

Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino dell'opera:
Ponte sulla SP27 Castroncello - Km 11+900 località Montecchio Vecchio
La Colmata - Comune di Castiglion Fiorentino (CUP: 127H21005060001)

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Luca Pigolotti

IL PROGETTISTA:

Ing. Umberto Rosatella

IL PROGETTISTA E

DL ARCHITETTONICO:

Arch. Renato Comerlati



DATA:

08/2026



ABICert
Tiro di certificazione
UNI EN ISO 9001:2015
Certificato n. QBC711
IFA34 Regolamento Tecnico RT21



ALE CONSULTING S.r.l. unico socio
40033 Casalecchio di Reno (BO)
03012 Anagni (FR)
61159 Genova (GE)
37020 Dolcè (VR)
C.F./P.Iva 02392500605
Tel: +39 051 573578
Sito: www.aleconsulting.it

H - REPORT DELLE INDAGINI ESEGUITE

OGGETTO ELABORATO:

INDAGINI STRUTTURALI

NUMERO PROGRESSIVO:

H002

SCALA:

-

CODICE ELABORATO:

REL.02

COMMESSA INTERNA:

21.22.PR.CSP

CODICE CIG:

926146852B

REVISIONE:

02

N°

DATA

00

12/2023

01

04/2026

SOMMARIO

1. Premessa	2
2. ALLEGATO A – Ubicazione indagini	3
3. ALLEGATO B – Prelievo armature e certificati	5
4. ALLEGATO C – Prelievo CLS e certificati	14
5. ALLEGATO D – Prove durometriche	27
6. ALLEGATO E –Rilievo magnetico delle armature	33

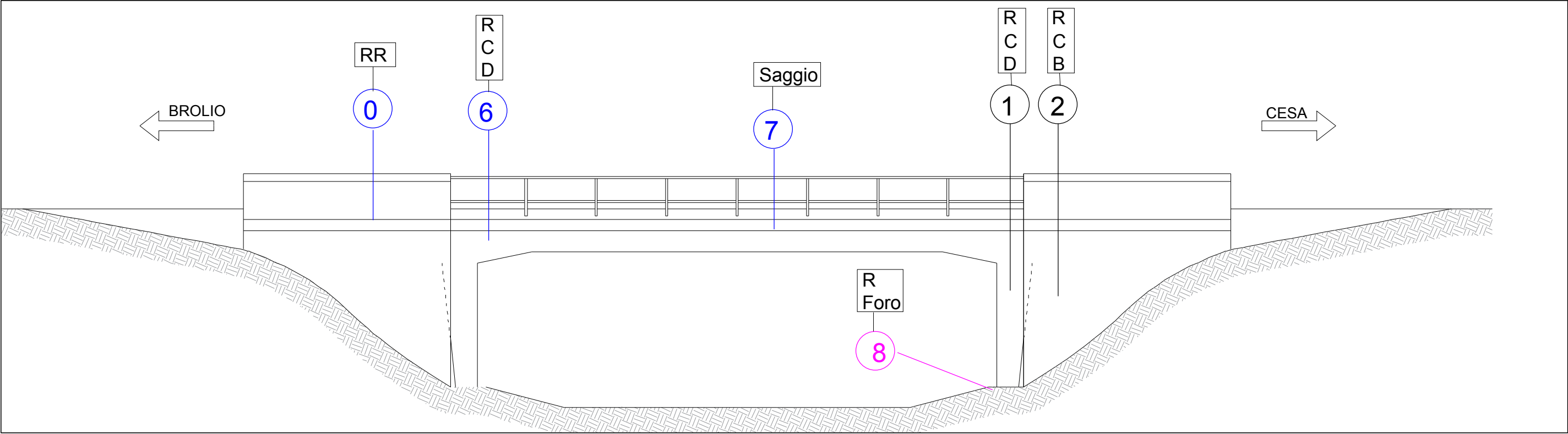
1 Premessa

Il presente documento riassume i risultati ottenuti dalla campagna di indagini in situ e prove di laboratorio geotecnico svolte dalla società *SO.IN.G. Strutture e Ambiente S.r.l.* Tali indagini sono state eseguite in via propedeutica ai lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P.27 Castroncello – Km 11+900 località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion Fiorentino (AR) e finalizzate alla caratterizzazione dei materiali costituenti l'opera d'arte.

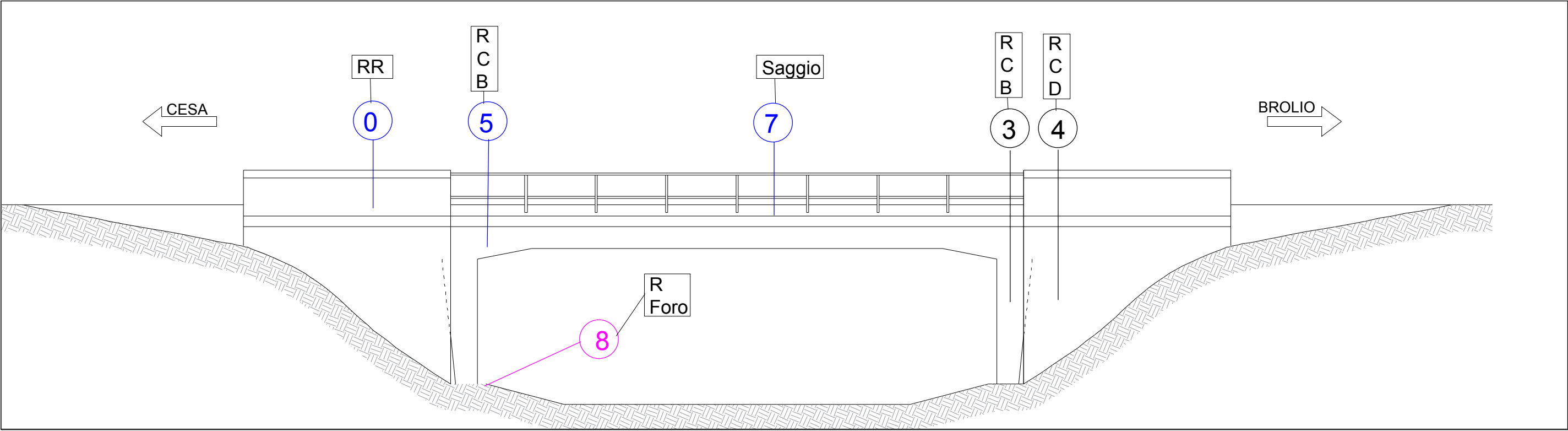
2. ALLEGATO A – Ubicazioni indagini

UBICAZIONE PROVE

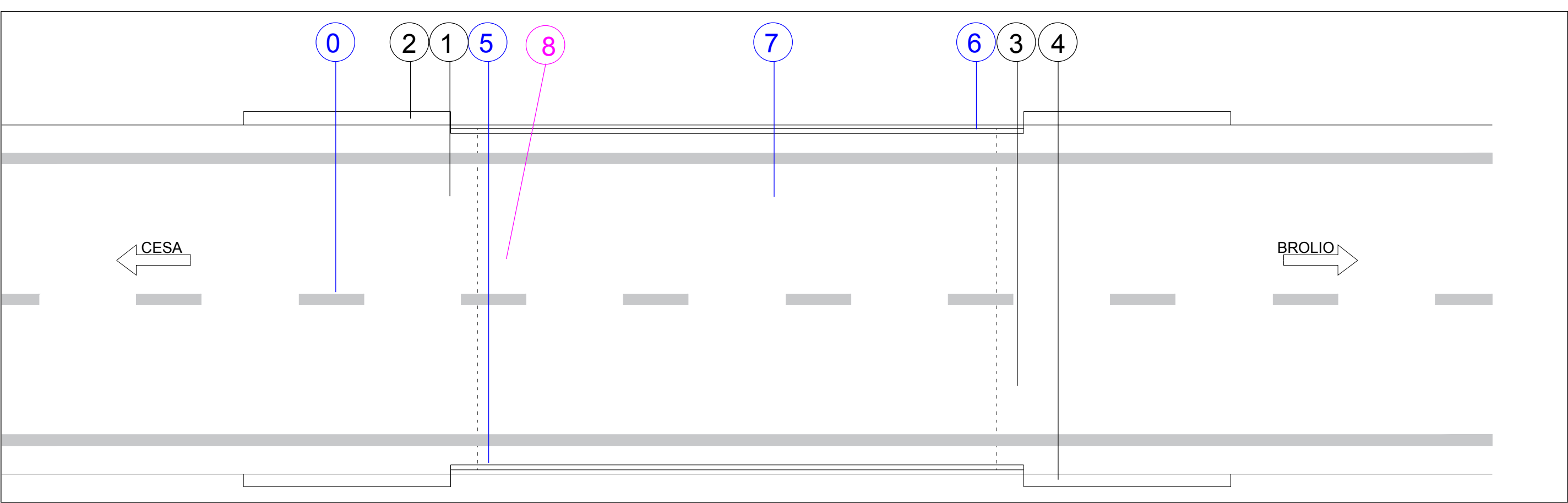
PROSPETTO NORD PONTE



PROSPETTO SUD PONTE



PIANTA IMPALCATO



LEGENDA

N° Punto di indagine Soletta

N° Punto di indagine Spalla

N° Punto di indagine Fondazione

C - Carota di calcestruzzo (resistenza + carbonatazione)
B - Estrazione barre armatura
D - Durometro
RR - Georadar asfalto
R - Georadar
F - Foro / micro carotaggio / rilievo visivo fondazione

3. ALLEGATO B – Prelievo armature e certificati

Progetto:

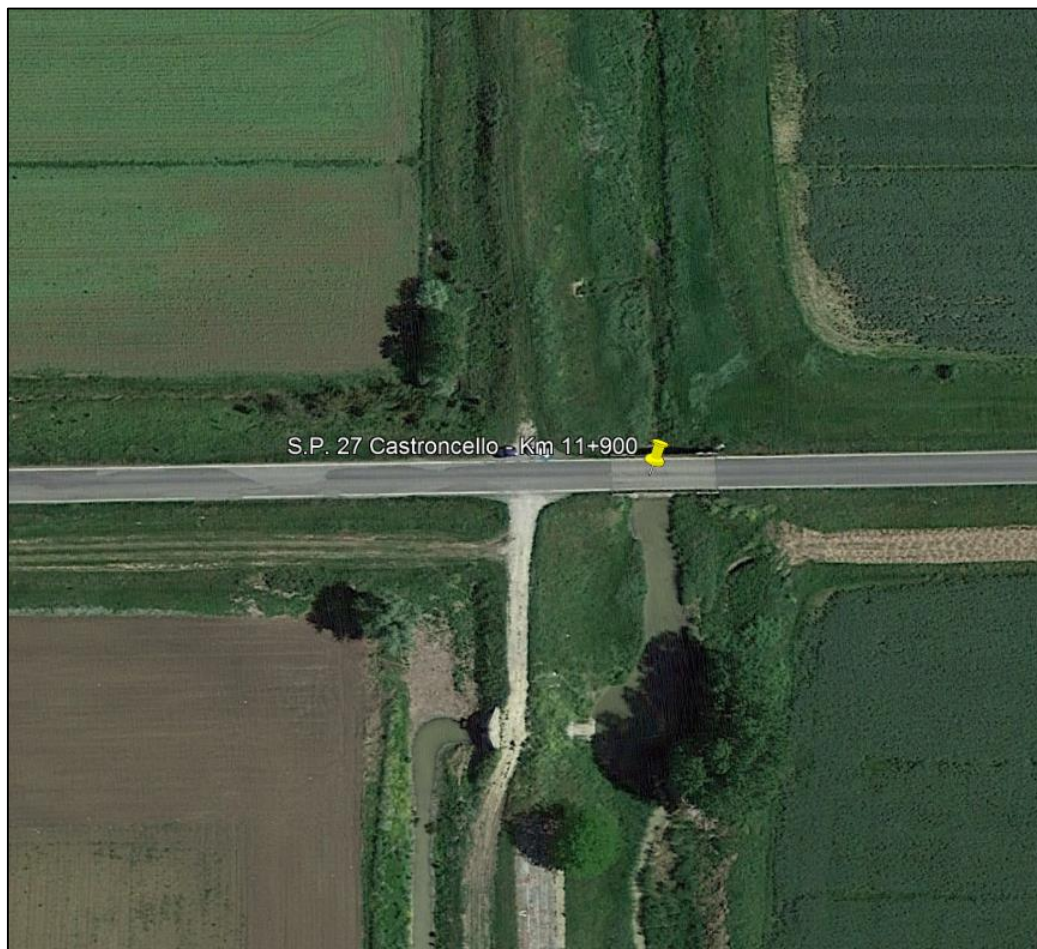
**Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P. 27
Castroncello - Km11+900 - località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion
Fiorentino CUP I27H21005060001- CIG 975634890F**

Cliente:

Provincia di Arezzo

Oggetto:

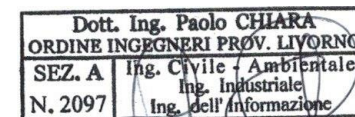
Prelievo barre di armatura per prove di trazione



nome prova: **B**
numero prove: **3**

Redazione in data Luglio 2023
Rif. Interno: CO:022_23
Revisione: Rev00

Elaborazione: Nicola Ardito
Verifica: Annalisa Morelli
Approvazione: Paolo Chiara



Ubicazione prelievi barre di armatura **B**

SP27

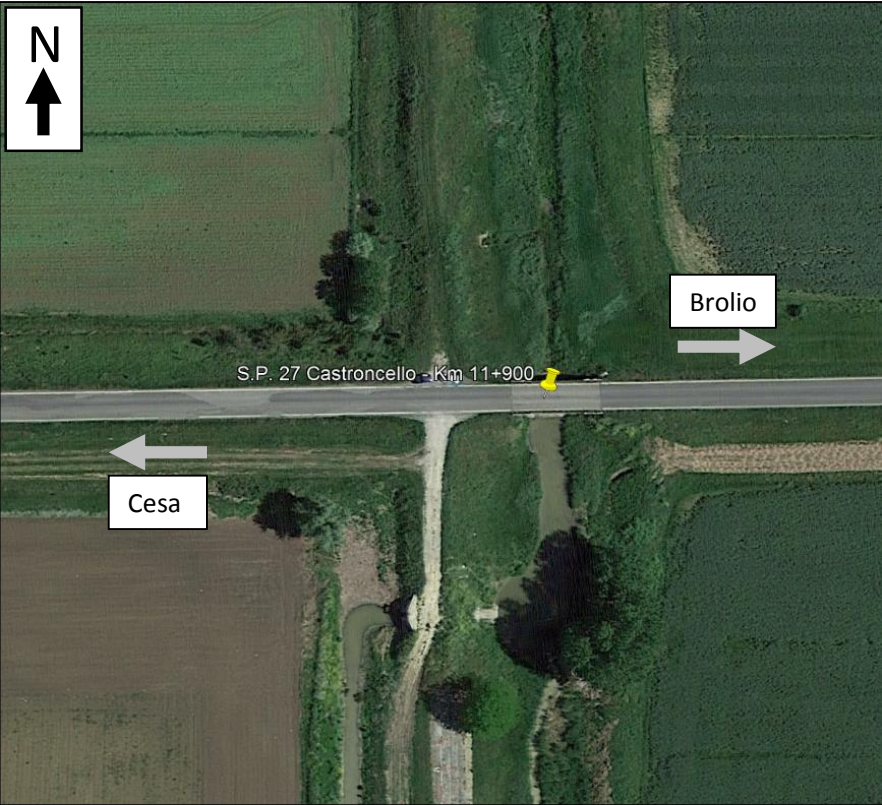
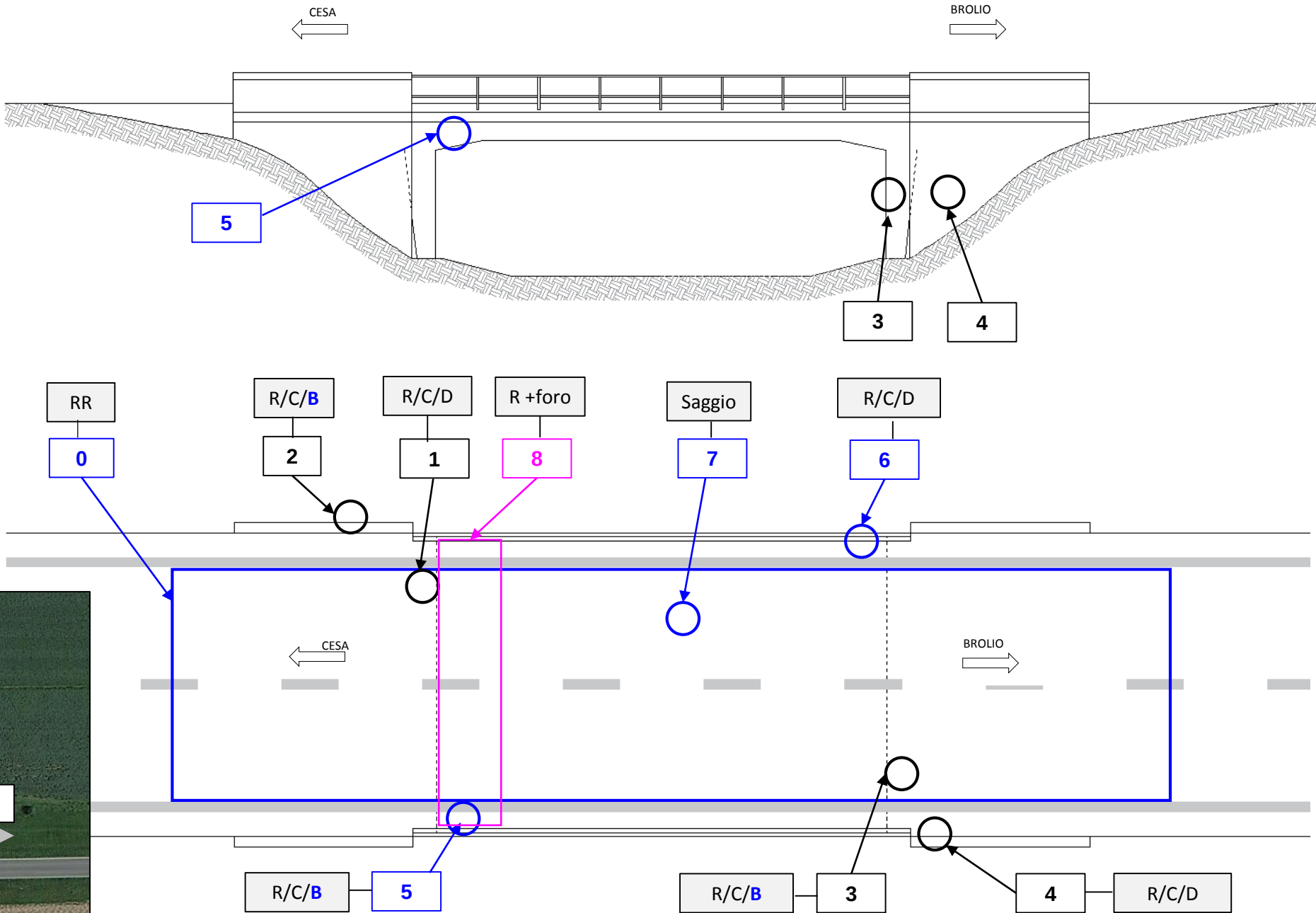
- Legenda**
- N°

Punto di indagine SOLETTA
- N°

Punto di indagine SPALLA
- N°

Punto di indagine FONDAZIONE

C- carota
RR- radar asfalto
B – barra
D – durometro
R- radar



CLIENTE
Provincia di Arezzo

PROGETTO
Prove di schiacciamento su carote di calcestruzzo
comprensive di prova di carbonatazione

RIFERIMENTI INTERNI
CO-022_23_archiego_Provincia di Arezzo

UBICAZIONE
SP27 km 11+900

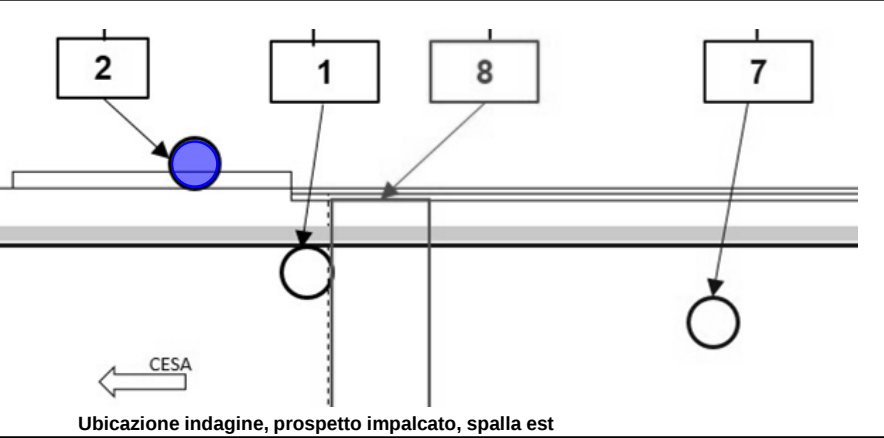
TAVOLA
1



Società di ingegneria e Laboratorio autorizzato
per l'esecuzione e la certificazione di prove e
controlli sui materiali da costruzione su strutture
esistenti del Settore "A" della Circolare 633/STC
del 03-12-2019, di cui all'art.59, comma 2, lettera
c-bis) del D.P.R. n. 380/2001. **Decreto di
Autorizzazione 44 del 02-02-2022 del CSLP,
Servizio Tecnico Centrale**



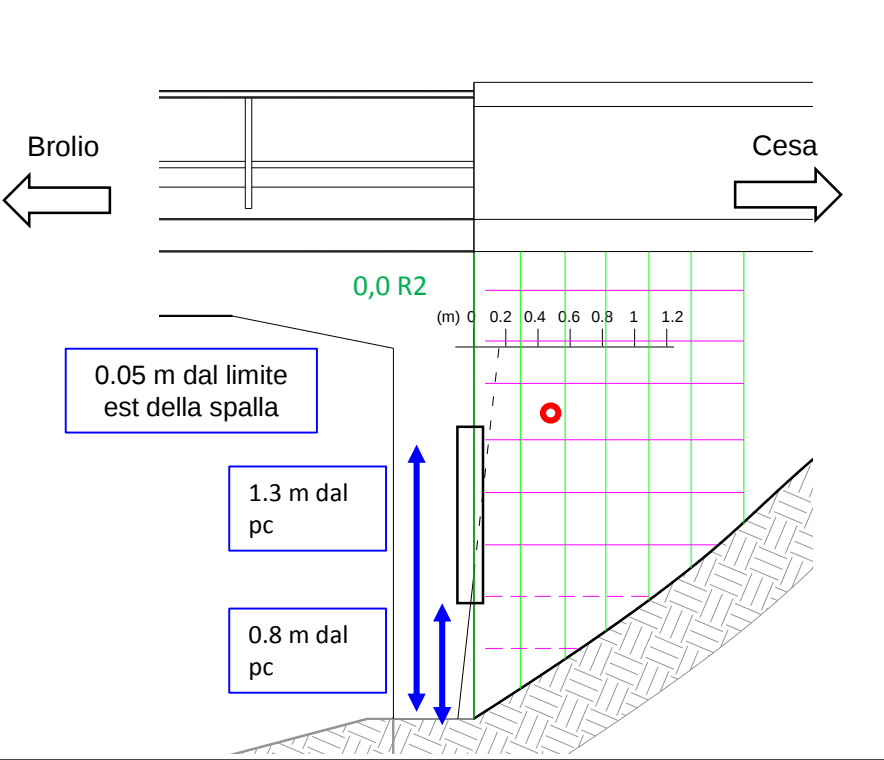
SO.IN.G Strutture e Ambiente S.r.l.
www.soing.eu



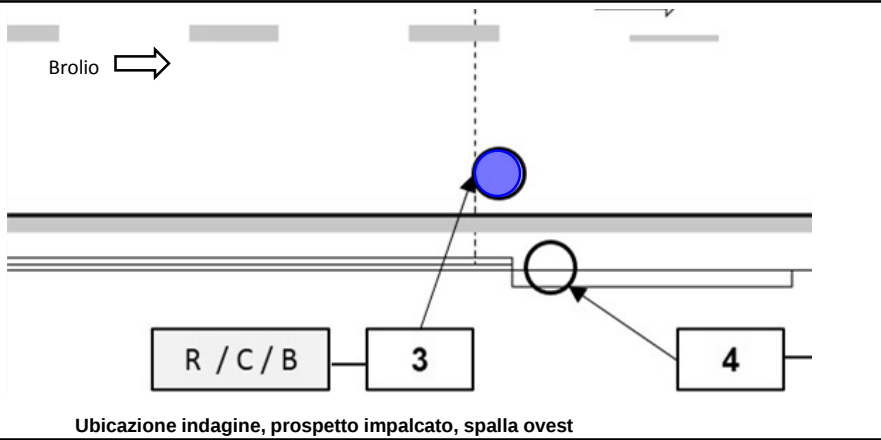
Note:
Copriferro: 50 mm.
Barra: liscia, Φ 14 mm.
Lunghezza del prelievo: 505 mm
Riferimento Certificato Prelievo : n.69 del 26/06/23

Riferimento Certificato Cavetest: n.2232 del 10/07/2023
Tensione di rottura: 397.9 N/mm²
Tensione di snervamento: 324.2 N/mm²
Allungamento: 28.8 %

Disposizione dell'armatura della spalla rilevata (R2) con Ubicazione prelievo barra , vista da Nord

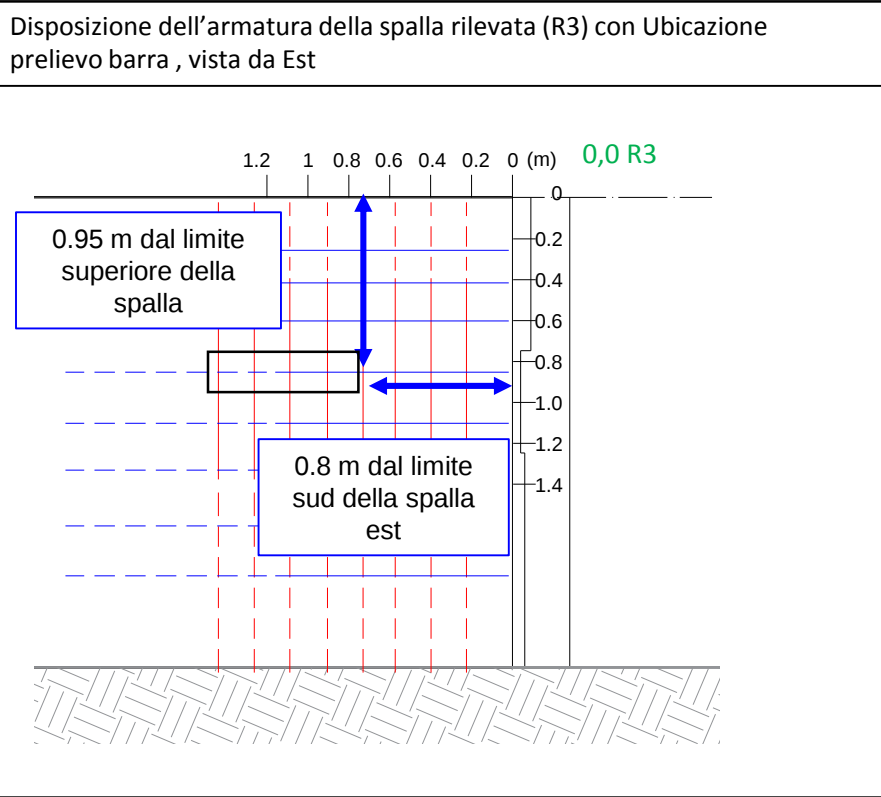


Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.

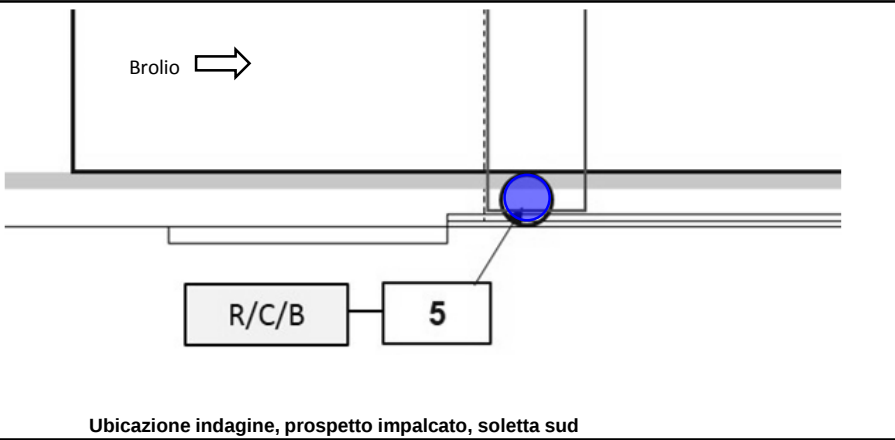


Note:
Copriferro: 20 mm.
Barra: liscia, Φ 6 mm.
Lunghezza del prelievo: 505 mm
Riferimento Certificato Prelievo : n.69 del 26/06/23

Riferimento Certificato Cavetest: n.2232 del 10/07/2023
Tensione di rottura: 643.5 N/mm²
Tensione di snervamento: 511.8 N/mm²
Allungamento: 12.7 %

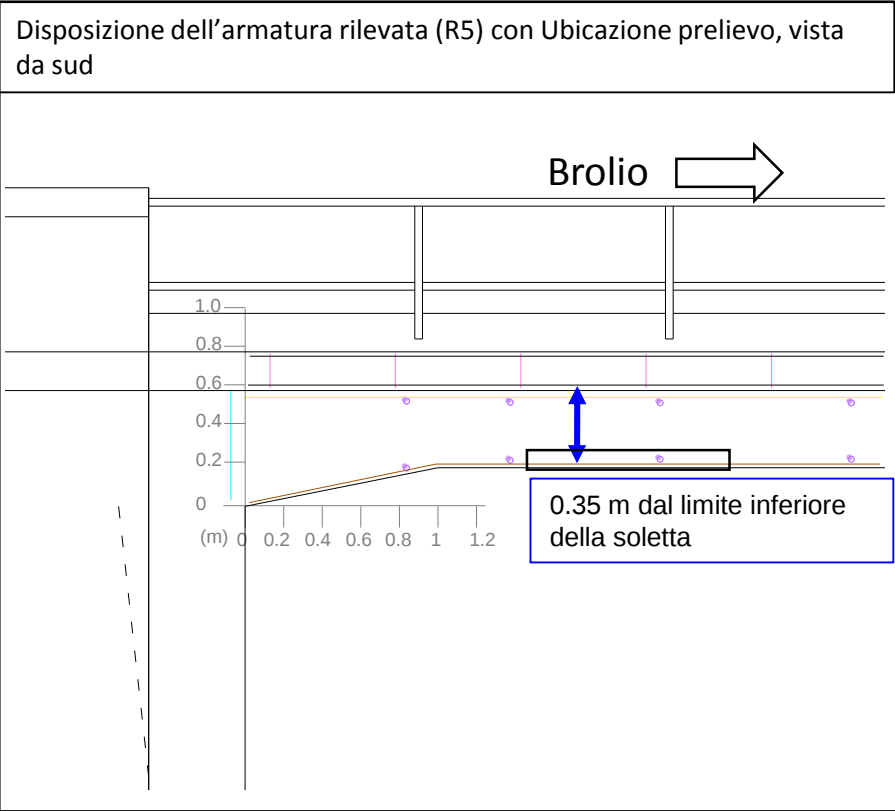


Preparazione,
esecuzione e ripristino
della prova.

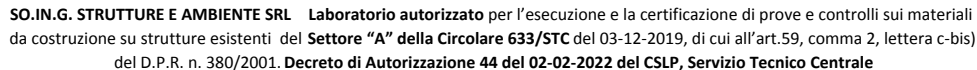


Note:
Copriferro: assente.
Barra: liscia, Φ 17 mm.
Lunghezza del prelievo: 530 mm
Riferimento Certificato Prelievo : n.69 del 26/06/23

Riferimento Certificato Cavetest: n.2232 del 10/07/2023
Tensione di rottura: 408.2 N/mm²
Tensione di snervamento: 309.3 N/mm²
Allungamento: 12.3 %



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.



Pag. 1/1

CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo
Ing. Luca Pigolotti
RUP per l'incarico di Indagini strutturali e geognostiche per progetti manutenzione ponti
SP14 CUP I37H21005490001. SP27 CUP I27H21005060001

UNI EN ISO 6892-1:2016 - UNI EN ISO 6892-2:2018 - UNI EN ISO 6892-3:2015 - UNI EN ISO 15630-1:2019

Note⁴: si richiedono le seguenti prove: prova di trazione. Il diametro dei provini è conseguenza della geometria della sezione pseudo-quadrata.

Osservazioni⁵: ND

Strumentazione utilizzata: [LAB.24.CAL.DIG.20] Calibro digitale a corsoio centesimale big display UT 200 - SEB Srl; [LAB.21.SMER.20] Smerigliatrice a batteria HILTI AG 125-A22; [LAB.20.HITACHI.14] Martello demolitore perforatore HITACHI 40MRY ; [LAB.22.SALDATRICE.21] saldatrice ad elettrodi certificati Easy line Pro-Gen 185;

Legenda:

1) tipo elemento da cui è stato eseguito il prelievo: [P] pilastro; [S] setto; [T] trave; [C] cordolo; [So] soletta; [F] fondazione; [Pu] Pulvino; [Sp] Spalla

2) tipologia barra: [AM] aderenza migliorata, [L] liscia

4) descrizione degli eventuali scostamenti dal metodo normalizzato, di tutte le variazioni, le aggiunte o le esclusioni rispetto alla specifica di prova e le eventuali anomalie riscontrate o [ND] nulla da dichiarare

5) indicazioni in merito alla documentazione e modalità di identificazione e qualificazione del materiale o [ND] nulla da dichiarare

I risultati si riferiscono unicamente al campione testato.

