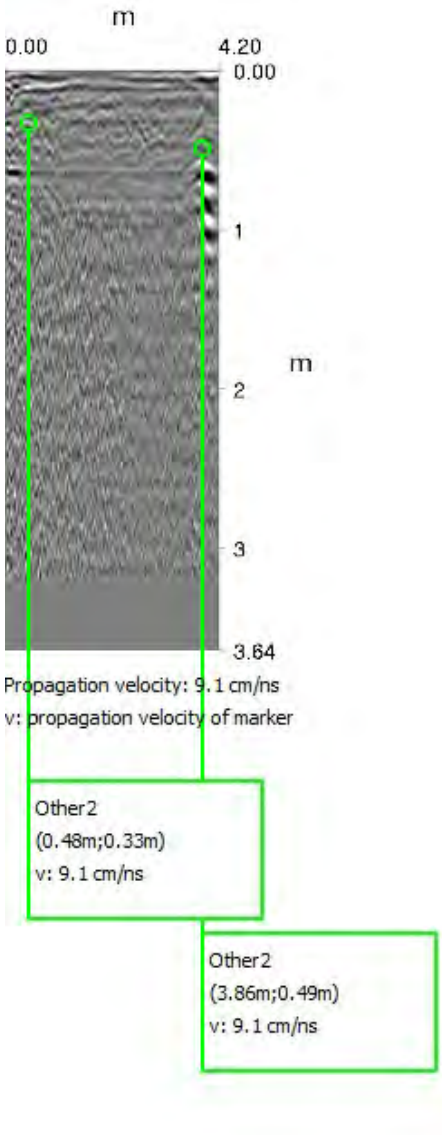
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 7

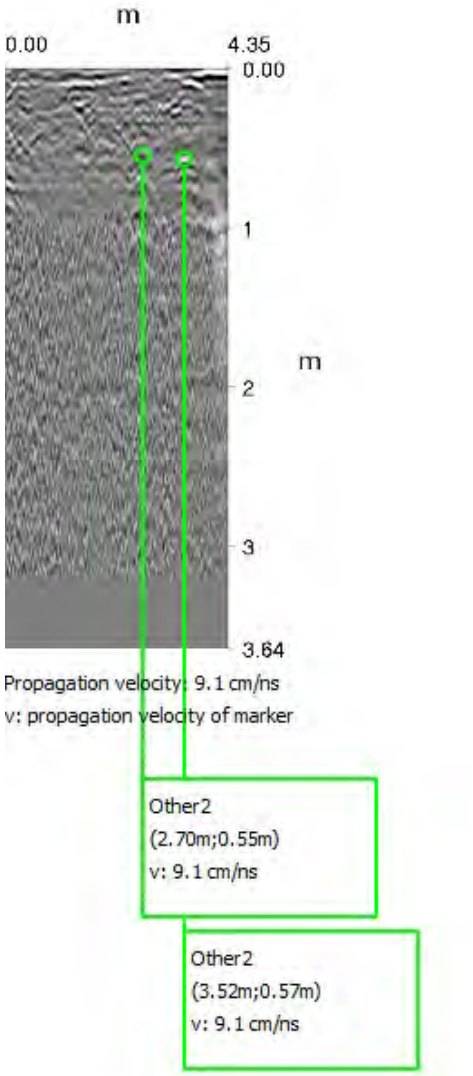


Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

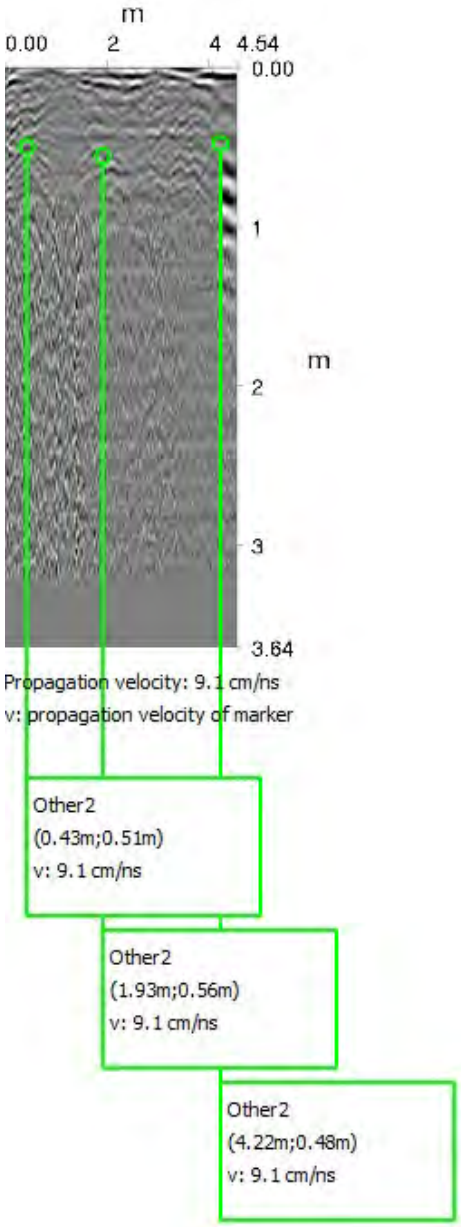
SEZIONE 8


m
0.00
4.20
0.00
1
m
2
3
3.64
Propagation velocity: 9.1 cm/ns
v: propagation velocity of marker
Other2
(0.48m;0.33m)
v: 9.1 cm/ns
Other2
(3.86m;0.49m)
v: 9.1 cm/ns

SEZIONE 9

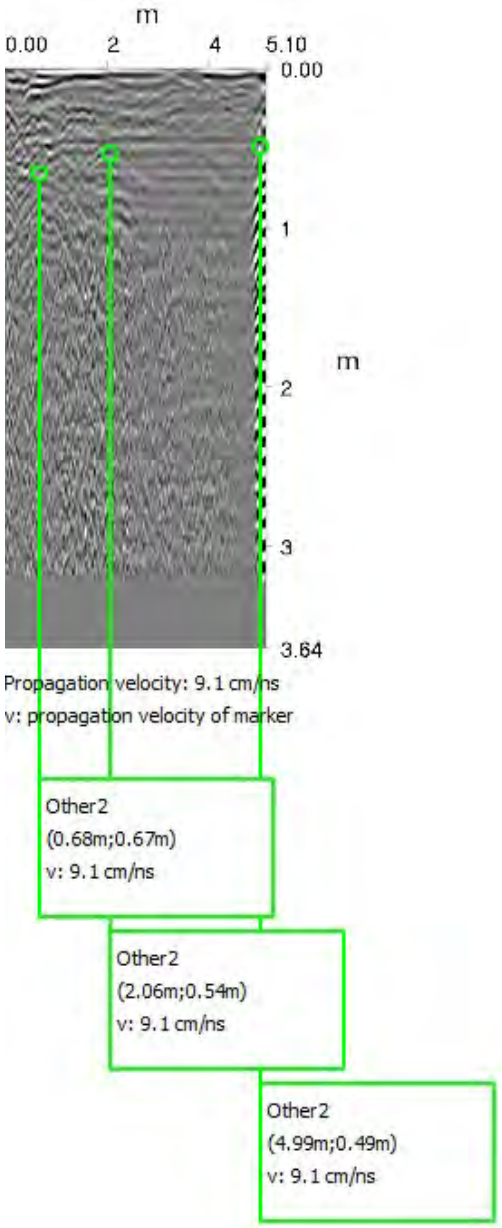

m
0.00
4.35
0.00
1
m
2
3
3.64
Propagation velocity: 9.1 cm/ns
v: propagation velocity of marker
Other2
(2.70m;0.55m)
v: 9.1 cm/ns
Other2
(3.52m;0.57m)
v: 9.1 cm/ns

SEZIONE 10



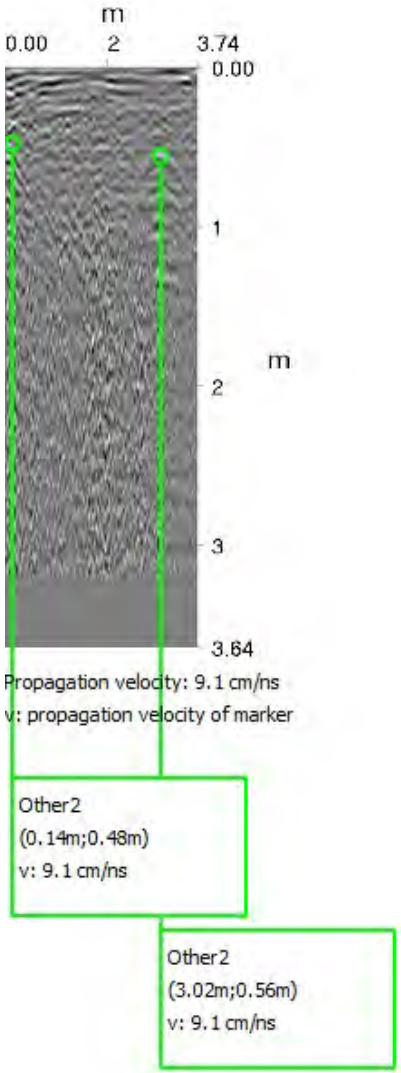
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 11



