

A2 Autostrada del Mediterraneo
Lavori di costruzione del nuovo
svincolo di Cosenza Nord al Km 250+000
in località Settimo di Rende

PROGETTO DEFINITIVO

<p>IL GEOLOGO</p> <p><i>Dott. Geol. Giuseppe Cerchiaro</i></p> <p>Ordine dei geologi della Calabria n. 528</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</p> <p><i>Ing. Federico Koch</i> ORDINE INGEGNERI ROMA Provincia di Roma n. A14924 settore a-b-c</p> <p><i>Ing. Paolo Orsini</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 13817</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p> <p><i>Ing. Vincenzo Secreti</i> Ordine Ingegneri Provincia di Crotona n. 412</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria) GP INGENGERIA GESTIONE PROGETTI INGENGERIA srl</p> <p>(Mandante) IRD ENGINEERING</p> <p>(Mandante) AIM Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</p> <p>(Mandante) HYpro srl</p> <p>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> ORDINE INGEGNERI ROMA Provincia di Roma n. 140354035</p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p><i>Ing. Vincenzo Secreti</i></p> <p>Ordine Ingegneri Provincia di Crotona n. 412</p>		
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p><i>Ing. Biagio Marra</i></p>		

OPERE D'ARTE MAGGIORI
PROLUNGAMENTO SOTTOVIA Sez.673
Relazione sulle strutture

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
COMP.	PROGETTO	LIV. ANNO	TO0ST03STRRE03D		
DP	UC00085	D19	CODICE ELAB. T00ST03STRRE03	D	Varie
D	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA		OTT 2022	KOCH	GUIDUCCI
C	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA		LUG 2022	SIGNORELLI	GUIDUCCI
	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA		MAG 2022	SIGNORELLI	GUIDUCCI
A	EMISSIONE		DIC 2021	SIGNORELLI	GUIDUCCI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

INDICE

1. <u>PREMESSA</u>	2
2. <u>DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE</u>	2
3. <u>ANALISI STORICO CRITICA</u>	3
4. <u>CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI</u>	4
4.1. CALCESTRUZZI: RESISTENZA A COMPRESSIONE	4
4.2. ACCIAI: RESISTENZA A TRAZIONE	7
5. <u>DESCRIZIONE INTERVENTO</u>	8
6. <u>ALLEGATO – DOCUMENTAZIONE DI ARCHIVIO</u>	9

PROGETTAZIONE ATI:

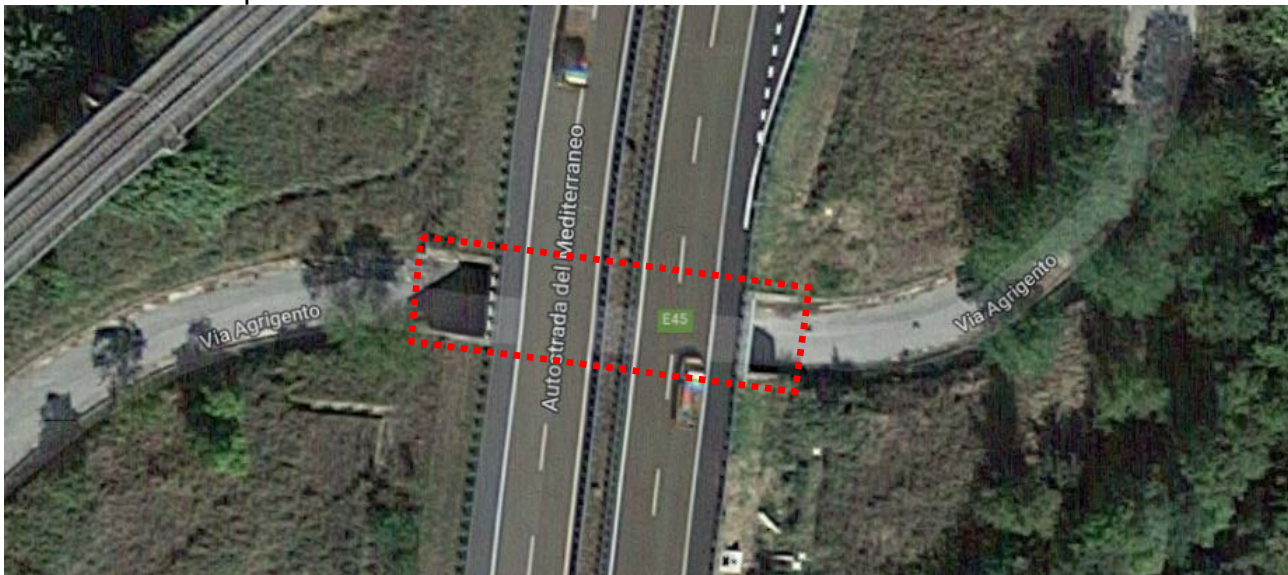
1. PREMESSA

La presente relazione descrive le caratteristiche geometriche e strutturali del sottopasso alla viabilità autostradale esistente realizzato per il passaggio della viabilità locale (Via Agrigento) e gli interventi su di esso previsti nell'ambito del progetto di realizzazione dello svincolo di Cosenza Nord al km 250+000 dell'autostrada del Mediterraneo A2 "Salerno - Reggio Calabria" in località Settimo di Rende.

2. DESCRIZIONE OPERA ESISTENTE

L'opera esistente consiste in uno scatolare di sottopasso posto al di sotto del rilevato stradale dell'autostrada A2 (autostrada del Mediterraneo) realizzato per consentire il passaggio di una strada comunale (Via Agrigento).

L'opera si compone di un semplice sottopasso scatolare di dimensioni interne 7,50 m x 5,00 m, lunghezza 26,50 m, con alle estremità dei muri di imbocco, con fondazione superficiale, volti a sostenere le scarpate del rilevato autostradale



Vista aerea con individuazione dell'opera



Vista imbocco Ovest

PROGETTAZIONE ATI:

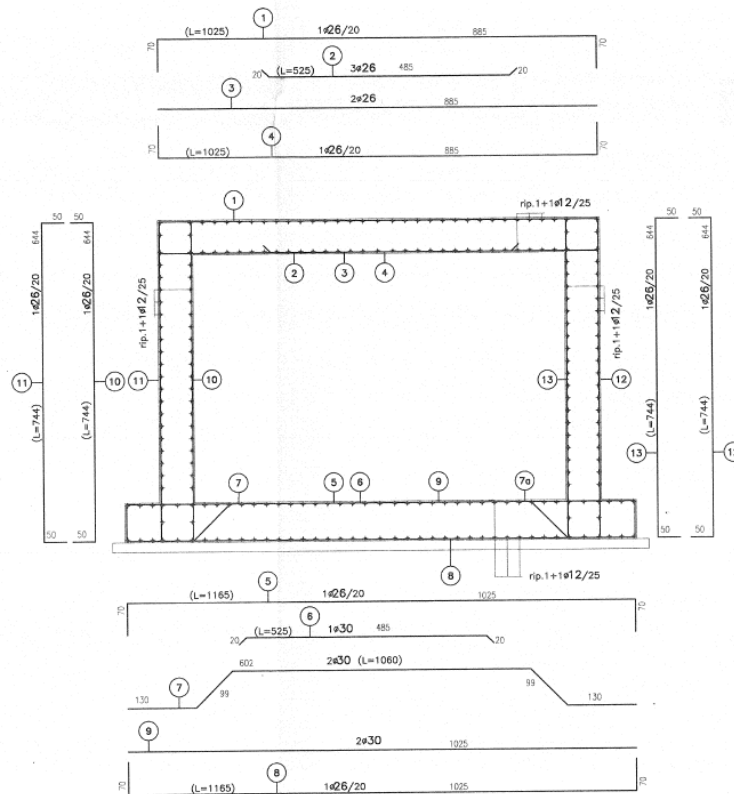


Vista imbocco Est

3. ANALISI STORICO CRITICA

L'opera è stata realizzata nell'ambito dei lavori di ammodernamento ed adeguamento dell'autostrada Salerno – Reggio Calabria al tipo 1A della CNR/80 (Tronco 2 – Tratto 5 – Lotto 3 dal Km 244+700 al Km 253+700), con progettazione risalente alla fine degli anni '90.

Sono stati pertanto recuperati tutti gli elaborati del progetto originale nonché di contabilità finale, completi di carpenterie ed armature delle strutture, spalle ed impalcato (v. immagine seguente).



Disegni di contabilità finale progetto originale – Armatura scatolare

PROGETTAZIONE ATI:

Dal rilievo effettuato sulle opere si è riscontrata una buona corrispondenza tra quanto rappresentato negli elaborati di contabilità e le geometrie delle opere in situ, confermando pertanto l'attendibilità della documentazione esaminata.

4. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

La caratterizzazione meccanica dei materiali che compongono l'opera si basano sui dati riportati all'interno degli elaborati di progetto originali, validati attraverso una campagna di indagini eseguita sulle parti strutturali d'opera comprensiva di campionamenti di provini di calcestruzzo e armature, con relative prove di laboratorio, e scansionamento delle armature esistenti.

Per quanto riguarda i parametri meccanici adottati in sede di progetto originale, sono i seguenti:

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

- conglomerato cementizio: Rck 25 MPa
- acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo Fe B44k

4.1. CALCESTRUZZI: RESISTENZA A COMPRESSIONE

Per quanto riguarda le indagini effettuate sull'opera esistente, ci si è basati su nuova campagna effettuata nel 2021, nella quale per il calcestruzzo realizzato in opera sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Provenienza carote: PS1(f100):soletta superiore incastro; PS2(f100):soletta superiore mezzeria; PS3(f100):soletta superiore mezzeria; PS4(f100):mezzeria piedritti; PS5(f100):mezzeria piedritti; PS6(f100):soletta inferiore mezzeria; PS7(f100):soletta inferiore mezzeria.