Lì, data 26/06/2023

Lo sperimentatore
Andrea Natalini Liv II
Nicola Ardito
Annalisa Morelli

Il Direttore del Laboratorio
Paolo Chiara Liv III

Settore **Acciai**

Certificato n. **2232**

Del **10/07/2023**

Verbale di accettazione n. **1512**

del **30/06/2023**

Materiali metallici - Prove di trazione su acciai

Norma di riferimento	DM 17.01.2018 Norme tecniche sulle costruzioni
	UNI EN ISO 6892-1 Materiali metallici - prove di trazione
Richiedente: Arch. Morelli Annalisa	Provenienza dei campioni: SP 14 Provincia di Arezzo
Impresa esecutrice dei lavori: Non nominata	Direttore dei lavori: Arch. Morelli Annalisa (dir. indagini geognostiche)
Numero di protocollo: CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo	
Tipo di costruzione: Indagini strutturali e geognostiche per progetti manutenzione ponte	Consegnati da: mediante corriere
Data della prova: 10/07/2023	

Dati dichiarati

Id provini	Sigla	Tipo acciaio	N verbale prelievo	Data prelievo	Posizione in opera
1512/1	SP14 B2	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	15/06/2023	Soletta
1512/2	SP14 B4	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	14/06/2023	Soletta
1512/3	SP14 B5	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	15/06/2023	Soletta
1512/4	SP14 B6	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	16/06/2023	Soletta
1512/5	SP14 B16	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	21/06/2023	Pulvino
1512/6	SP14 B18	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	21/06/2023	Pulvino
1512/7	SP14 B20	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	22/06/2023	Pulvino
1512/8	SP14 B22	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	20/06/2023	Pulvino
1512/9	SP14 B26	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	19/06/2023	Spalla
1512/10	SP27 B2	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1512/11	SP27 B3	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1512/12	SP27 B5	N. D.	Certificato di prova n. 69 del 26/06/2023	22/06/2023	Soletta

Codice CUP: **I37H21005490001** Codice CIG: **I27H21005060001**

Risultati delle prove

N. Prov.	Rif. int.	Sigla camp.	Diametro Øeq, mm	Sezione nominale Aeq, mm ²	Massa, Kg	Lunghezza iniziale, mm	Tensione di snervamento fy, N/mm ²	Carico di Rottura, kN	Tensione di rottura ft, N/mm ²	Allungamento Agt, %
1	1512/1	SP14 B2		165	0.627	508	394.6	110.1	667.3	12.7
2	1512/2	SP14 B4		160	0.619	505	370.7	85.5	534.5	7.8
3	1512/3	SP14 B5		160	0.604	505	370.7	67.5	421.9	6.7
4	1512/4	SP14 B6		160	0.637	508	380.2	80.0	500.3	6.2
5	1512/5	SP14 B16		180	0.807	510	484.8	129.6	720.1	21.8
6	1512/6	SP14 B18		310	0.984	400	425.9	208.5	72.5	23.0
7	1512/7	SP14 B20		160	0.614	525	344.9	93.2	582.8	12.4
8	1512/8	SP14 B22		160	0.618	510	361.6	100.9	630.4	14.3
9	1512/9	SP14 B26		190	0.786	516	405.1	100.4	528.2	8.1

LO SPERIMENTATORE
Loiacono Giuseppe

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Chiarini Ing. Enrico

10	1512/10	SP27 B2	13.79	149.4	0.598	510	324.2	59.4	397.9	28.8	
11	1512/11	SP27 B3	5.98	28.1	0.112	508	511.8	18.1	643.5	12.7	
12	1512/12	SP27 B5	17.53	241.3	1.004	538	309.3	98.5	408.2	12.3	
Sigla campione: SP14 B2	Sigla campione: SP14 B4	Sigla campione: SP14 B5	Sigla campione: SP14 B6	Sigla campione: SP14 B16	Sigla campione: SP14 B18	Sigla campione: SP14 B20	Sigla campione: SP14 B22	Sigla campione: SP14 B26	Sigla campione: SP27 B2	Sigla campione: SP27 B3	Sigla campione: SP27 B5

Osservazioni: - i campioni presenti nel certificato sono stati prelevati da strutture esistenti

-
-

C=Conforme; NC= Non Conforme

Attrezzatura utilizzata: **CT 379 - CT 388 - CT 412**

Macchina trazione acciai Controls CT 365 matr: 18008300 mod: 70 - T10 H02

Richiesta di prova sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

I campioni testati vengono conservati in Laboratorio per 30 gg successivi alla data di emissione del certificato di prova

4. ALLEGATO C – Prelievo CLS e certificati

Progetto:

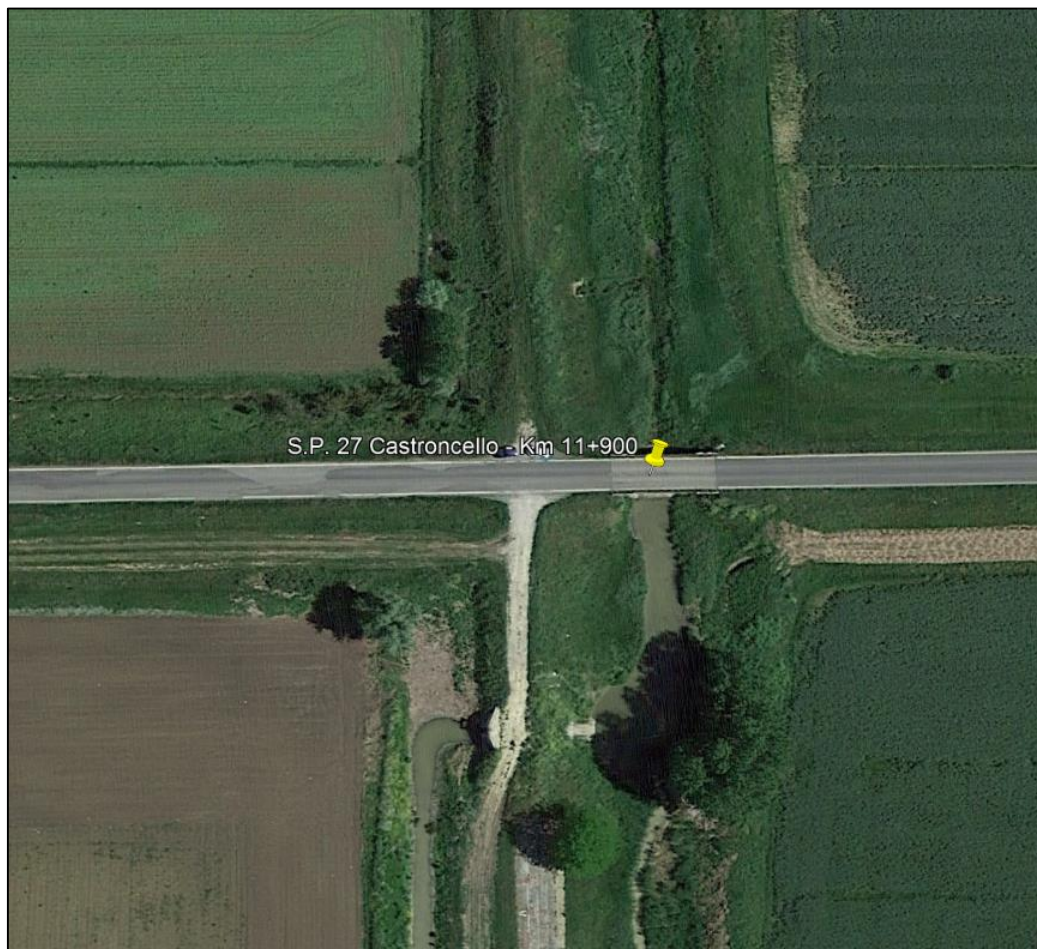
**Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P. 27
Castroncello - Km11+900 - località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion
Fiorentino CUP I27H21005060001- CIG 975634890F**

Cliente:

Provincia di Arezzo

Oggetto:

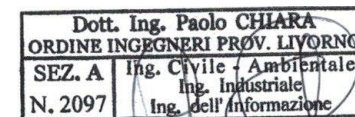
**Prove di schiacciamento su carote di calcestruzzo comprensive
di prova di carbonatazione**



nome prova: **C**
numero prove: **6**

Redazione in data Luglio 2023
Rif. Interno: CO:022_23
Revisione: Rev00

Elaborazione: Nicola Ardito
Verifica: Annalisa Morelli
Approvazione: Paolo Chiara



Ubicazione carotaggi C

SP27

Legenda

N°

Punto di indagine SOLETTA

N°

Punto di indagine SPALLA

N°

Punto di indagine FONDAZIONE

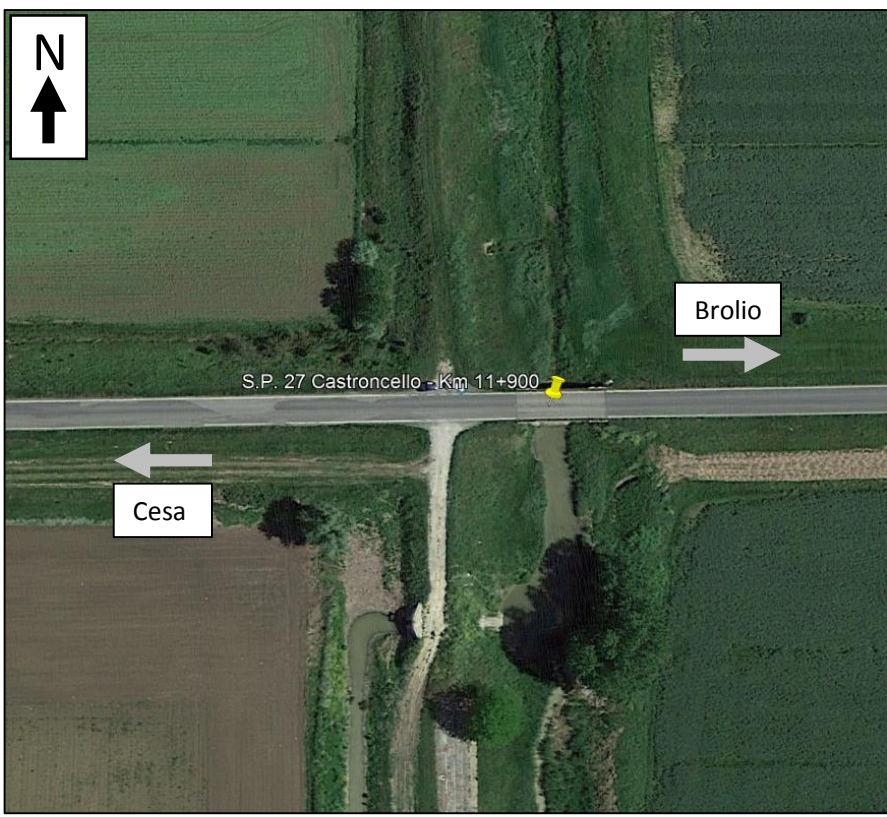
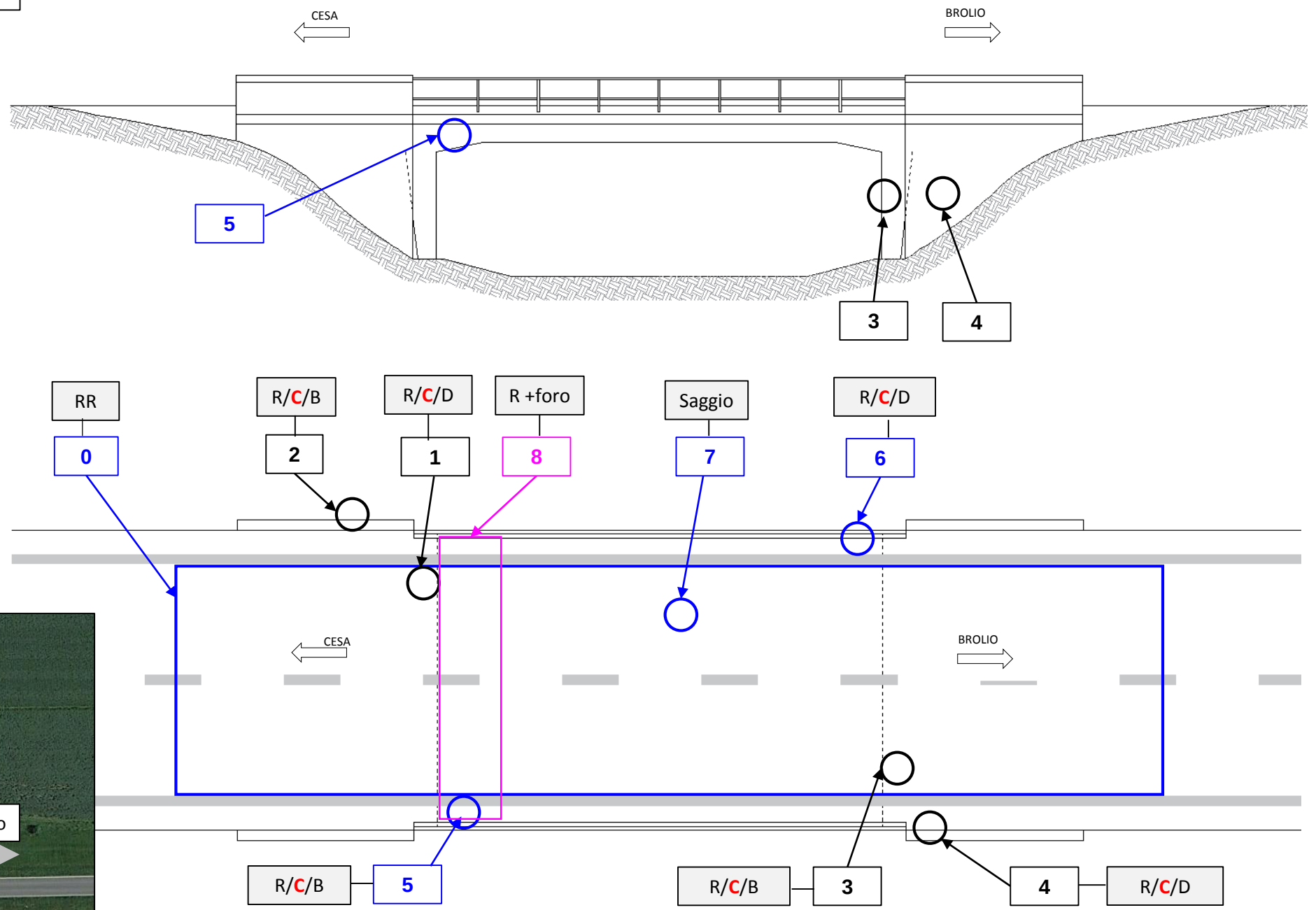
C- carota

RR- radar asfalto

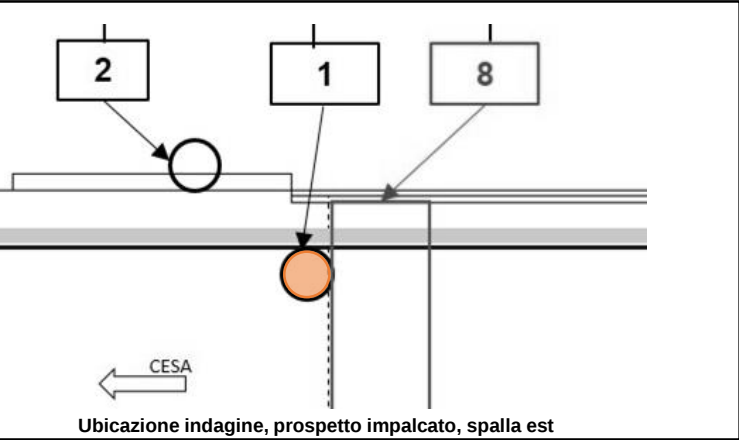
B – barra

D – durometro

R- radar

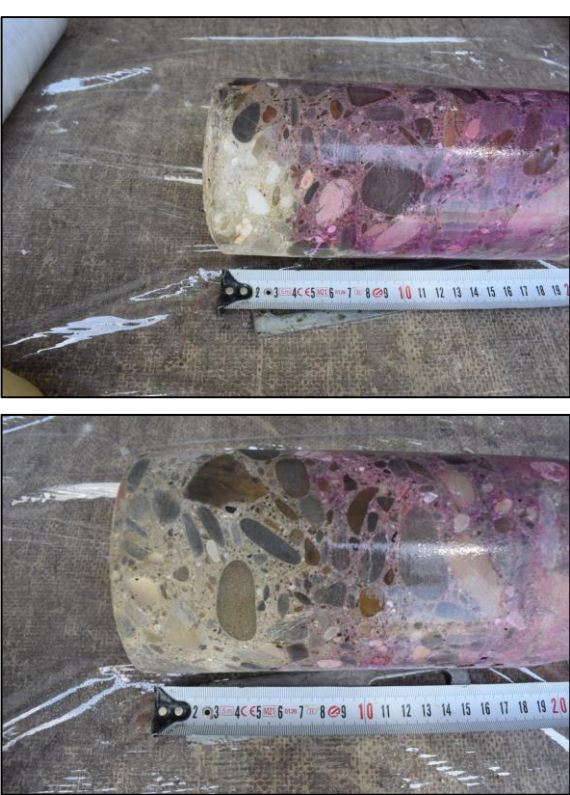
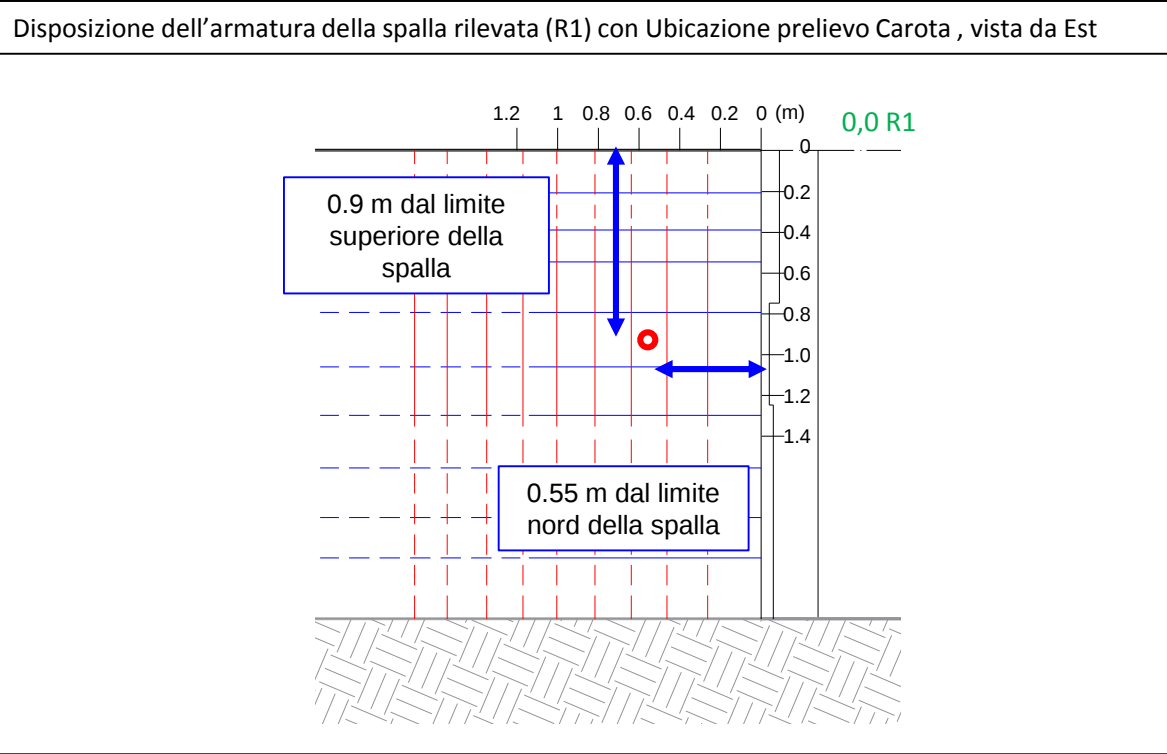


 Società di ingegneria e Laboratorio autorizzato per l'esecuzione e la certificazione di prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture esistenti del Settore "A" della Circolare 633/STC del 03-12-2019, di cui all'art.59, comma 2, lettera c-bis) del D.P.R. n. 380/2001. Decreto di Autorizzazione 44 del 02-02-2022 del CSLP, Servizio Tecnico Centrale  SO.IN.G Strutture e Ambiente S.r.l. www.soing.eu	CLIENTE Provincia di Arezzo	RIFERIMENTI INTERNI CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo	TAVOLA 1
	OGGETTO Prove di schiacciamento su carote di calcestruzzo comprensive di prova di carbonatazione	UBICAZIONE SP27 km 11+900	



RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
Nome: **SP27 CH1**
Φ: 94.5 mm
Inerti: 25-30 mm max
Lunghezza: 185 mm
Direzione carotaggio: orizzontale
Carbonatazione: 70 mm MAX; 45 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

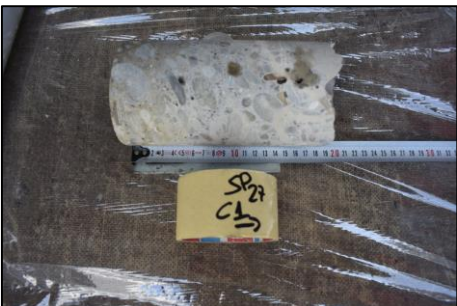
RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
Valore della Resistenza a compressione Fc : 35.90 MPa

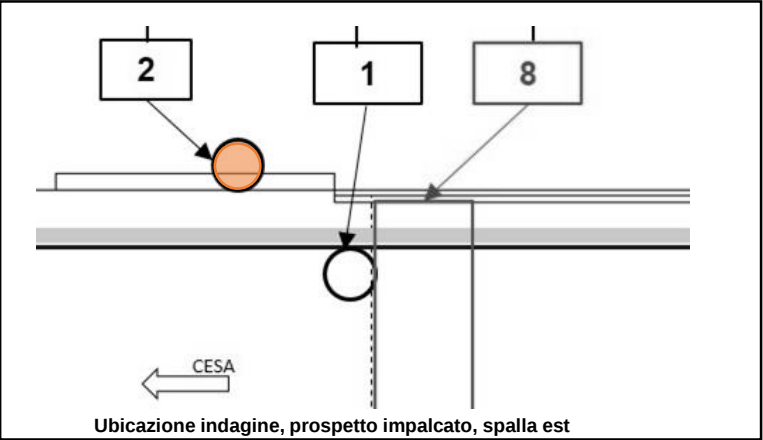


Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato



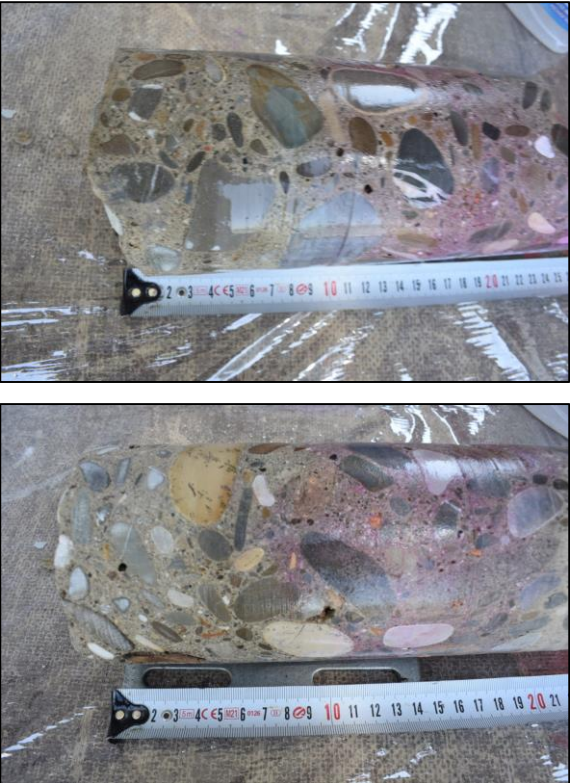
Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.



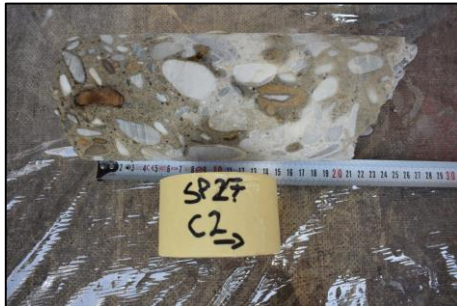
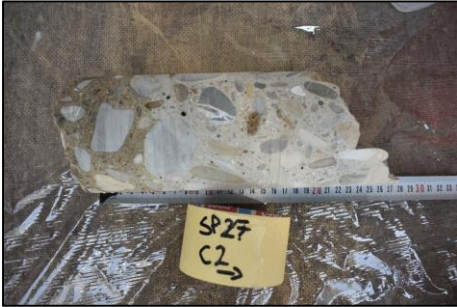
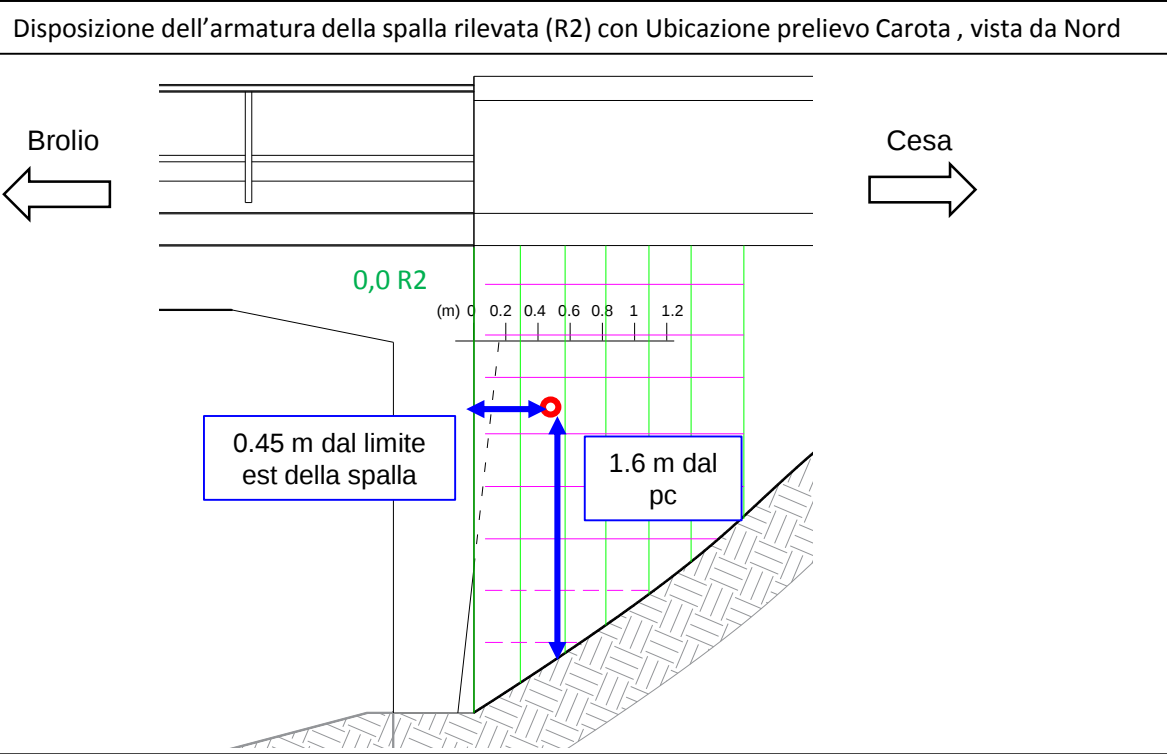


RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
Nome: **SP27 CH2**
Φ: 94.5 mm
Inerti: 40-45 mm max
Lunghezza: 260 mm
Direzione carotaggio: orizzontale
Carbonatazione: 70 mm MAX; 70 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

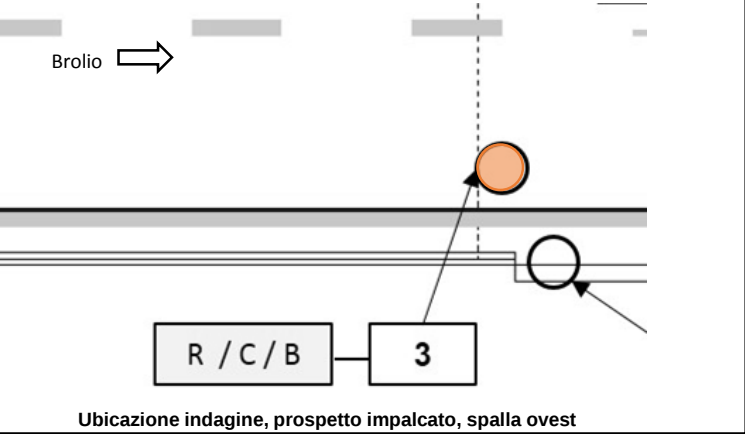
RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
Valore della Resistenza a compressione Fc : 17.81 MPa



Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato.



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.

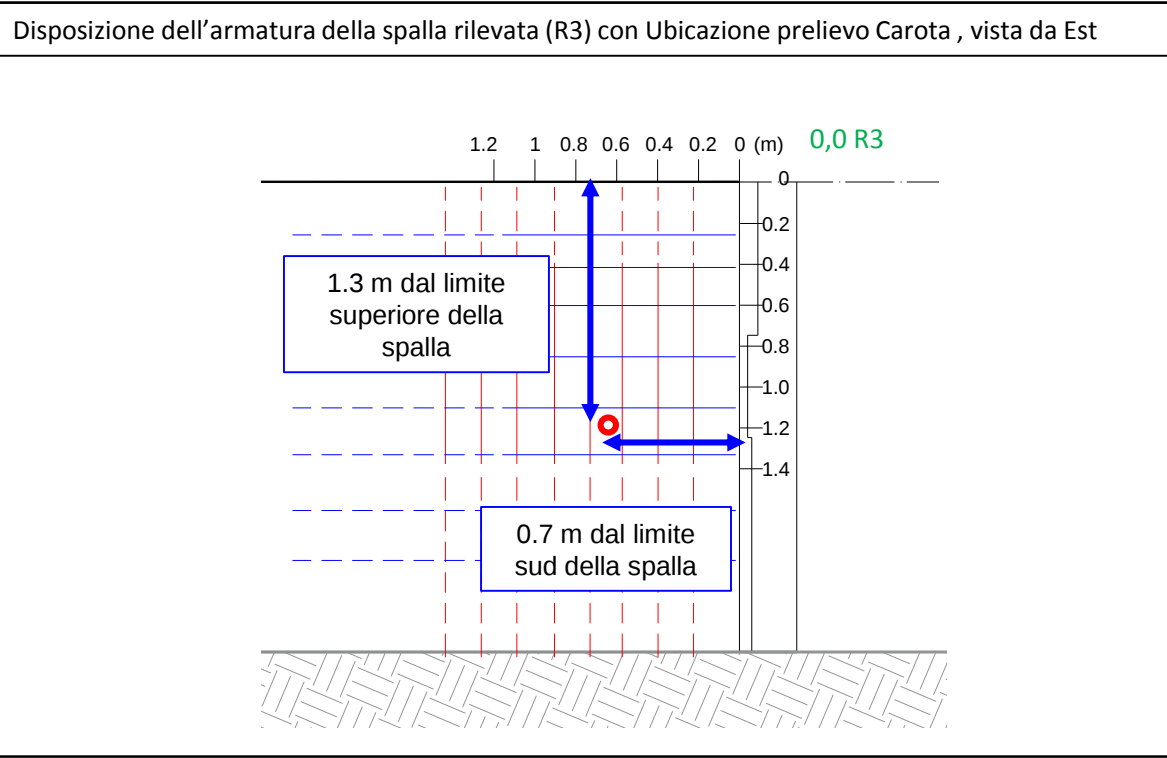


RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
Nome: **SP27 CH3**
Φ: 94.5 mm
Inerti: 25-30 mm max
Lunghezza: 195 mm (35 mm rotti durante l'estrazione del campione +160 mm utili alla prova di schiacciamento)
Direzione carotaggio: orizzontale
Carbonatazione: 80 mm MAX; 80 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

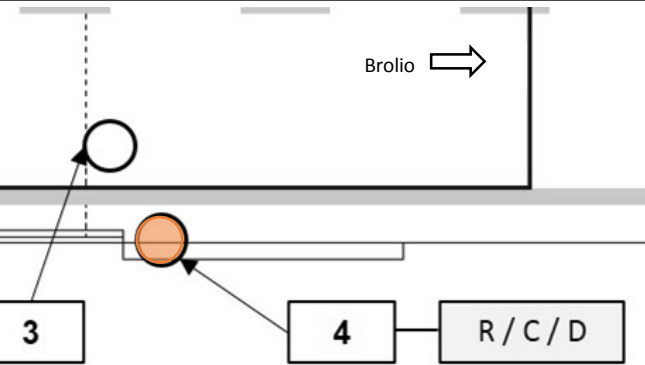
RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
Valore della Resistenza a compressione Fc : 22.87 MPa



Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato.