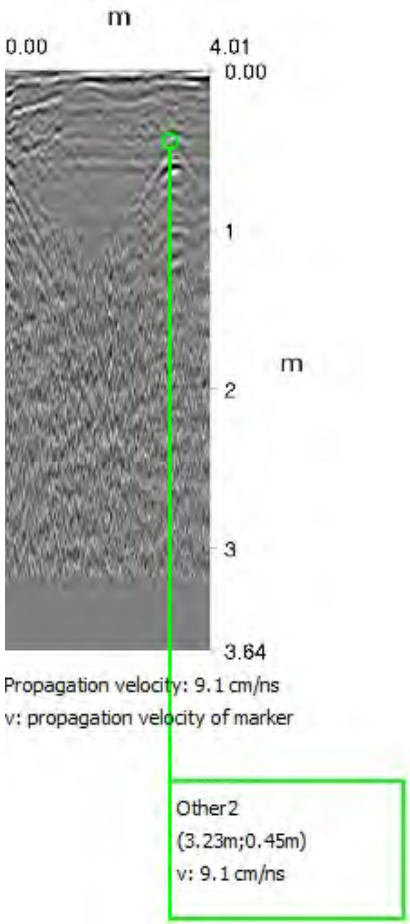
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 12



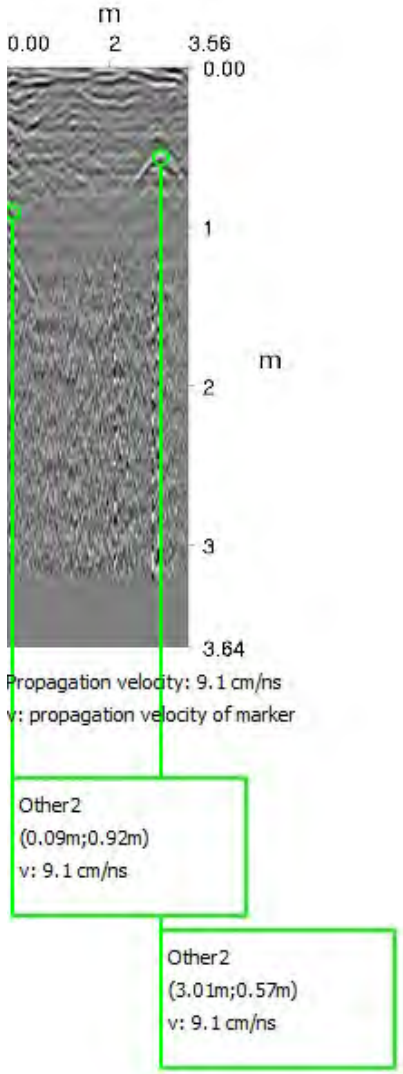
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 13



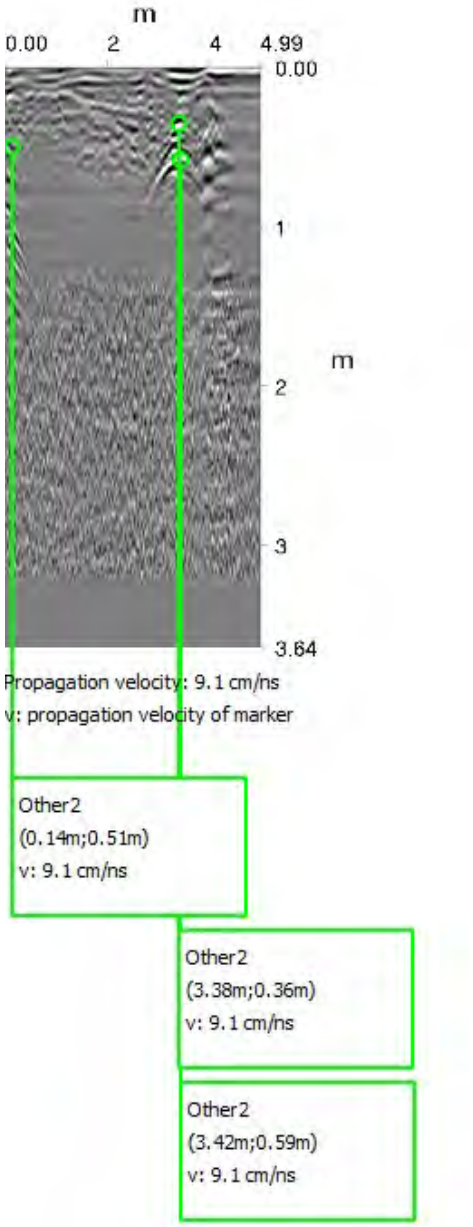
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 14



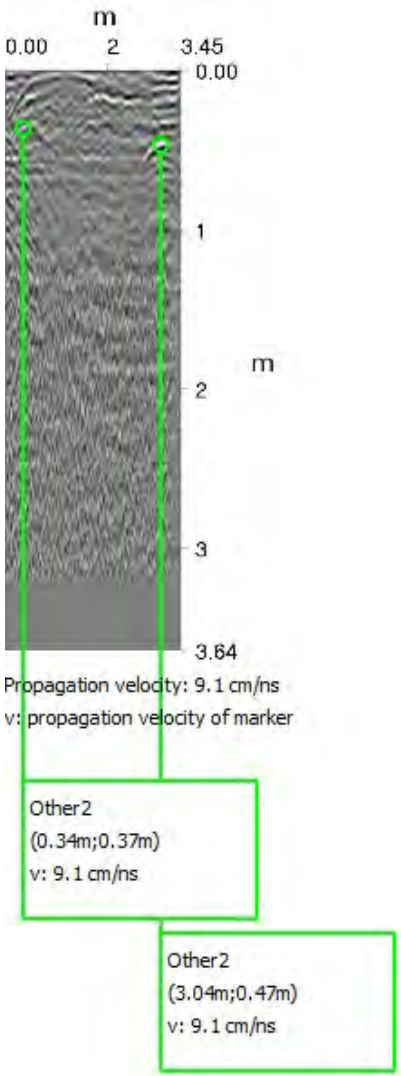
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 15



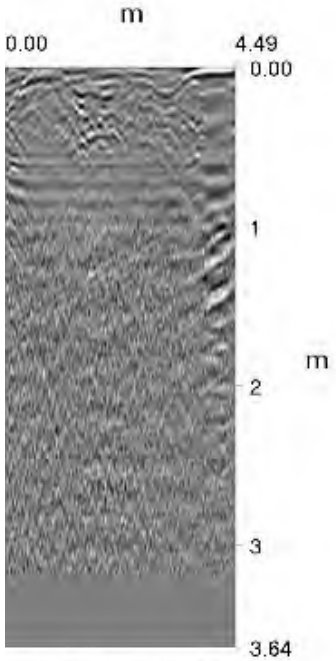
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 16