Dati dichiarati			Risultati prove									
Sigla	Rck ^(*)	Data prova	Rettifica ^(*)	Dimensioni (mm)		Tipo rottura ^(**)	Area (mm ²)	Peso (g)	Massa Volumica (kg/m ³)	Carico di rottura (kN)	Carico unitario di rottura, fcil (N/mm ²)	
				X (d)	Y(h)							
1°	PS1	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,8	1	6910,3	1529	2310	289,00	41,82
2°	PS2	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	94,0	1	6910,3	1526	2349	276,70	40,04
3°	PS3	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,4	1	6910,3	1535	2328	284,70	41,20
4°	PS4	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,3	1	6910,3	1521	2310	280,10	40,53
5°	PS5	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,4	1	6910,3	1451	2201	212,50	30,75
6°	PS6	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	96,1	1	6910,3	1560	2349	312,00	45,15
7°	PS7	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	94,8	1	6910,3	1462	2232	244,00	35,31

(*) NO campione conforme alla normativa vigente, SI campione rettificato

(**) 1 soddisfacente, 2 non soddisfacente

PROGETTAZIONE ATI:

La resistenza del calcestruzzo in opera viene valutata sulla base delle risultanze delle prove di schiacciamento eseguite sui campioni prelevati. Il metodo adottato per tale valutazione è quello proposto all'interno delle **"LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL CALCESTRUZZO IN OPERA"** del Settembre 2017, licenziato positivamente con Parere n. 80/2016, espresso dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. nella adunanza del 30 marzo 2017.

Nelle linee guida l'aspetto della caratterizzazione meccanica del calcestruzzo viene trattata in due paragrafi, vale a dire il paragrafo 3.2 *"Stima della resistenza meccanica in situ mediante carotaggi, al fine di verificare l'accettabilità del calcestruzzo messo in opera"* e il paragrafo 3.3 *"Prescrizioni specifiche per la stima della resistenza in situ mediante carotaggi da utilizzare nella valutazione di costruzioni esistenti"*.

Il paragrafo più idoneo ai fini delle presenti valutazioni risulta essere pertanto il paragrafo 3.3, all'interno del quale si recepisce quanto riportato nelle NTC08 (e conseguentemente anche nelle NTC18), per le quali nelle analisi e nelle verifiche delle strutture esistenti non si fa riferimento ai valori f_{ck} ed R_{ck} , bensì si ai valori medi cilindrici derivanti dalle prove di schiacciamento effettuate su campioni prelevati dalla struttura.

A tal proposito, le linee guida fanno riferimento alle resistenze cilindriche $f_{m(n)is}$ o cubiche $R_{m(n)is}$, definite al paragrafo 3.2 precedentemente menzionato, ai quali si applicano i fattori di confidenza previsti da normativa.

I valori di $f_{m,is}$ e $R_{m,is}$ sono ottenuti direttamente dai risultati di schiacciamento delle carote cilindriche, ai quali si applica un fattore correttivo definito come "fattore di disturbo" F_d . Dall'esame della letteratura esistente sull'argomento si è riscontrato che il valore di F_d decresce all'aumentare della resistenza f_{carota} rilevata sulla specifica carota.

Le linee guida suggeriscono quindi di adottare i valori riportati nella Tabella seguente:

Tabella del fattore di disturbo in funzione della resistenza a compressione delle carote ($h/d=1$; $d=100$ mm)

f_{carota} [N/mm ²]	10	20	25	30	35	40
F_d	1.10	1.09	1.08	1.06	1.04	1.00

Tali coefficienti andranno applicati al singolo risultato della carota. Il valore caratteristico derivante dall'elaborazione di tutti i risultati corretti sarà poi confrontato con il limite di $0,85 R_{ck}$ di progetto ovvero potenziale come più avanti precisato.

La UNI EN 12504-1 prevede che, se la resistenza potenziale è espressa in valori cubici, l'eventuale determinazione della resistenza strutturale va effettuata su campioni ricavati da carote aventi rapporto $h/d = 1$ (con tolleranza $\pm 0,05$); se invece la resistenza potenziale è espressa in valori cilindrici, l'eventuale determinazione della resistenza strutturale va effettuata su campioni ricavati da carote aventi rapporto $h/d = 2$ (con tolleranza $\pm 0,05$).

Pertanto, il valore della resistenza strutturale di ciascuna carota si determina come segue:

PROGETTAZIONE ATI:

$f_{carota} * Fd = R_{c,is}$ nel caso di provini ottenuti da carote con rapporto $h/d=1$

$f_{carota} * Fd = f_{c,is}$ nel caso di provini ottenuti da carote con rapporto $h/d=2$

Riguardo il fattore di conversione resistenza cubica/resistenza cilindrica 0,83 - che le norme tecniche vigenti utilizzano in ambito progettuale nel passaggio fra i due valori - è opportuno precisare che, da specifici studi effettuati, anche mediante una campagna di prove opportunamente realizzata sul territorio nazionale e coordinata da un Gruppo di Lavoro opportunamente nominato in ambito Osservatorio del Calcestruzzo, è stato dimostrato come tale fattore di conversione presenti un rilevante margine di variabilità in relazione ai diversi tipi di calcestruzzo. Per tale motivo, come già accennato, si raccomanda, in accordo con la UNI EN 12504-1, di utilizzare carote con rapporto $h/d=1$ (eventualmente $h/d=2$); è comunque fortemente sconsigliato l'impiego di carote caratterizzate da un rapporto h/d intermedio.

Nel caso specifico sono state eseguite prove su campioni cilindrici con rapporto $h/d = 1$

La numerosità dei prelievi effettuati, consente di adottare un fattore di confidenza **FC=1,00** corrispondente ad un livello di conoscenza "accurato", avendo avuto anche la possibilità di consultare gli elaborati del progetto originale.

I risultati delle prove di schiacciamento espressi in forma sintetica sono riportati nelle tabelle seguenti, valutate singolarmente per le varie parti del viadotto (spalle, pile e soletta). I risultati in rosso sono riferiti alla campagna del 2003 mentre quelli in azzurro alla campagna 2021.

Per quanto riguarda la **soletta di impalcato**:

n	f carota N/mmq		Fd	Rc,is N/mmq	ln(Rc,is)	[ln(Rc,is)-mi] ²
1	41.82	(*)	1	41.82	3.733375	0.0031
2	40.04	(*)	1	40.04	3.689879	0.0002
3	41.2	(*)	1	41.2	3.718438	0.0017
4	40.53	(*)	1	40.53	3.702042	0.0006
5	30.75	(*)	1.06	32.595	3.484159	0.0373
6	45.15	(*)	1	45.15	3.80999	0.0176
7	35.31	(*)	1.04	36.7224	3.603387	0.0055

(*) valore derivante da provini cilindrici aventi $b=h$ e pertanto da assumersi come Rc

(**) valore derivante da provini cilindrici aventi $h=2b$ e pertanto $Rc=fc/0,83$

n = 7 numerosità dei campioni
 Fc = 1 fattore di confidenza
 γc = 1.5 fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo

Trattazione come da par. 6.3.4 Linee guida ponti esistenti

somma	25.74	sommatoria ln(Rc,is)
μ =	3.68	
somma	0.07	sommatoria [ln(Rc,is)-mi] ²
σ =	0.10	
μ(0,16) =	3.64	stima del sedicesimo percentile della distribuzione campionaria
Rck =	32.00 N/mmq	

PROGETTAZIONE ATI:

Rcm=	39.72 N/mm ²	
Rd(1)=	26.48 N/mm ²	Rcm / (Fc γc)
Rd(2)=	32.00 N/mm ²	Rck / Fc
Rd=	26.48 N/mm ²	resistenza cubica di calcolo
Rck	39.72 N/mm ²	resistenza cubica caratteristica, equivalente a Rd
equiv=		

Tali valori sono quelli da utilizzarsi per le verifiche strutturali sugli elementi esistenti dell'opera, che pertanto risultano:

- Scatolare $R_{ck} = 40 \text{ MPa}$

Il valore è superiore a quello previsti nel progetto originale e comparabile con quelli adottati per le nuove strutture in ampliamento previste in questa sede.

4.2. ACCIAI: RESISTENZA A TRAZIONE

Nel caso delle armature, sono stati invece effettuati prelievi unicamente nella campagna indagini del 2021, con l'aggiunta di rilievo mediante rimozione del copriferro (saggio visivo)

Dalle prove di laboratorio si ottengono i seguenti risultati:

Posizione:	PA1(f26):soletta superiore incastro; PA2(f26):soletta superiore mezzeria; PA3(f26):soletta superiore mezzeria; PA4(f26):mezzeria piedritti; PA5(f26):mezzeria piedritti; PA6(f26):soletta inferiore mezzeria; PA7(f26):soletta inferiore mezzeria.
-------------------	--

Risultati prove											
	Sigla provino	Data prova	Diametro nominale	Diametro effettivo (mm)*	Snervamento fy (N/mm ²)	Rottura - ft (N/mm ²)	Rapporto ft/fy	Rapporto (fyk/fynom)	Agt	Prova di piegam. (**)	Mandrino utilizzato Ø
1°	PA1	03/02/2021	26,00	25,98	474,4	599,8			11,3		
2°	PA2	03/02/2021	26,00	25,90	480,5	615,3			12,6		
3°	PA3	03/02/2021	26,00	25,91	480,2	595,4			11,9		
4°	PA4	03/02/2021	26,00	25,55	495,7	617,7			12,5		
5°	PA5	03/02/2021	26,00	25,65	489,2	607,5			12,6		
6°	PA6	03/02/2021	26,00	25,75	483,2	622,2			11,3		
7°	PA7	03/02/2021	26,00	25,87	483,4	600,3			11,8		
8°											
9°											
10°											
11°											
12°											

(*) Diametro equivalente al diametro del tondo liscio equipasante

Anche in questo caso si riscontra una sostanziale conferma circa la qualità dell'acciaio utilizzato per le armature, ottenendo risultati per le tensioni di snervamento coerenti con quelli previsti nel progetto originale ($f_{y,k} = 440 \text{ MPa}$). Nello specifico, per valutare il valore caratteristico della resistenza a

PROGETTAZIONE ATI:

trazione dell'acciaio da adottare nelle verifiche, si esegue una trattazione del tutto analoga a quanto effettuata per il calcestruzzo, considerando il sedicesimo percentile inferiore su una distribuzione statistica dei risultati delle prove.

n	xi	xi-xm
1	474.4	88.36
2	480.5	10.89
3	480.2	12.96
4	495.7	141.61
5	489.2	29.16
6	483.2	0.36
7	483.4	0.16
n	7	
somma	3386.60	283.34
media	483.80	
sx	6.87	scarto quadratico medio
xk	472.53	frattile di ordine inferiore

Anche in questo caso, data la numerosità delle indagini effettuate e la presenza degli elaborati di progetto originali, si considererà un livello di conoscenza accurato, cui corrisponde **FC = 1,00**.