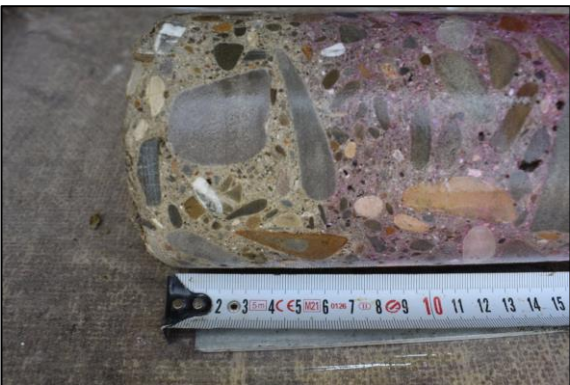
Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.



Ubicazione indagine, prospetto impalcato, spalla est

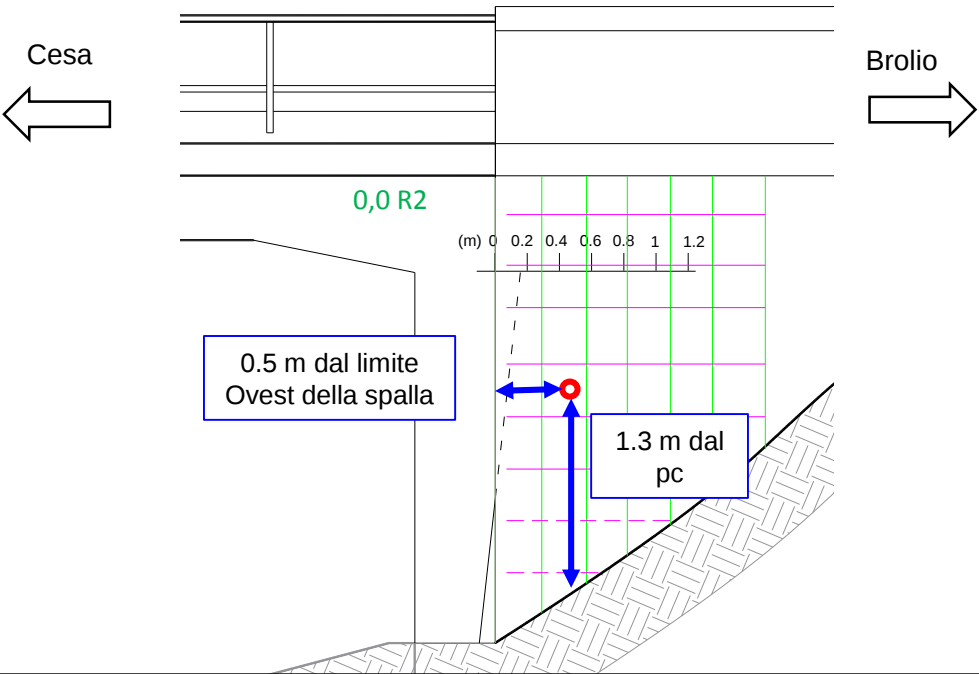
RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
Nome: SP27 CH4
Φ: 94.5 mm
Inerti: 35-40 mm max
Lunghezza: 205 mm
Direzione carotaggio: orizzontale
Carbonatazione: 55 mm MAX; 50 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
Valore della Resistenza a compressione Fc : 33.26 MPa



Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato.

Disposizione dell'armatura della spalla rilevata (R4) con Ubicazione prelievo Carota , vista da Sud



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.



Società di ingegneria e Laboratorio autorizzato per l'esecuzione e la certificazione di prove e controlli sui materiali da costruzione su strutture esistenti del Settore "A" della Circolare 633/STC del 03-12-2019, di cui all'art.59, comma 2, lettera c-bis) del D.P.R. n. 380/2001. **Decreto di Autorizzazione 44 del 02-02-2022 del CSLP, Servizio Tecnico Centrale**



SO.IN.G Strutture e Ambiente S.r.l.
www.soing.eu

CLIENTE
Provincia di Arezzo

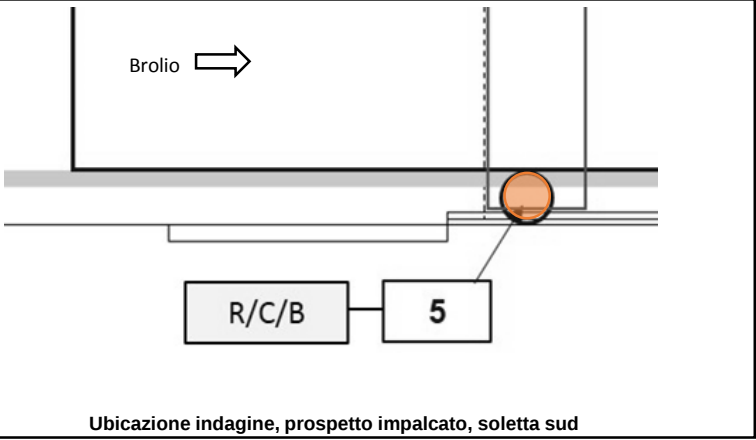
OGGETTO
Prove di schiacciamento su carote di calcestruzzo comprensive di prova di carbonatazione

RIFERIMENTI INTERNI
CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo

UBICAZIONE
SP27 km 11+900

TAVOLA

5

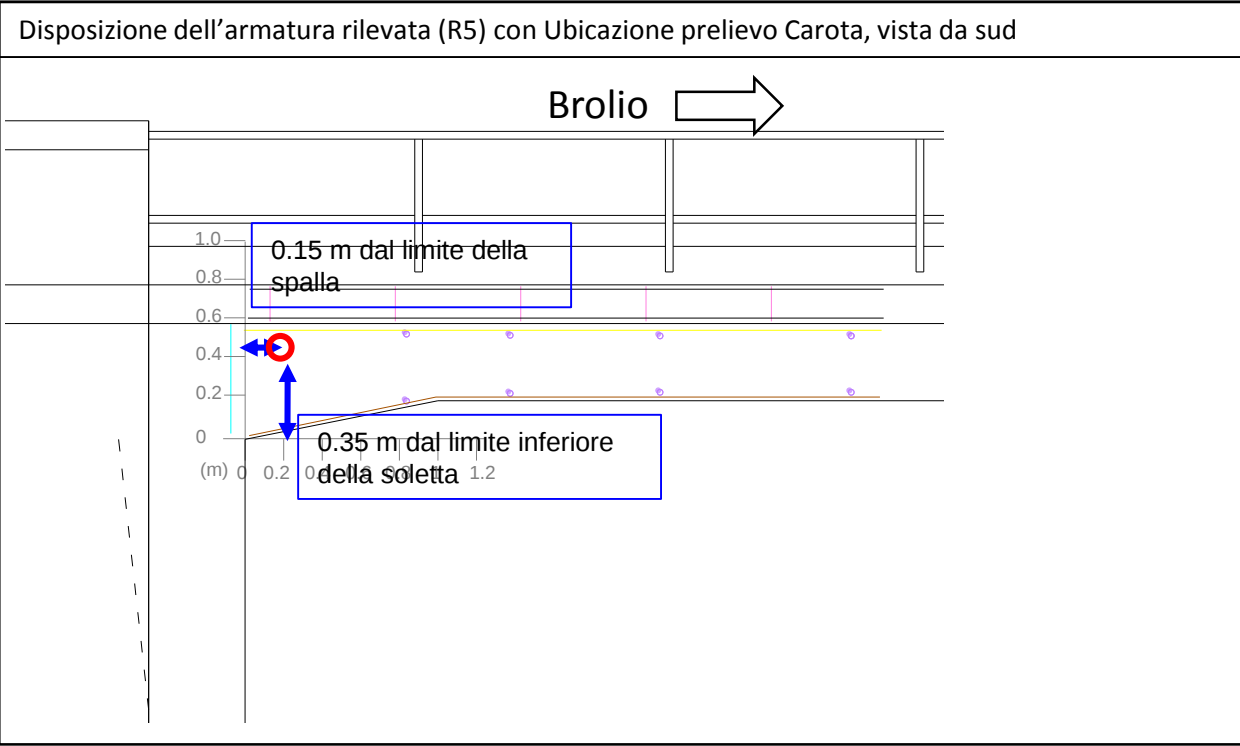


RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
Nome: **SP27 CH5**
Φ: 94.5 mm
Inerti: 35-40 mm max
Lunghezza: 235 mm
Direzione carotaggio: orizzontale
Carbonatazione: 60 mm MAX; 45 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

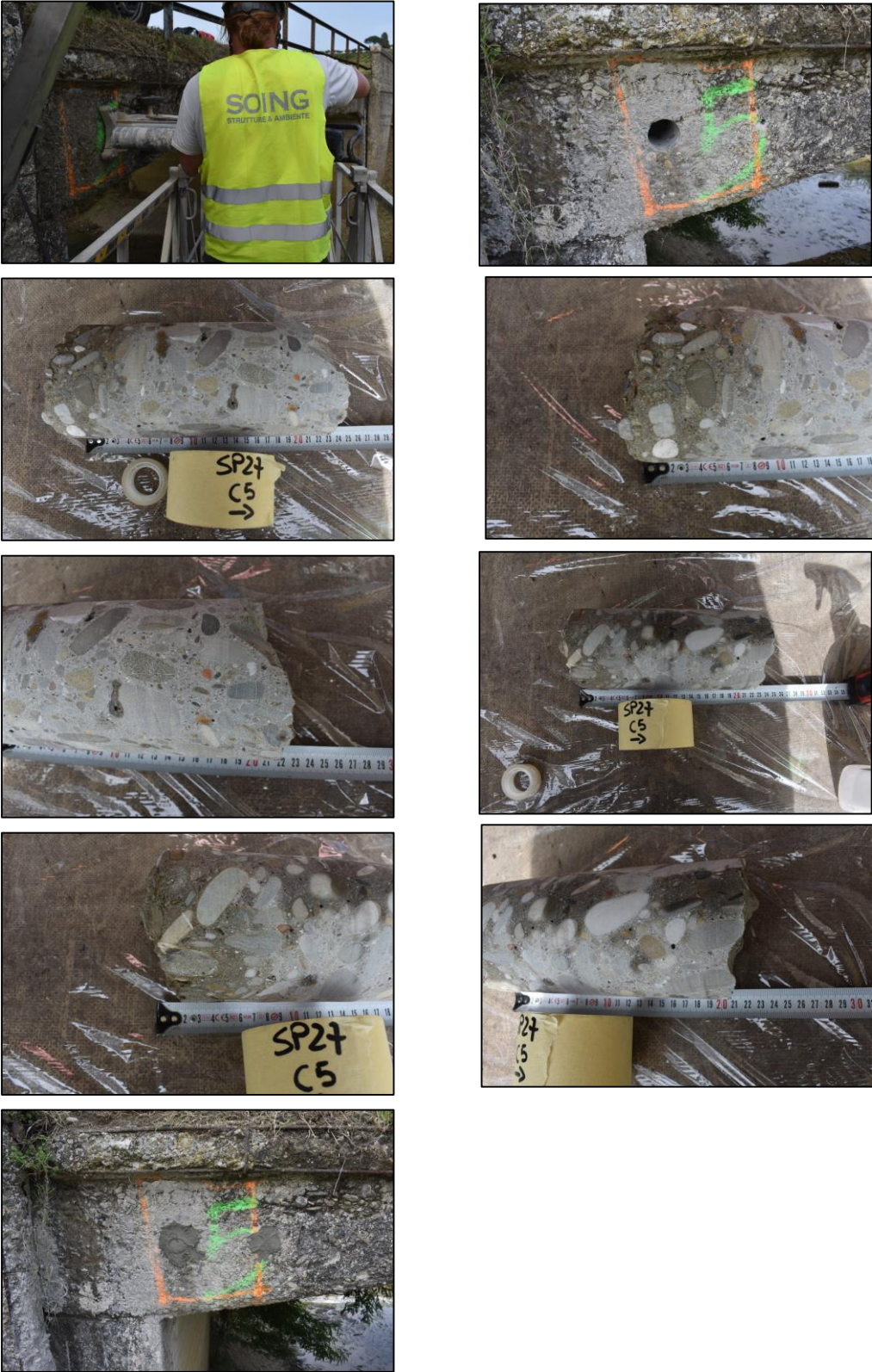
RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
Valore della Resistenza a compressione Fc : 30.51 MPa

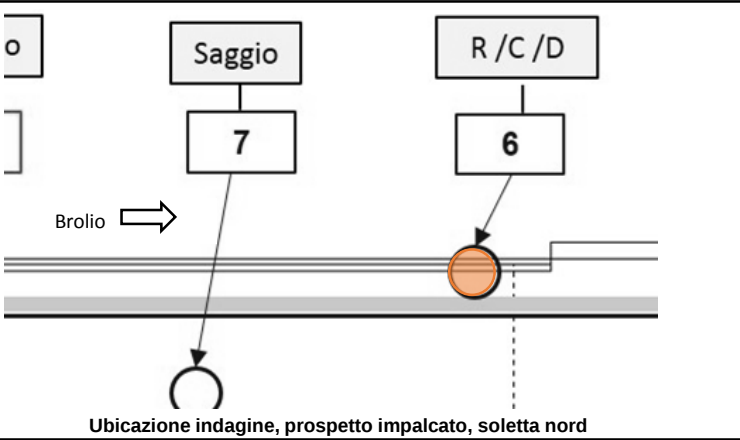


Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato.



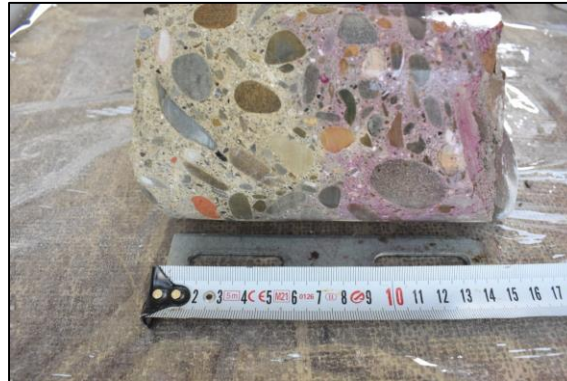
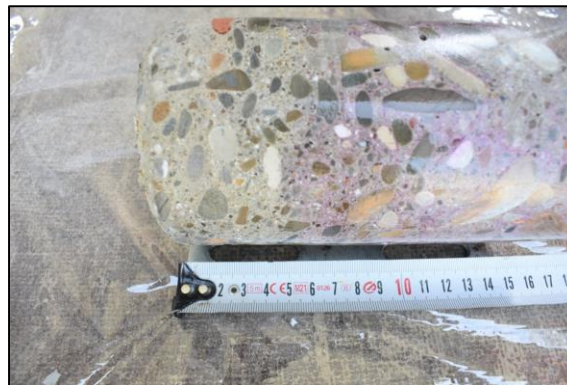
Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.





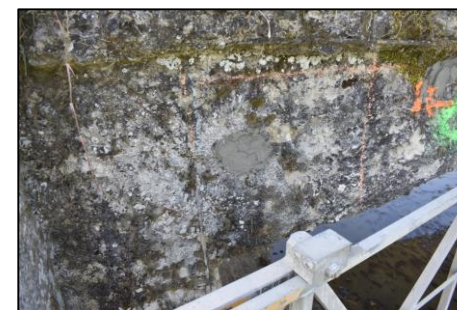
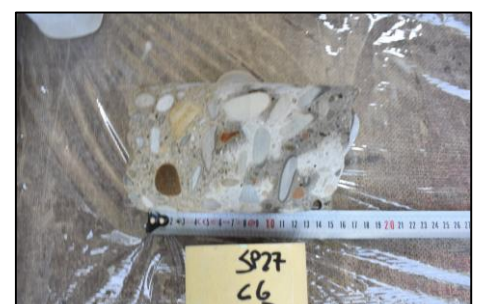
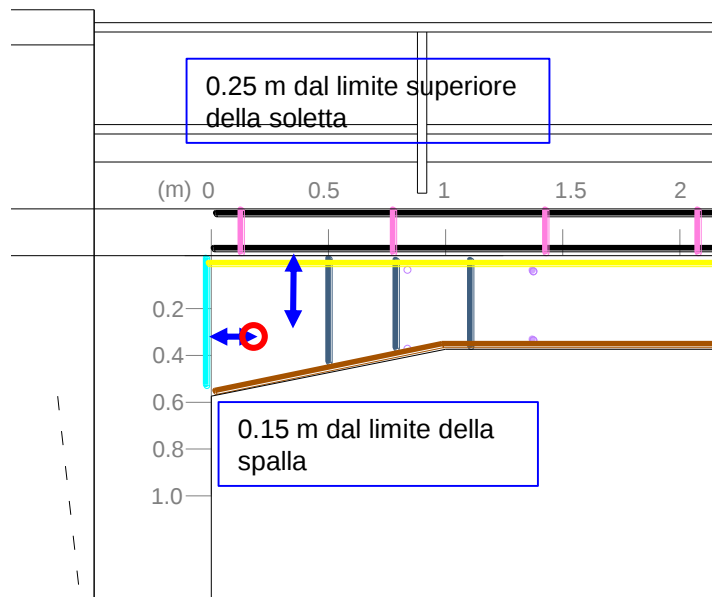
RISULTATI DELL'ANALISI CHIMICA (carbonatazione):
Riferimento Certificato : n.70 del 26/06/23
 Nome: SP27 CH6
 Φ: 94.5 mm
 Inerti: 40-45 mm max
 Lunghezza: 120 mm
 Direzione carotaggio: orizzontale
 Carbonatazione: 65 mm MAX; 55 mm MEDIA
Riferimento Certificato Prelievo : n.71 del 7/07/23

RISULTATI PROVA DI SCHIACCIAMENTO:
Riferimento Certificato Cavetest: n.2218 del 06/07/2023
 Valore della Resistenza a compressione Fc : 23.01 MPa



Misure dello strato di calcestruzzo carbonatato.

Disposizione dell'armatura (R6) con Ubicazione prelievo Carota, vista da nord



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.

Settore **Calcestruzzi**

Certificato n. **2218**

Del **06/07/2023**

Verbale di accettazione n. **1511**

del **30/06/2023**

Prove sul calcestruzzo indurito - Resistenza alla compressione dei provini

Norma di riferimento	DM 17.01.2018 Norme tecniche sulle costruzioni UNI EN 12390-3 - Resistenza a compressione dei provini
Richiedente: Arch. Morelli Annalisa	Provenienza dei campioni: SP 14 Provincia di Arezzo
Impresa esecutrice dei lavori: Non nominata	Direttore dei lavori: Arch. Morelli Annalisa (dir. indagini geognostiche)
Numero di protocollo: CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo	
Tipo di costruzione: Indagini strutturali e geognostiche per progetti manutenzione ponte	Consegnati da: mediante corriere

Dati dichiarati

Id provini	Sigla	Classe di resistenza	N verbale prelievo	Data prelievo	Posizione in opera
1511/13	SP14 C15	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	19/06/2023	Trave
1511/14	SP14 C16	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	21/06/2023	Pulvino
1511/15	SP14 C18	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	21/06/2023	Pulvino
1511/16	SP14 C20	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	22/06/2023	Pulvino
1511/17	SP14 C22	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	20/06/2023	Pulvino
1511/18	SP14 C26	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	19/06/2023	Spalla
1511/19	SP27 C1	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1511/20	SP27 C2	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1511/21	SP27 C3	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1511/22	SP27 C4	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	23/06/2023	Spalla
1511/23	SP27 C5	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	22/06/2023	Soletta
1511/24	SP27 C6	N. D.	Certificato di prova n. 68 del 26/06/2023	23/06/2023	Soletta

Codice CUP: **I37H21005490001** Codice CIG: **I27H21005060001**

Risultati delle prove

Nr Prov.	Id. Prov	Rett.	Capp.	Toll. dim.	Dia (D), mm	Alt. (H), mm	Massa, kg	Rapporto H/D	Massa volumica, kg/m ³	Carico di rottura, F, kN	Resistenza a compressione f _c , MPa	Tipo di rottura	Data della prova
1	1511/13	SI	SI	SI	94.5	95.1	1.440	1.01	2160	242.1	34.52	Soddisfacente 1	05/07/2023
2	1511/14	SI	SI	SI	94.5	94.4	1.545	1.00	2330	376.3	53.65	Soddisfacente 1	05/07/2023
3	1511/15	SI	SI	SI	94.5	93.4	1.486	0.99	2270	284.9	40.62	Soddisfacente 1	05/07/2023
4	1511/16	SI	SI	SI	94.5	93	1.462	0.98	2240	360.8	51.44	Soddisfacente 1	05/07/2023
5	1511/17	SI	SI	SI	94.5	94.10	1.478	1.00	2240	324.3	46.24	Soddisfacente 1	05/07/2023
6	1511/18	SI	SI	SI	94.5	93.4	1.503	0.99	2290	291.3	41.53	Soddisfacente 1	05/07/2023
7	1511/19	SI	SI	SI	94.5	93.20	1.521	0.99	2330	251.8	35.90	Soddisfacente 1	05/07/2023
8	1511/20	SI	SI	SI	94.5	94.2	1.476	1.00	2230	124.9	17.81	Soddisfacente 1	05/07/2023

LO SPERIMENTATORE
Loiacono Giuseppe

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
Chiarini Ing. Enrico

9	1511/21	SI	SI	SI	94.5	93.3	1.478	0.99	2260	154.8	22.07	Soddisfacente 1	05/07/2023
10	1511/22	SI	SI	SI	94.5	93	1.470	0.98	2250	233.3	33.26	Soddisfacente 1	05/07/2023
11	1511/23	SI	SI	SI	94.5	94	1.500	0.99	2280	214	30.51	Soddisfacente 1	05/07/2023
12	1511/24	SI	SI	SI	94.5	93.8	1.457	0.99	2210	161.4	23.01	Soddisfacente 1	05/07/2023

Osservazioni: i campioni presenti nel certificato sono stati prelevati da strutture esistenti

Attrezzatura utilizzata: CT 299 - CT 191 - CT 126 - CT 342 - CT 344

Richiesta di prova sottoscritta dal Direttore dei Lavori.

I risultati si riferiscono unicamente ai campioni testati.

I campioni testati vengono conservati in Laboratorio per 30 gg successivi alla data di emissione del certificato di prova

CERTIFICATO DI PROVA N. 70 DEL 26/06/2023

N.Pratica - Codice commessa: CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo
 Richiedente: Ing. Luca Pigolotti
 Titolo e ruolo del Richiedente: RUP per l'incarico di Indagini strutturali e geognostiche per progetti manutenzione ponti
 Cantiere: SP14 CUP I37H21005490001, SP27 CUP I27H21005060001

Pag. 1/1

ANALISI CHIMICA - PROFONDITA' DI CARBONATAZIONE - Penetrazione IONI CLORURO provini prelev in opera

UNI14630:2007 - UNI 9944:1992 - Linee Guida D. CONS. SUP. LL.PP. 26/09/2017 n. 361 - UNI 11747:2019

test n.	Data prova	Ora prova	Tipo elemento ¹	Tipo provino ² [mm]	Esposizione ³	Livello di carbonatazione	
						d _{k media} ⁴ [mm]	d _{k max} ⁵ [mm]
SP14 CH2	15/6/23	11:30	So	C (φ 94)	XC1	0	0
SP14 CH3	15/6/23	9:40	So	C (φ 94)	XC1	0	0
SP14 CH4	14/6/23	13:30	So	C (φ 94)	XC1	0	0
SP14 CH5	15/6/23	14:30	So	C (φ 94)	XC1	0	0
SP14 CH6	16/6/23	8:55	So	C (φ 94)	XC1	0	0
SP14 CH8	21/6/23	9:15	T	C (φ 94)	XC4	30	35
SP14 CH9	21/6/23	9:45	T	C (φ 94)	XC4	25	30
SP14 CH10	21/6/23	14:10	T	C (φ 94)	XC4	20	25
SP14 CH11	20/6/23	11:00	T	C (φ 94)	XC4	20	25
SP14 CH12	22/6/23	10:10	T	C (φ 94)	XC4	30	35
SP14 CH13	20/6/23	13:30	T	C (φ 94)	XC4	15	20
SP14 CH14	19/6/23	16:30	T	C (φ 94)	XC4	25	25
SP14 CH15	19/6/23	17:00	T	C (φ 94)	XC4	25	40
SP14 CH16	21/6/23	11:40	Pu	C (φ 94)	XC4	15	20
SP14 CH18	21/6/23	15:30	Pu	C (φ 94)	XC4	20	30
SP14 CH20	22/6/23	11:35	Pu	C (φ 94)	XC4	20	25
SP14 CH22	20/6/23	15:15	Pu	C (φ 94)	XC4	15	15
SP14 CH26	19/6/23	11:45	Sp	C (φ 94)	XC4	20	30
SP27 CH1	23/6/23	11:30	Sp	C (φ 94)	XC4	45	70
SP27 CH2	23/6/23	11:15	Sp	C (φ 94)	XC4	70	70
SP27 CH3	23/6/23	12:00	Sp	C (φ 94)	XC4	80	80
SP27 CH4	23/6/23	12:15	Sp	C (φ 94)	XC4	50	55
SP27 CH5	22/6/23	16:30	So	C (φ 94)	XC4	45	60
SP27 CH6	23/6/23	10:10	So	C (φ 94)	XC4	55	65
Note ⁶ :							
Osservazioni ⁷ : ND							
Soluzione indicatore utilizzata: Fenoltaleina 1%; Soluzione Nitrato di Argento AgNO ₃ 0.1 N; Soluzione Idrossido di Sodio NaOH 0,1N							
Strumentazione utilizzata: [LAB.24.CAL.DIG.20] Calibro digitale a corsio centesimale big display UT 200 - SEB Srl; [LAB.23.FENOLFTALEINA.20] Indicatore chimico; [LAB.25.CARBONTEST.20]; [LAB.45.IONI.CLORURO.21 Nitrato Argento e Idrossido Sodio] Reagenti; Spruzzetta nebulizzatrice							
Legenda:							
1) tipo elemento da cui è stato eseguito il prelievo: [P] pilastro; [S] setto; [T] trave; [C] cordolo; [So] soletta; [F] fondazione; [Pu] Pulvino; [Sp] Spalla							
2) tipologia di provino: [F] frammento, [P] polveri, [C] carota (φ in mm)							
3) classe di esposizione del calcestruzzo secondo UNI 11104							
4) profondità di carbonatazione media/Prof. Media penetrazione Ioni Cloruro							
5) profondità di carbonatazione/penetraz.ioni cloruro, massima per tasche isolate							
6) descrizione degli eventuali scostamenti dal metodo normalizzato, di tutte le variazioni, le aggiunte o le esclusioni rispetto alla specifica di prova e le eventuali anomalie riscontrate o [ND] nulla da dichiarare							
7) indicazioni in merito alla documentazione e modalità di identificazione e qualificazione del materiale o [ND] nulla da dichiarare							

I risultati si riferiscono unicamente al campione testato.

Lì, 26/06/2023

Lo sperimentatore

Natalini Andrea (livello II)

In Assistenza:

Ardito Nicola, Morelli Annalisa (Livello III)

Il Direttore del Laboratorio

Chiara Paolo (livello III)

5. ALLEGATO D – Prove durometriche

Progetto:

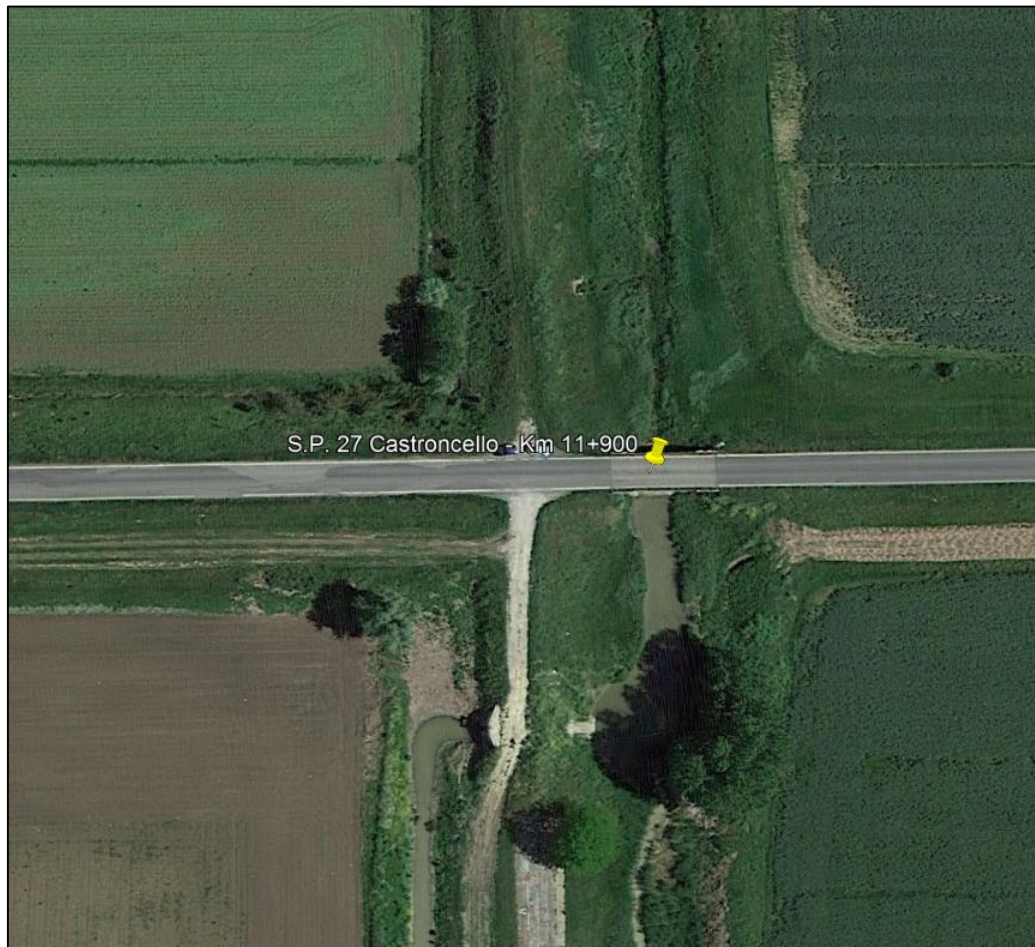
**Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P. 27
Castroncello - Km11+900 - località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion
Fiorentino CUP I27H21005060001- CIG 975634890F**

Cliente:

Provincia di Arezzo

Oggetto:

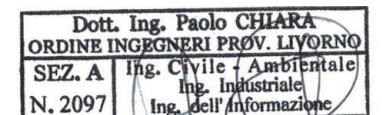
Prove di durezza sulle barre di armatura.



nome prova: **D**
numero prove: **3**

Redazione in data Luglio 2023
Rif. Interno: CO:022_23
Revisione: Rev00

Elaborazione: Nicola Ardito
Verifica: Annalisa Morelli
Approvazione: Paolo Chiara