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

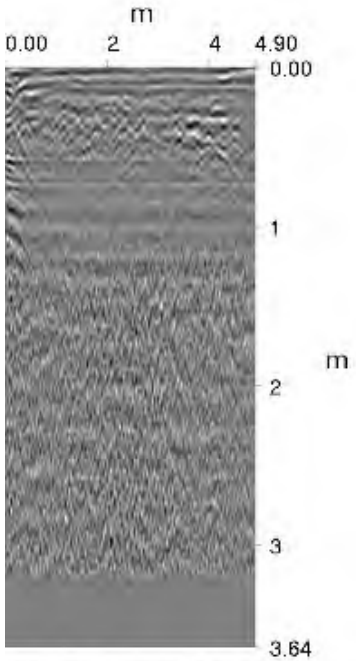
SEZIONE 17



Propagation velocity: 9.1 cm/ns
v: propagation velocity of marker

Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

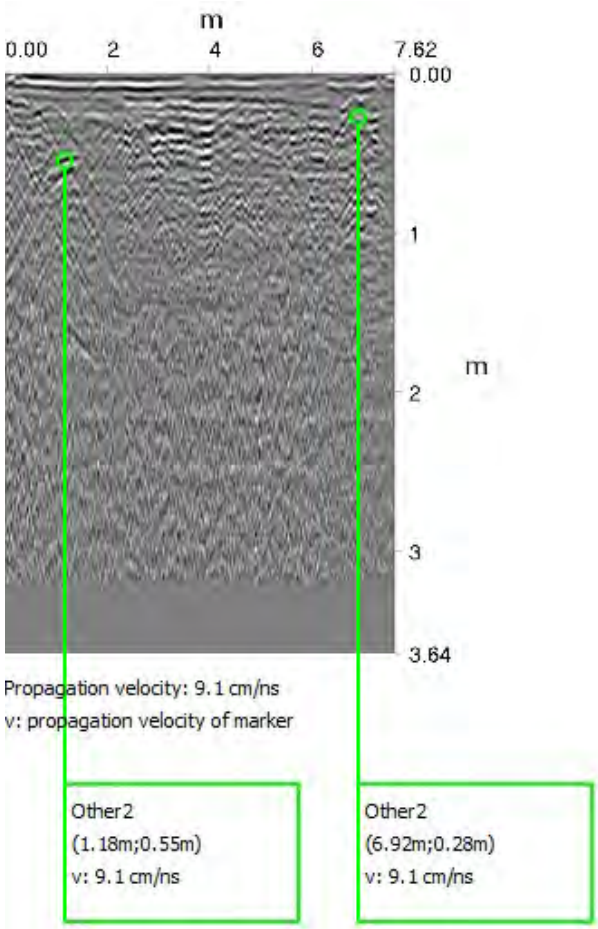
SEZIONE 18



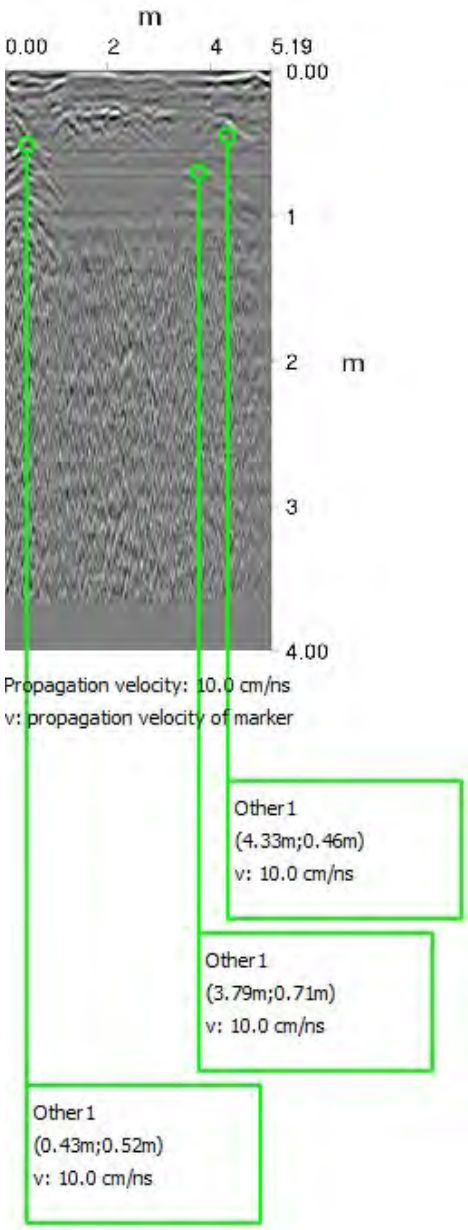
Propagation velocity: 9.1 cm/ns
v: propagation velocity of marker

Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 19

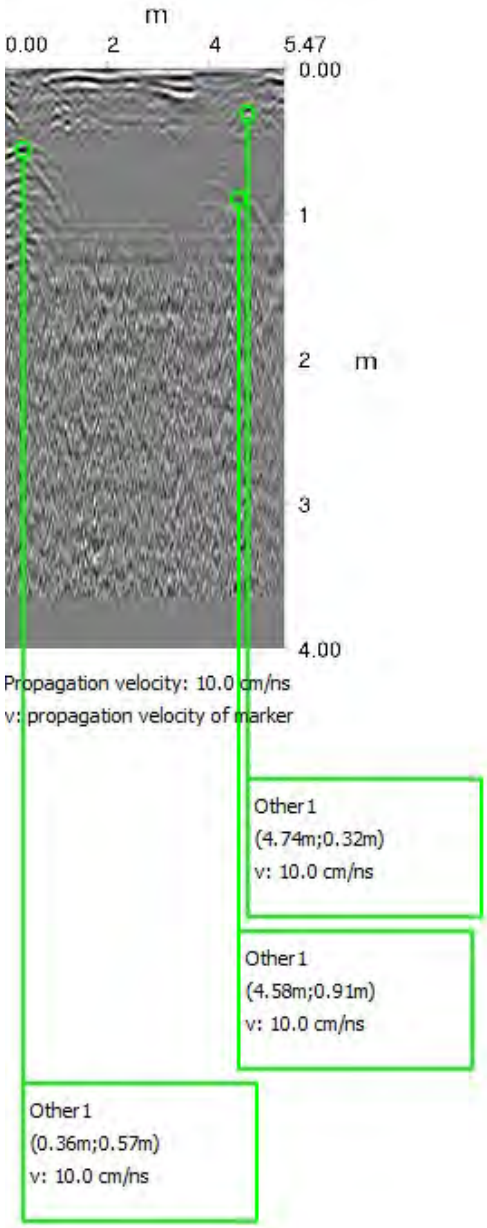

m
0.00
2
4
6
7.62
0.00
1
m
2
3
3.64
Propagation velocity: 9.1 cm/ns
v: propagation velocity of marker
Other2
(1.18m;0.55m)
v: 9.1 cm/ns
Other2
(6.92m;0.28m)
v: 9.1 cm/ns

SEZIONE 20



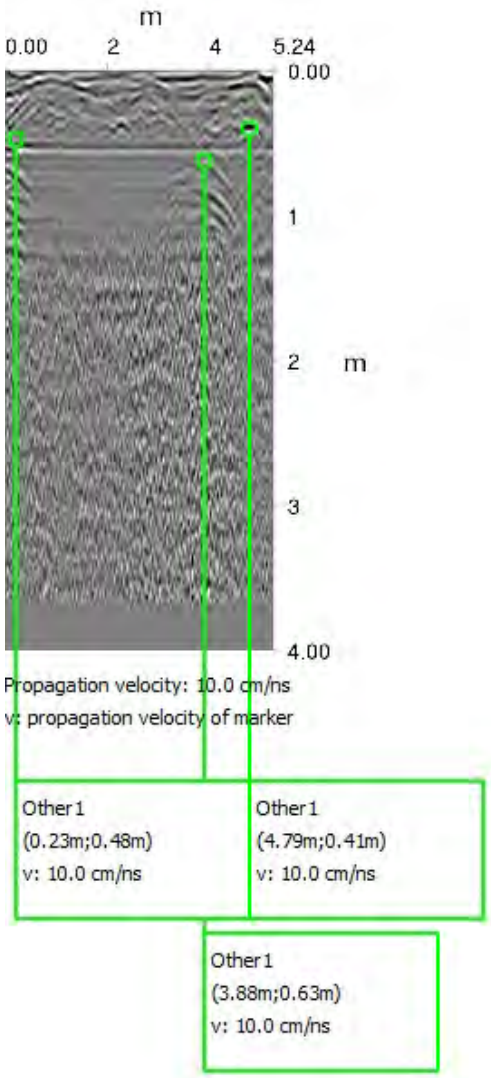
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 21



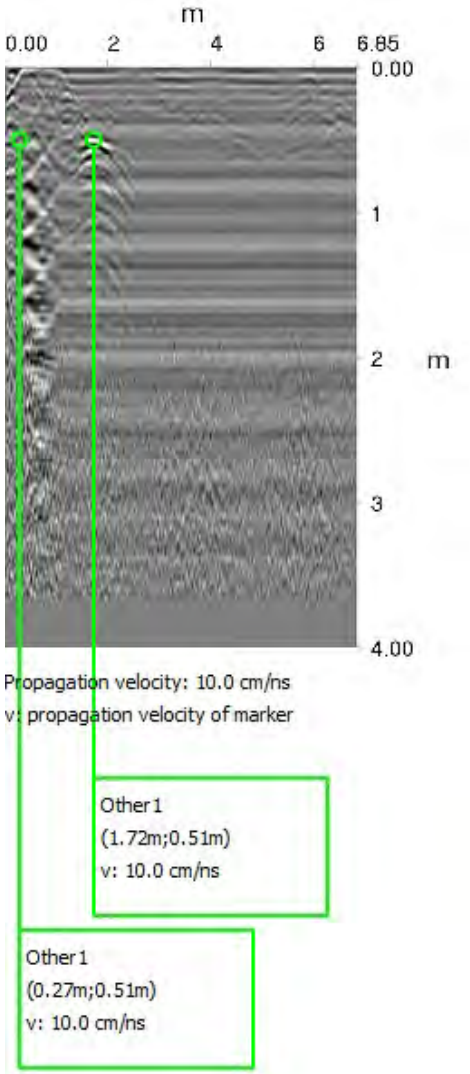
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 22



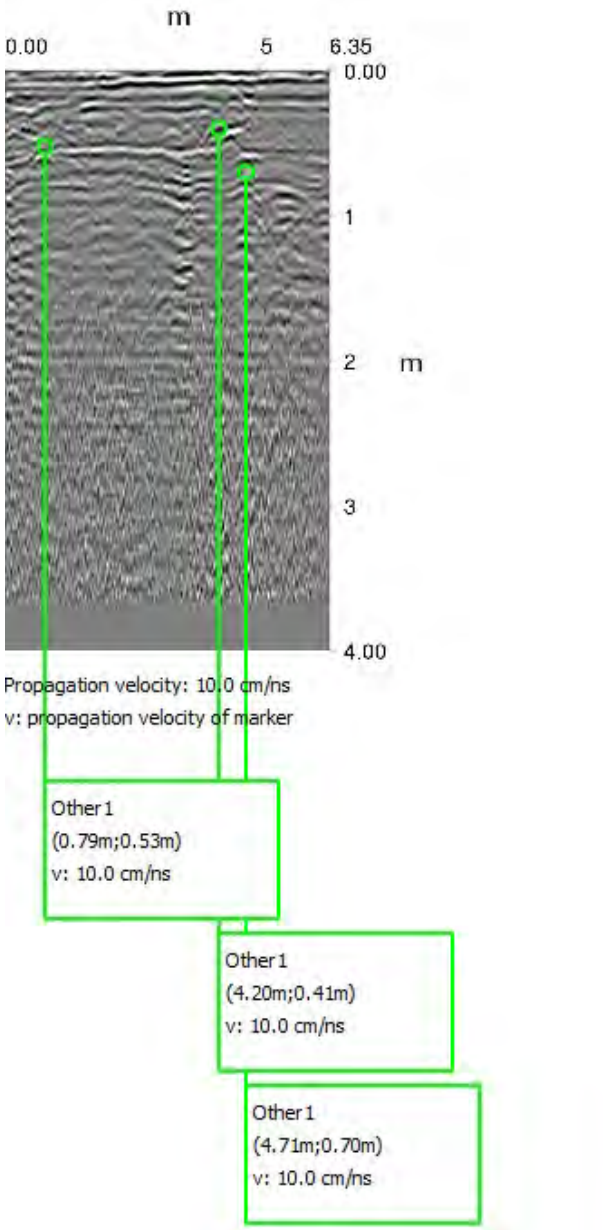
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 23