Pertanto il valore della tensione di snervamento di progetto da adottare nelle verifiche è

$$f_{yd} = f_{yk} / FC = 472 \text{ MPa} / 1,00 = 472 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{ym} / (\gamma_m \times FC) = 483 \text{ MPa} / (1,15 \times 1,00) = 420 \text{ MPa}$$

Il valore caratteristico equivalente, da utilizzare per le verifiche strutturali, si ottiene perciò moltiplicando tale valore per il fattore di sicurezza $\gamma_m = 1,15$ relativo alle barre di armatura, per cui $f_{yk \text{ equivalente}} = 420 \text{ MPa} \times 1,15 = 483 \text{ MPa}$

NOTA: avendo riscontrato su alcuni elementi **delle lievi discordanze sulle barre di armatura effettivamente disposte all'interno degli elementi strutturali indagati rispetto a quelle previste all'interno degli elaborati grafici di progetto**, in via cautelativa, si considererà nelle verifiche la effettiva disposizione delle armature rappresentate all'interno degli elaborati di progetto, ma adottando per le sole armature un fattore di confidenza **FC = 1,20**.

Ciò conduce, di fatto, ad adottare per la resistenza delle armature esistenti

$$f_{yk \text{ equivalente}} = 483 \text{ MPa} / 1,20 = \mathbf{402 \text{ MPa}}$$

5. DESCRIZIONE INTERVENTO

Data la necessità di ampliamento delle carreggiate stradali per la realizzazione delle corsie di uscita ed ingresso di un nuovo svincolo, l'intervento previsto in questa sede consiste nell'incremento della lunghezza del sottopasso, mediante la realizzazione di due nuove protesi sia in corrispondenza dell'imbocco Est che di quello Ovest.

Le protesi saranno realizzate mediante l'inserimento di due ulteriori conci scatolari, con geometria analoga a quella del sottopasso esistente, in corrispondenza dei due imbocchi, entrambi di lunghezza pari a 2,90 m. Per effettuare tale allungamento saranno pertanto demoliti e ricostruiti i

muri di imbocco su entrambi i lati, con realizzazione di nuove opere del tutto analoghe a quelle esistenti.

Per effettuare tali operazioni in sicurezza, senza interrompere il traffico sulla carreggiata autostradale, sarà realizzata una paratia di pali di diametro Ø1200 con lunghezza 18,00 m a ridosso del ciglio stradale: nel caso dell'imbocco Est, stante la vicinanza dello scatolare con la struttura del ponte sul torrente Settimo, la paratia di pali provvisoria per l'esecuzione degli interventi sopra descritti sarà condivisa tra le due strutture.

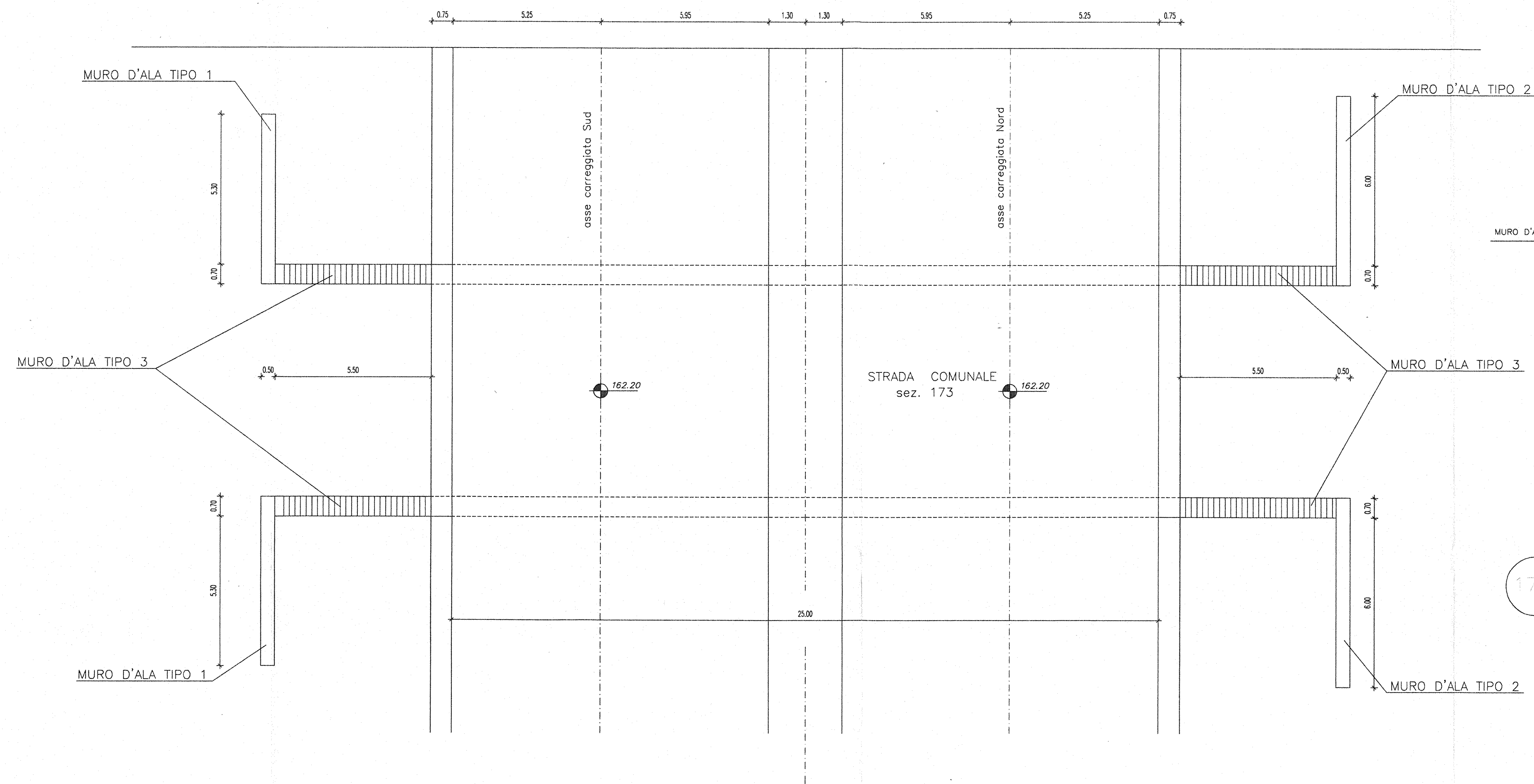
6. ALLEGATO – DOCUMENTAZIONE DI ARCHIVIO

Si allega alla presente la documentazione di archivio reperita per la struttura in esame:

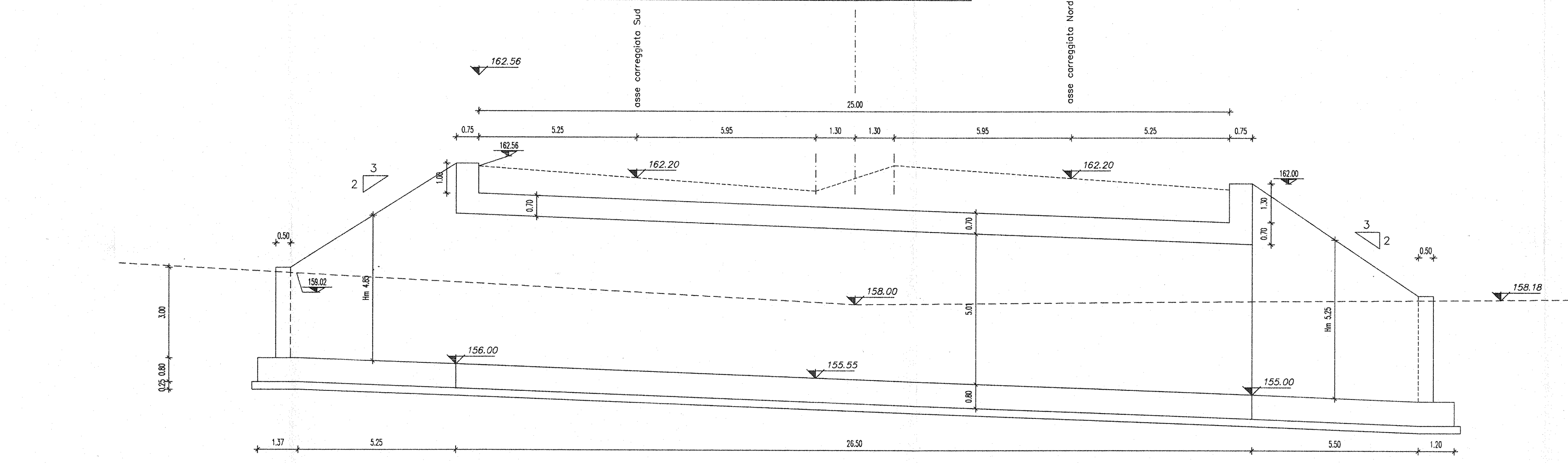
- Elaborati grafici disegni di contabilità;
- Certificati prove di laboratorio eseguite in corso di realizzazione dell'opera;
- Campagna indagini strutturali 2021.