Ubicazione prove di durezza sulle barre di armatura D

SP27

Legenda

N°

Punto di indagine SOLETTA

N°

Punto di indagine SPALLA

N°

Punto di indagine FONDAZIONE

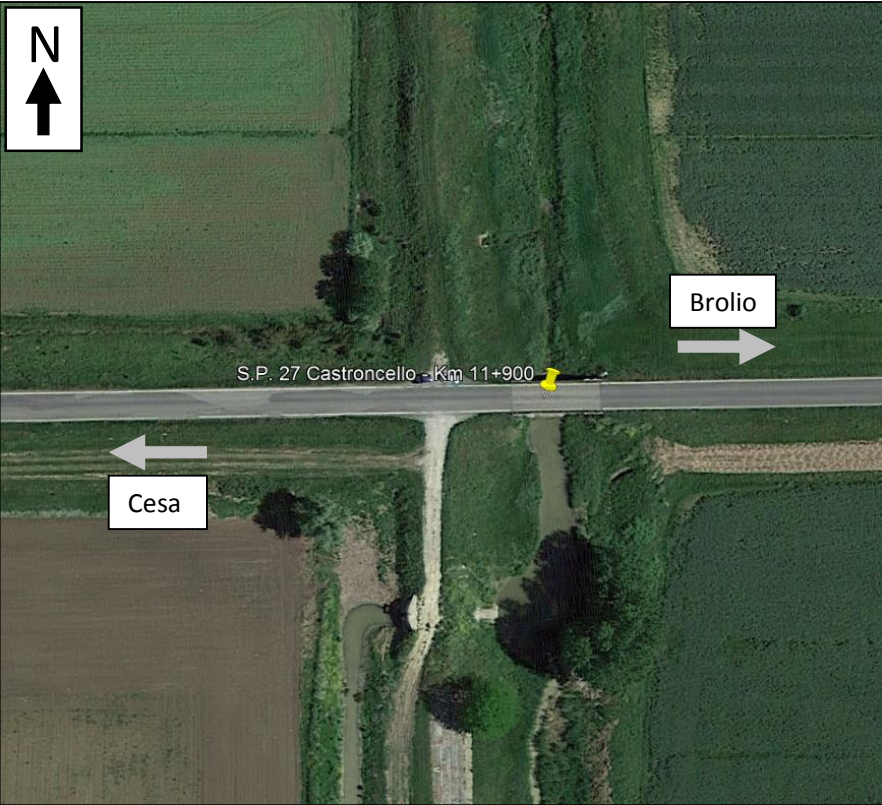
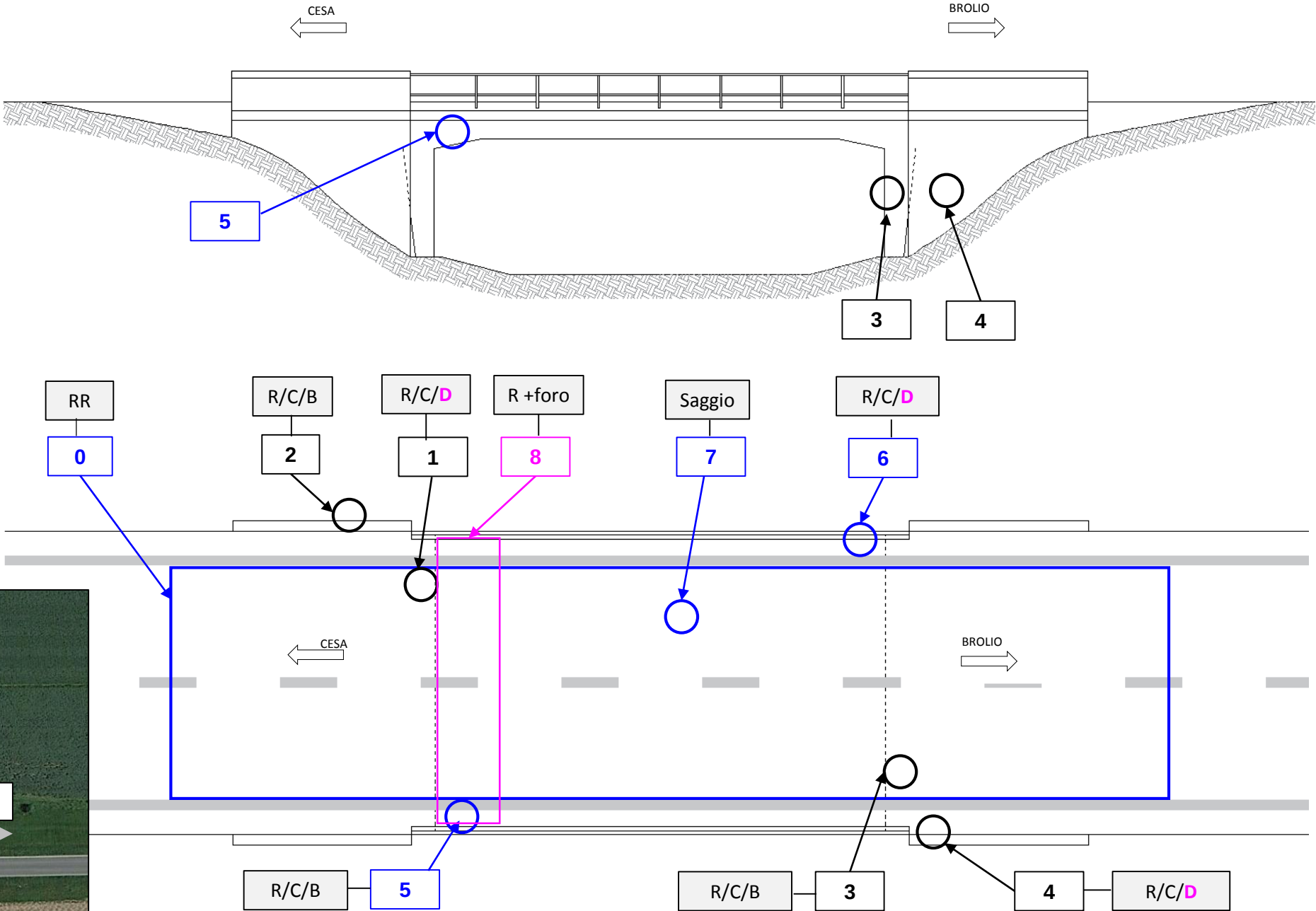
C- carota

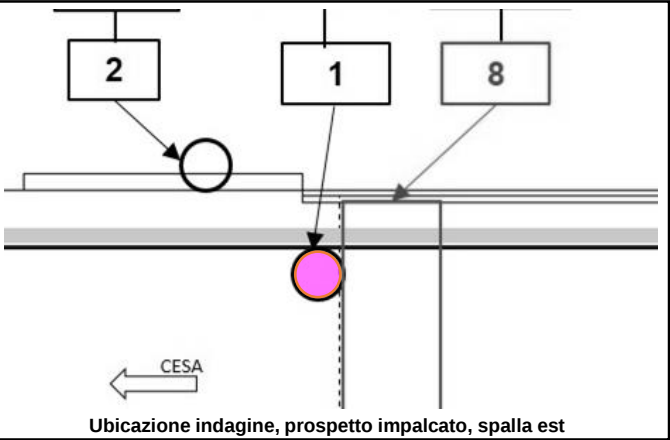
RR- radar asfalto

B – barra

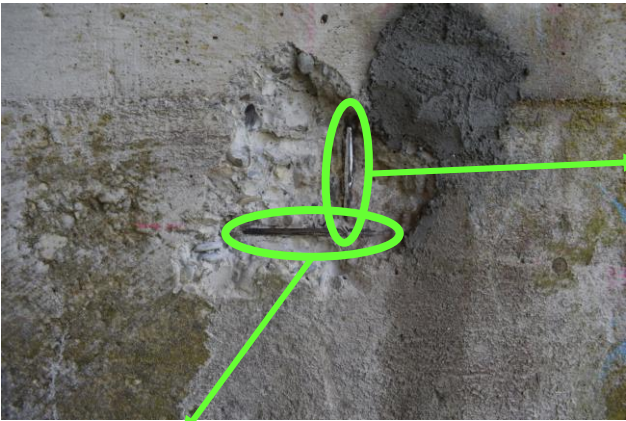
D – durometro

R- radar





Note:
Copriferro staffa "a": 25 mm
barra "b": 20 mm
Staffa "a" liscia Φ 10 mm.
Barra "b" liscia Φ 6 mm.



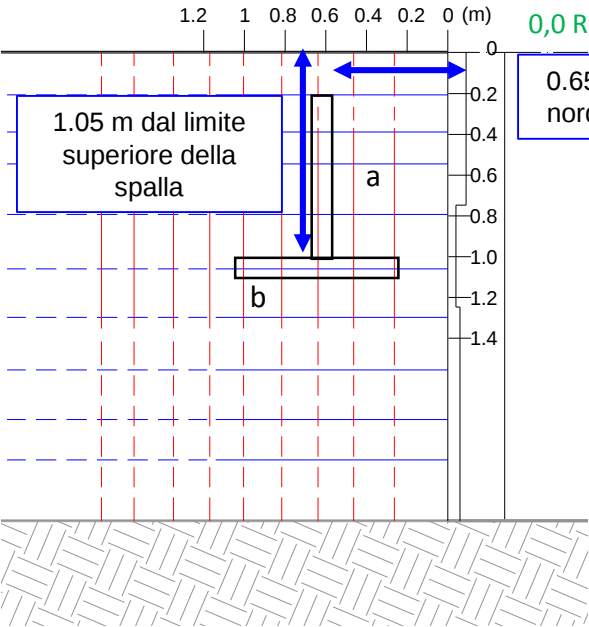
Staffa "a"
analizzata

Barra "b"
analizzata



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.

Disposizione dell'armatura della spalla rilevata (R1) con
Ubicazione prelievo barre , vista da Est

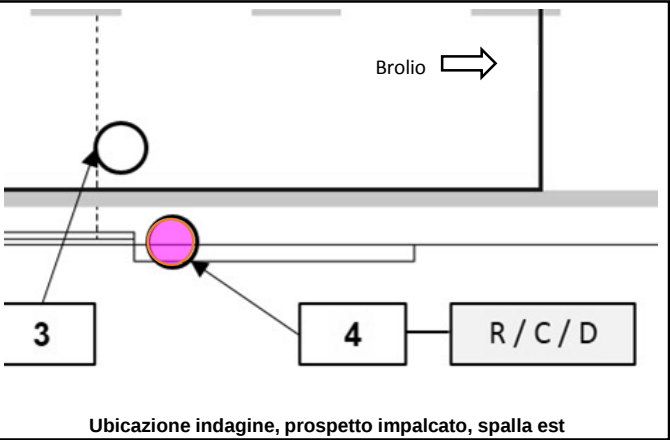


Dati rilevati:

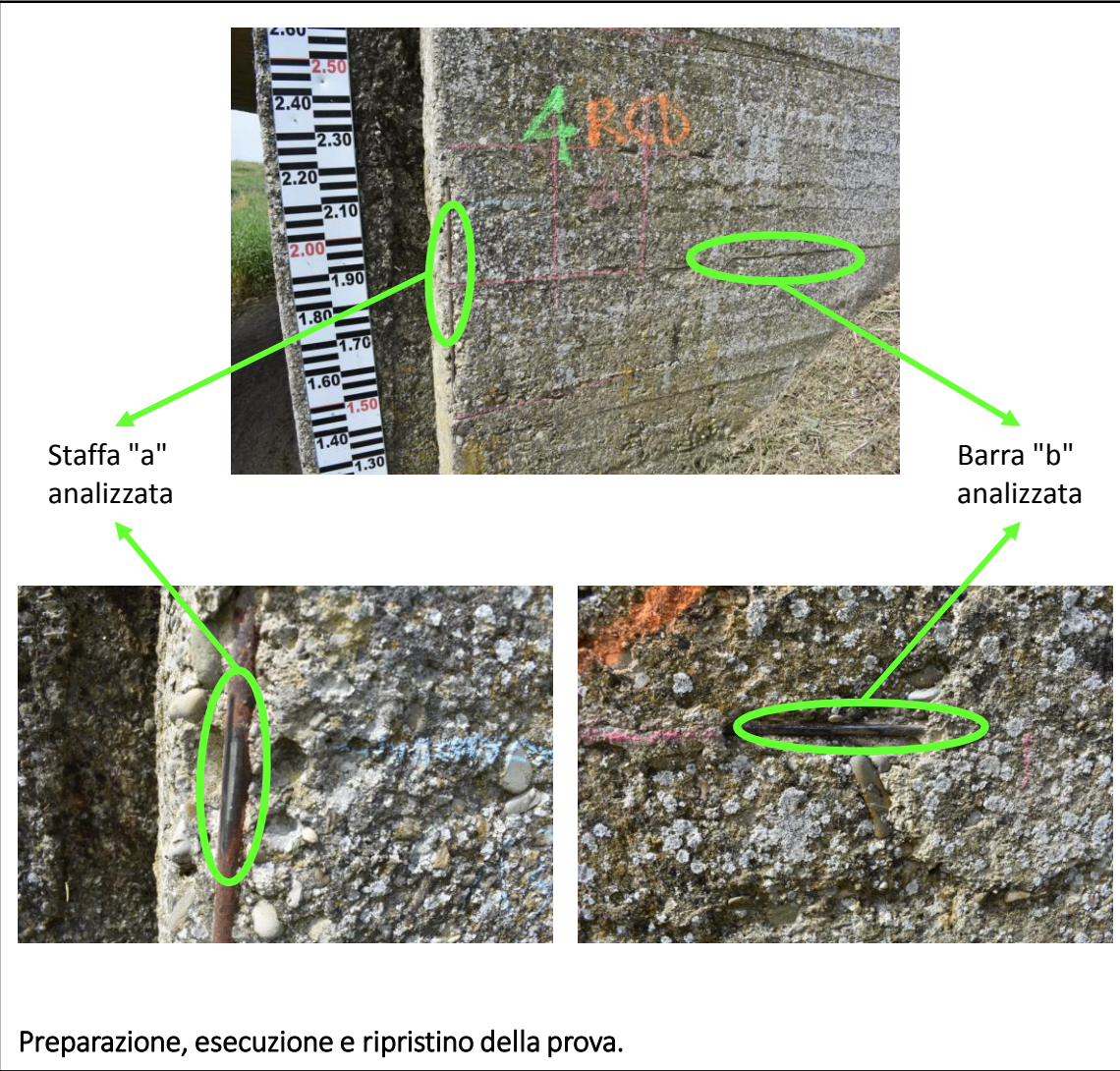
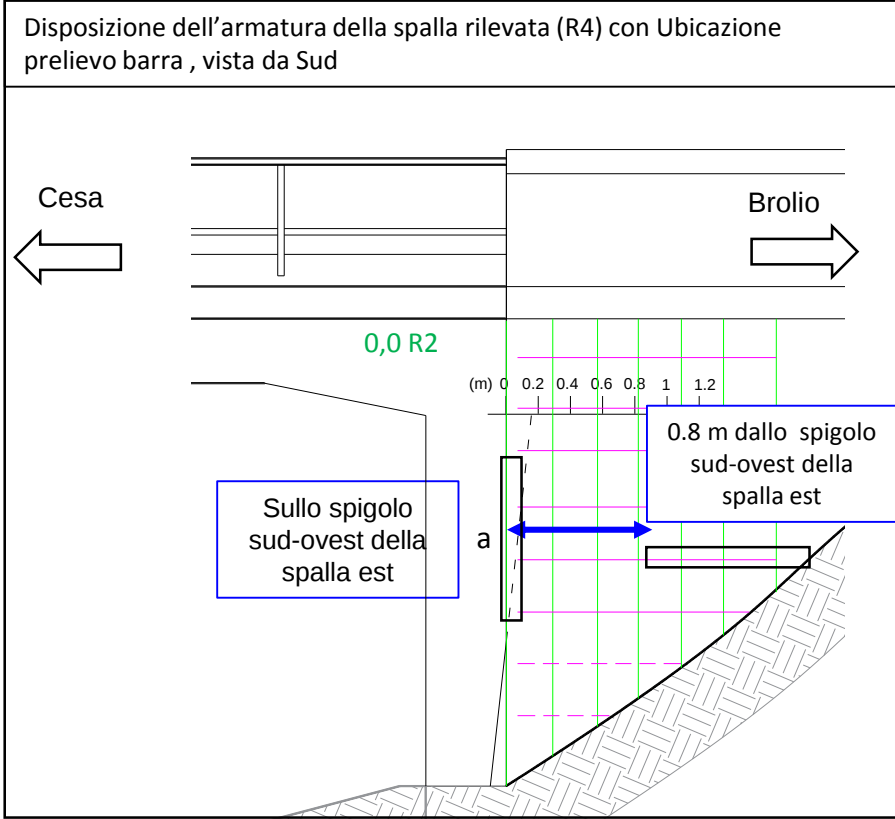
SP27 D1a	Φ =10 mm BARRA SOLETTA										
	HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell	115	116	108	85	80	109	95	87	110	110
	Resistenza a trazione (MPa)	400.98	404.47	376.58	296.38	278.94	380.06	331.25	303.35	383.55	383.55
SP27 D1b	Φ =6 mm STAFFA SOLETTA										
	HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell	91	87	80	96	96	88	99	101	97	95
	Resistenza a trazione (MPa)	317.30	303.35	278.94	334.73	334.73	306.84	345.19	352.17	338.22	331.25

Media dei dati (esclusi minimo e massimo della serie da 10 battute):

SP27 D1a	MEDIA	Φ =10 mm
	HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell	BARRA SOLETTA
	Resistenza a trazione (MPa)	102.38
SP27 D1b	MEDIA	Φ =6 mm
	HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell	STAFFA SOLETTA
	Resistenza a trazione (MPa)	93.63



Note:
Copriferro staffa "a": assente
barra "b": 5 mm
Staffa "a" liscia Φ 12 mm.
Barra "b" liscia Φ 8 mm.



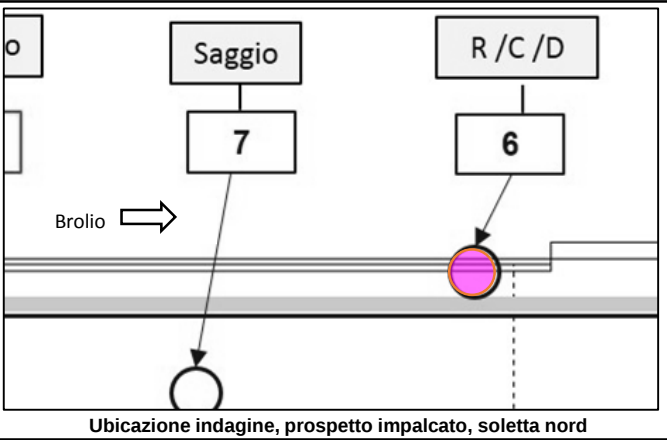
Dati rilevati:

SP27 D4a	Φ = 12 mm STAFFA SPALLA durezza Leeb	212	238	148	279	237	172	184	217	152	281
	Resistenza a trazione (MPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SP27 D4b	Φ = 8 mm BARRA SOLETTA durezza Leeb	133	164	153	161	165	171	142	178	145	147
	Resistenza a trazione (MPa)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

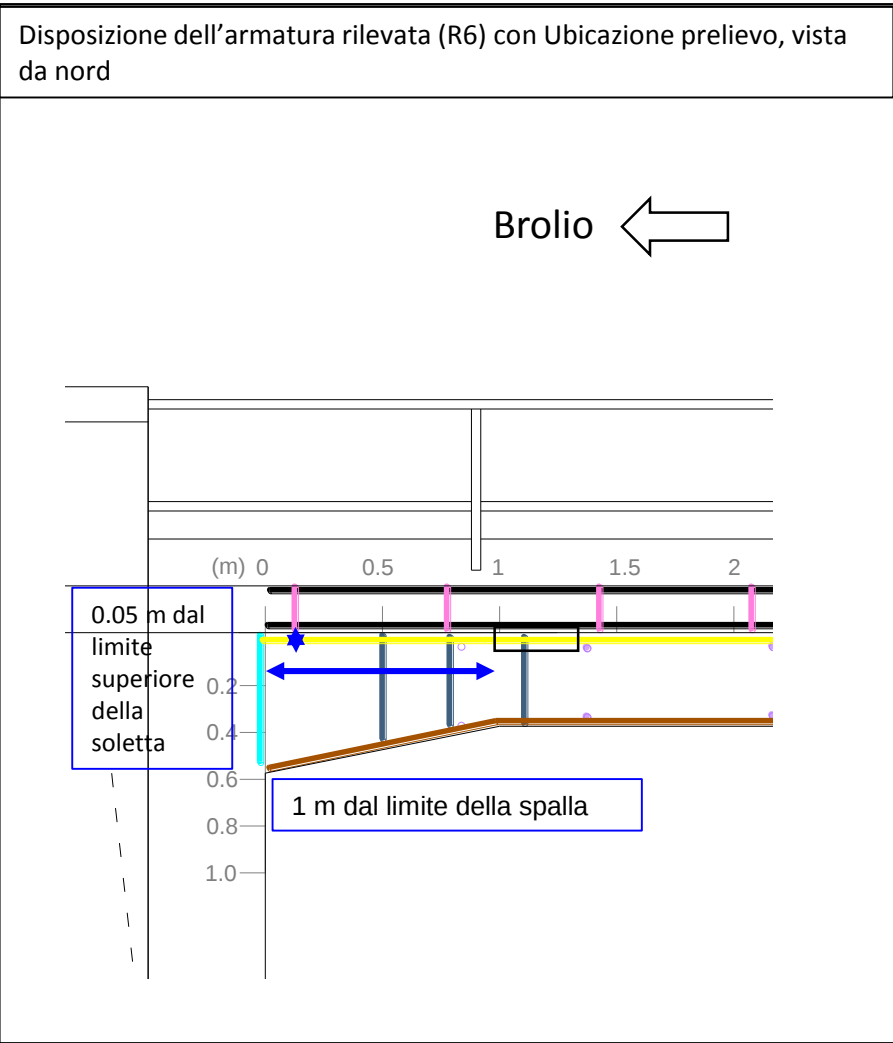
Media dei dati (esclusi minimo e massimo della serie da 10 battute):

SP27 D4a	MEDIA	Φ = 12 mm STAFFA SPALLA
	durezza Leeb	211.38
	Resistenza a trazione (MPa)	*
SP27 D4b	MEDIA	Φ = 8 mm BARRA SOLETTA
	durezza Leeb	156.00
	Resistenza a trazione (MPa)	*

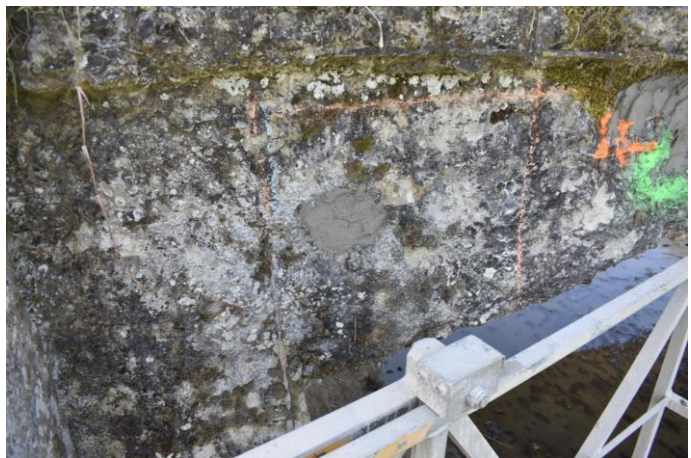
*I valori registrati sono al di sotto della soglia minima registrabile (80) nella scala della durezza Brinnell , di conseguenza lo strumento registra il dato in Leeb. I valori registrati in Leeb sono al di sotto della soglia minima (287) di conversione presente nelle tabelle ufficiali.



Note:
Copriferro barra: assente
Barra liscia Φ 25-26 mm.



Barra analizzata



Preparazione, esecuzione e ripristino della prova.

Dati rilevati:

SP27 D6	Φ =25-26 mm									
	BARRA SOLETTA									
	HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell									
Resistenza a trazione (MPa)	154	148	132	162	252	137	156	150	140	133
	536.97	516.05	460.26	564.86	878.68	477.69	543.94	523.02	488.15	463.75

Media dei dati (esclusi minimo e massimo della serie da 10 battute):

SP27 D6	MEDIA	
	Φ =25-26 mm	
	BARRA SOLETTA	
HB10/3000 (HBS) durezza Brinnell		147.50
Resistenza a trazione (MPa)		514.30

CLIENTE
Provincia di Arezzo

RIFERIMENTI INTERNI
CO-022_23_archiego_Provincia di Arezzo

OGGETTO
Prove di durezza sulle barre di armatura.

UBICAZIONE
SP27 km 11+900

TAVOLA

4

6. ALLEGATO E –Rilievo magnetico delle armature

Progetto

**Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P. 27 Castroncello - Km 11+900 - località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion Fiorentino
CUP I27H21005060001- CIG 975634890F**

Cliente

PROVINCIA DI AREZZO

Oggetto

Rilievo magnetico delle armature (R)

Indice

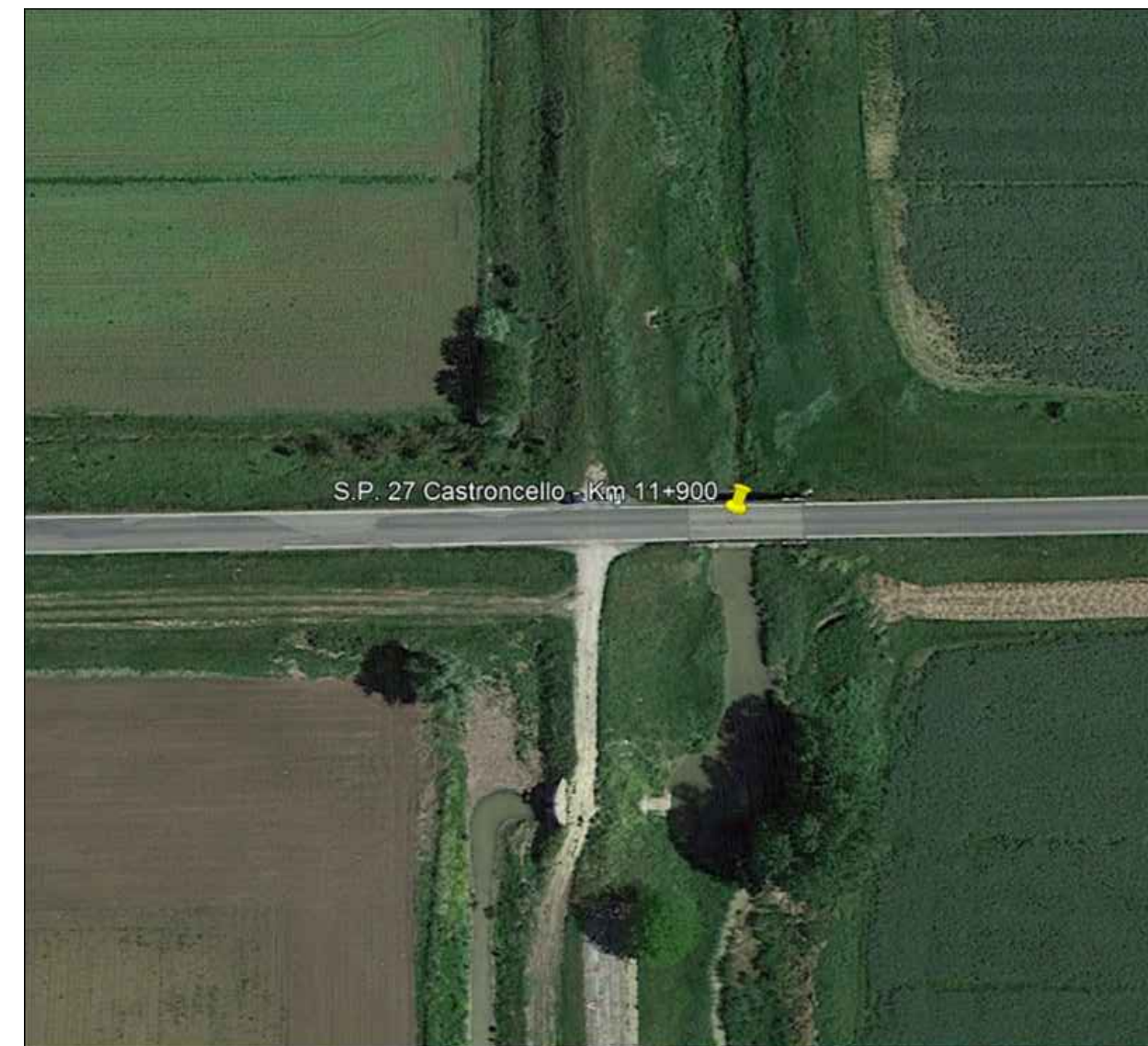
- TAV 1 - Ubicazione prove

Spalla

- TAV 2 - R3
- TAV 3 - R1
- TAV 4 - R2
- TAV 5 - R4

Fondazione

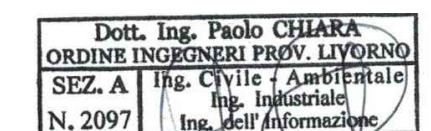
- TAV 6-7 - R8



nome prova: **R**
numero prove: **5**

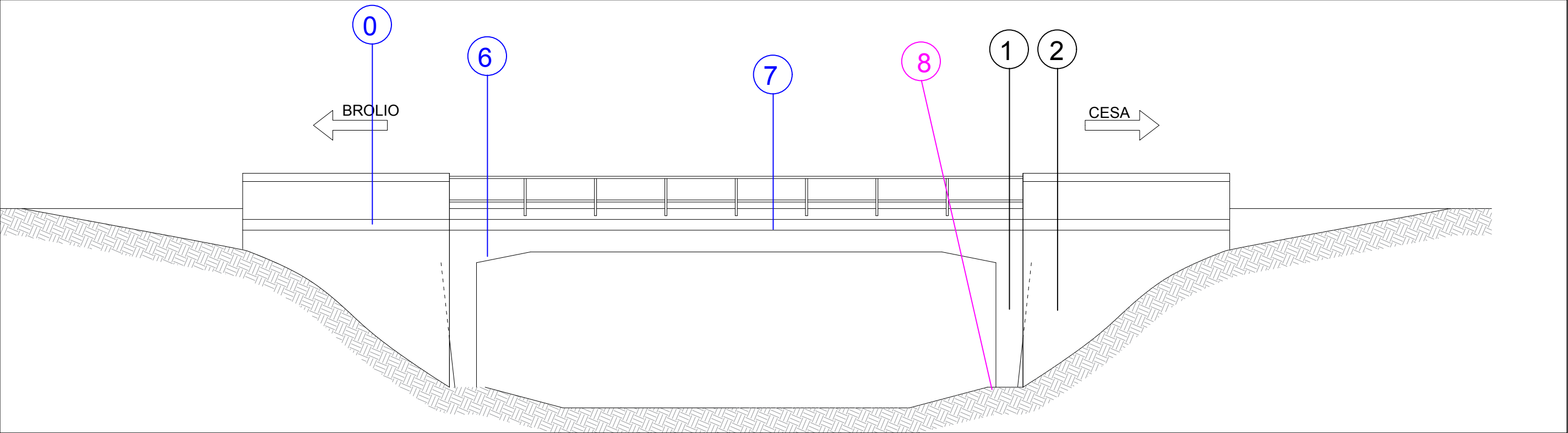
Redazione in data Luglio 2023
Rif. Interno: CO-022_23

Elaborazione: Agathe Crespin
Verifica: Annalisa Morelli
Approvazione: Paolo Chiara

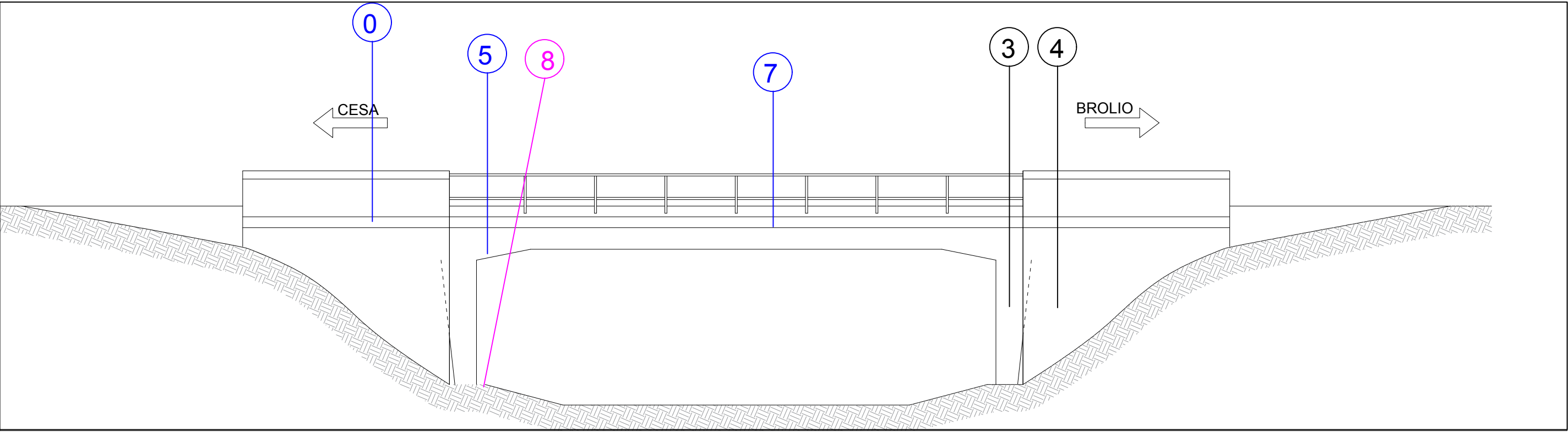


UBICAZIONE PROVE

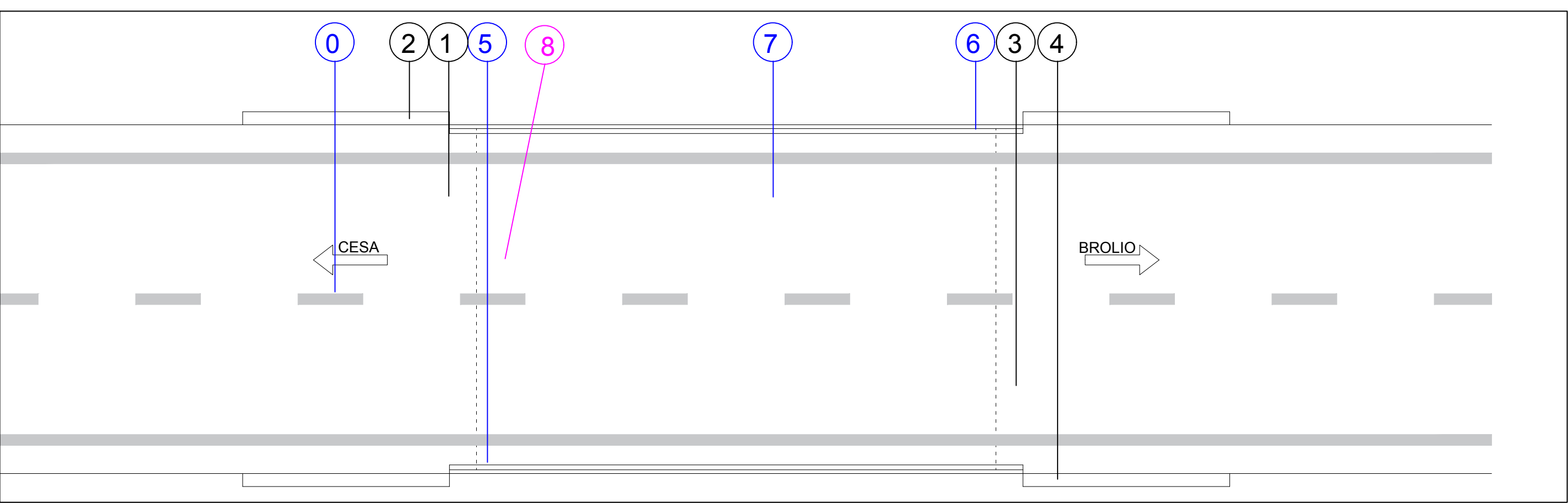
PROSPETTO NORD PONTE



PROSPETTO SUD PONTE



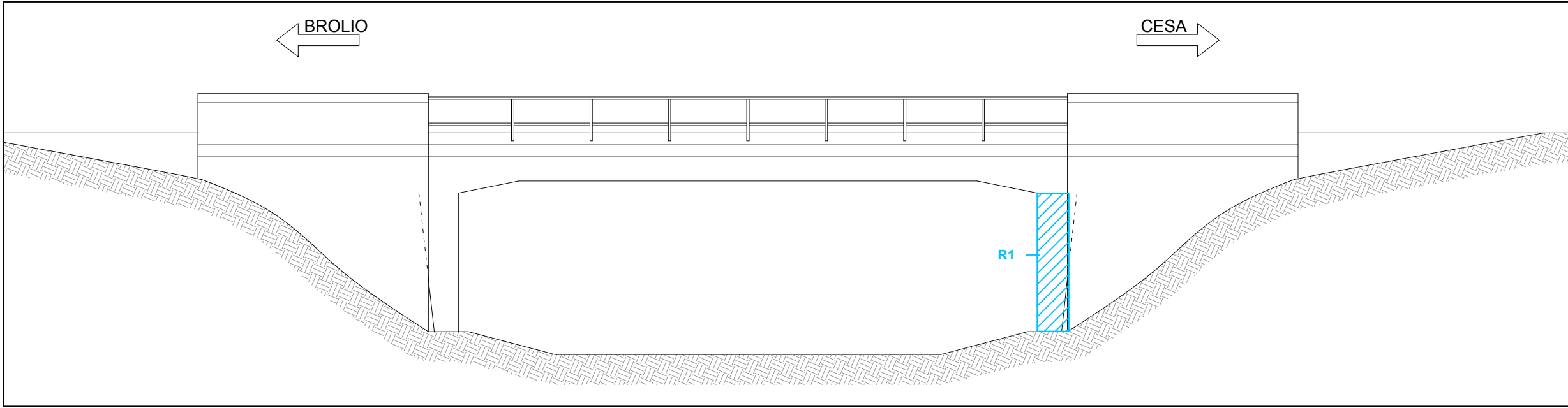
PIANTA IMPALCATO



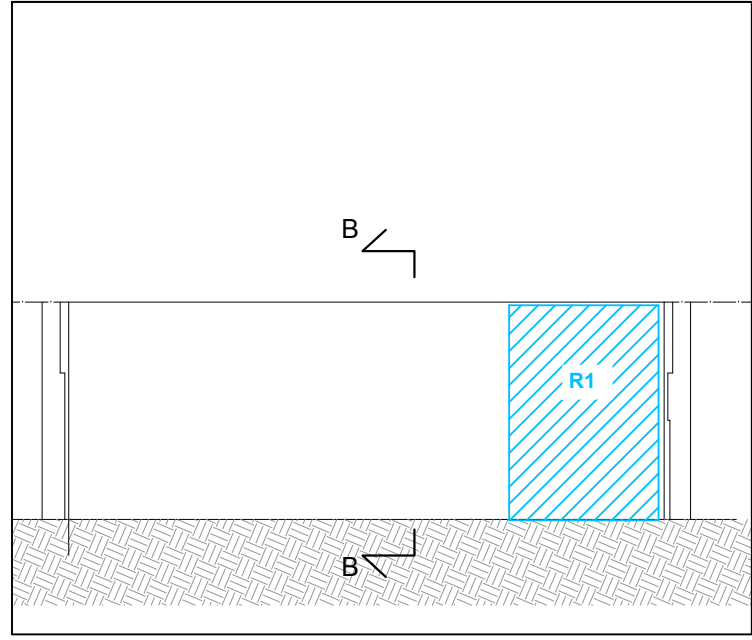
Legenda

- N° Punto di indagine SOLETTA
- N° Punto di indagine SPALLA
- N° Punto di indagine FONDAZIONE