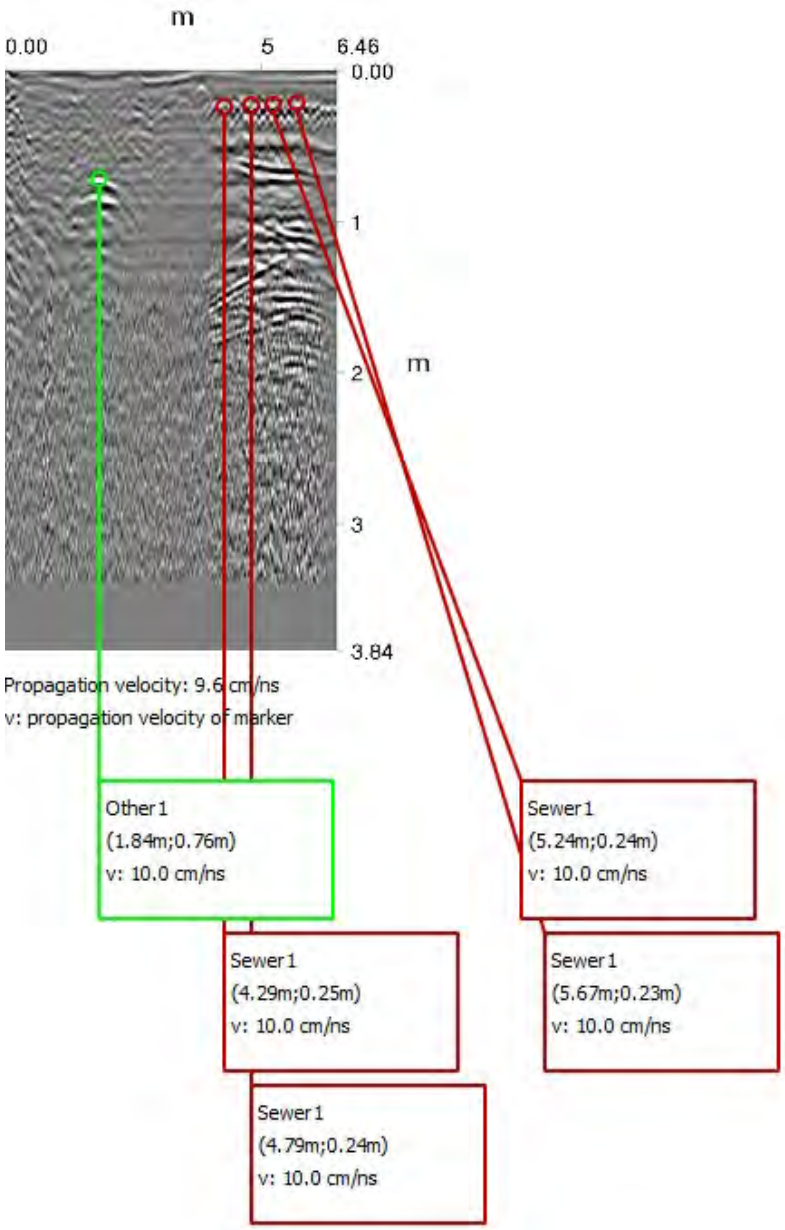
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 24



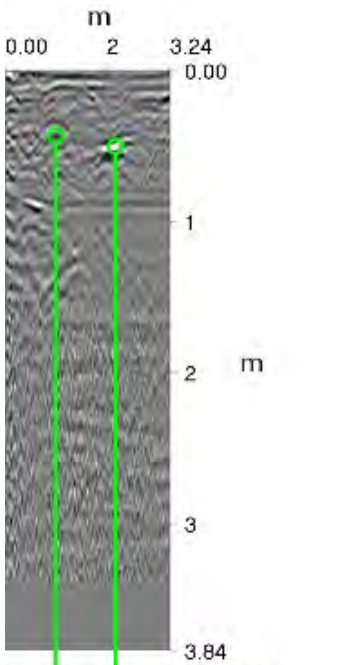
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 25



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 26



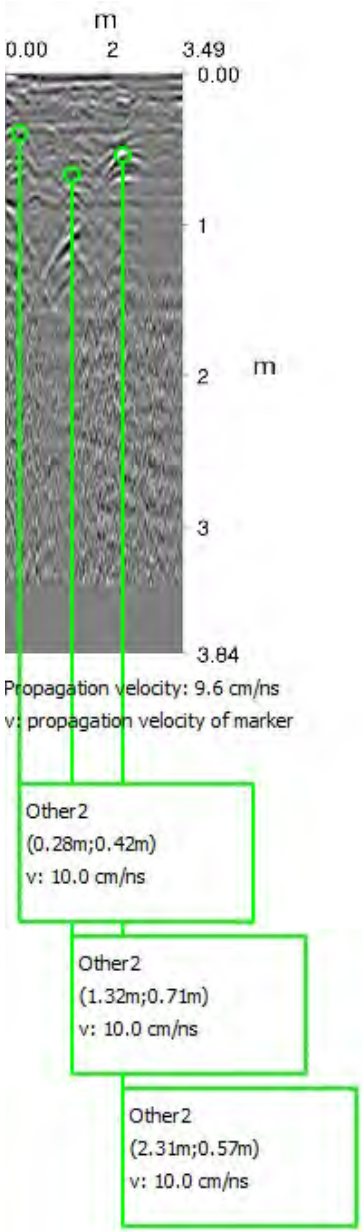
Propagation velocity: 9.6 cm/ns
v: propagation velocity of marker

Other2
(1.00m;0.45m)
v: 10.0 cm/ns

Other2
(2.18m;0.53m)
v: 10.0 cm/ns

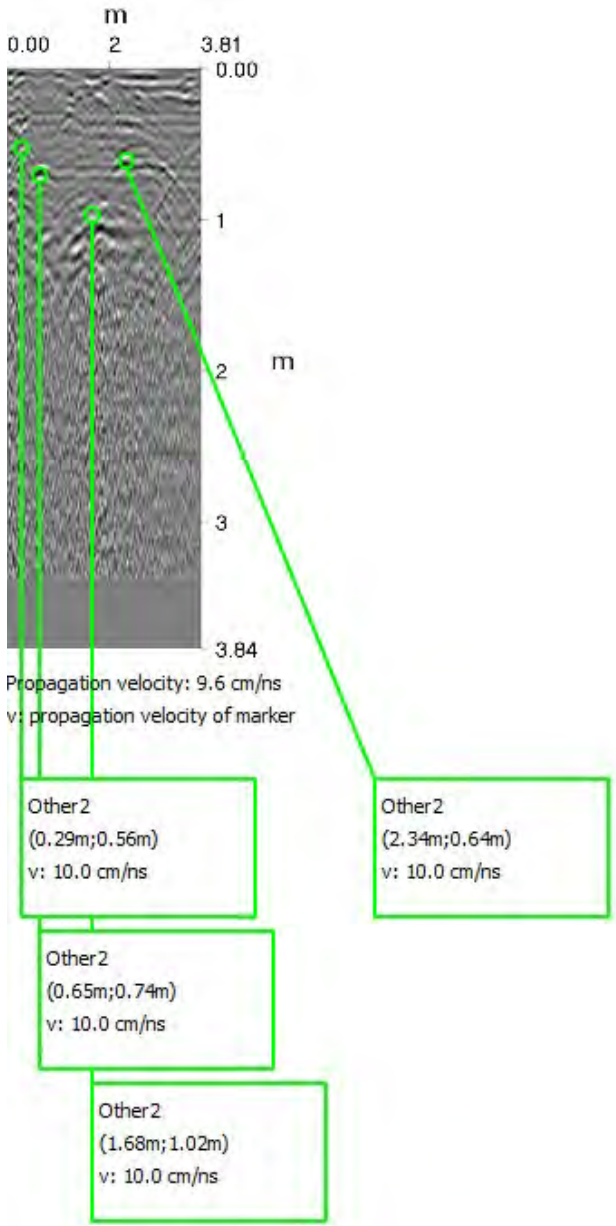
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 27