PROGETTAZIONE ATI:

PIANTA AL PIANO VIABILE (1/100)

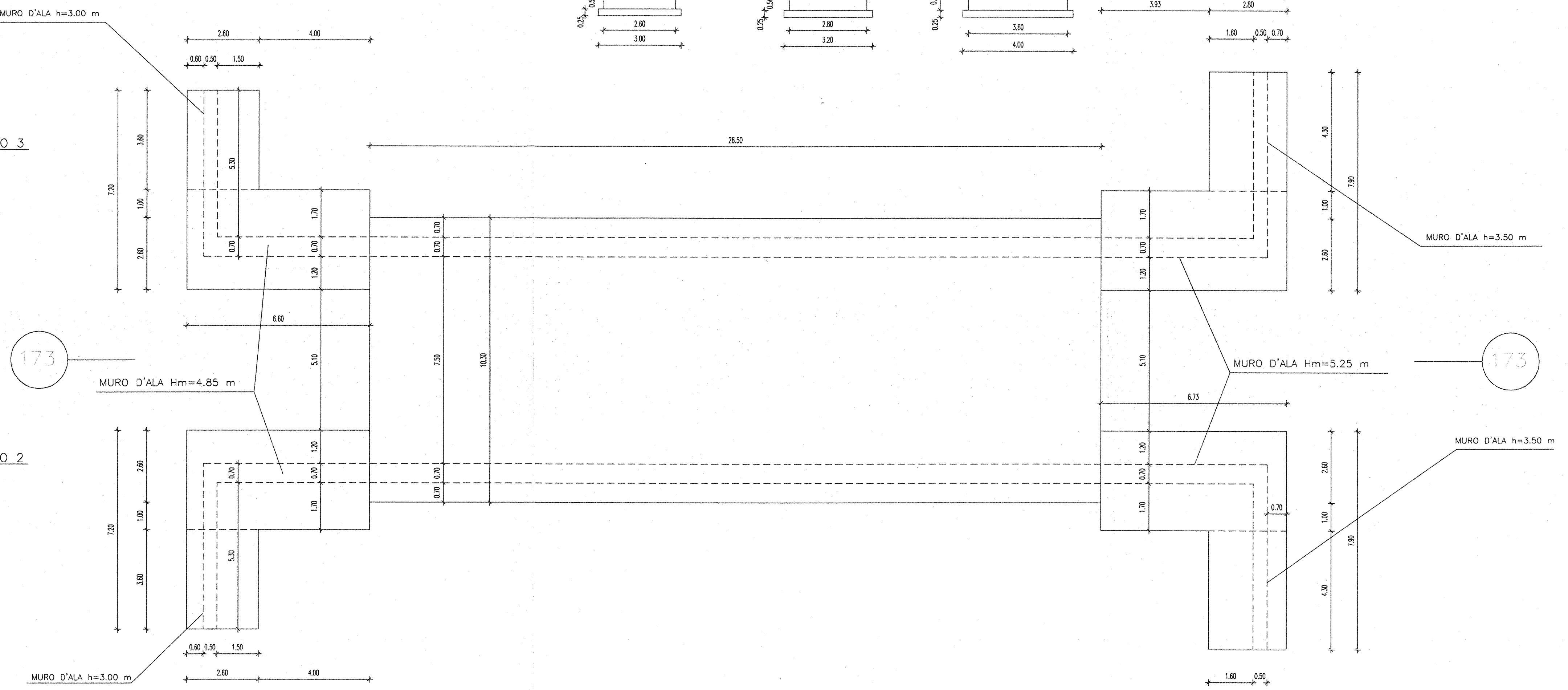


SEZIONE LONGITUDINALE (1/100)

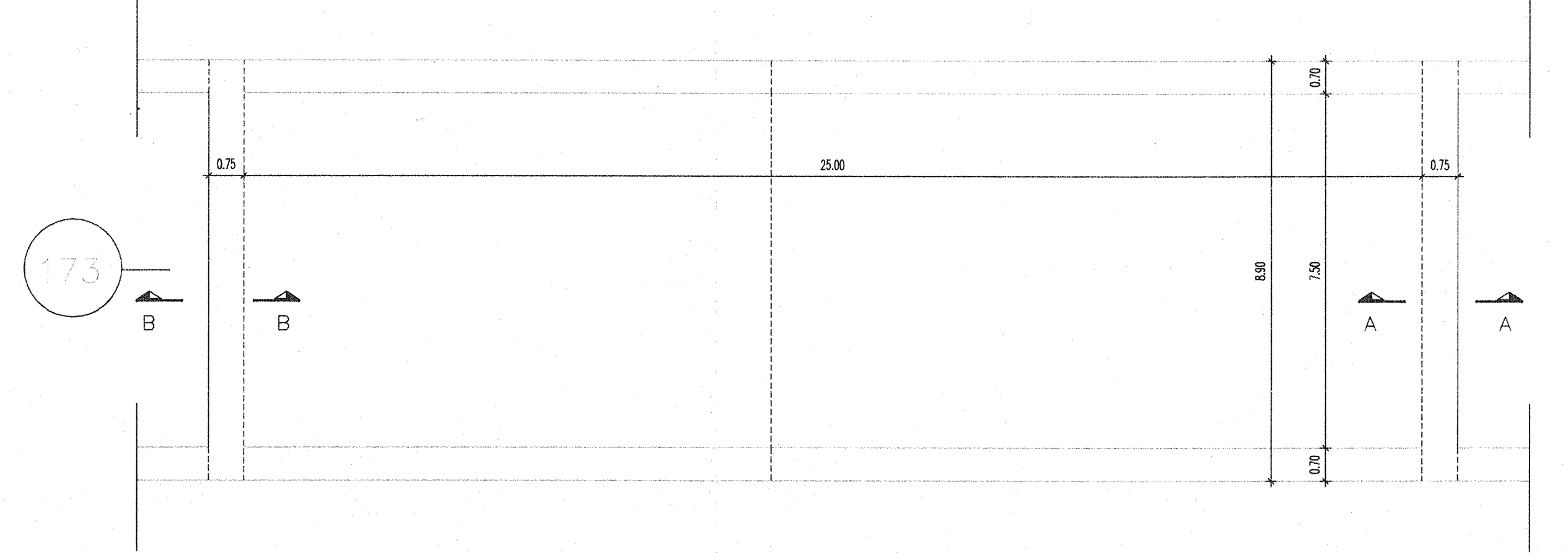


CARATTERISTICHE DEI MATERIALI
 - conglomerato cementizio: Rck 25 MPa
 - acciaio in barre ad aderenza migliorata tipo Fe B44k

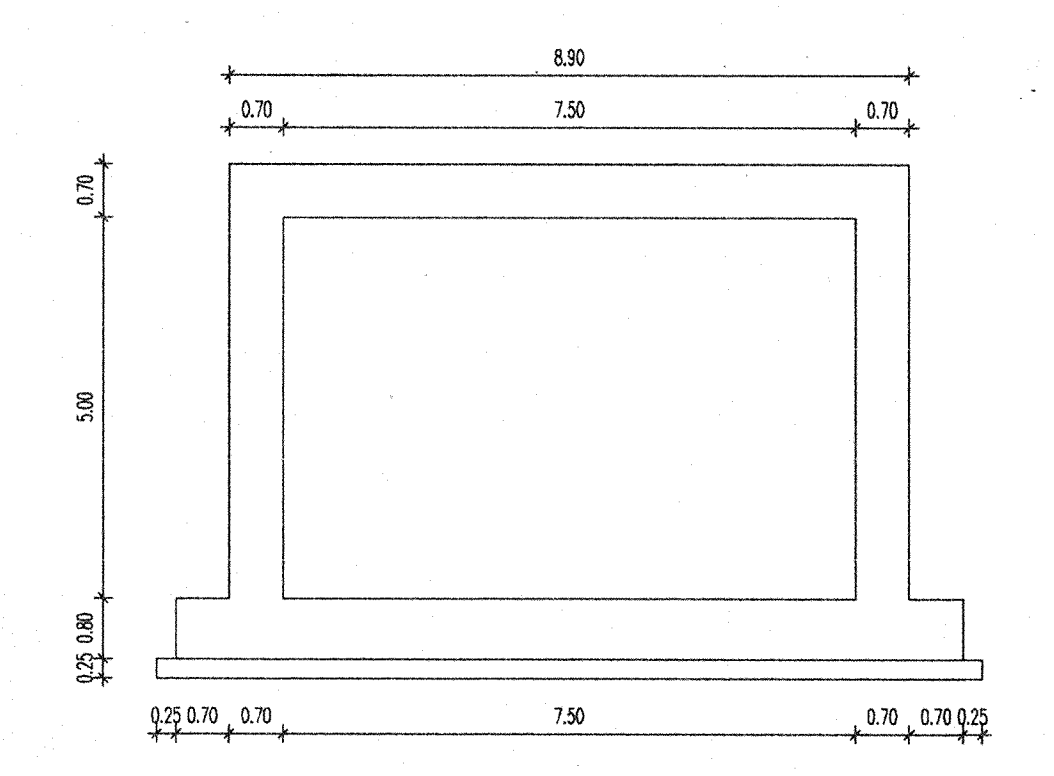
PIANTA FONDAZIONI (1/100)