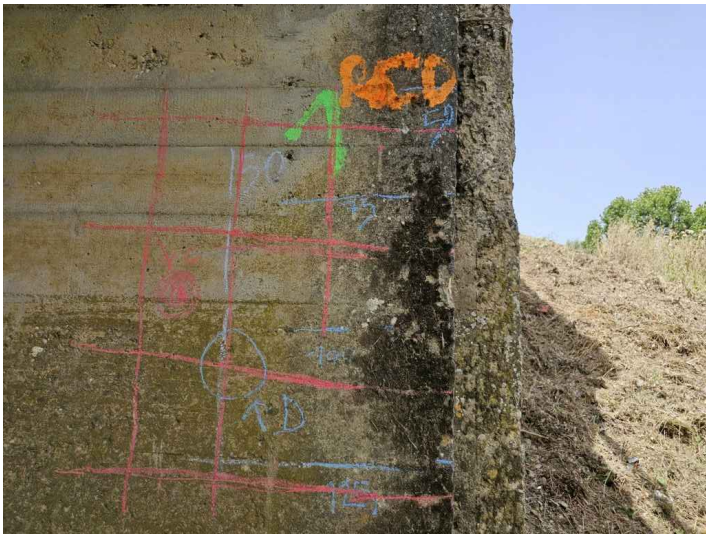
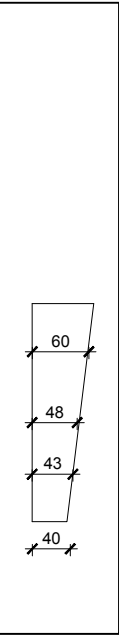
PROSPETTO NORD DEL PONTE



PROSPETTO INTERNO DELLA SPALLA LATO CESA

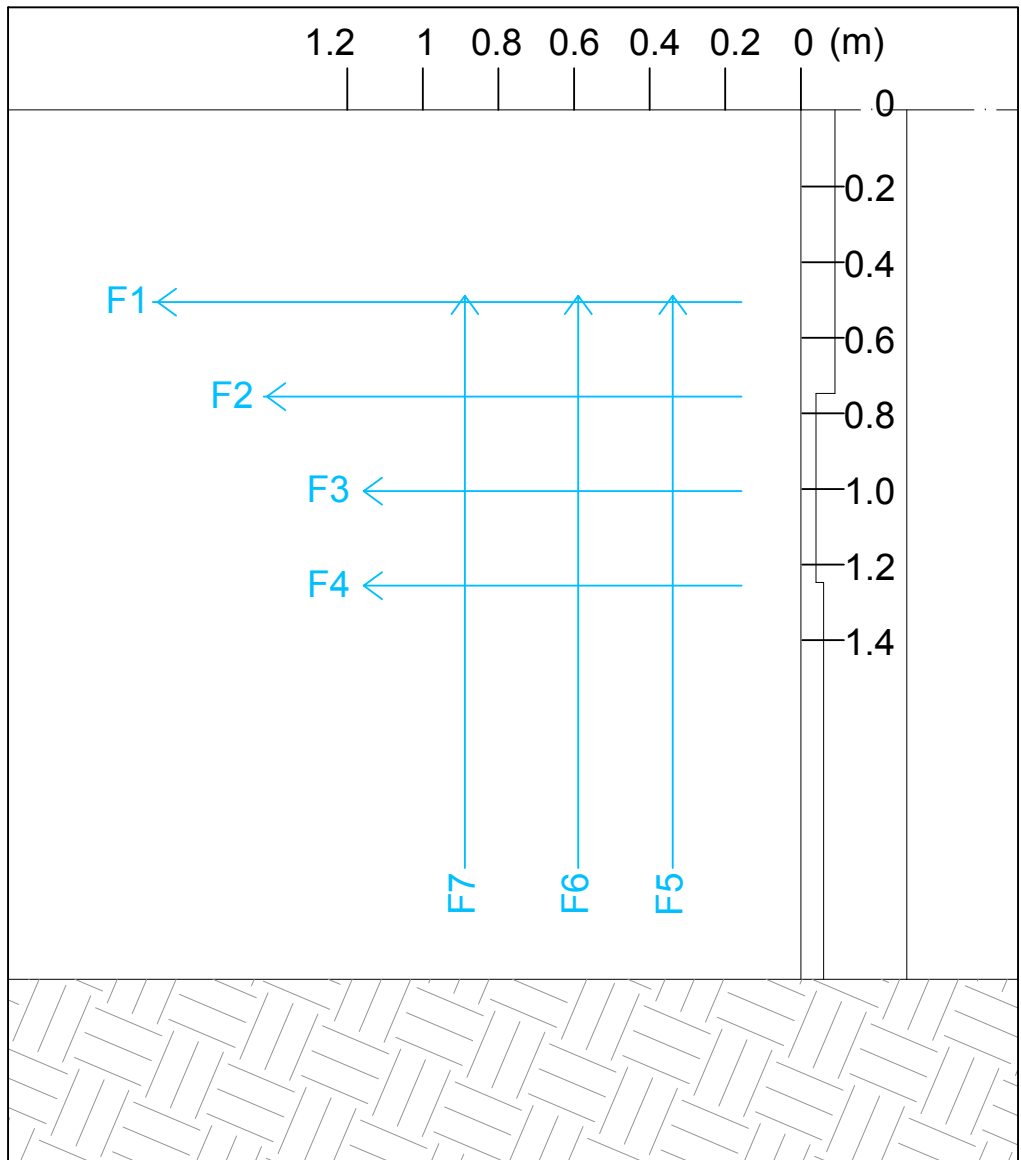


SEZIONE BB

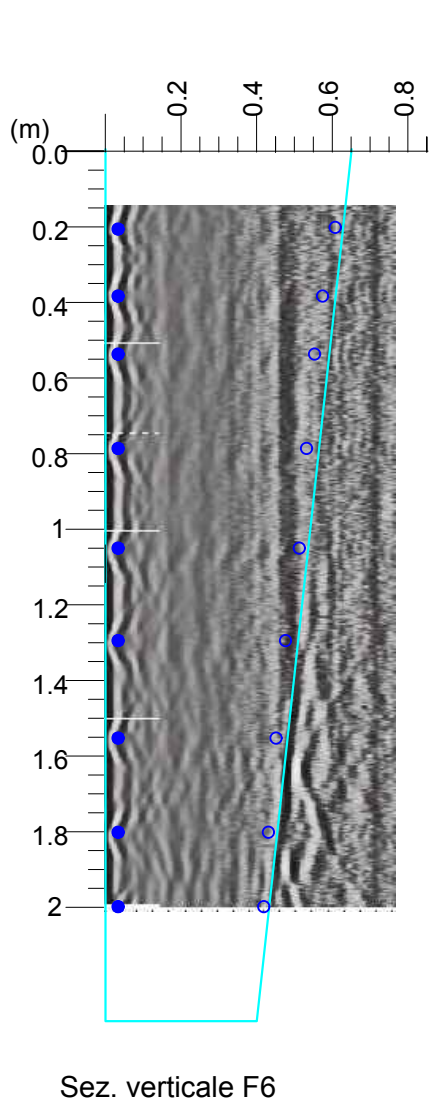


Posizione delle armature tracciate in sito durante le indagini georadar per il posizionamento ottimale dei carotaggi

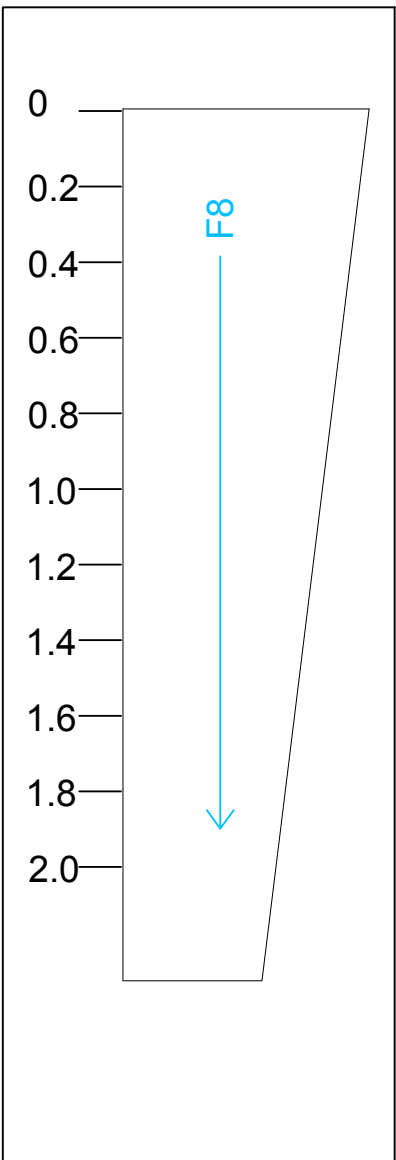
INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE



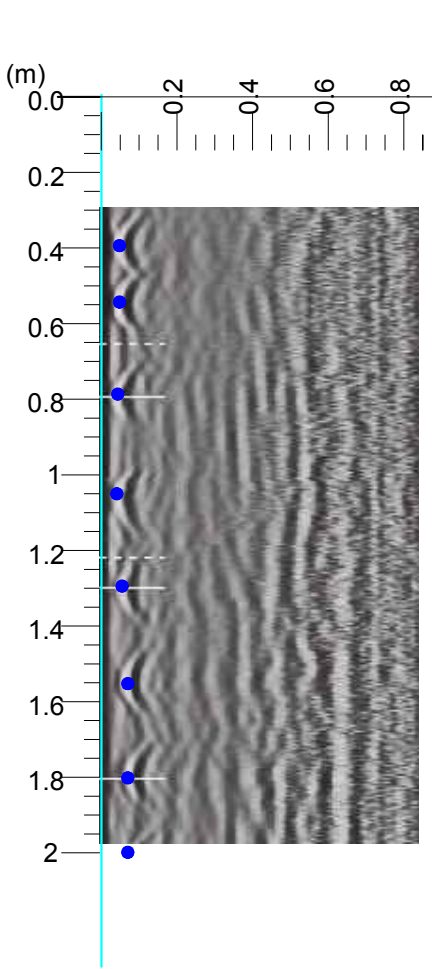
N.B. Nella tavola sono riportate le sezioni georadar più significative.



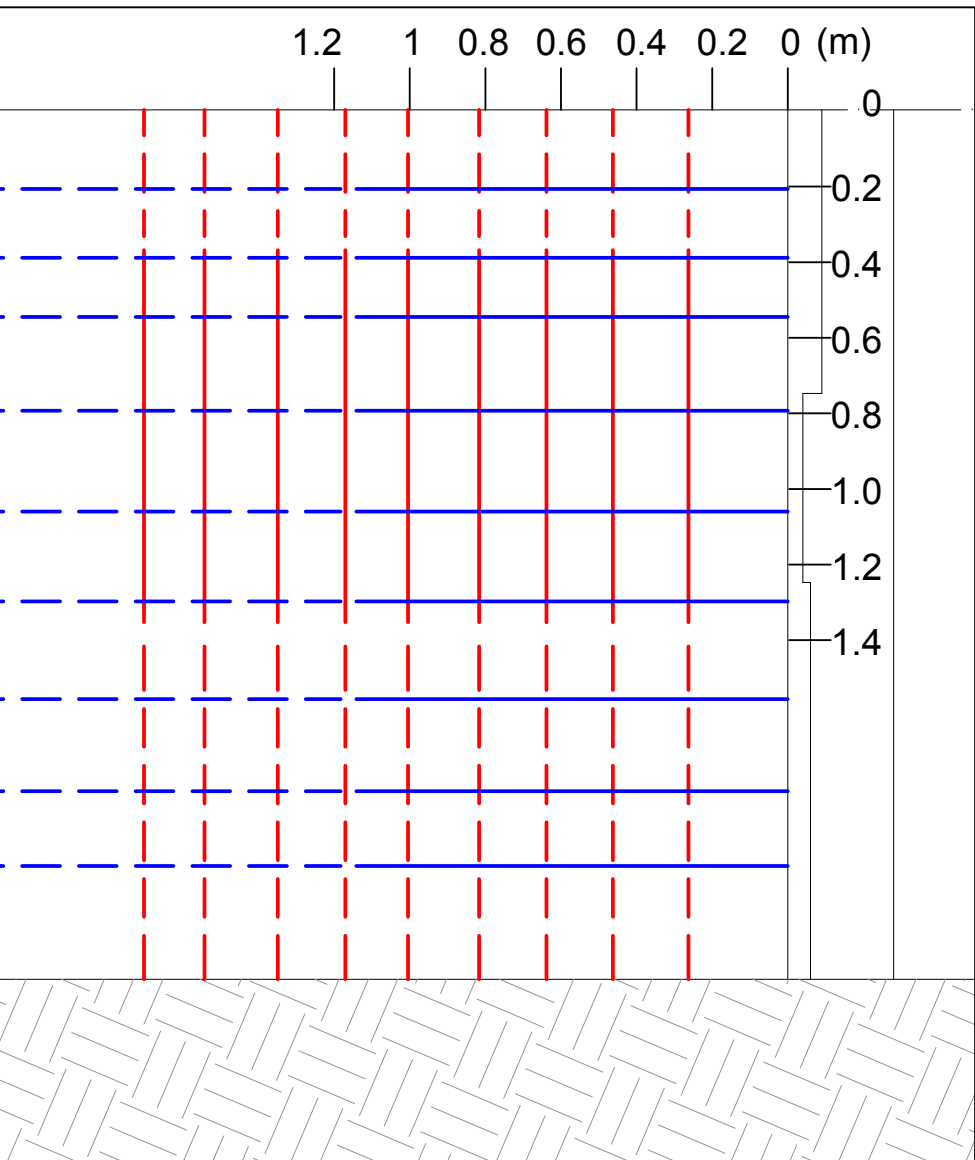
Sez. verticale F6



Sez. verticale F8



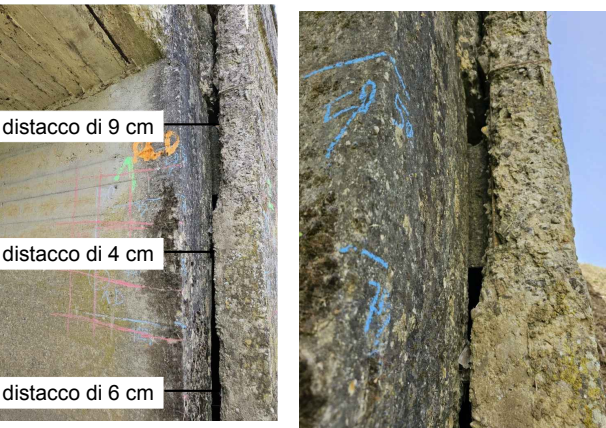
DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



- Legenda**
- F → sezione radar
 - limite calcestruzzo
 - - - limite calcestruzzo ipotizzato
 - barra di tipo 1 rilevata
 - ○ - barra di tipo 1 incerta
 - staffa di tipo 2 rilevata
 - ○ - staffa di tipo 2 incerta

Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

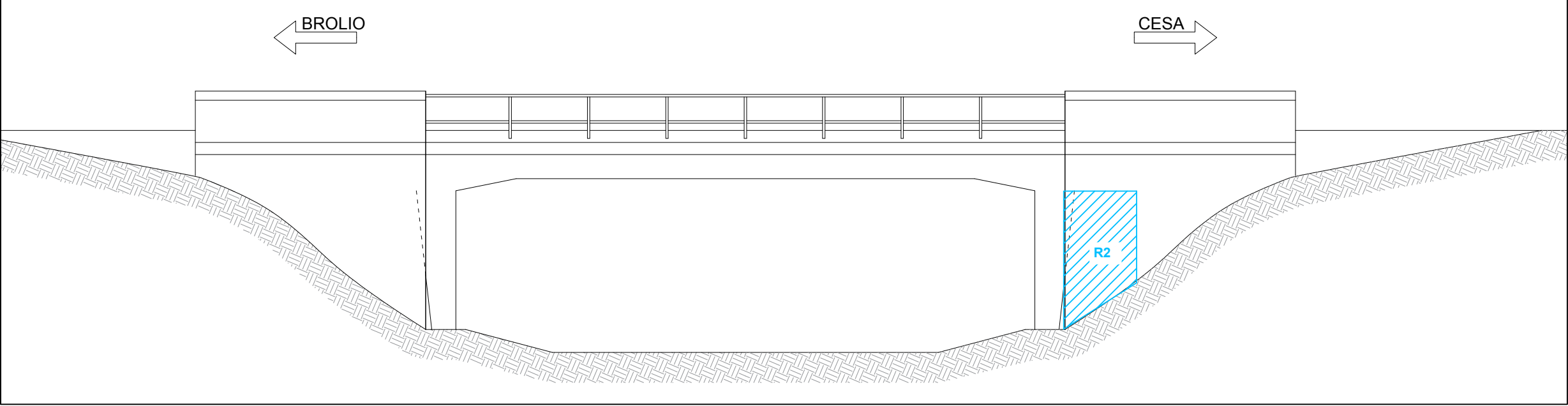
- barra di tipo 1 ○
 - Ø10 liscia (vedere Prova D1)
 - copriferro = 2.5 cm (vedere Prova D1)
 - passo = 16-19cm
- staffa di tipo 2 ○
 - Ø6 liscia (vedere Prova D1)
 - copriferro = 2 cm (vedere Prova D1)
 - passo = 15-19cm



Prove correlate

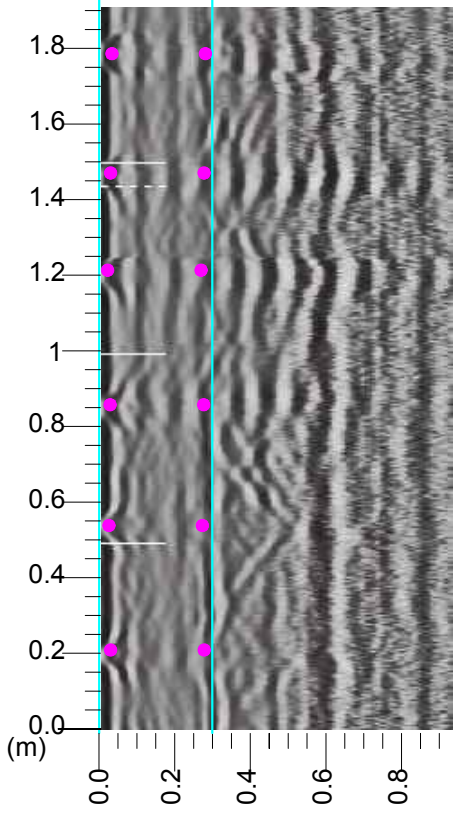
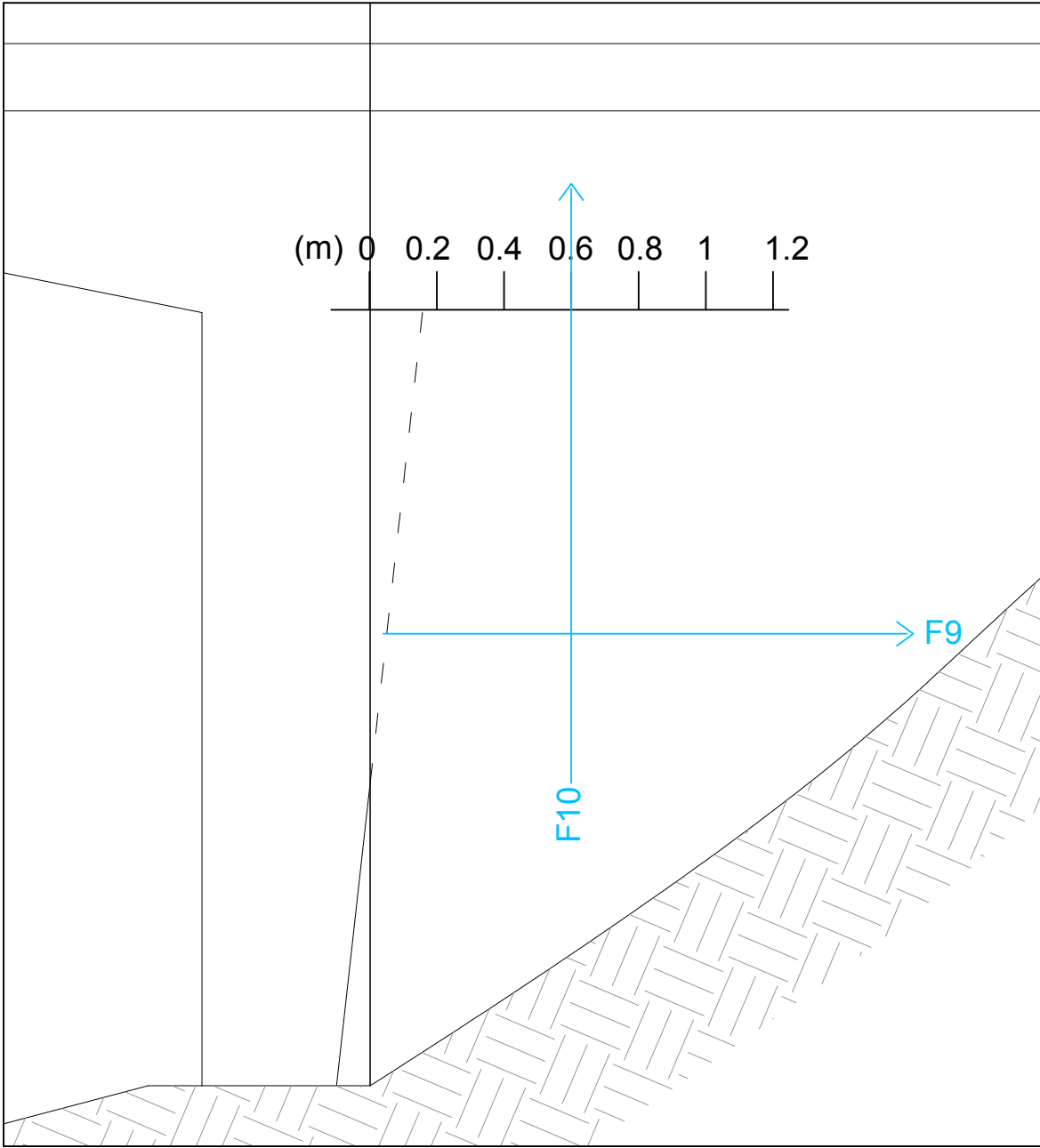
- C1 carotaggio per prove di laboratorio
- D1 durometro

PROSPETTO NORD DEL PONTE

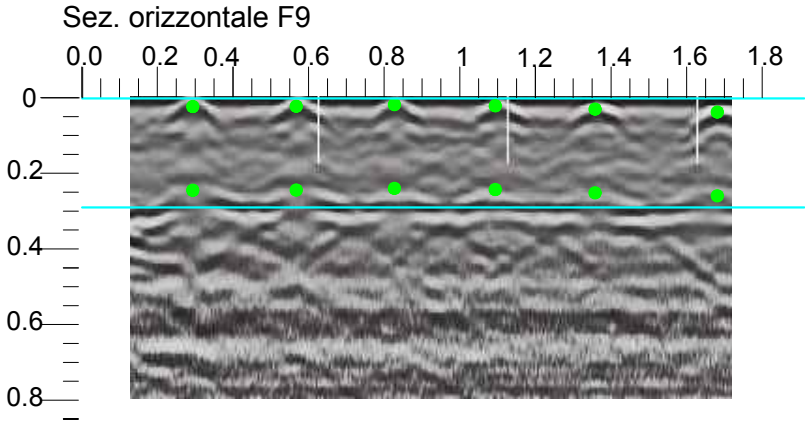


Posizione delle armature tracciate in sito durante le indagini georadar per il posizionamento ottimale dei carotaggi

INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE

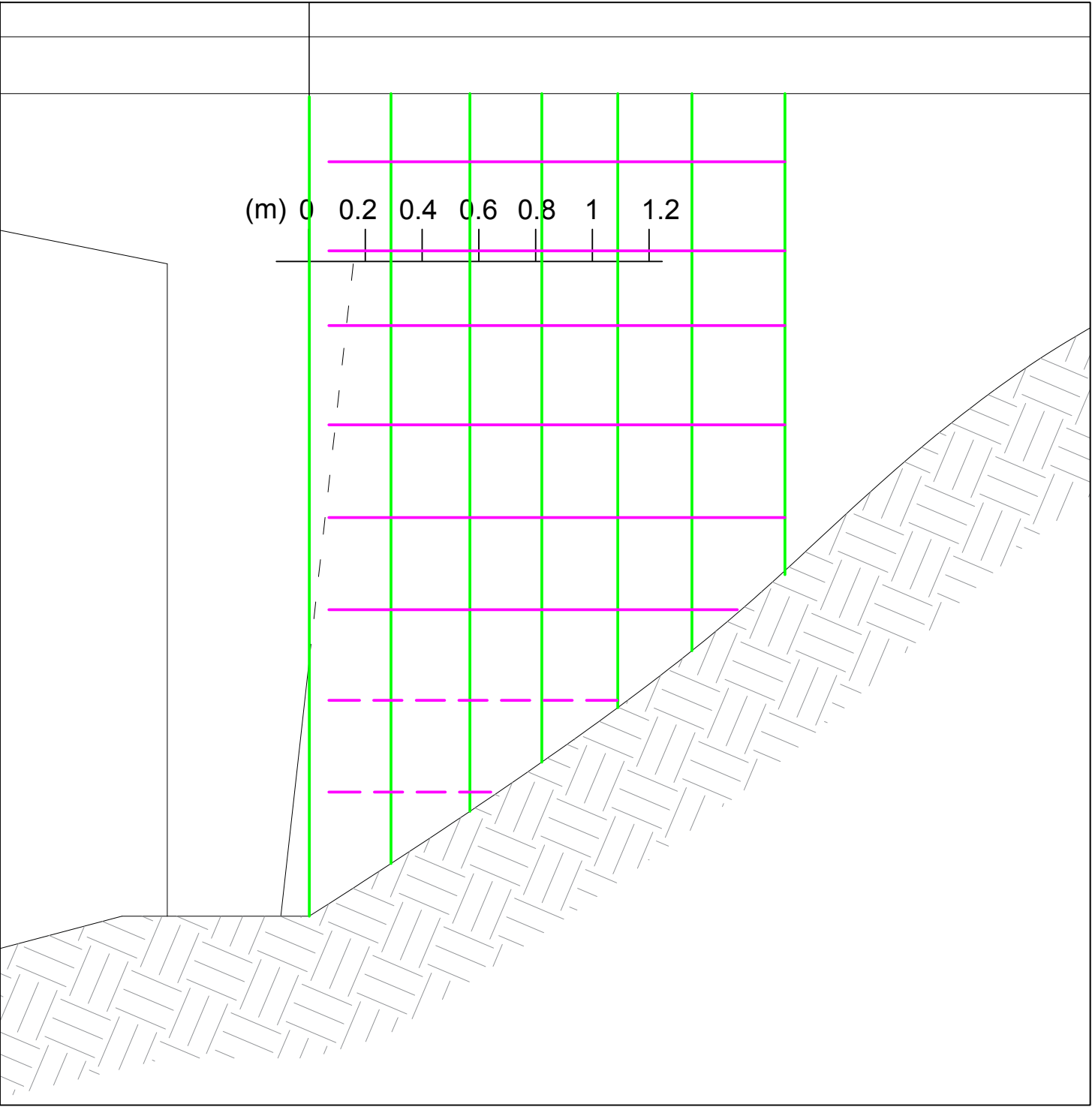


Sez. verticale F10



Sez. orizzontale F9

DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



Legenda

- sezione radar
- limite calcestruzzo
- limite calcestruzzo ipotizzato
- barra di tipo 3 rilevata
- barra di tipo 3 incerta
- staffa di tipo 4 rilevata
- staffa di tipo 4 incerta

Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

- barra di tipo 3
 - Ø14 liscia (vedere Prova B2)
 - copriferro = 0-3 cm
 - passo = 28-29cm
- staffa di tipo 4
 - Ø7 liscia (misurato in diretta)
 - copriferro = 0-1 cm
 - passo = 33 cm

Prove correlate

- C2 carotaggio per prove di laboratorio
- B2 prelievo barra per prove di laboratorio

PROGETTO

Servizio per l'esecuzione di indagini strutturali e geognostiche - 2 M - sui ponti SP25 km 7+050, SP27 km 11+900, SP14 km 7+522"
SP14 - CUP I37H21005490001, SP25 - CUP I27H21005020001, SP27 - CUP I27H21005060001