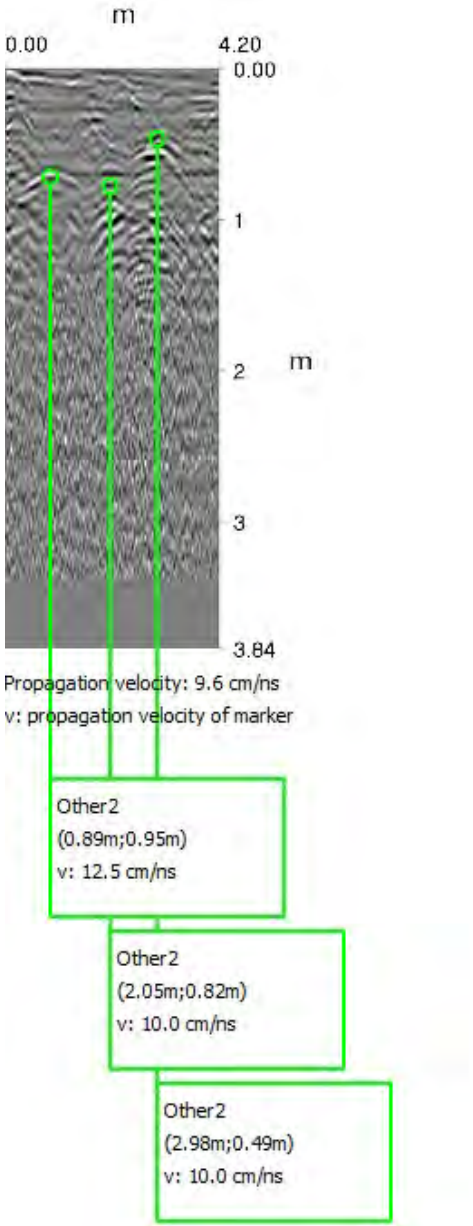
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 28



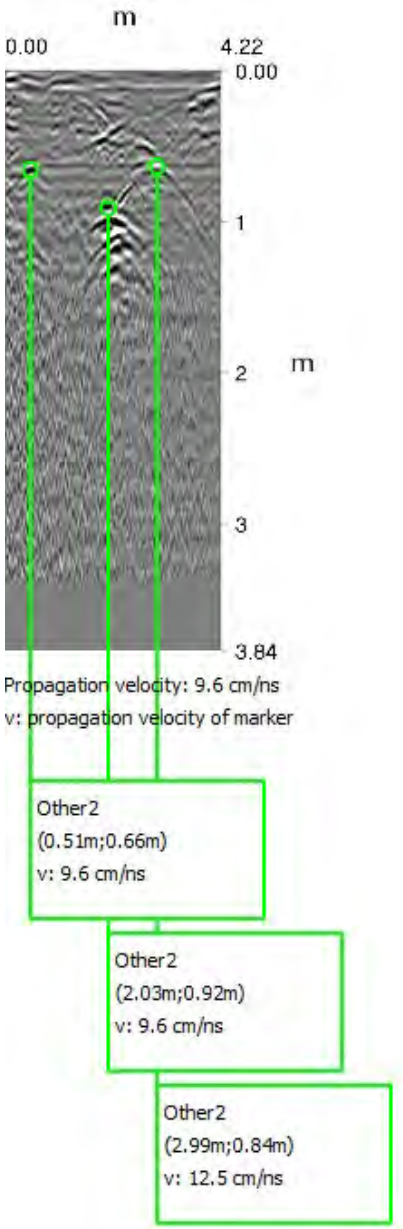
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 29



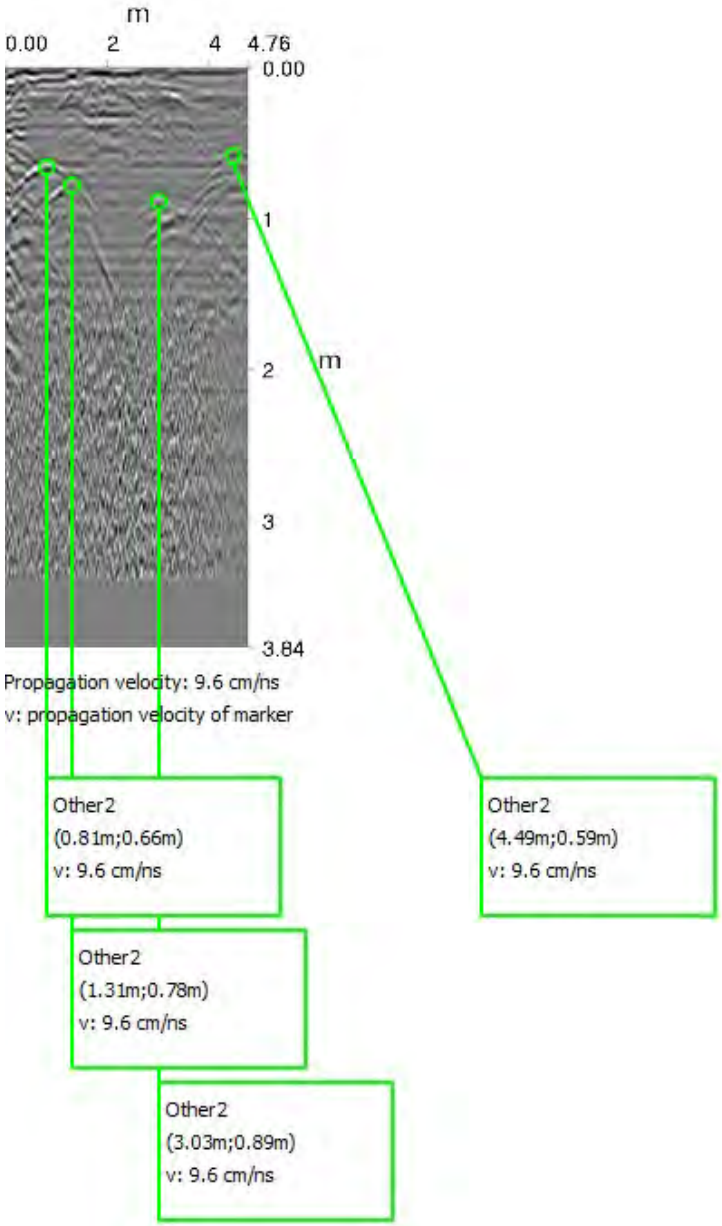
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 30



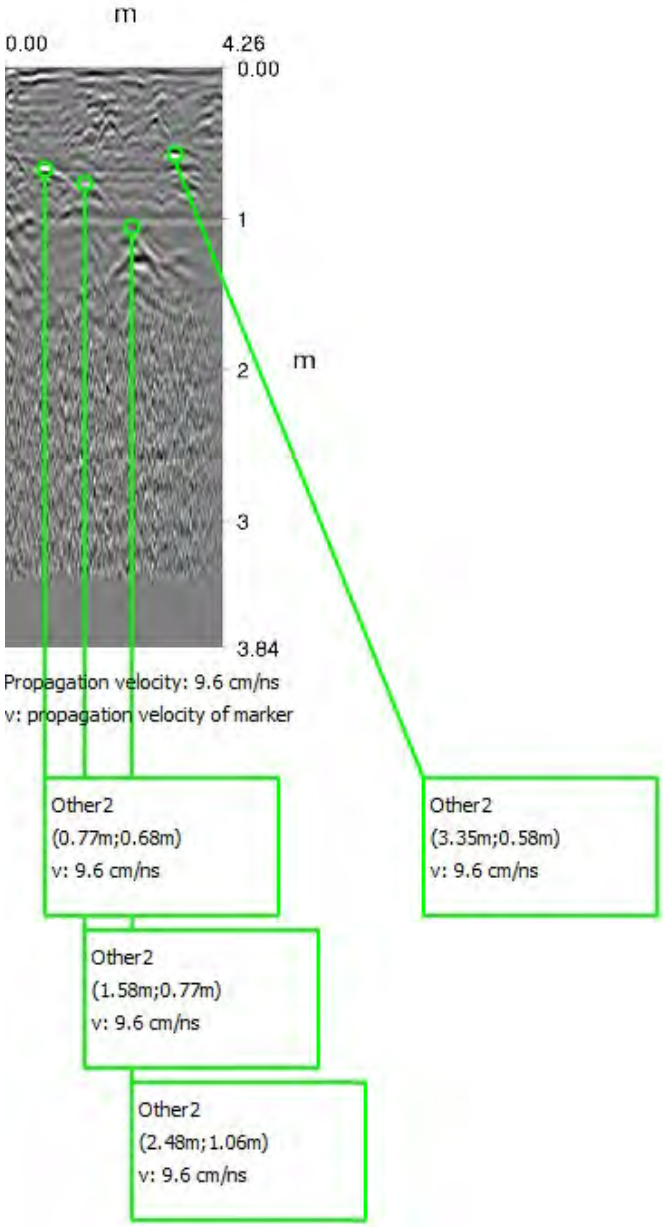
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 31



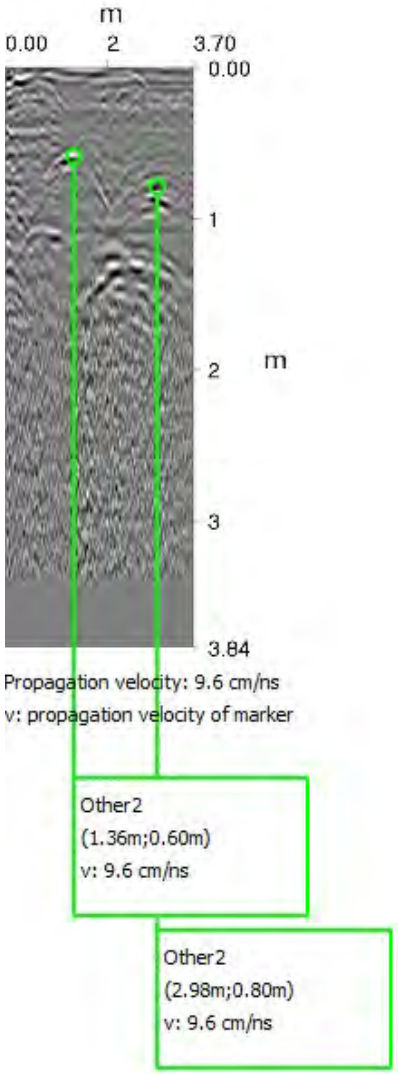
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 32