CARPENTERIA (1/100)



SEZIONE TIPO 1 (1/100)



ANAS S.p.A. Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria

AUTOSTRADA SALERNO-REGGIO CALABRIA
 LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1A NORME CNR/80
 TRONCO 2° - TRATTO 5° - LOTTO 3°
 Dallo svincolo di Montalto Rose Km 244 + 700
 Allo svincolo di Cosenza Nord Km 253 + 700

Impresa esecutrice: **ASTALDI** Società per Azioni

CONTABILITA' FINALE

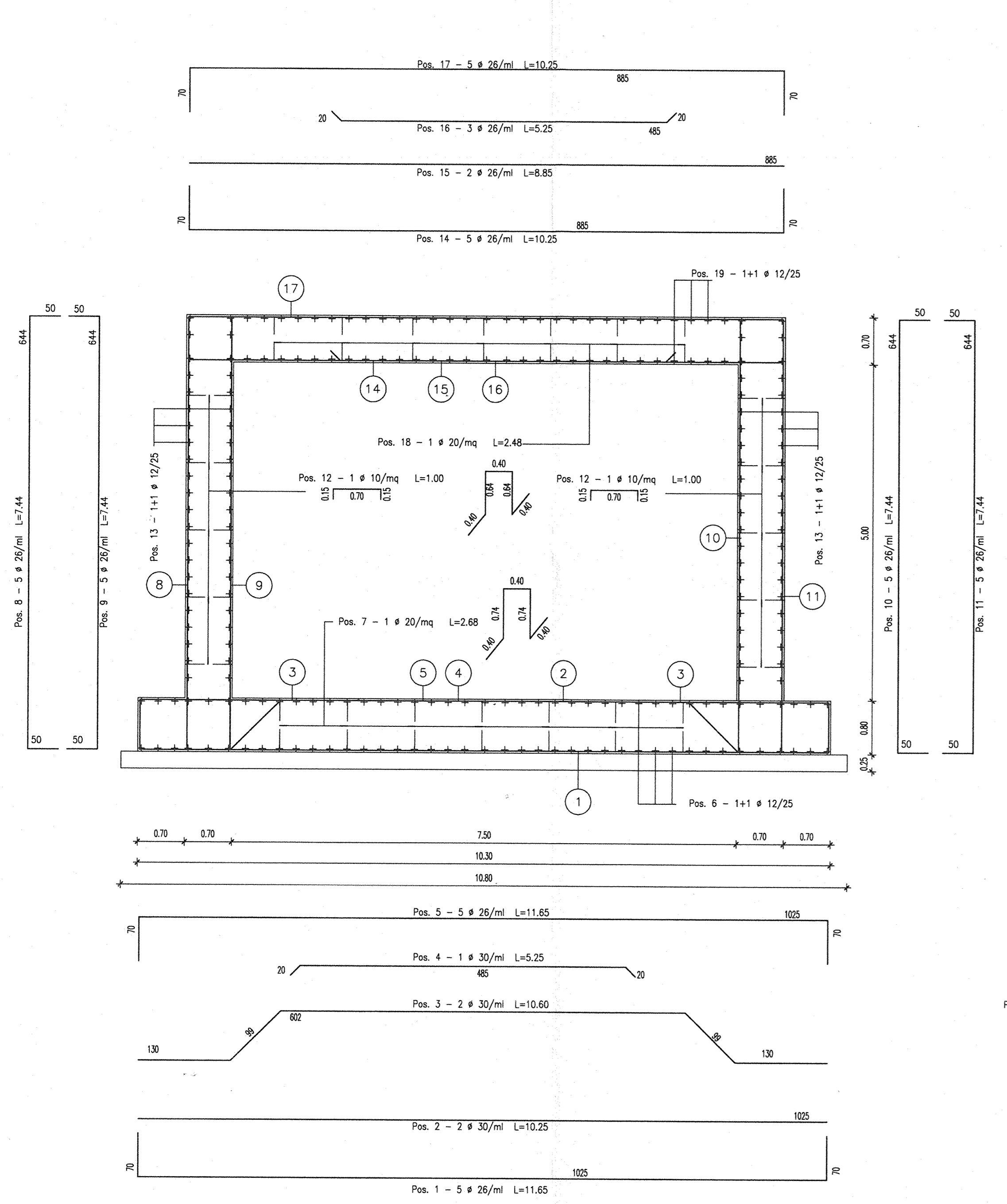
Direttore operativo: dott. Rosaria Lippone
 Il Direttore dei Lavori: dott. Ing. Giovanni Cairo
 L'Impresa: **ASTALDI S.p.A.** IL DIRETTORE DI COMESSA
 Dott. Ing. Fabio Luciani

OPERA: SOTTOVIA STRADA COMUNALE ALLA SEZ. 173
 PARTICOLARE: - Pianta delle Fondazioni
 - Carpenteria Scatolare e Muri d'Ala

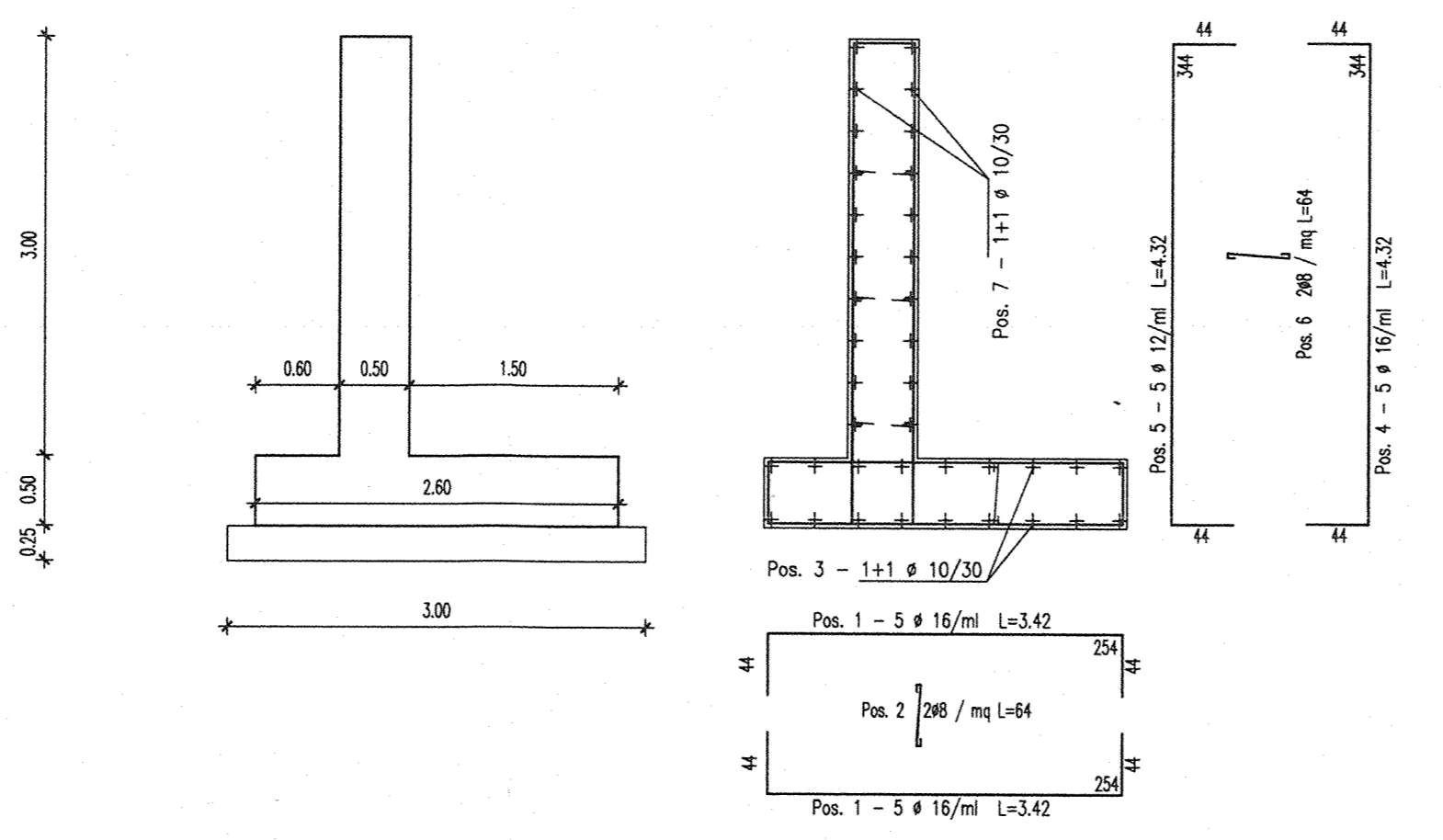
FILE: 00-02-01
 SCALA: varia
 Tav. DC-248

PROGETTO: ELABORATO: REDAZIONE: CONTROLLO:

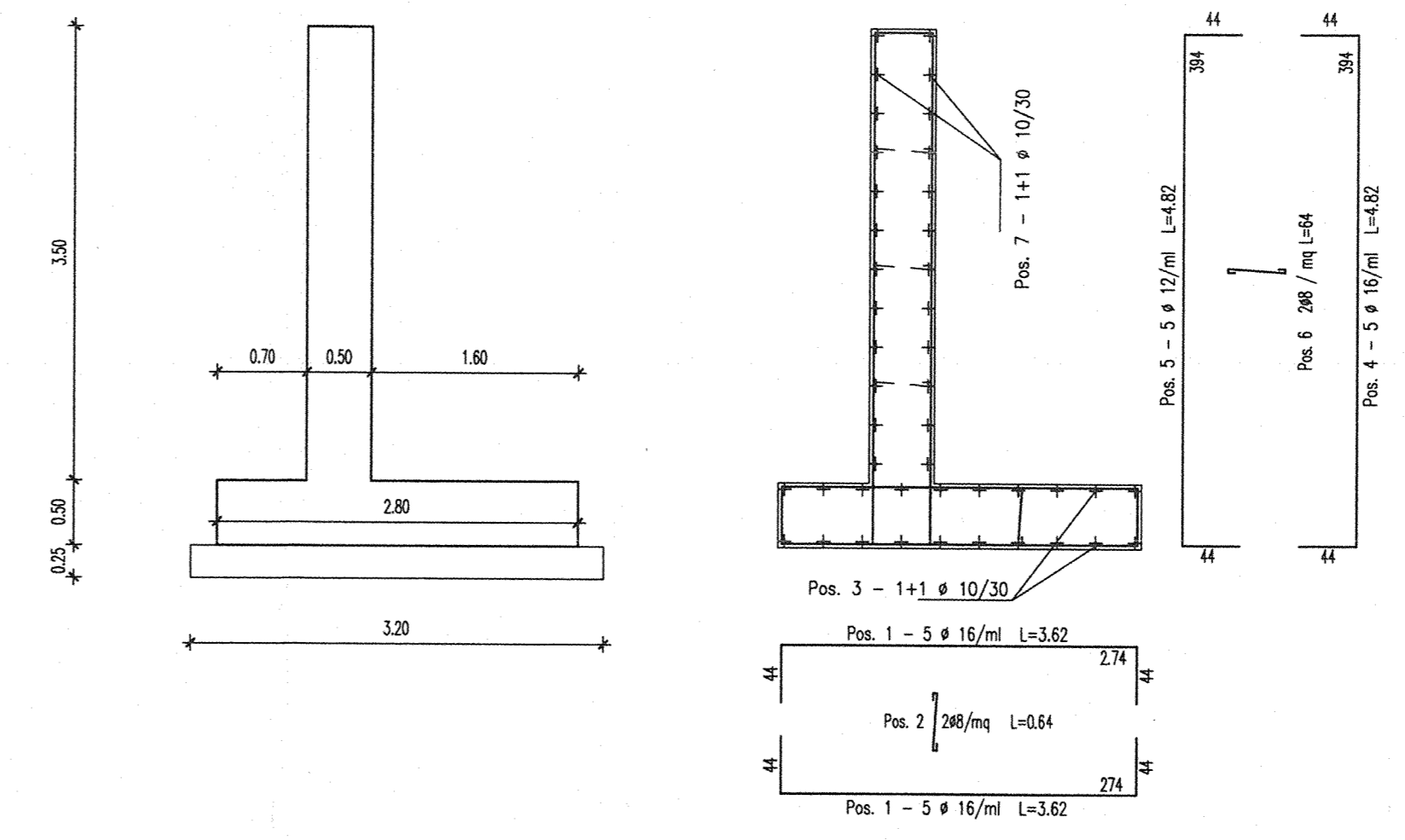
ARMATURA SEZIONE TIPO 1 (1/50)



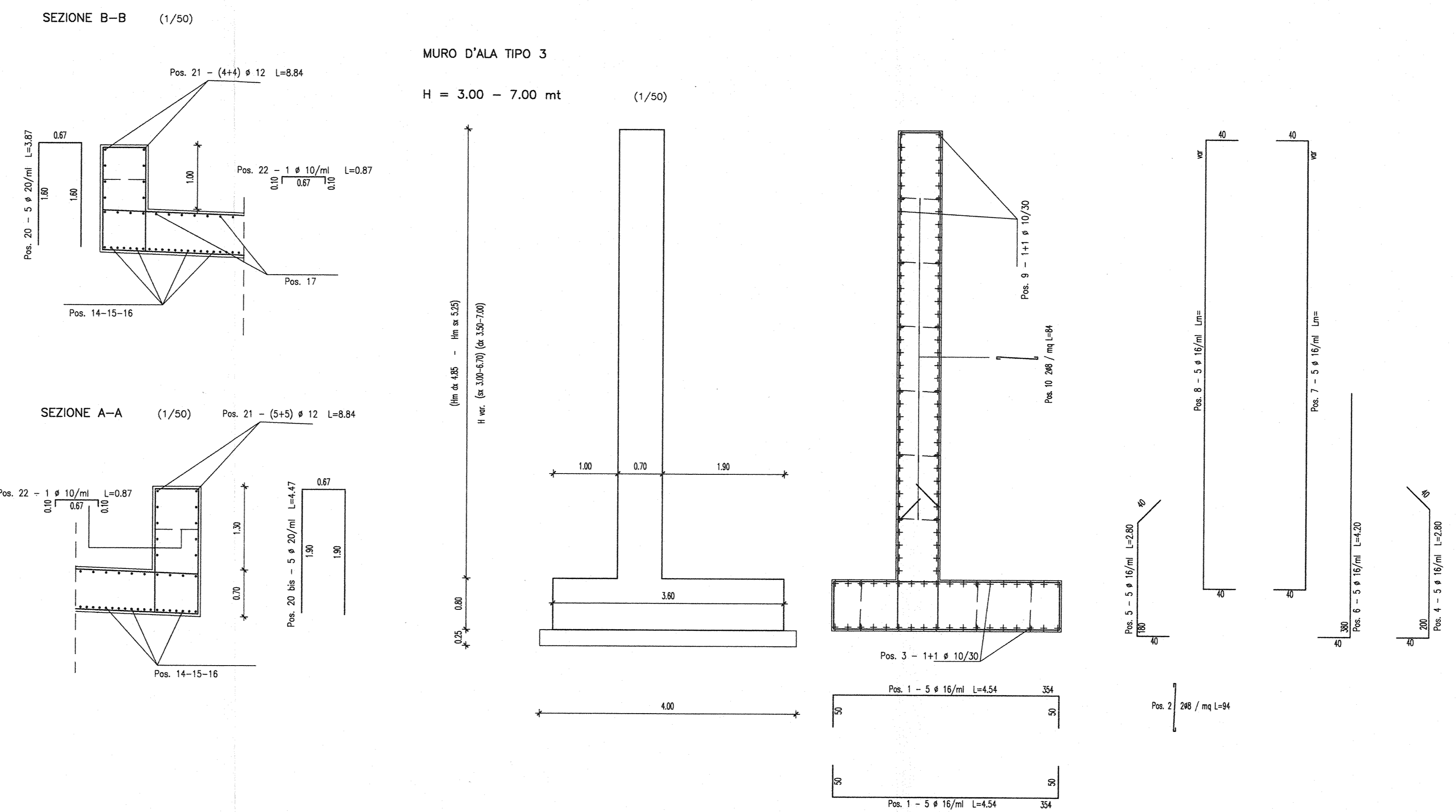
MURO D'ALA TIPO 1
H = 3.00 mt (1/50)



MURO D'ALA TIPO 2
H = 3.50 mt (1/50)



MURO D'ALA TIPO 3
H = 3.00 - 7.00 mt (1/50)



CAR C



AUTOSTRADA SALERNO-REGGIO CALABRIA
 LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1A NORME CNR/80
TRONCO 2° - TRATTO 5° - LOTTO 3°
 Dallo svincolo di Montalto Rose Km 244 + 700
 Allo svincolo di Cosenza Nord Km 253 + 700

Impresa esecutrice: **ASTALDI** Società per Azioni

CONTABILITA' FINALE

direttore operativo:
 dott. Rosario Lupatella

l'impresa:
 Astaldi S.p.A.

Il Direttore dei Lavori:
 dott. Ing. Giovanni Cairo

ASTALDI S.p.A.
 IL DIRETTORE DI COMMISSA
 Dott. Ing. Fabio Lucifora

OPERA: SOTTOVIA STRADA COMUNALE ALLA SEZ. 173	FILE: DC-02-01	SCALA: vario
PARTICOLARE: - Carpentaria e Armatura Scatolare e Muri d'Ala		Tav. DC-24C
PROGETTO:	ELABORATO:	REDAZIONE:
		CONTROLLO:



ANAS S.p.A.

"SOCIETÀ CON SOCIO UNICO"

Ufficio per l'Autostrada Salerno-Reggio Calabria

Cosenza

2

SCATOLARE SEZ. 173

REPARTO CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO n° 0090/99
del 16/02/99

Vs. Lettera del 12/02/99
Rif. V.A. n° 9034 del 12/02/99

PROVE A COMPRESSIONE

Richiedente: A N A S Compartimento di COSENZA (Prot. n° 2295)

Cantiere: Ammodernamento e Adeguamento al tipo 1/A Norme CNR/80 dal km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell' Autostrada SA - R.C. Tronco 2° - Tratto 5° - Lotto 3°.

Impresa: GRUPPO DI PENTA COSTRUZIONI - Via Agrigento, 5 - ROMA

Direttore dei Lavori: Dott. Ing. GIUSEPPE ZANFRAMUNDO

Descrizione Campioni: Cubetti cls. Calcestruzzo classe Rck = 30

N° Prelievo	N° Provino	Contrassegno Provino	Posizione in Opera del Prelievo	Data Confezione	Data Prova	Lato cm	Sezione cmq	Massa kg.	Resistenza N/mmq	Tipo di Rottura
1	1°	17/12/99	Elevazione muro d'ala lato RC - Sottovia	17/12/98	12/02/99	15	225	8.030	33,9	1
	2°	17/12/99	strada comunale Sez. 173.	17/12/98	12/02/99	15	225	8.040	34,5	1

1) Bipiramidale - 2) Sfaldamento piramidale - 3) Sfaldamento obliquo - 4) Sgretolamento

1kgf = 9,81 N (newton)

0 Rettifica secondo UNI

NOTE:

Richiesta *[firma]* dal Direttore Lavori

LO SPERIMENTATORE

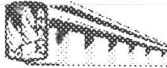
[firma]



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dr. Ing. Pietro Condi)

[firma]



3 FEB. 1999

Al laboratorio GEOCONSULT S.r.l.