CLIENTE

Provincia di Arezzo

OGGETTO

Rilievo magnetico delle armature

RIFERIMENTO INTERNI

CO-022_23_archiegeo_Provincia di Arezzo

UBICAZIONE

SP 27 Km 10+900

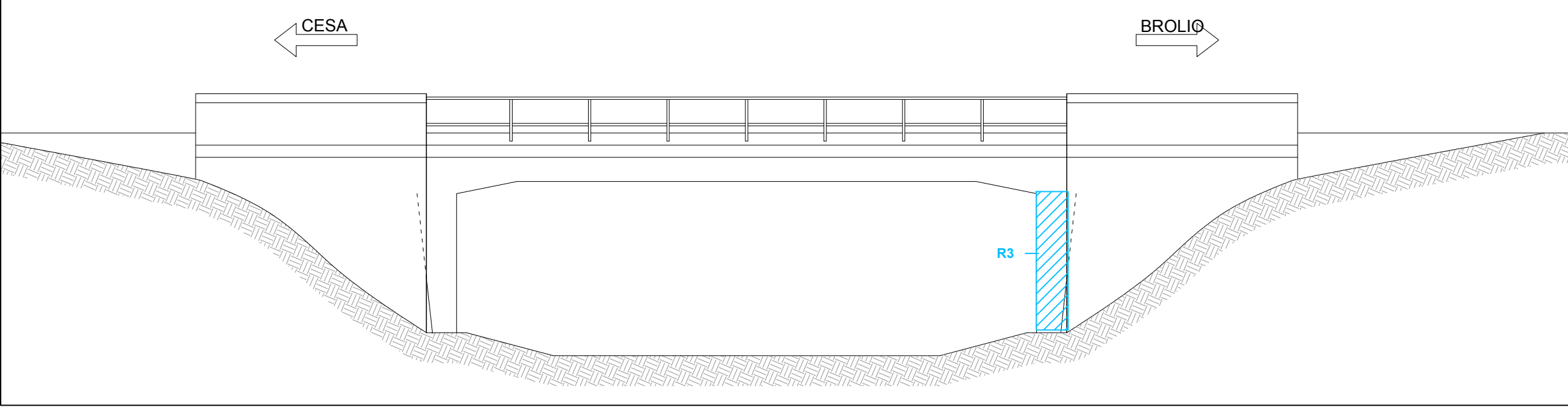
PUNTO DI PROVA

R2

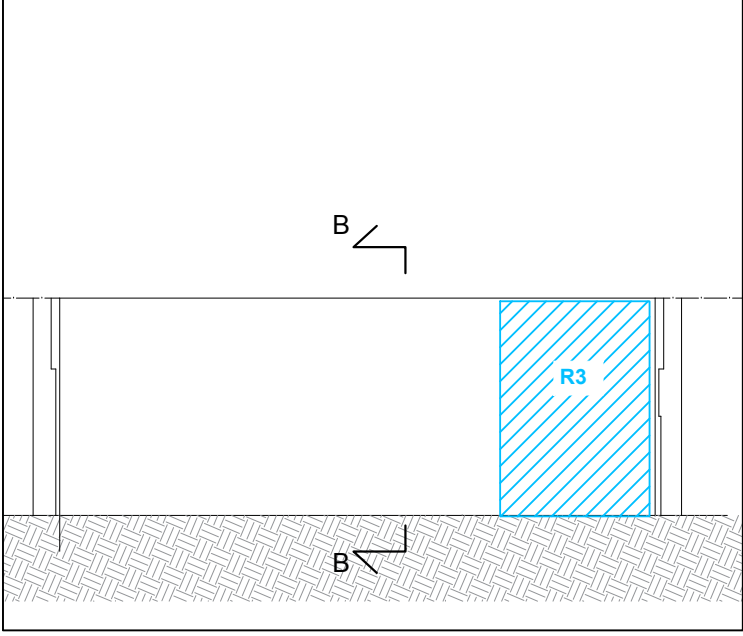
TAVOLA

3

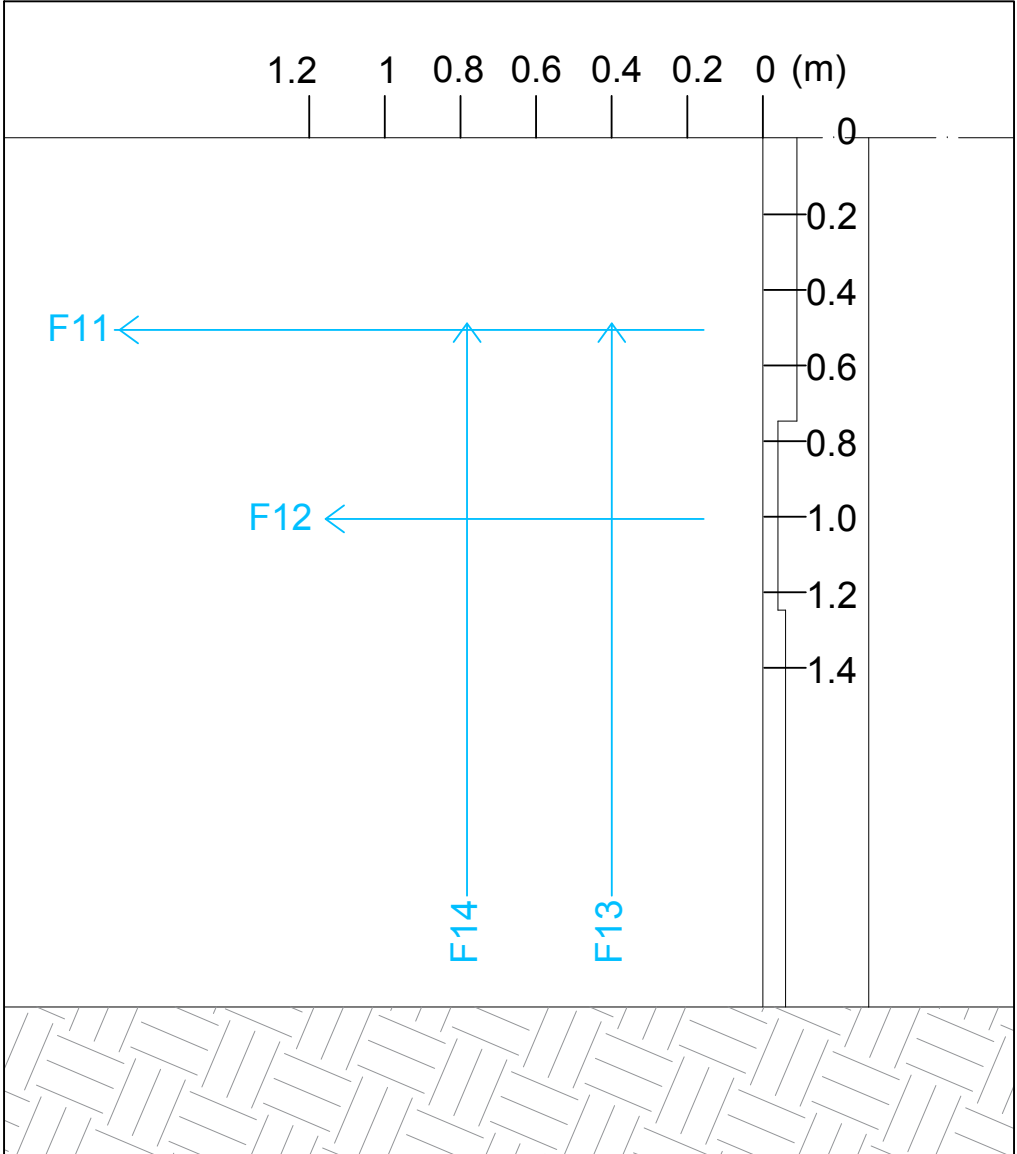
PROSPETTO SUD DEL PONTE



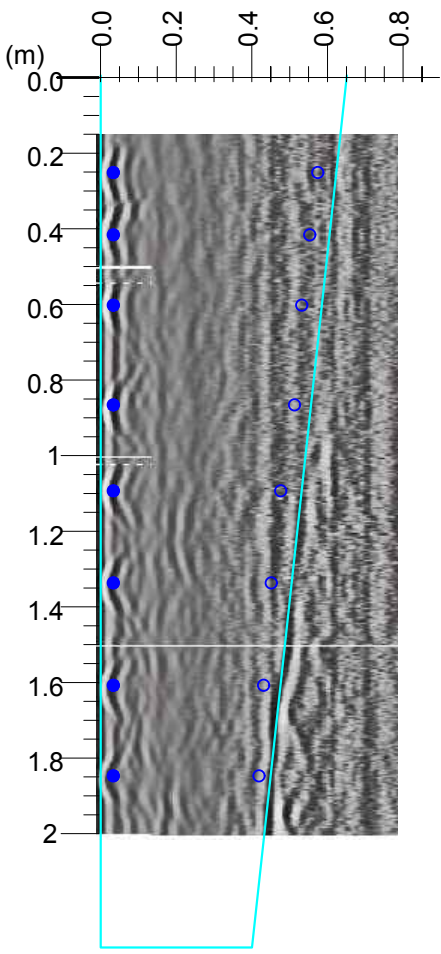
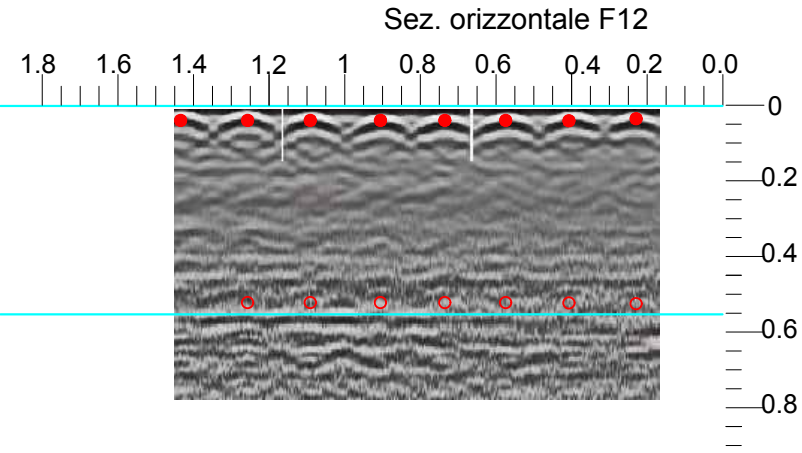
PROSPETTO INTERNO DELLA SPALLA LATO CESA



INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE

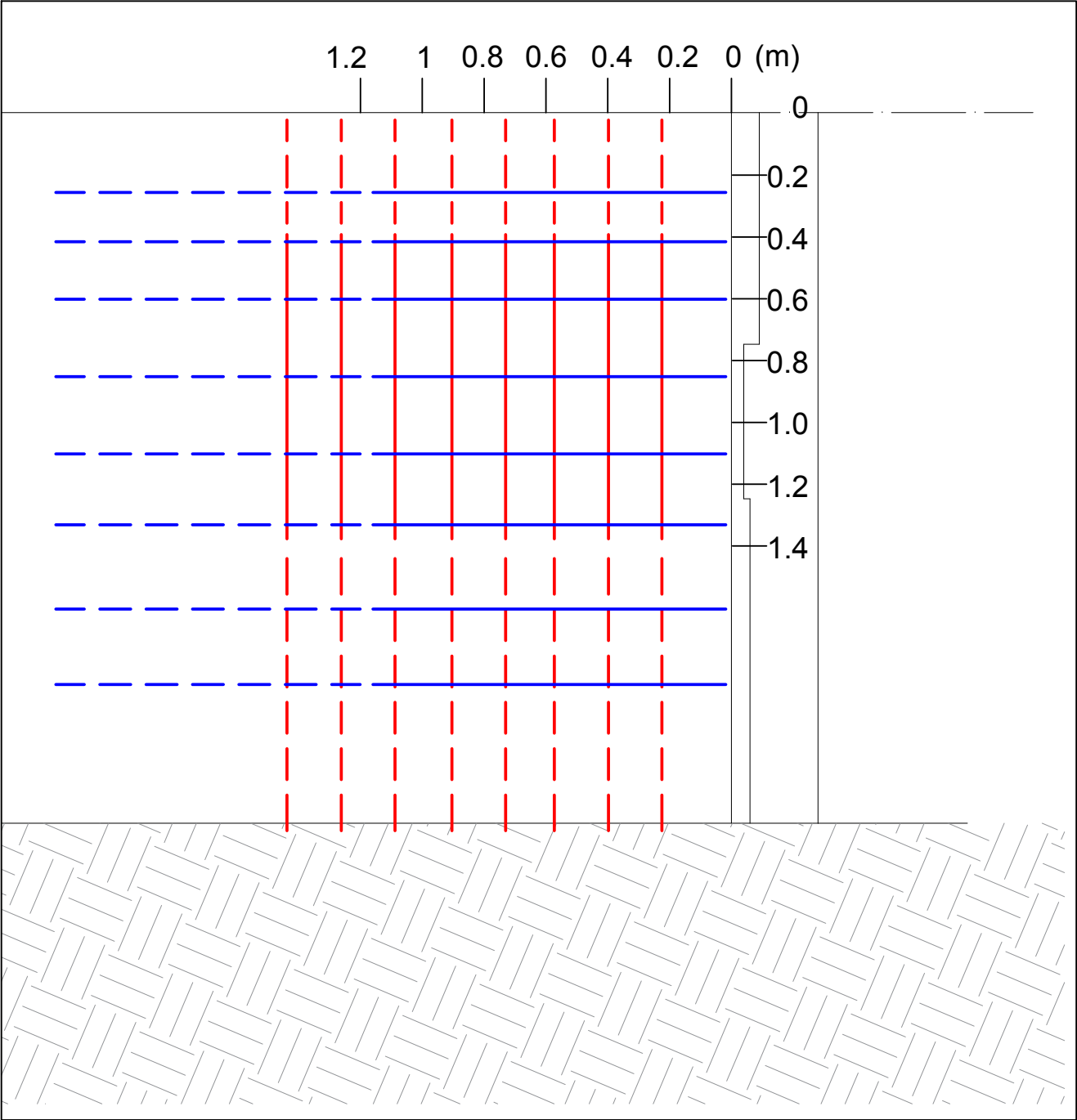


N.B. Nella tavola sono riportate le sezioni georadar più significative.

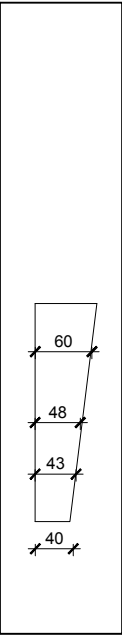


Sez. verticale F14

DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



SEZIONE BB



Posizione delle armature tracciate in sito durante le indagini georadar per il posizionamento ottimale dei carotaggi

Legenda

- F → sezione radar
- limite calcestruzzo
- - - limite calcestruzzo ipotizzato
- barra di tipo 1 rilevata
- ○ - barra di tipo 1 incerta
- staffa di tipo 2 rilevata
- ○ - staffa di tipo 2 incerta

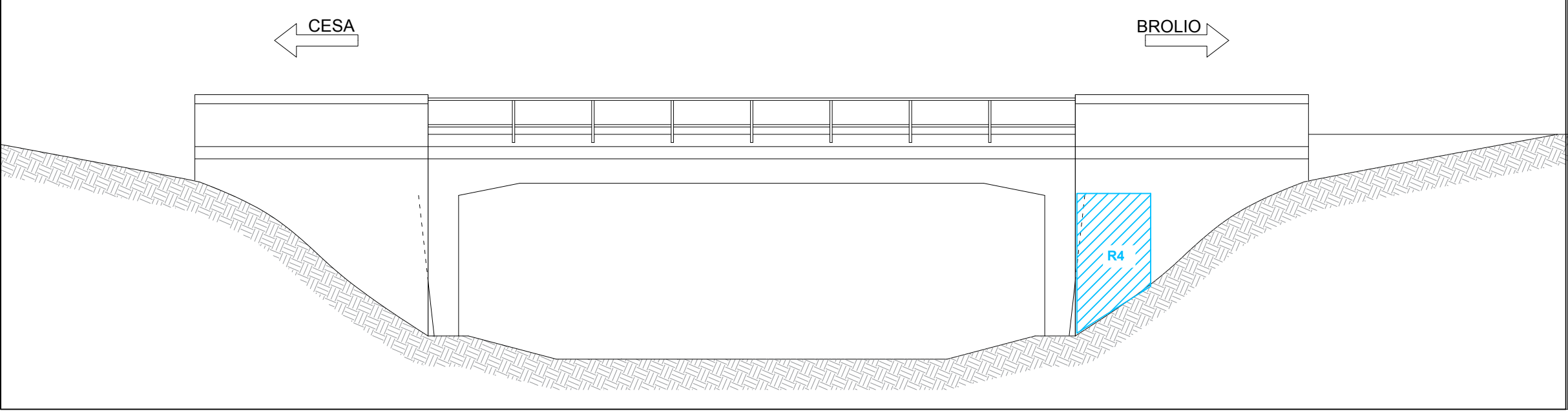
Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

- barra di tipo 1 ○
 - Ø10 liscia
 - copriferro = 3 cm
 - passo = 16-17cm
- staffa di tipo 2 ○
 - Ø6 liscia (vedere Prova B3)
 - copriferro = 2 cm (vedere Prova B3)
 - passo = 17-25cm

Prove correlate

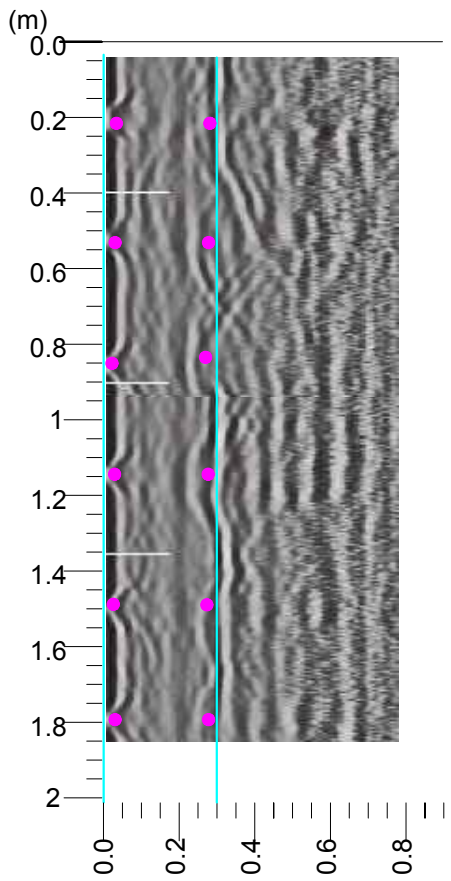
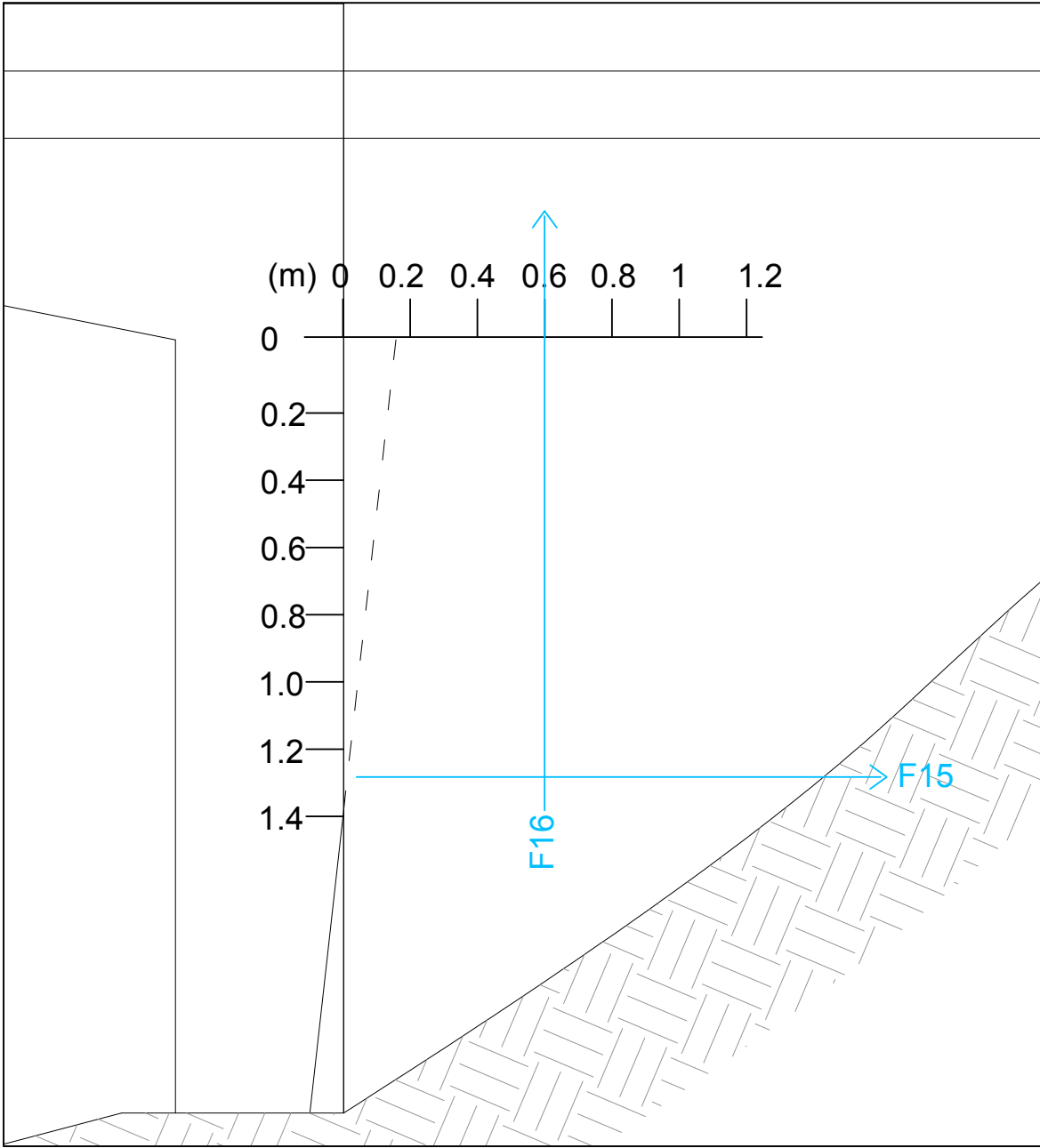
- C3 carotaggio per prove di laboratorio
- B3 prelievo barra per prove di laboratorio

PROSPETTO SUD DEL PONTE



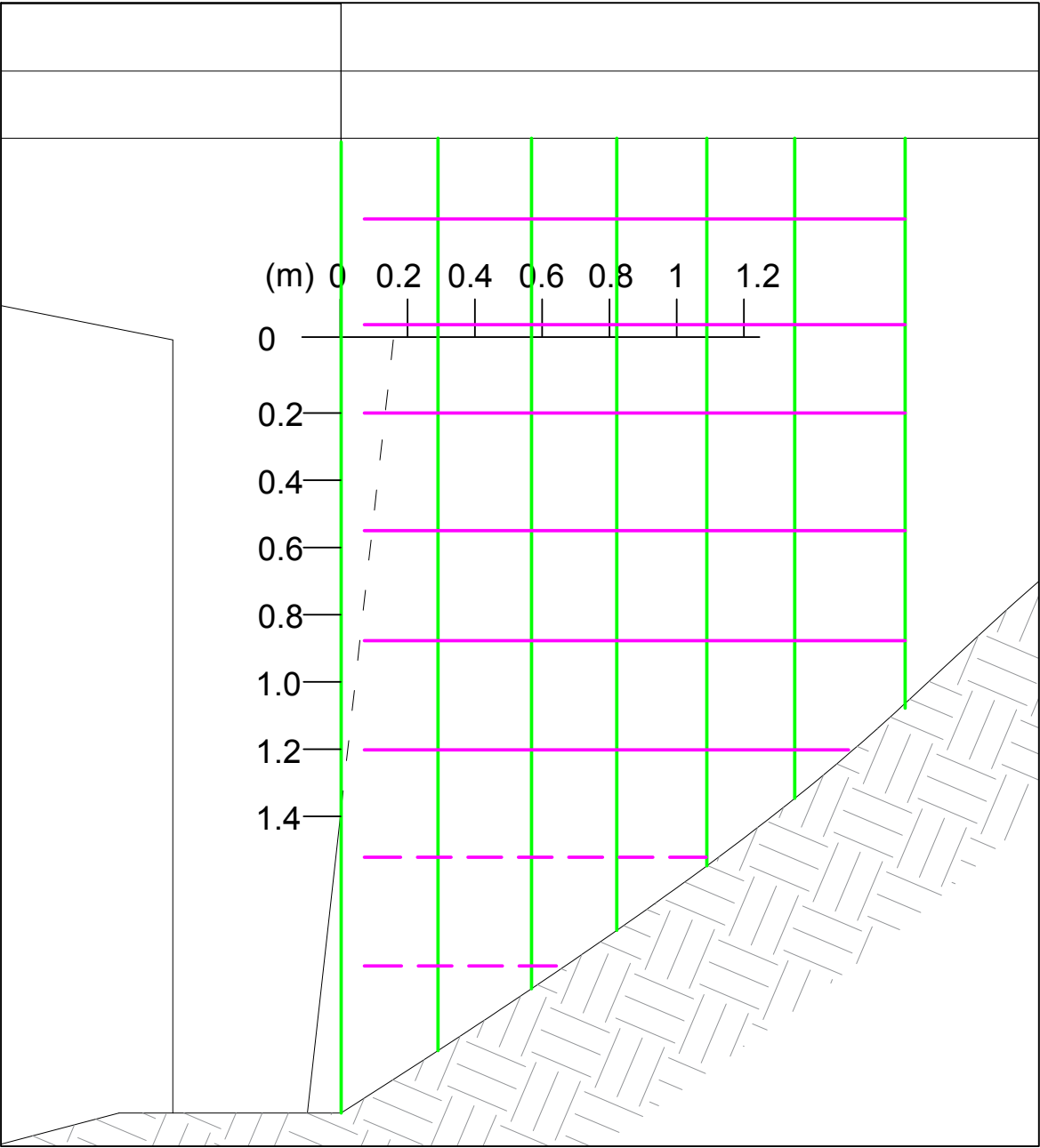
Posizione delle armature tracciate in sito durante le indagini georadar per il posizionamento ottimale dei carotaggi

INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE



Sez. verticale F16

DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



Legenda

- sezione radar
- limite calcestruzzo
- limite calcestruzzo ipotizzato
- barra di tipo 3 rilevata
- barra di tipo 3 incerta
- staffa di tipo 4 rilevata
- staffa di tipo 4 incerta

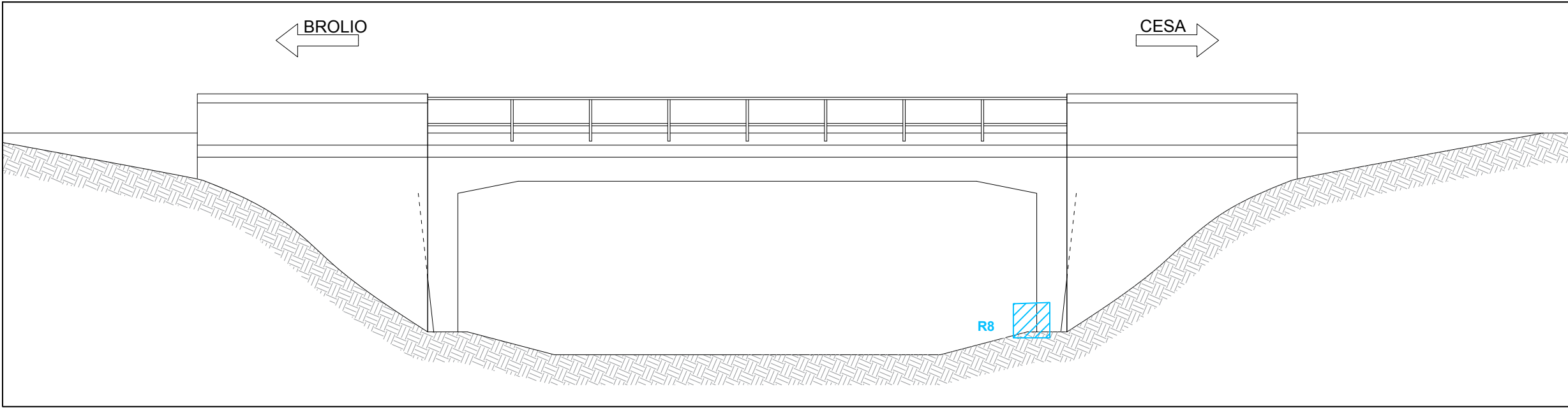
Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

- barra di tipo 3
 - Ø12 liscia (vedere Prova D4)
 - copriferro = 0-3 cm
 - passo = 28-29cm
- staffa di tipo 4
 - Ø8 liscia (vedere Prova D4)
 - copriferro = 0-1 cm
 - passo = 33 cm