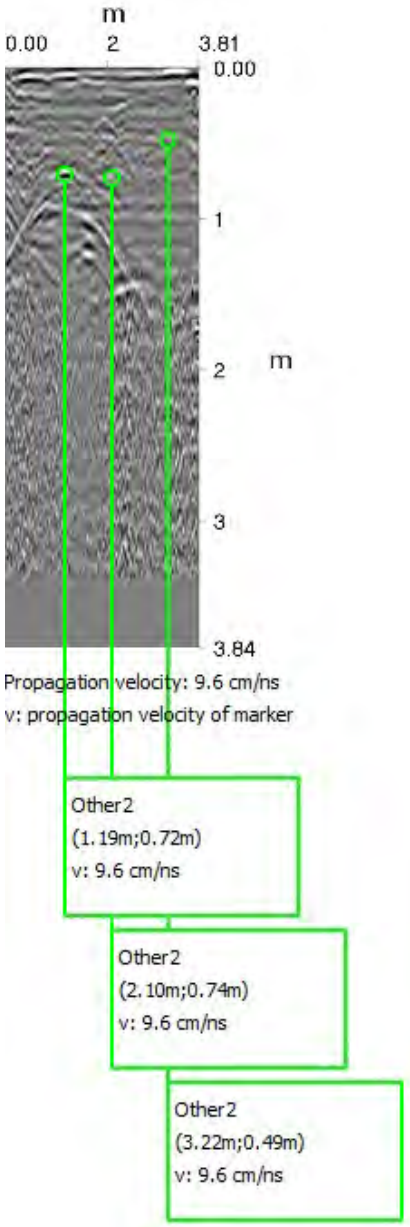
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 33



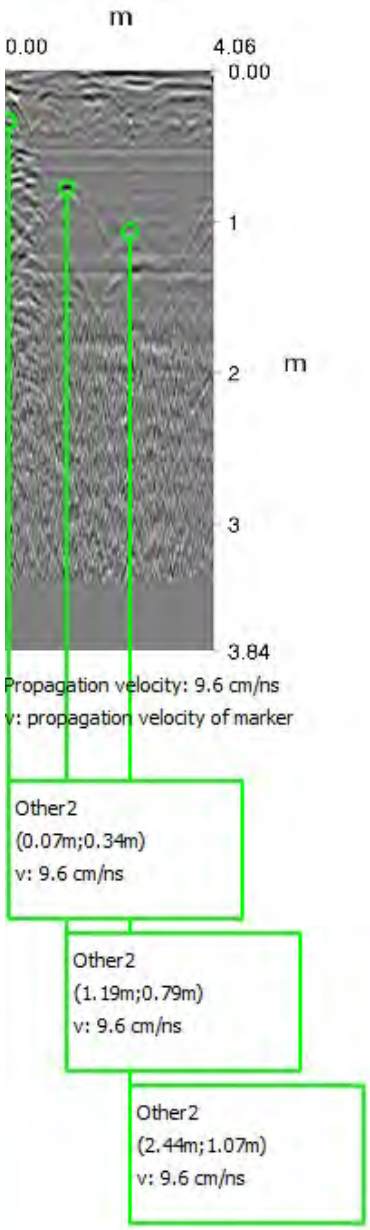
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 34



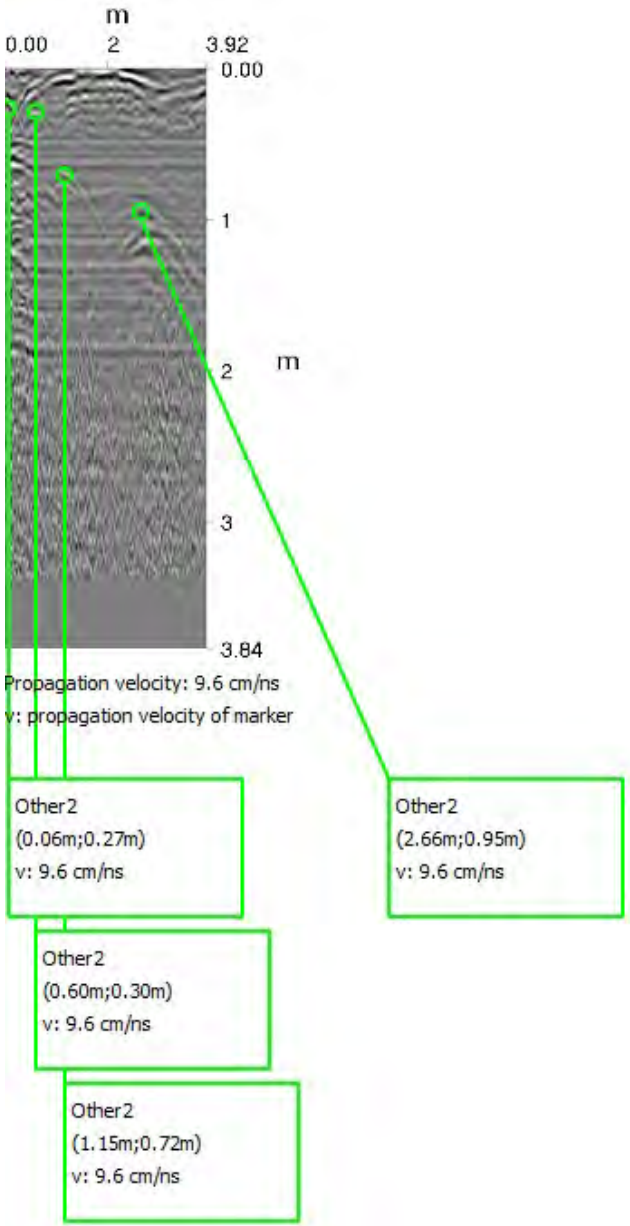
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 35



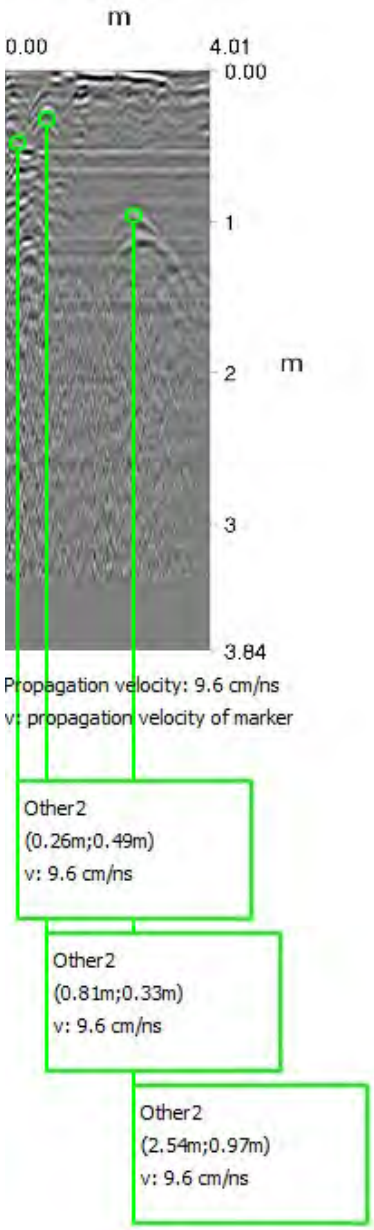
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 36



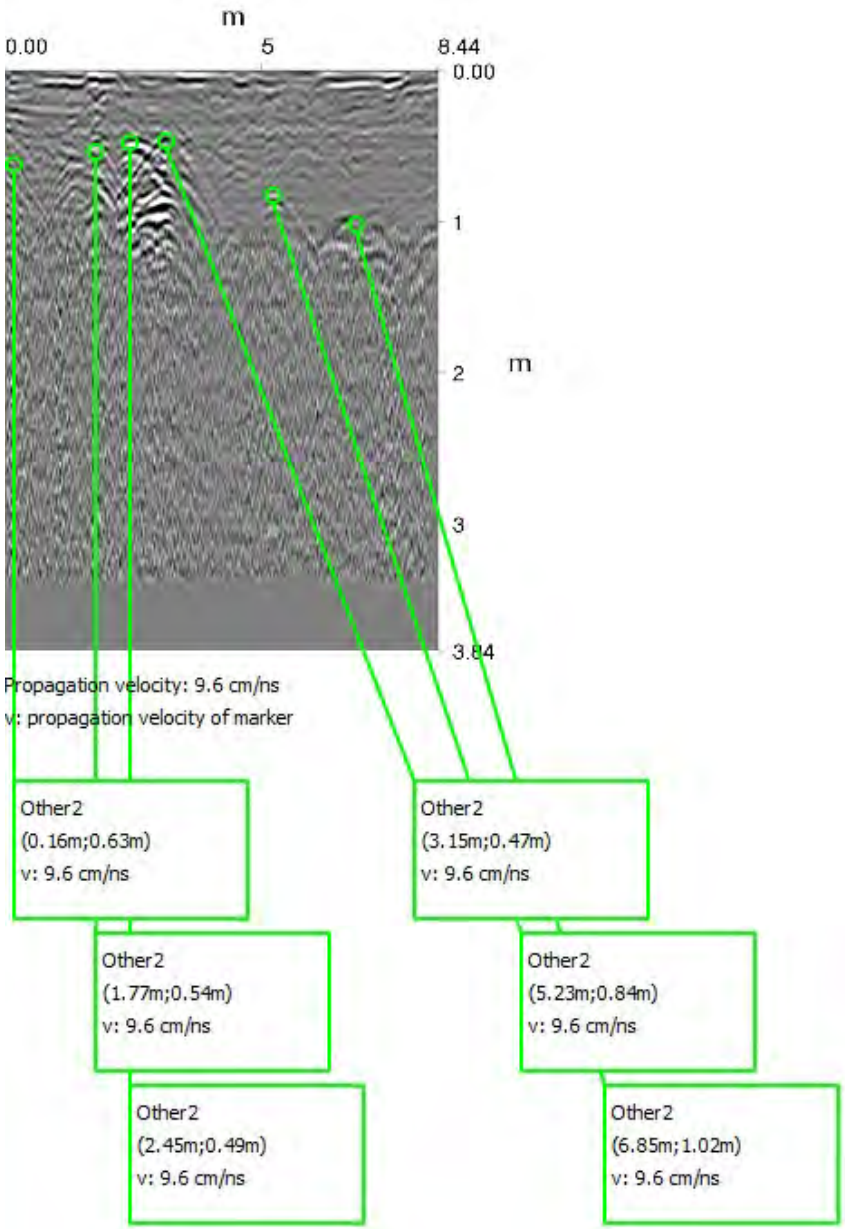
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 37