Via Campobello, 28/c

00040 Pomezia (Roma)

Oggetto: Prove Materiali Stradali

A3 SA - RC _____

Tronco 2° - Tratto 5° Lotto 3°

Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo I/a Norme C.N.R./80 dal Km 244+700 (Svincolo di Montalto U.- Rose) al Km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell'Autostrada Salerno - Reggio Calabria.

Impresa: Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Indirizzo: Via Agrigento, 5 - 00161 Roma

Contratto: 464

in data: 5/11/1998

P. IVA 03821071002

Ditta fornitrice materiale: _____

Campione: Conglomerato cementizio Rck 300

Contrassegno: Sigillo Si No A3 N° _____

Lavoro a cui è destinato il materiale: Elevazione muro d'ala lato RC - Sottovia strada comunale Sez. 173

Località di prelievo: Cantiere Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Entità della partita: N° 2

Confezione: Cubetti

Data di prelievo: 17/12/98

Data invio: 17/12/98

Data impasto:

Prove che si richiedono: Rottura a compressione dopo 28 giorni

IL DIRETTORE DEI LAVORI
(Dott. ing. Giuseppe Zanframundo)

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE: _____

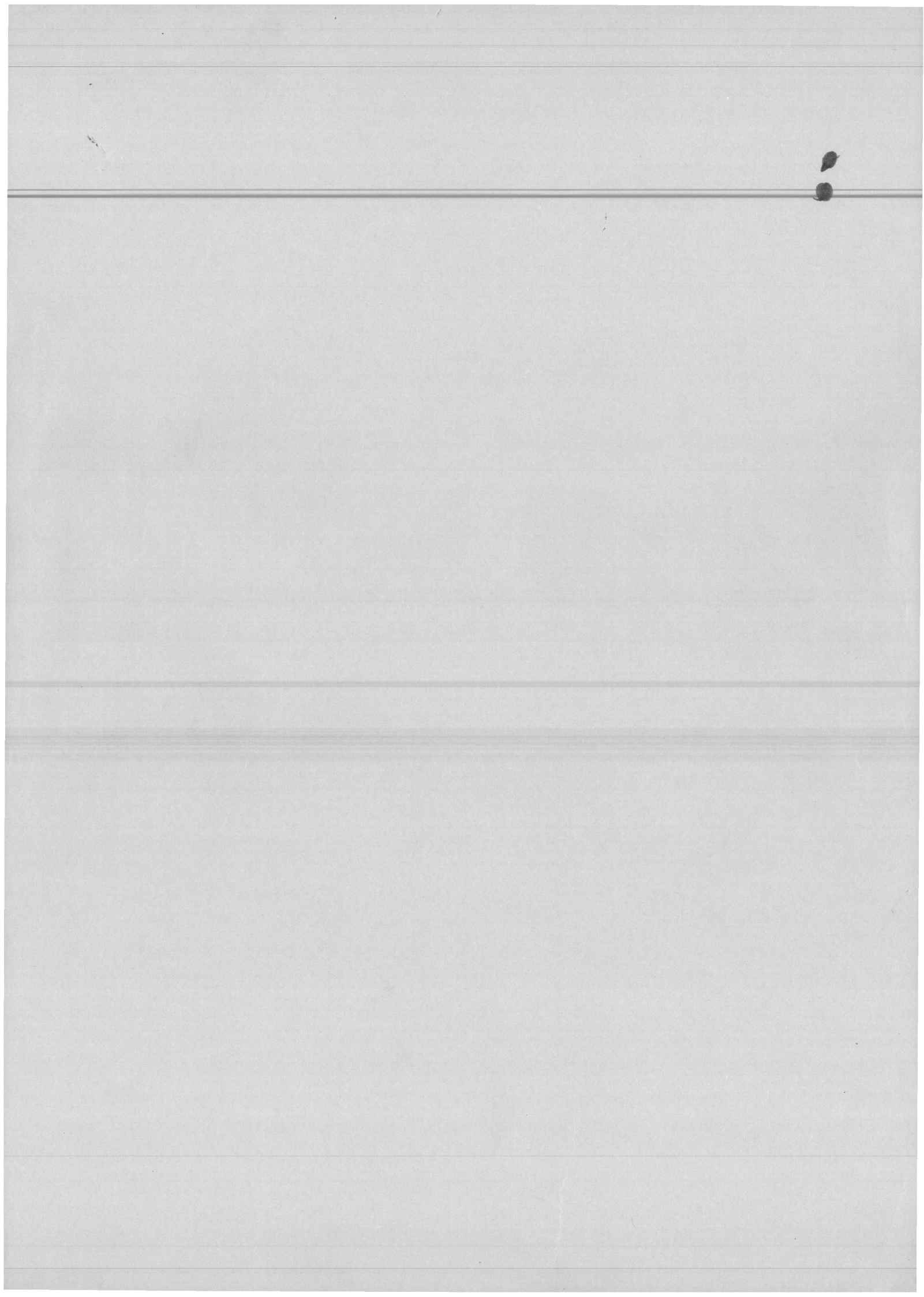
Prot. ACCETTAZIONE/C.E.D.

[Empty box for acceptance protocol]

Prot. UFF. RICHIESTA

[Empty box for request protocol]

Note:



REPARTO CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO n° 0158/99
del 02/03/99

Vs. Lettera del 23/02/99
Rif. V.A. n° 9042 del 23/02/99

PROVE A COMPRESSIONE

Richiedente: ANAS Compartimento di Cosenza (Prot. n° 2378) 2738

Cantiere: Ammodernamento e Adeguamento al tipo 1/A Norme CNR/80 dal km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell' Autostrada SA - R.C. Tronco 2° - Tratto 5° - Lotto 3°

Impresa: GRUPPO DI PENTA COSTRUZIONI - Via Agrigento, 5 - ROMA

Direttore dei Lavori: Dott. Ing. GIUSEPPE ZANFRAMUNDO

Descrizione Campioni: Cubetti cls. Calcestruzzo classe Rck = 30

N° Prelievo	N° Provino	Contrassegno Provino	Posizione in Opera del Prelievo	Data Confezione	Data Prova	Lato cm	Sezione cmq	Massa kg.	Resistenza N/mmq	Tipo di Rottura
1	1°	27/01/99	Soletta Sottovia strada Comunale	27/01/99	24/02/99	15	225	8.040	36,0	1
	2°	27/01/99	Sez. 173.	27/01/99	24/02/99	15	225	8.030	34,9	1

1) Bipiramidale - 2) Sfaldamento piramidale - 3) Sfaldamento obliquo - 4) Sgretolamento

1kgf = 9,81 N (newton)

0 Rettifica secondo UNI

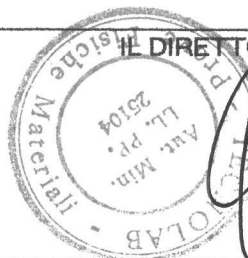
NOTE: Richiesta firmata dal Direttore Lavori

LO SPERIMENTATORE

Prote in stefano

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dr. Ing. Pietro Condo)



Pietro Condo



Ente nazionale per le strade

Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria

87100 Cosenza - Contrada Ligiuri

2738 . 10 FEB. 1999

Prot. n. _____ addi _____ 1999

Al laboratorio GEOCONSULT S.r.l.

Via Campobello, 28/c

00040 Pomezia (Roma)

Oggetto: Prove Materiali Stradali

A3 SA - RC _____

Tronco 2° - Tratto 5° Lotto 3°

Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo I/a Norme C.N.R./80 dal Km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al Km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell'Autostrada Salerno - Reggio Calabria.

Impresa: Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Indirizzo: Via Agrigento, 5 - 00161 Roma

Contratto: 464

in data: 5/11/1998

P. IVA 03821071002

Ditta fornitrice materiale: _____

Campione: Conglomerato cementizio Rck 300

Contrassegno: Sigillo Si No A3 N° _____

Lavoro a cui è destinato il materiale: Soletta Sottovia strada Comunale Sez. 173

Località di prelievo: Cantiere Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Entità della partita: N° 2

Confezione: Cubetti

Data di prelievo: 27/01/99

Data invio: 27/01/99

Data impasto:

Prove che si richiedono: Rottura a compressione dopo 28 giorni

IL DIRETTORE DEI LAVORI
(Dott. ing. ~~Giuseppe~~ Zanframundo)

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE: _____

Prot. ACCETTAZIONE/C.E.D.