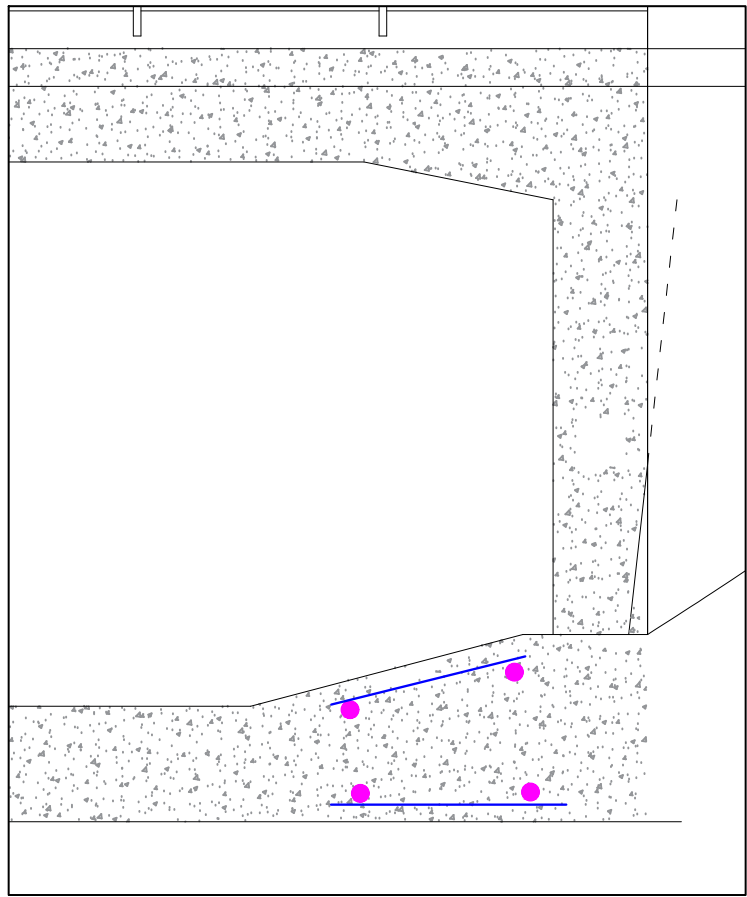
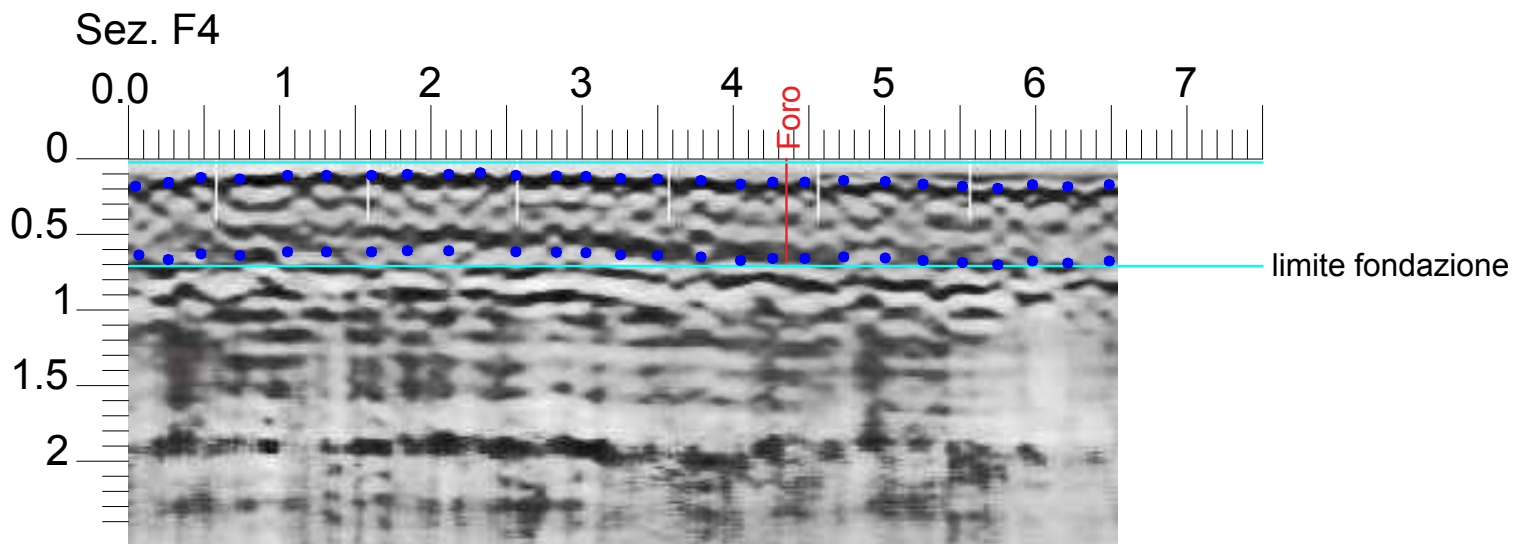
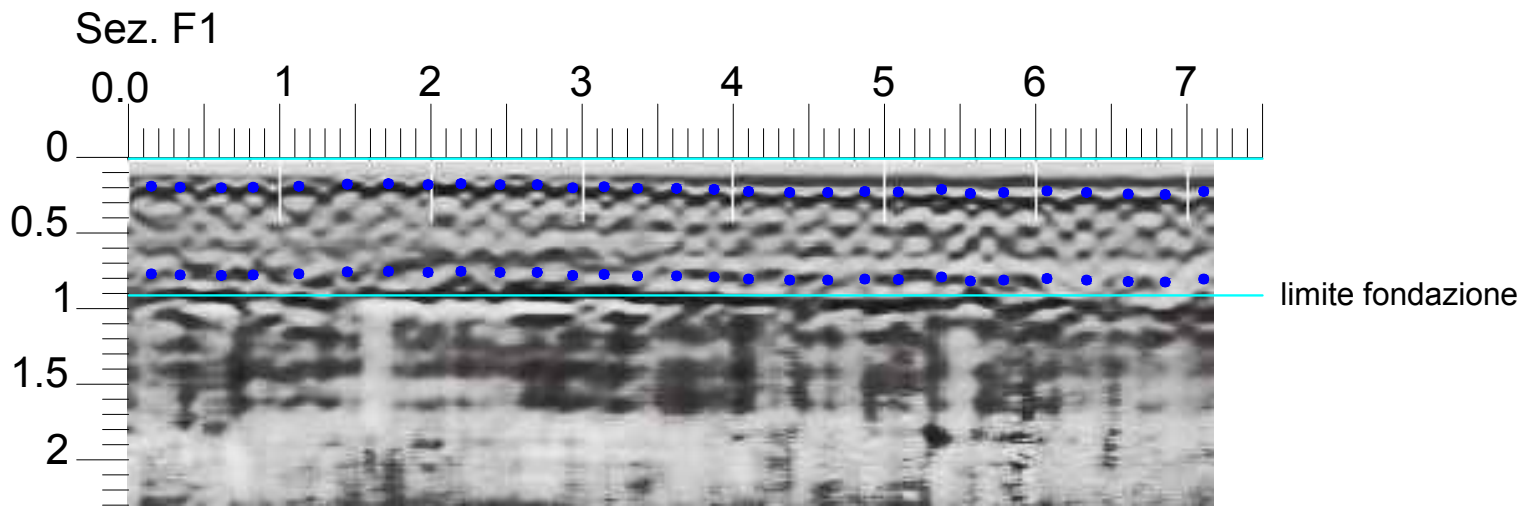
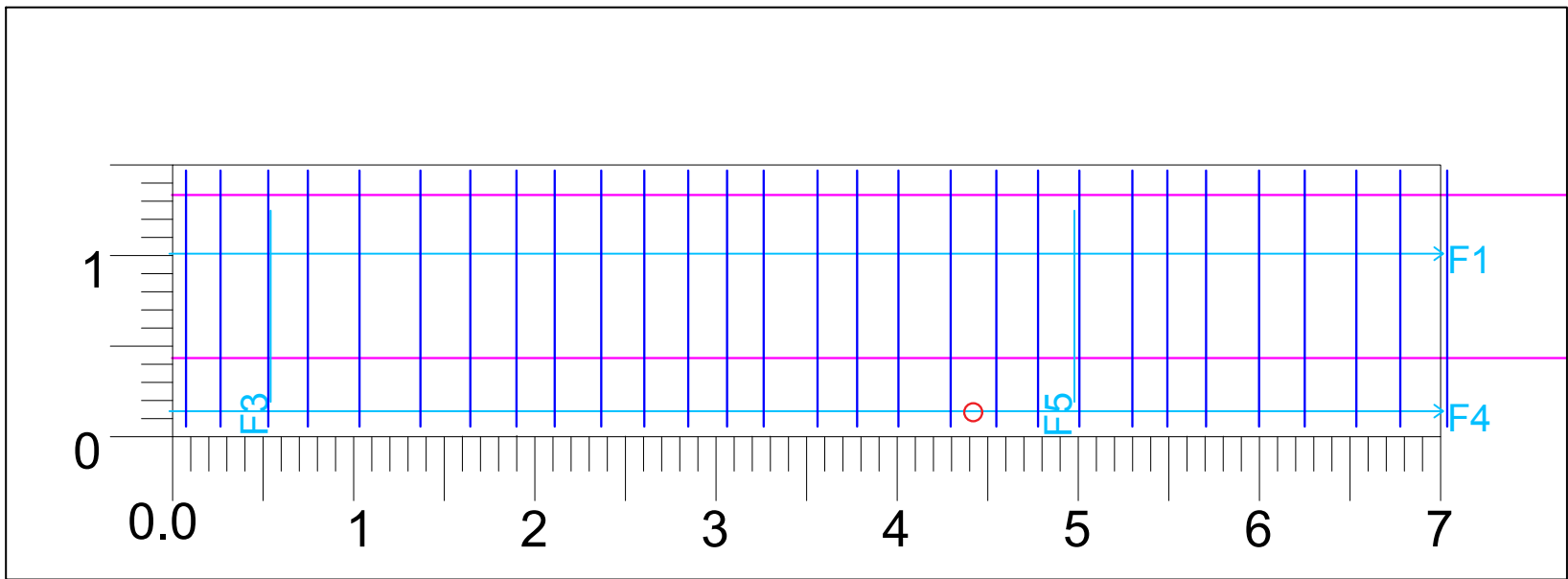
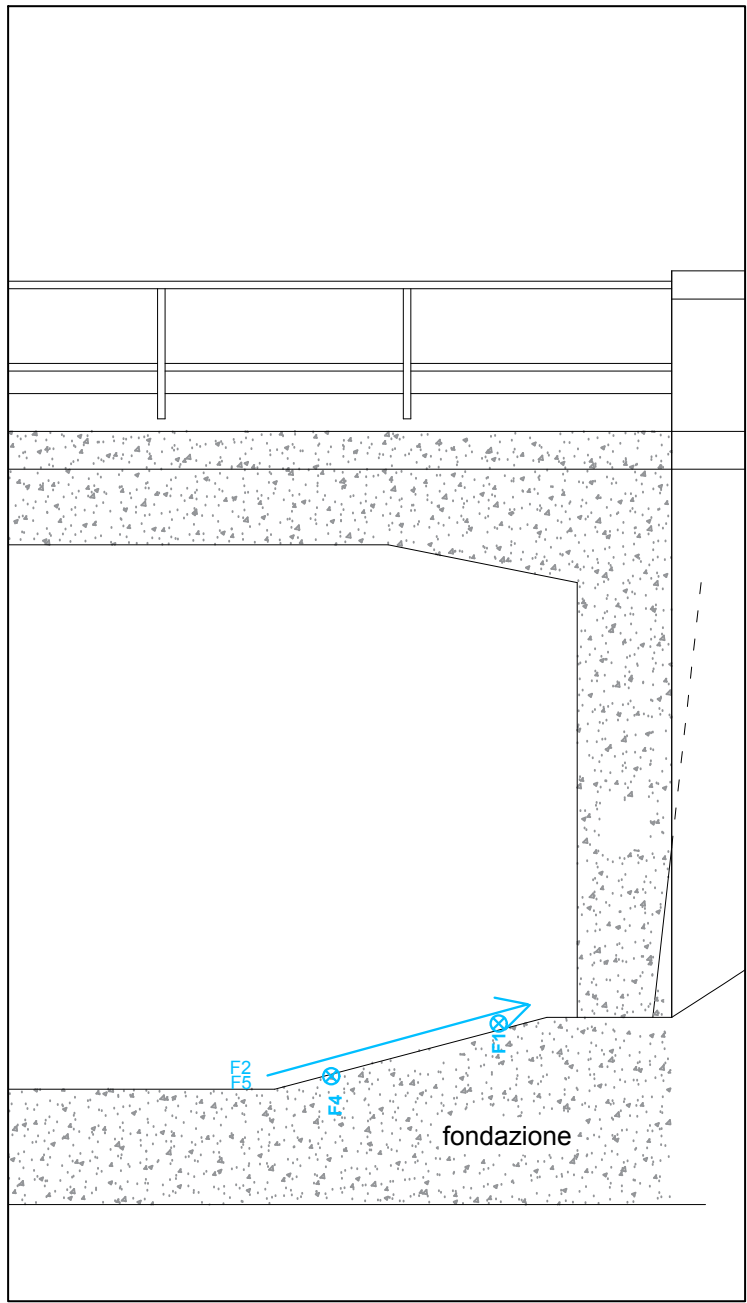
Prove correlate

- C4 carotaggio per prove di laboratorio
- D4 Durometro

PROSPETTO NORD DEL PONTE



INDAGINE GEORADAR con antenna da 400 MHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE **DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA**

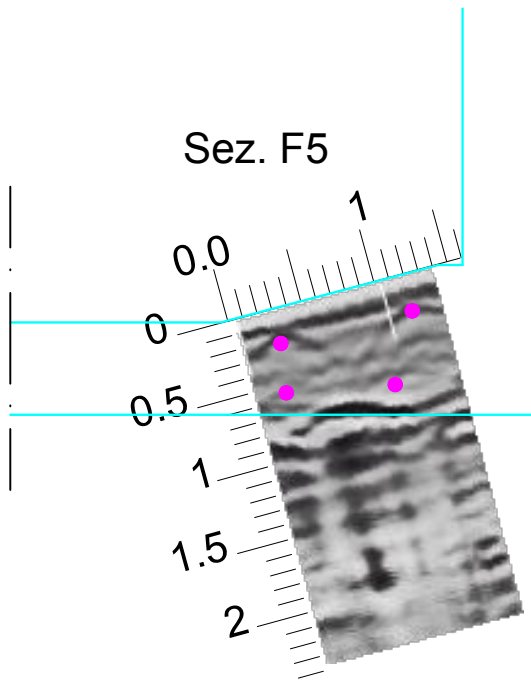
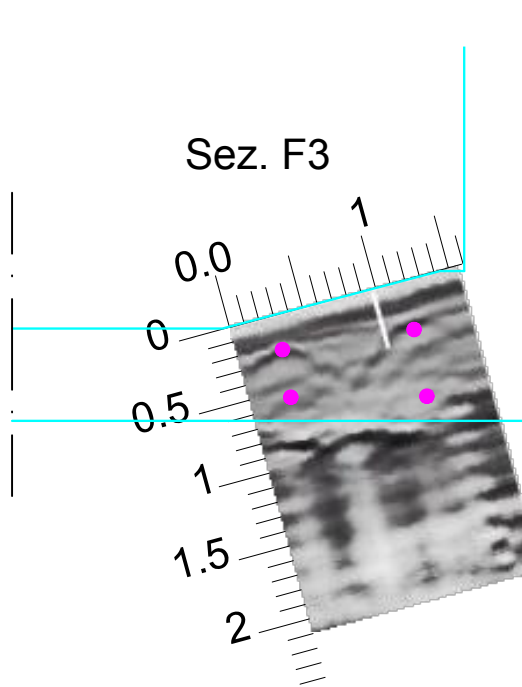


Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

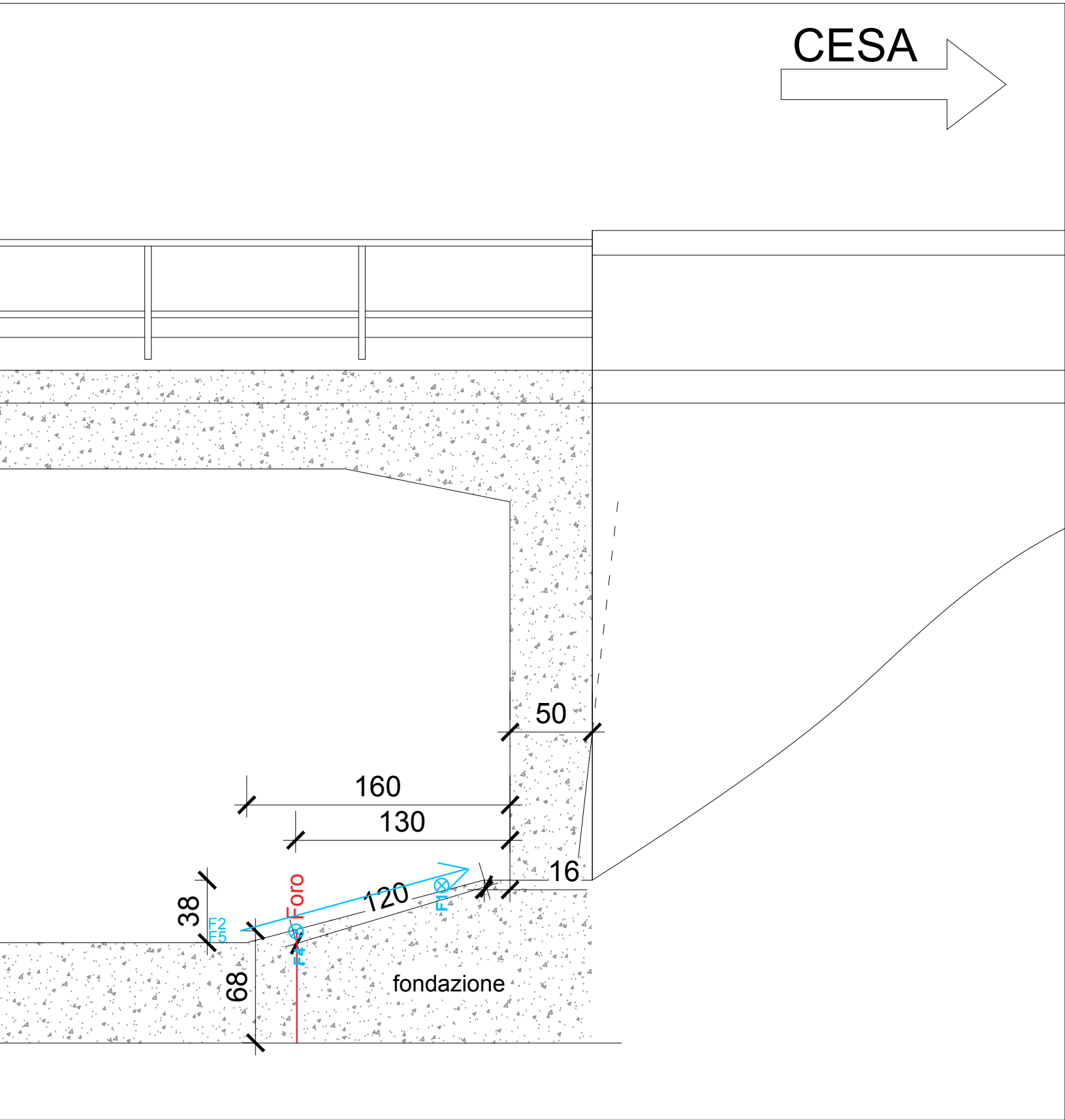
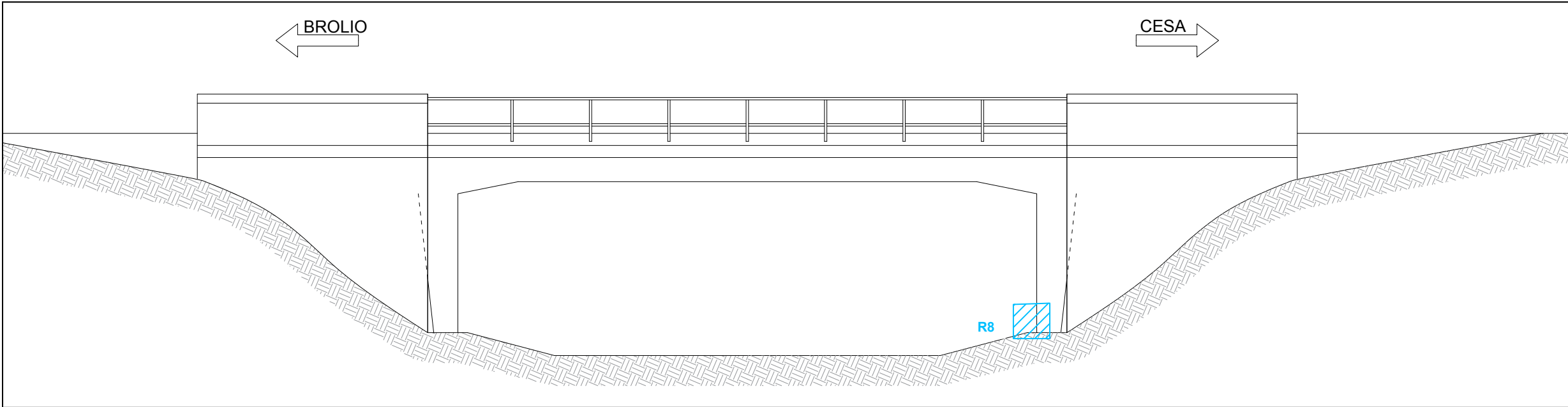
- barra ●
 - copriferro = 16 cm
 - passo= 90 cm
- Staffa ○
 - copriferro = 7-10 cm
 - passo= 20-25 cm

Legenda

- F sezione radar
- ⊗ F sezione radar acquisita ortogonalmente
- limite calcestruzzo
- barra
- staffa



PROSPETTO NORD DEL PONTE



Realizzazione del foro



la fine della fondazione in calcestruzzo armato è stata rilevata a 68 cm da inizio foro



Progetto

Lavori di manutenzione straordinaria di ripristino delle opere del ponte sulla S.P. 27 Castroncello - Km11+900 - località Montecchio Vecchio La Colmata - Comune di Castiglion Fiorentino CUP I27H21005060001- CIG 975634890F

Cliente

PROVINCIA DI AREZZO

Oggetto

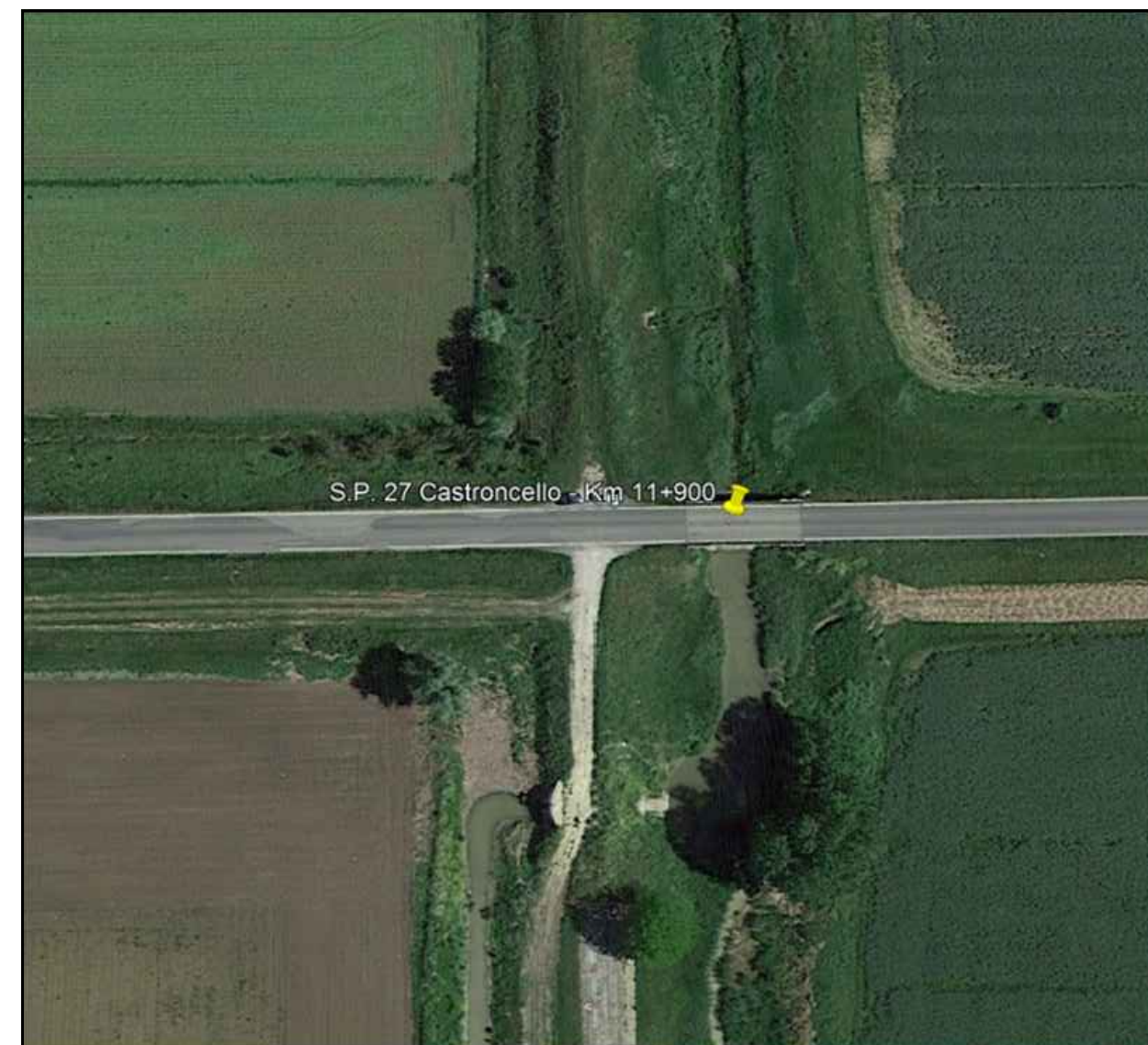
Rilievo magnetico delle armature (R)

Indice

- TAV 1 - Ubicazione prove

Soletta

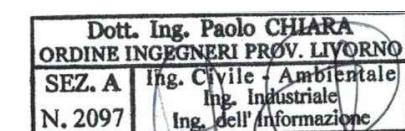
- TAV 2 - RR0 S7
- TAV 3 - R5
- TAV 4 - R6



nome prova: **R**
numero prove: **8**

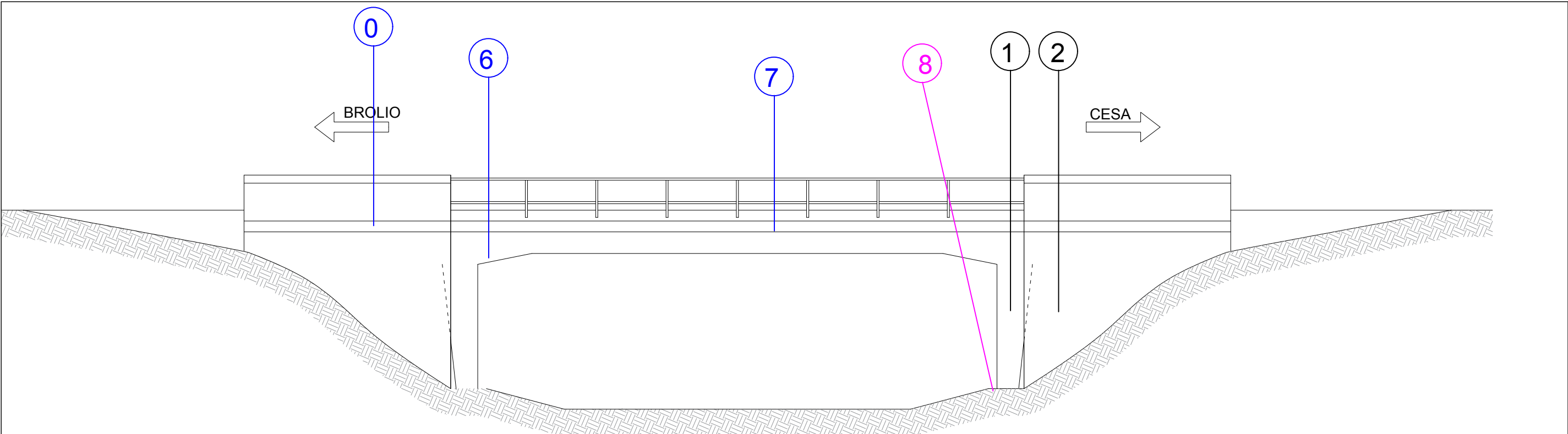
Redazione in data Luglio 2023
Rif. Interno: CO-022_23

Elaborazione: Agathe Crespin
Verifica: Annalisa Morelli
Approvazione: Paolo Chiara

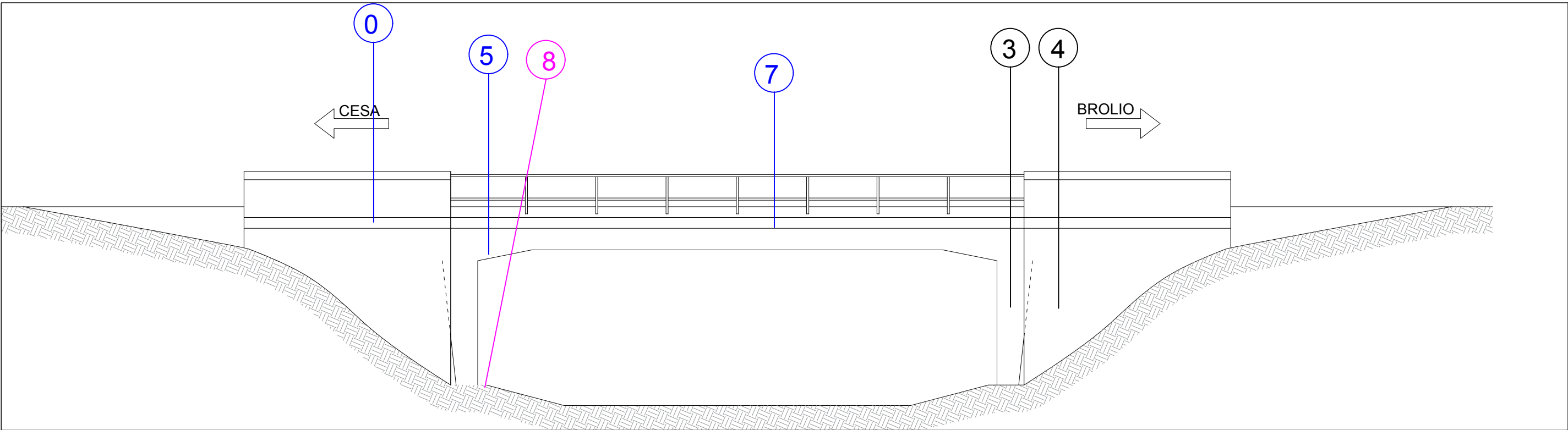


UBICAZIONE PROVE

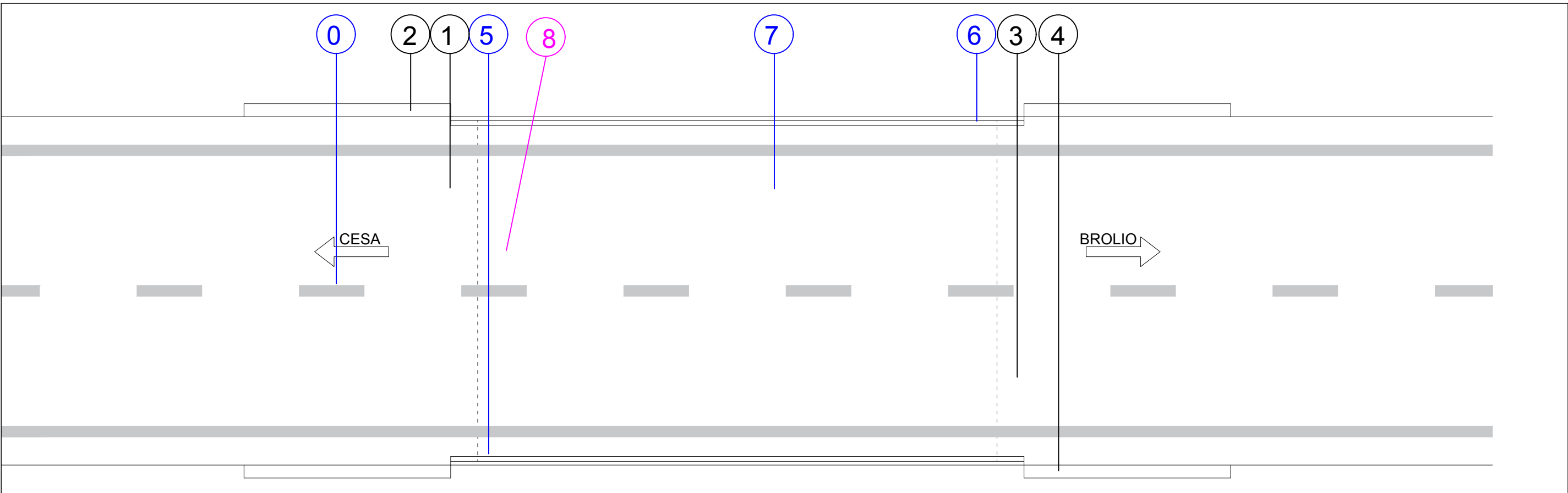
PROSPETTO NORD PONTE



PROSPETTO SUD PONTE



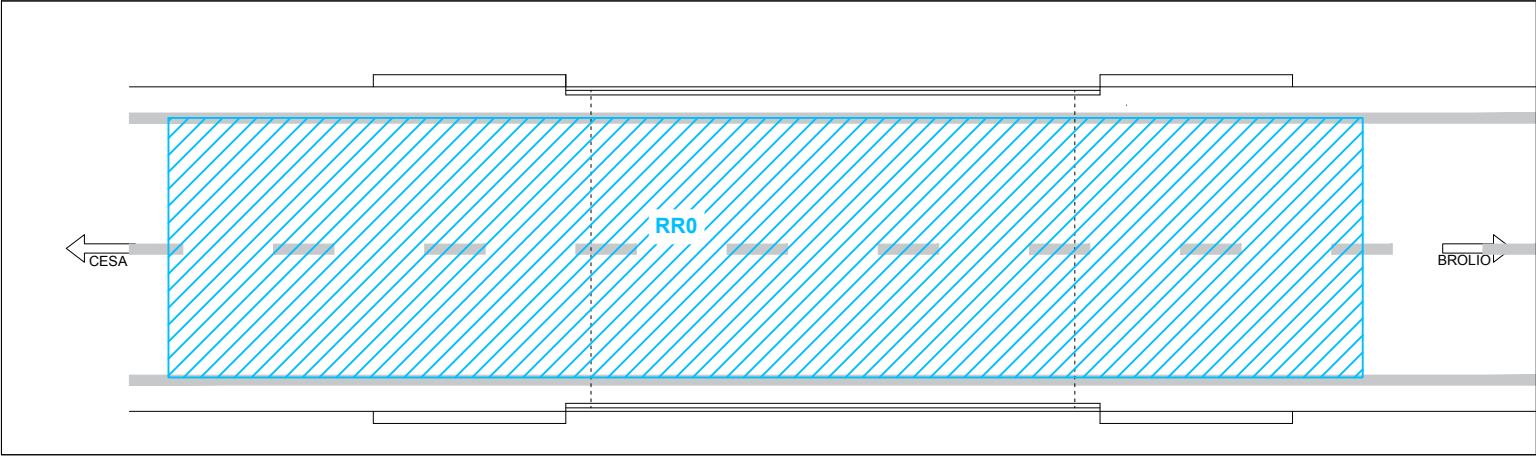
PIANTA IMPALCATO



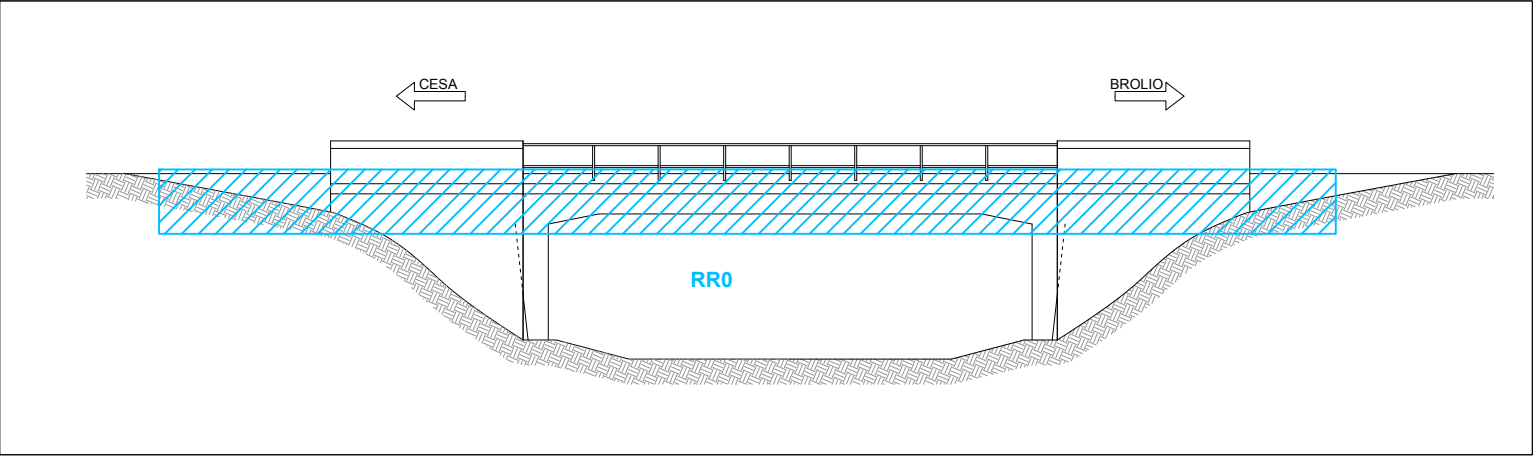
Legenda

- N° Punto di indagine SOLETTA
- N° Punto di indagine SPALLA
- N° Punto di indagine FONDAZIONE