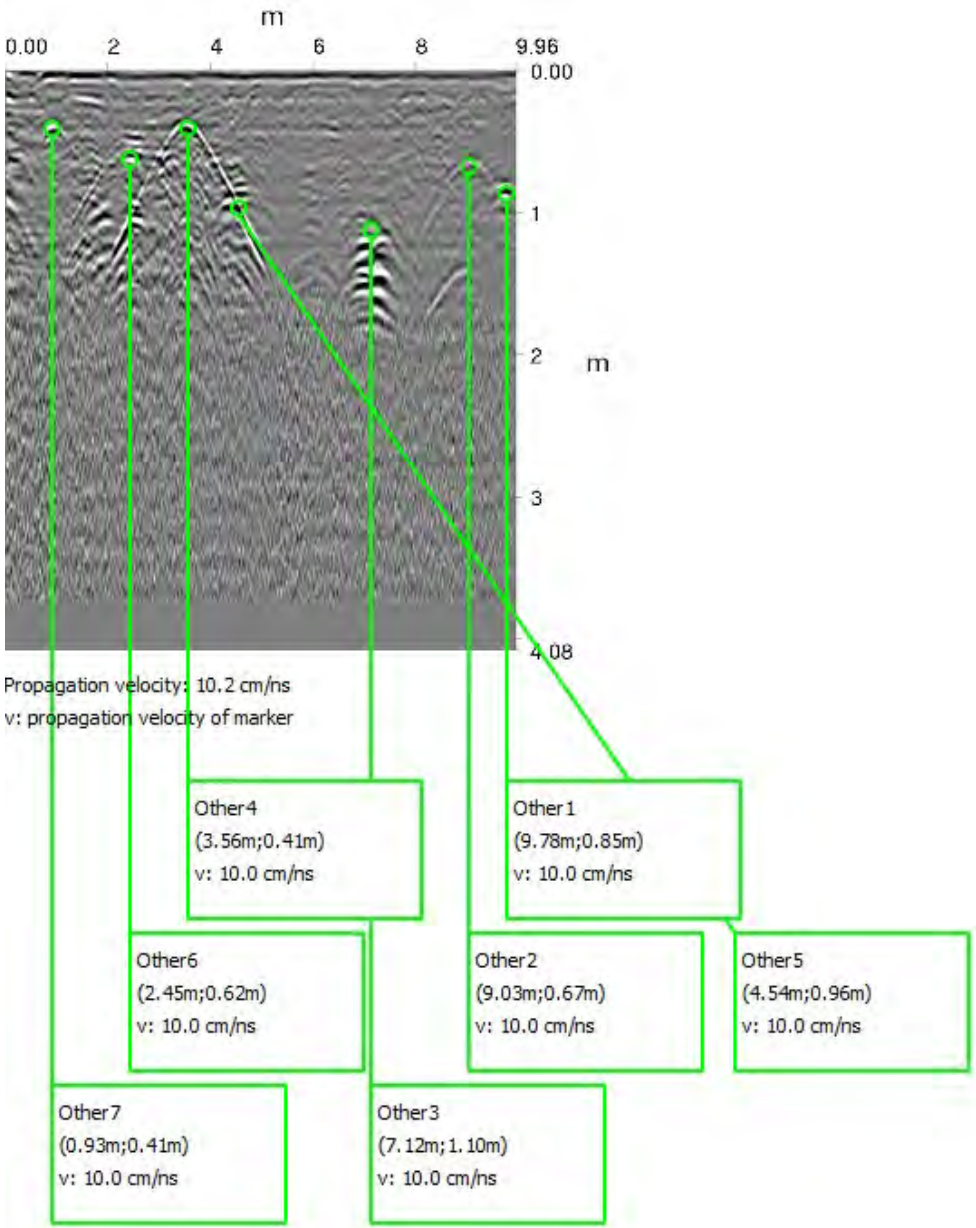
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 38



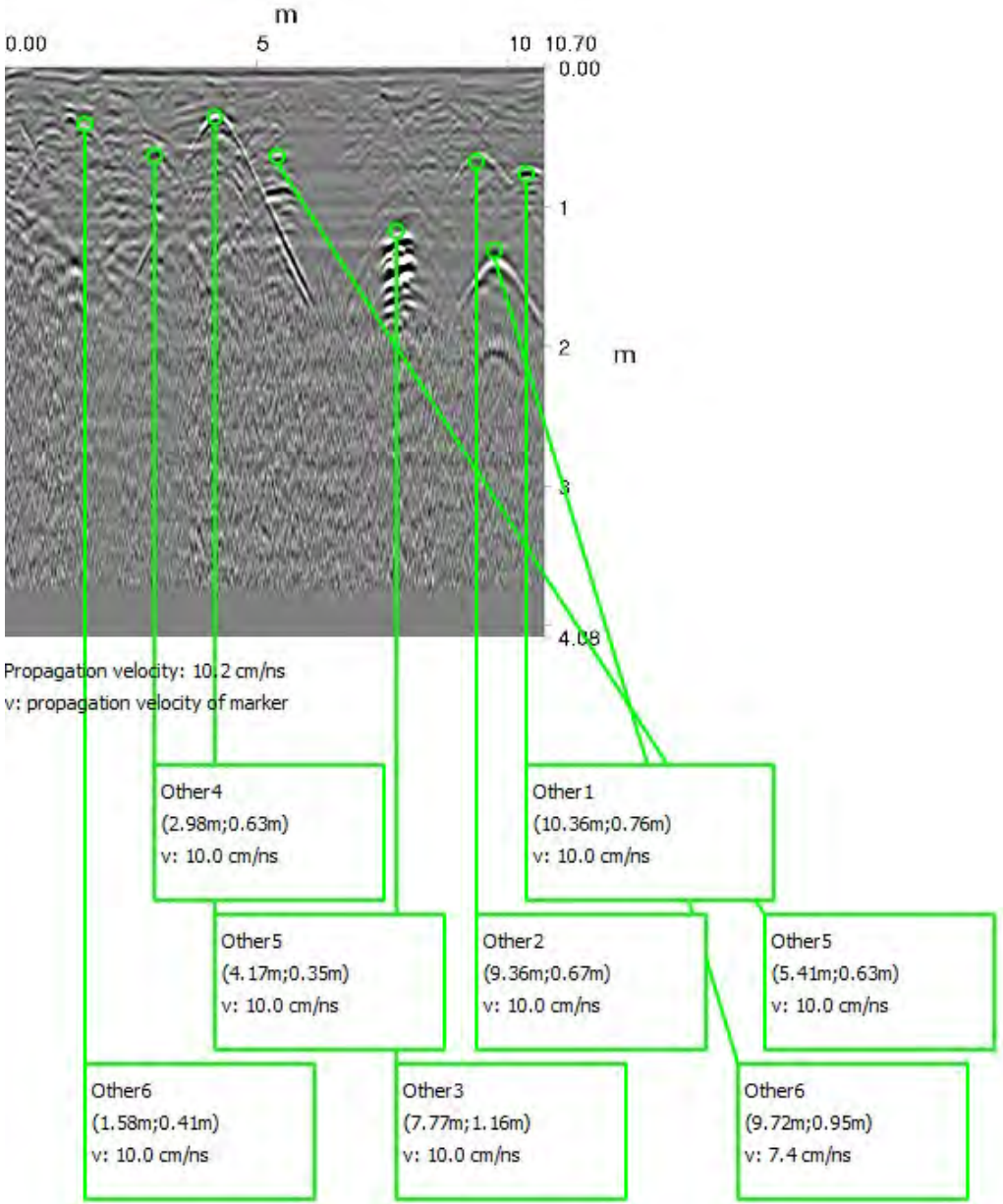
Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 39