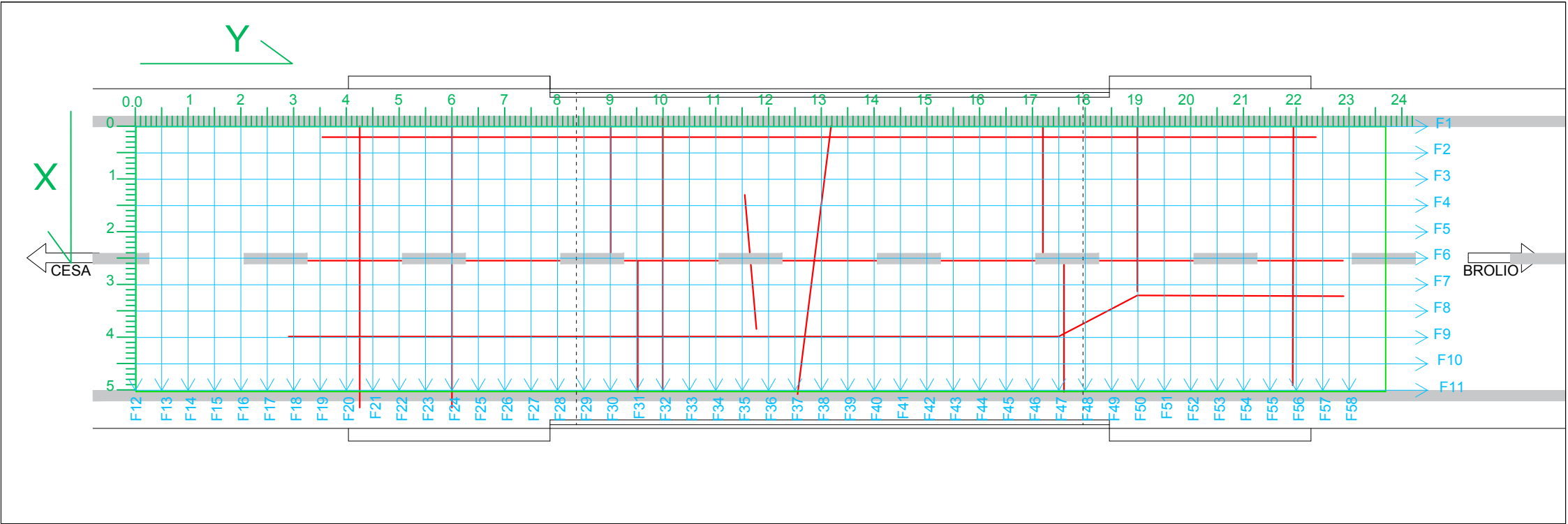
PIANTA



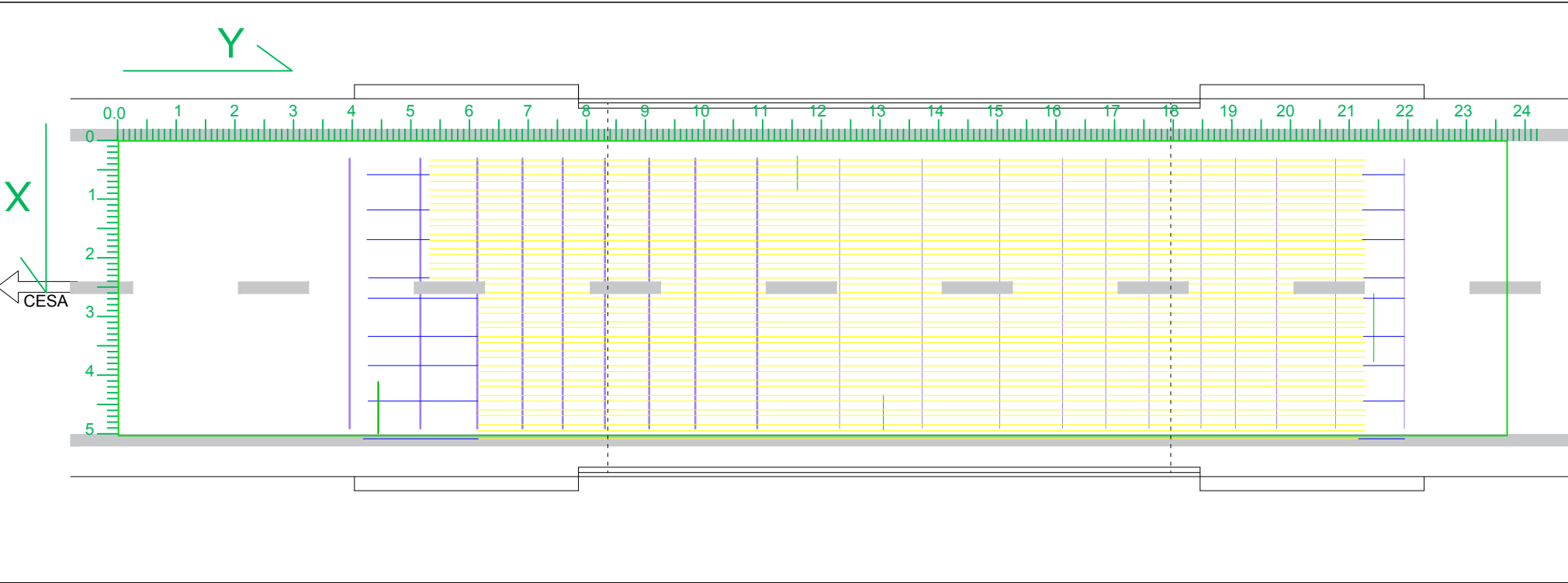
PROSPETTO SUD PONTE



INDAGINE GEORADAR con antenna da 400 MHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE e e principali fratture rilevate in sito

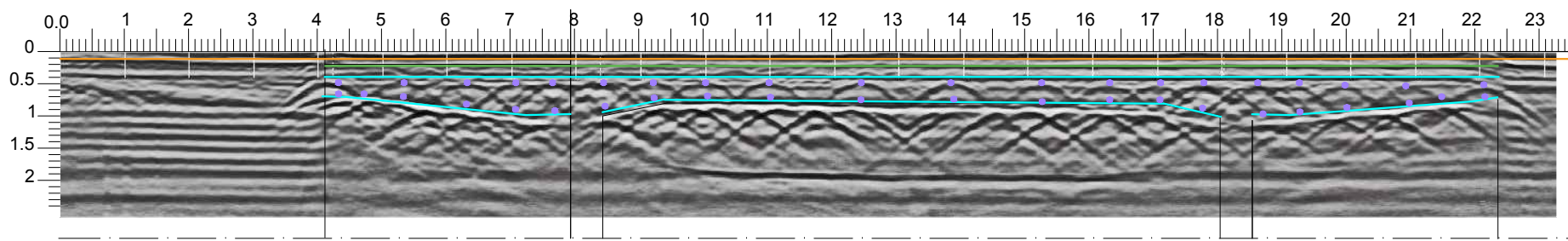


DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA SUPERIORE DELLA SOLETTA RILEVATA

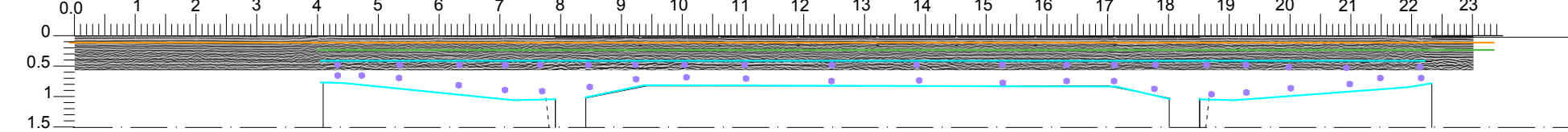


N.B. Nella tavola sono riportate le sezioni georadar più significative.

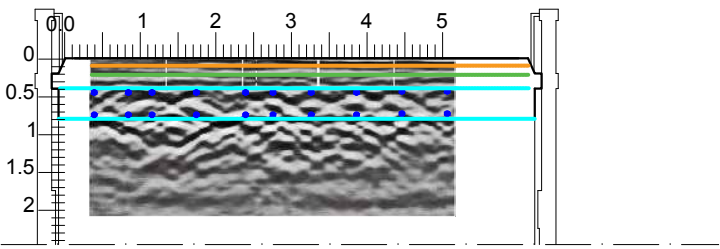
Sez. orizzontale F8 (X=3.5 m)



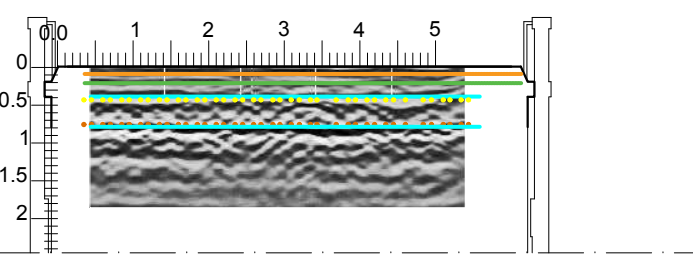
Sez. orizzontale F101 (X=2 m) (1000 MHz)



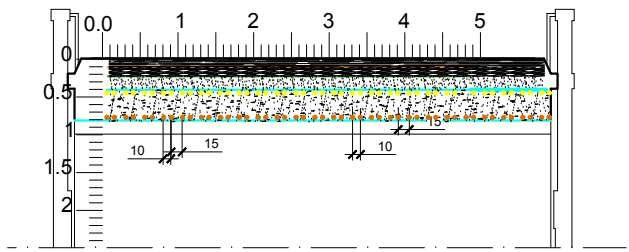
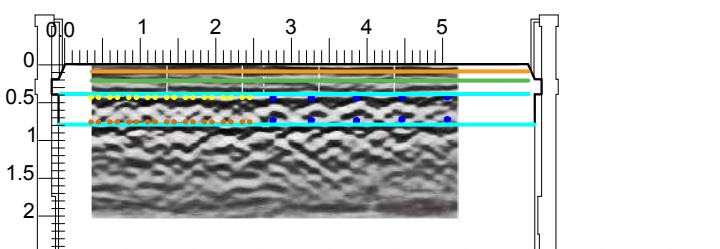
Sez. verticale F22 (Y=5 m)



Sez. verticale F36 (Y=12 m)



Sez. verticale F23 (Y=5.5 m)



Dettaglio del saggio
Punto 7

- ①

asfalto sp.11cm
- ②

Massicciata con grandi inerti
sp. 11cm
- ③

materiale terroso più fine
- ④

soletta in C.A. rilevata dall'indagine
georadar sp.40cm

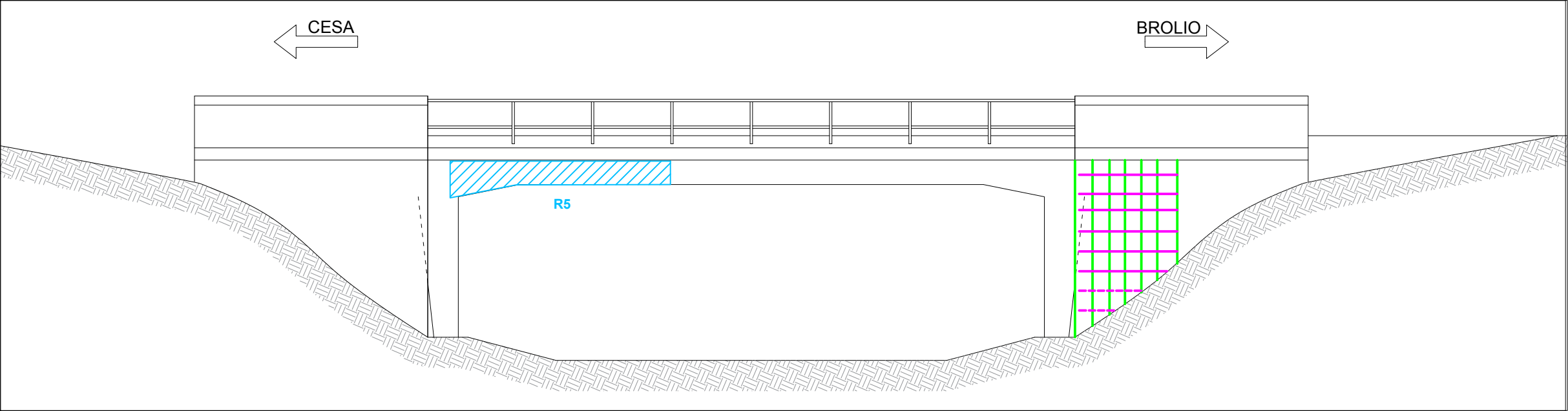


Legenda

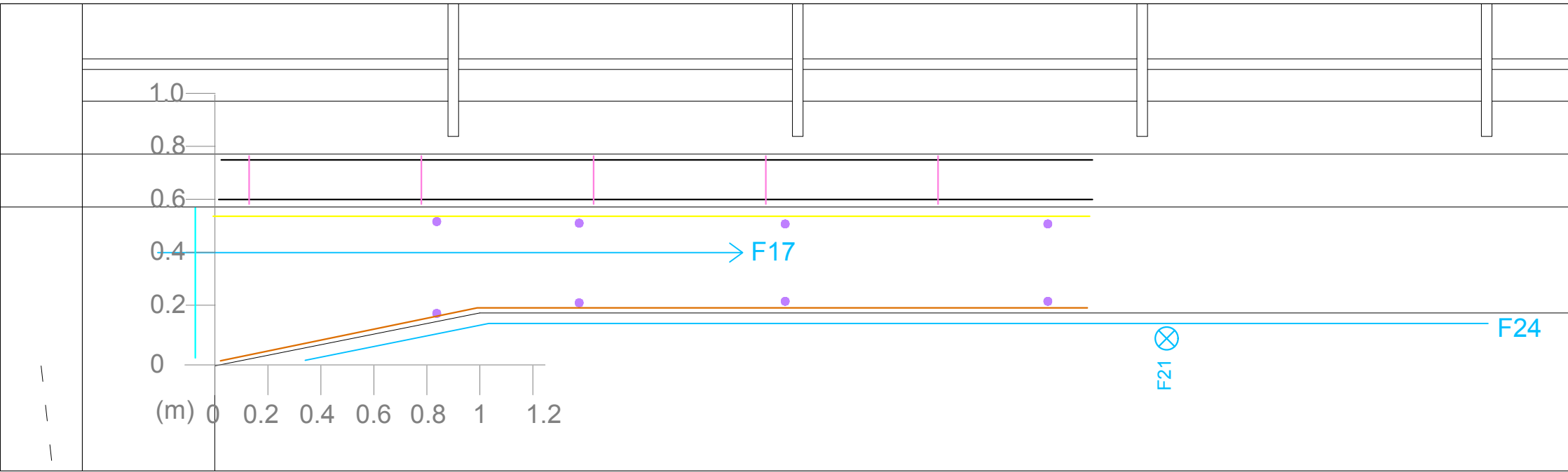
- F

sezioni georadar ad alta frequenza
- limite asfalto
- limite massicciata
- limite soletta in C.A.
- armatura trasversale inferiore e superiore della
soletta distanza media tra i ferri variabile
- barra trasversale di armatura inferiore e superiore
della soletta presente in alcuni tratti
- barra longitudinale di armatura inferiore e
superiore della soletta agli estremi del ponte
- barra longitudinale di armatura superiore della
soletta nella parte centrale del ponte
- barra longitudinale di armatura inferiore della
soletta nella parte centrale del ponte
- Fratture visive

PROSPETTO NORD DEL PONTE



INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE



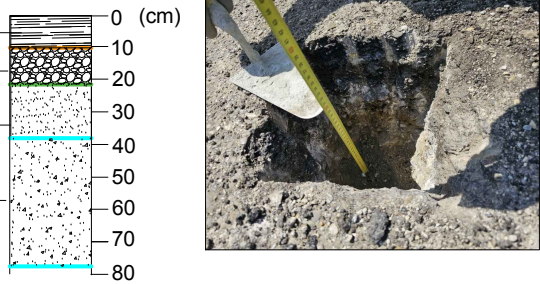
DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



- barre tipo 5a
Ø10 liscia
- barre tipo 5b
Ø10 liscia
- Cordolo in C.A.
- Soletta in C.A.
- barre tipo 6
Ø17 liscia

Dettaglio del saggio
Punto 7

- ① asfalto sp.11cm
- ② Massicciata con grandi inerti sp. 11cm
- ③ materiale terroso più fine
- ④ soletta in C.A. rilevata dall'indagine georadar sp.40cm



Legenda

- F → sezione radar
- ⊗ sezione radar acquisita in intradosso
- limite calcestruzzo
- barra di tipo 5a/5b
- barra di tipo 6
- barra di tipo 7
- barra di tipo 8
- barra di tipo 9

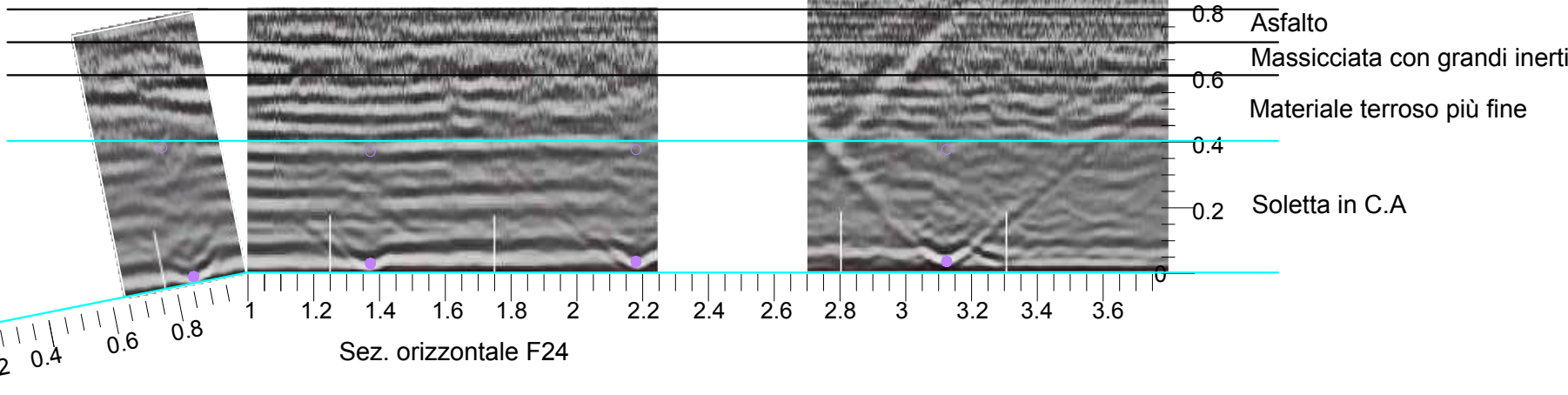
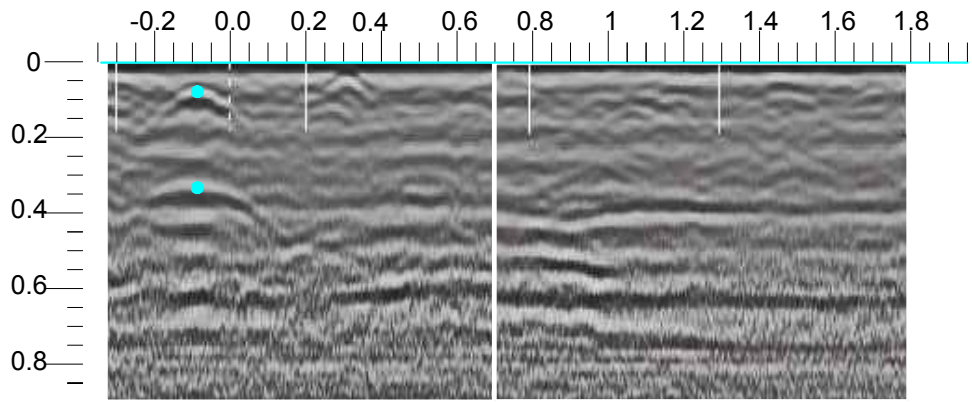
Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

- barra di tipo 5a (del cordolo) ○
 - Ø10 liscia (misurato direttamente)
 - copriferro = 0 cm
 - passo= 16 cm
- barra di tipo 5b (del cordolo) ○
 - Ø10 liscia (misurato direttamente)
 - copriferro = 0 cm
 - passo= 65 cm
- barra di tipo 6 ○
 - Ø17 liscia (misurato direttamente)
 - copriferro = 0-1 cm
 - passo= 8-15 cm
- barra di tipo 7 ○
 - copriferro = 1-2 cm
 - passo= 80 cm
- barra di tipo 8 ○
 - copriferro = 6 cm

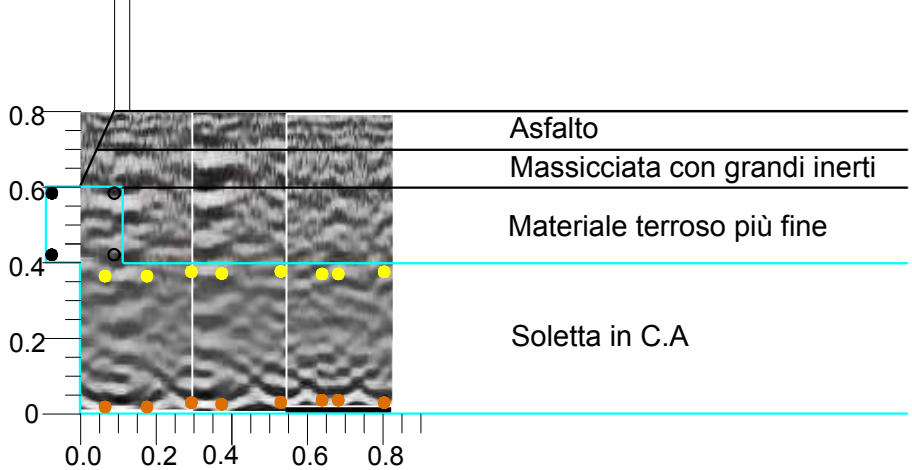
Prove correlate

- C5 carotaggio per prove di laboratorio
- B5 prelievo barra per prove di laboratorio

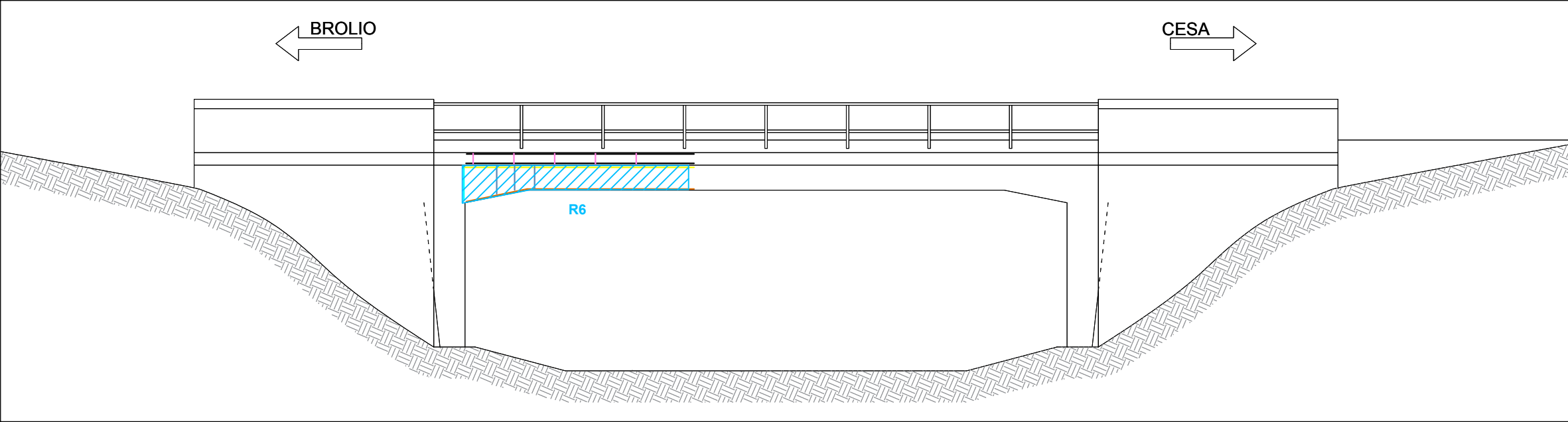
Sez. orizzontale F17



Sez. trasversale in intradossoF21



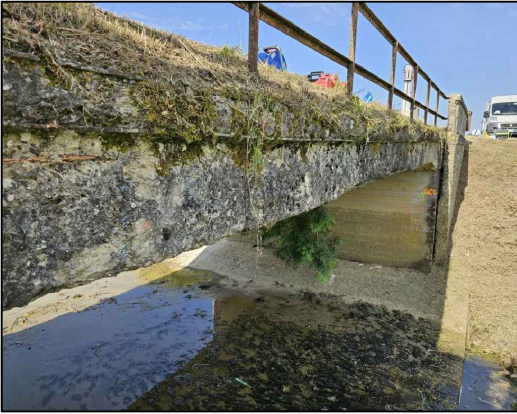
PROSPETTO NORD DEL PONTE



barre tipo 5a
Ø10 liscia

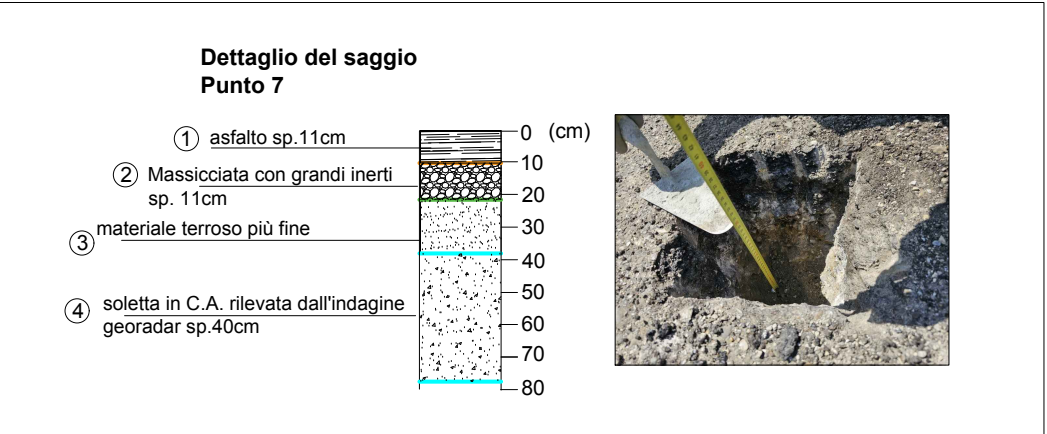
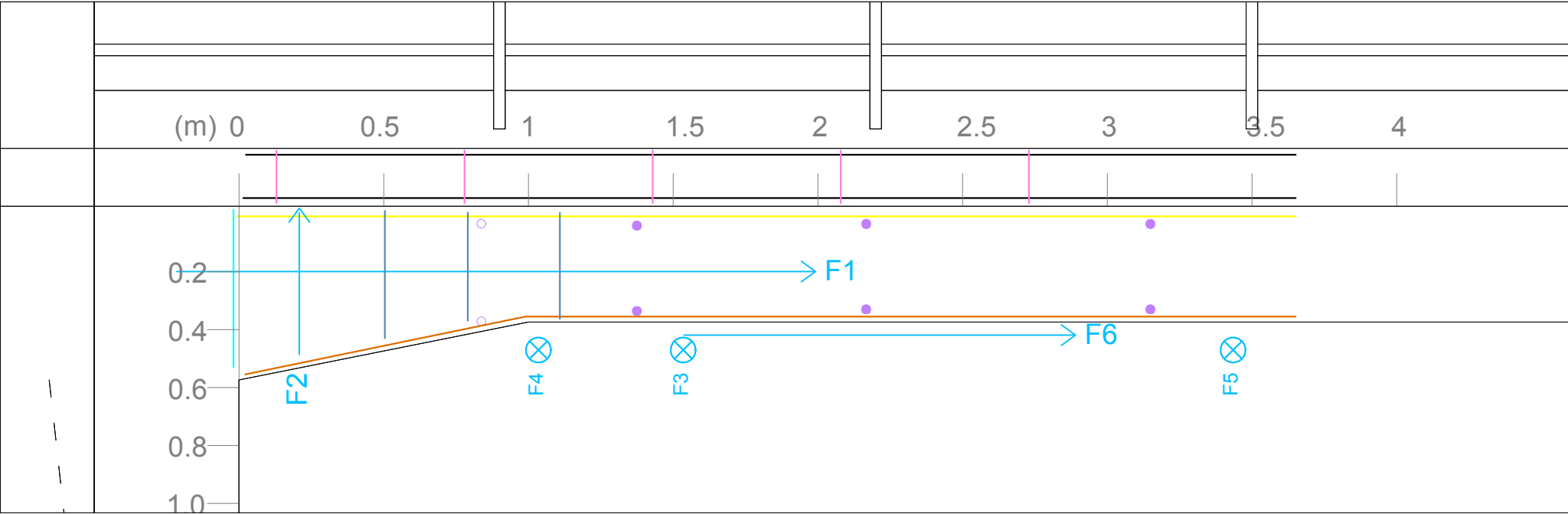
barre tipo 5b
Ø10 liscia

barre tipo 10
Ø25-26 liscia



INDAGINE GEORADAR con antenna da 2GHz_MAGLIA DI SEZIONI ACQUISITE

DISPOSIZIONE DELL'ARMATURA RILEVATA



Legenda

F → sezione radar
⊗ sezione radar acquisita in intradosso
— limite calcestruzzo

● barra di tipo 5a/5b
● barra di tipo 6
● barra di tipo 7
● barra di tipo 8
● barra di tipo 9
● barra di tipo 10

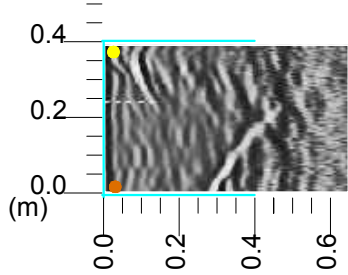
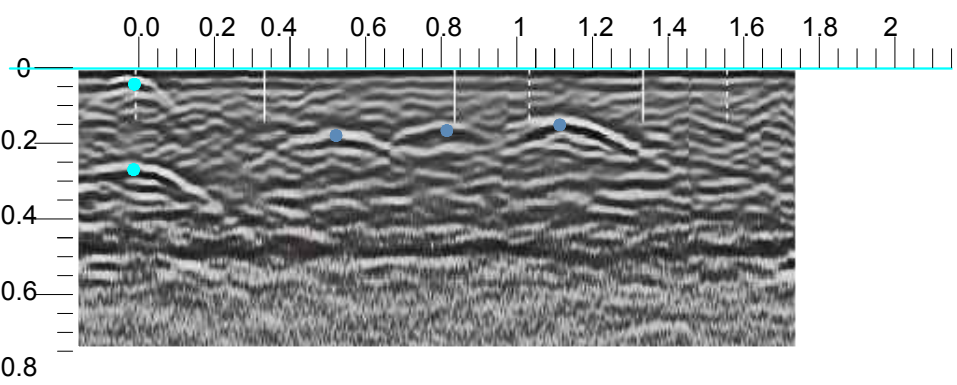
Dati stimati dall'indagine georadar e misurati:

- barra di tipo 5a (del cordolo) ○
 - Ø10 liscia (misurato direttamente)
 - copriferro = 0 cm
 - passo= 16 cm
- barra di tipo 5b (del cordolo) ○
 - Ø10 liscia (misurato direttamente)
 - copriferro = 0 cm
 - passo= 65 cm
- barra di tipo 6 ○
 - Ø17 liscia (stimato)
 - copriferro = 2 cm
 - passo= 8-15 cm
- barra di tipo 7 ○
 - copriferro = 2 cm
 - passo= 100 cm
- barra di tipo 8 ○
 - copriferro = 2 cm
- barra di tipo 9 ○
 - Ø26 liscia (vedere D6)
 - copriferro = 0-2 cm
 - passo= 9-15 cm

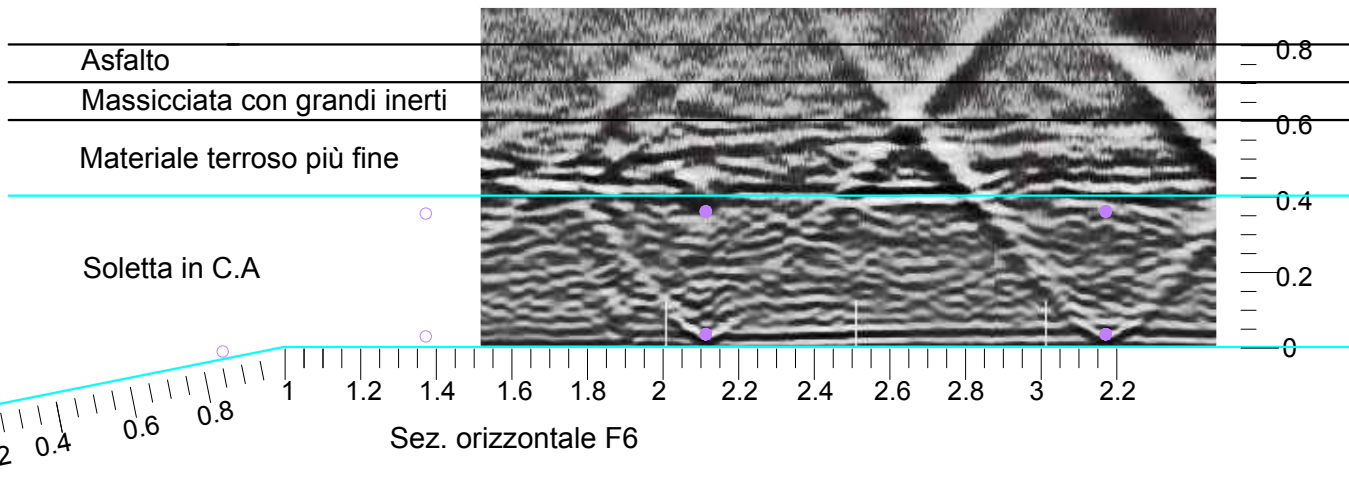
Prove correlate

- C6 carotaggio per prove di laboratorio
- D6 durometro

Sez. orizzontale F1



Sez. verticale F2



Sez. trasversale in intradosso F5