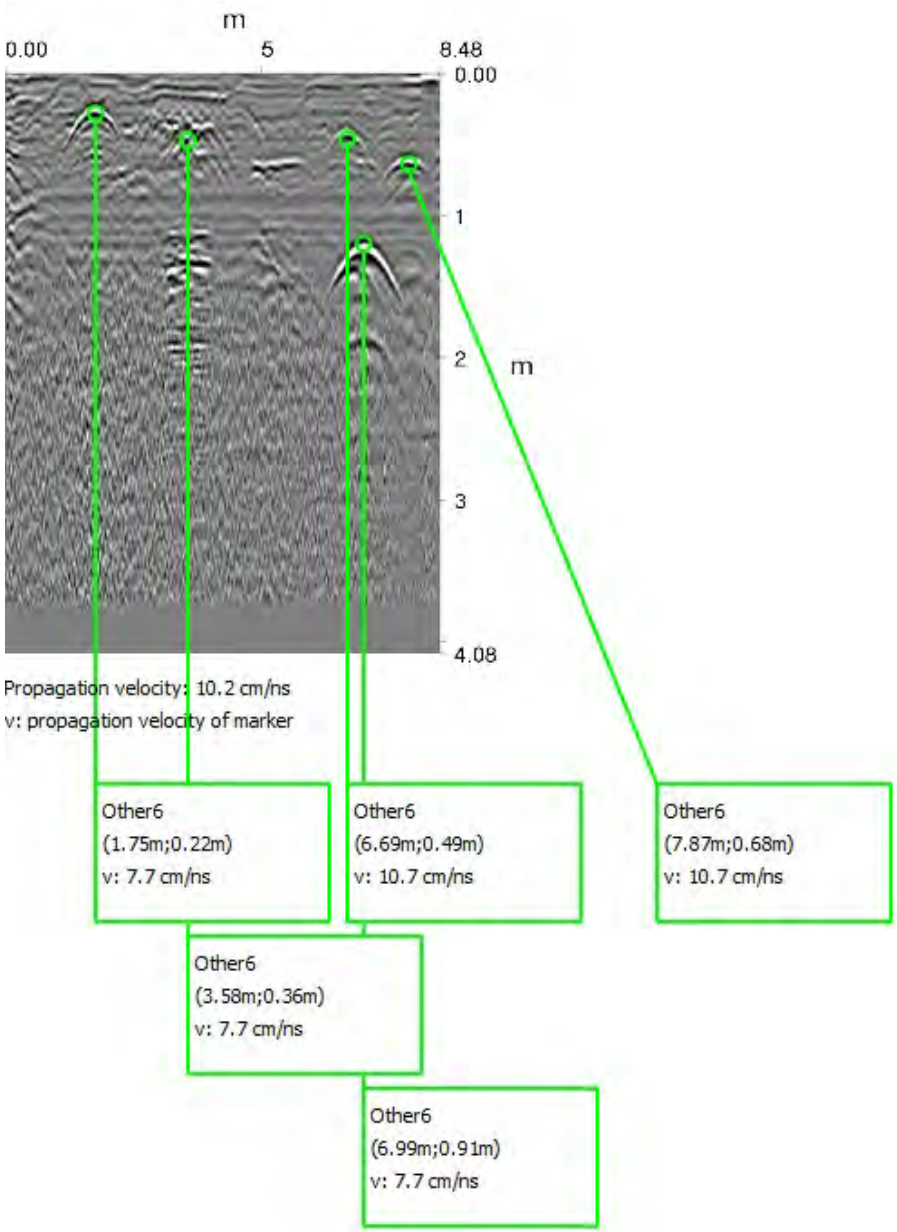


Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 40

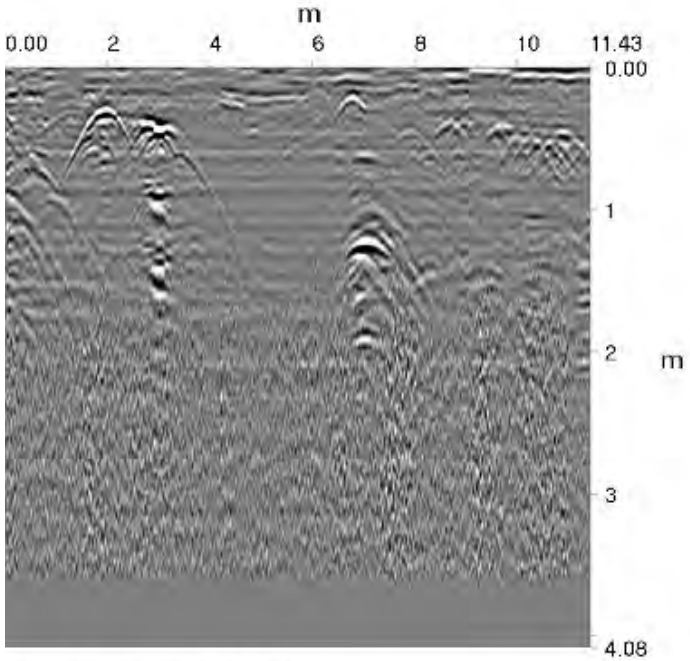

m
0.00
5
10
10.70
0.00
1
2
m
3
4.09
Propagation velocity: 10.2 cm/ns
v: propagation velocity of marker
Other4
(2.98m;0.63m)
v: 10.0 cm/ns
Other1
(10.36m;0.76m)
v: 10.0 cm/ns
Other5
(4.17m;0.35m)
v: 10.0 cm/ns
Other2
(9.36m;0.67m)
v: 10.0 cm/ns
Other5
(5.41m;0.63m)
v: 10.0 cm/ns
Other6
(1.58m;0.41m)
v: 10.0 cm/ns
Other3
(7.77m;1.16m)
v: 10.0 cm/ns
Other6
(9.72m;0.95m)
v: 7.4 cm/ns

SEZIONE 41



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

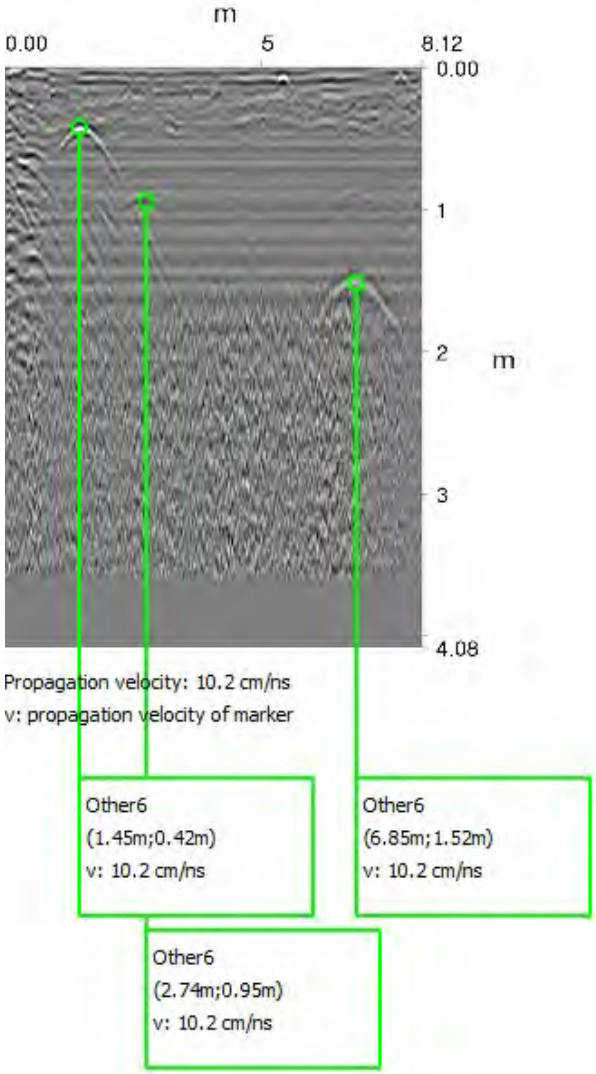
SEZIONE 42



Propagation velocity: 10.2 cm/ns
v: propagation velocity of marker

Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

SEZIONE 43



Please note that not all buried pipes, cables and ducts can be detected and mapped in consideration of their depth, location, material type, geology and proximity to other utilities.

Muro perimetrale con recinzione soprastante
Palo illuminazione
Cancello privato
Muro perimetrale con recinzione soprastante
Palo illuminazione
Cancello privato
Muro perimetrale con recinzione soprastante
Palo illuminazione
Cancello privato
Recinzione
Palo illuminazione
Cancello privato
Cancello privato
VIA DEGLI ULIVI
VIA DEGLI ULIVI
VIA DEGLI ULIVI
Tubazione interrata
Tubazione interrata
Presenza foro nel muro in pietra perimetrale
Palo illuminazione
Recinzione
Derivazione ENEL
Recinzione
Muro con recinzione soprastante
Derivazione ENEL
Ringhiera
sez.B1
sez.B2
sez.B3
sez.B4
RIO BECHETTA
RIO REZZA
AREA OSPEDALIERA
AREA OSPEDALIERA
Griglia acque bianche
sez.R18
sez.R19
sez.R20
sez.R2
sez.R3
sez.R4
sez.R5
VIA FIESCHI
Linea fognaria in alveol
Linea fognaria in alveol
RIO REZZA
Palo illuminazione
Palo illuminazione
Cancello privato
sez.R6
sez.R8
sez.R10
sez.R1
ORTI PRIVATI
Cancello privato
Cabina tubi acqua
Derivazione ENEL
Palo TIM
VIA DEGLI ULIVI
VIA DEGLI ULIVI
Palo TIM
Cabina GAS
Recinzione
Palo TIM
sez.R13
A
G
1
2
3