Prot. UFF. RICHIESTA

Note:



REPARTO CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO n° 0093/99
del 16/02/99

Vs. Lettera del 12/02/99
Rif. V.A. n° 9034 del 12/02/99

PROVE A COMPRESSIONE

Richiedente: **ANAS** Compartimento di COSENZA (Prot. n° 2301)

Cantiere: **Ammodernamento e Adeguamento al tipo 1/A Norme CNR/80 dal km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell' Autostrada SA - R.C. Tronco 2° - Tratto 5° - Lotto 3°.**

Impresa: **GRUPPO DI PENTA COSTRUZIONI - Via Agrigento, 5 - ROMA**

Direttore dei Lavori: **Dott. Ing. GIUSEPPE ZANFRAMUNDO**

Descrizione Campioni: **Cubetti cls. Calcestruzzo classe Rck = 30**

N° Prelievo	N° Provino	Contrassegno Provino	Posizione in Opera del Prelievo	Data Confezione	Data Prova	Lato cm	Sezione cmq	Massa kg.	Resistenza N/mmq	Tipo di Rottura
1	1°	18/01/99	Getto soletta scatolare sottovia strada comunale Sez. 173	18/01/99	15/02/99	15	225	8.100	35,1	1
	2°	18/01/99	comunale Sez. 173	18/01/99	15/02/99	15	225	8.030	35,4	1
	3°	18/01/99	Getto soletta scatolare sottovia strada comunale Sez. 173	18/01/99	15/02/99	15	225	7.960	34,8	1
	4°	18/01/99	comunale Sez. 173	18/01/99	15/02/99	15	225	8.060	35,6	1

1) Bipiramidale - 2) Sfaldamento piramidale - 3) Sfaldamento obliquo - 4) Sgretolamento

1kgf = 9,81 N (newton)

0 Rettifica secondo UNI

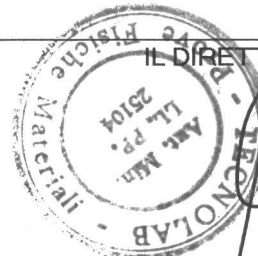
NOTE: _____
Richiesta _____ dal Direttore Lavori _____

LO SPERIMENTATORE

[Handwritten signature]

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dr. Ing. Pietro Condò)



[Handwritten signature]



Ente nazionale per le strade

Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria

87100 Cosenza - Contrada Ligiuri

2301

Prot. n.

addi

3 FEB. 1999

1999

Al laboratorio GEOCONSULT S.r.l.

Via Campobello, 28/c

00040 Pomezia (Roma)

Oggetto: Prove Materiali Stradali

A3 SA - RC _____

Tronco 2° - Tratto 5° Lotto 3°

Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo I/a Norme C.N.R./80 dal Km 244+700 (Svincolo di Montalto U.- Rose) al Km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell'Autostrada Salerno - Reggio Calabria.

Impresa: Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Indirizzo: Via Agrigento, 5 - 00161 Roma

Contratto: 464

in data: 5/11/1998

P. IVA 03821071002

Ditta fornitrice materiale: _____

Campione: Conglomerato cementizio Rck 300

Contrassegno: Sigillo Si No A3 N° _____

Lavoro a cui è destinato il materiale: Getto soletta scatolare sottovia strada comunale Sez. 173.

Località di prelievo: Cantiere Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Entità della partita: N° 4

Confezione: Cubetti

Data di prelievo: 18/01/99

Data invio: 18/01/99

Data impasto:

Prove che si richiedono: Rottura a compressione dopo 28 giorni

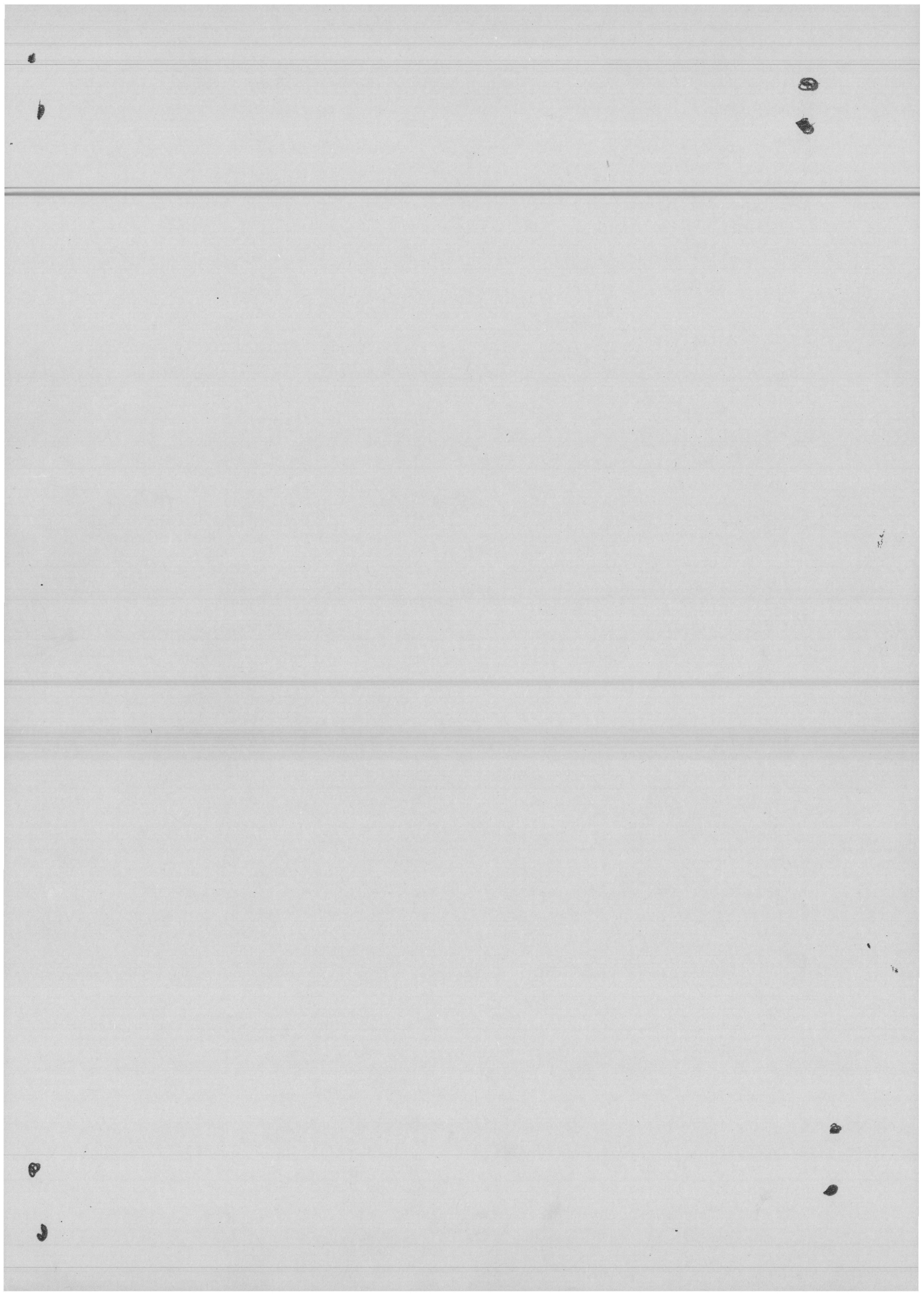
IL DIRETTORE DEI LAVORI
(Dott. ing.  Giuseppe Zanframundo)

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE: _____

Prot. ACCETTAZIONE/C.E.D.

Prot. UFF. RICHIESTA

Note:



REPARTO CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO n° 0919/98
del 30/12/98

Vs. Lettera del 07/12/98
Rif.
V.A. n° 8213 del 07/12/98

PROVE A COMPRESSIONE

Richiedente: **ANAS - Compartimento di COSENZA (Prot. n° 25791)**

Cantiere: **Ammodernamento e Adeguamento al tipo 1A norme CNR/80 dal km 244+700 al km 253+700
(Rose Montalto - Cosenza Nord) dell' Autostrada SA - RC. Tronco 2° - Tratto 5° - Lotto 3°.**

Impresa: **GRUPPO DI PENTA COSTRUZIONI S.p.A. - Via Agrigento, 5 - ROMA**

Direttore dei Lavori: **Dott. Ing. GIUSEPPE ZANFRAMUNDO**

Descrizione Campioni: **Cubetti cls. Calcestruzzo classe Rck = 30**

N° Prelievo	N° Provino	Contrassegno Provino	Posizione in Opera del Prelievo	Data Confezione	Data Prova	Lato cm	Sezione cmq	Massa kg.	Resistenza N/mmq	Tipo di Rottura
1	1°	N 2/C	Muro Elevazione Scatolare Strada Comunale Sez. 173 (Lato SA).	27/11/98	28/12/98	15	225	8.010	34,8	1
	2°	N 2/C	Muro Elevazione Scatolare Strada Comunale Sez. 173 (Lato SA).	27/11/98	28/12/98	15	225	8.030	35,2	1
2	1°	N 3/C	Muro Elevazione Scatolare Strada Comunale Sez. 173 (Lato RC).	02/12/98	30/12/98	15	225	7.920	34,3	1
	2°	N 3/C	Muro Elevazione Scatolare Strada Comunale Sez. 173 (Lato RC).	02/12/98	30/12/98	15	225	7.980	35,0	1

1) Bipiramidale - 2) Staldamento piramidale - 3) Staldamento obliquo - 4) Sgretolamento

1kgf = 9.81 N (newton)

0 Rettifica secondo UNI

NOTE: Richiesta ^{firmata} dal Direttore Lavori

LO SPERIMENTATORE

Prota. mitefa.

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

Dr. Ing. Pietro Condò

Ing. Pietro Condò





Ente nazionale per le strade

Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria

87100 Cosenza - Contrada Ligiuri

25791 Prot. n. addi

15 DIC. 1998

199

AL LABORATORIO GEOCONSULT S.R.L. Al Centro Sperimentale dell'A.N.A.S. VIA CAMPOBELLO 28/C Via della Stazione di Cesano, 311 00040 POMEZIA (RM) -00064 Cesano - ROMA

OGGETTO: Prove Materiali Stradali.

A3 SA-RC Tronco II° - TRATTO 5° Lotto 3° Lavoro di AMMODERAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO IA NORME CNR 80 - TRONCO 2° - TRATTO 5° - LOTTO 3° - DAL KM. 244+700 AL KM 253+700 (ROSE MONTALTO - COSENZA NORD) DELL'AUTOSTRADA SA-RC. Impresa GRUPPO DIPENTA S.p.A. Indirizzo VIA AGRIGENTO N. 5 ROMA Contratto n. In data P. IVA 03821071002 Ditta fornitrice materiale

DATI TECNICO/AMM. STRATIVI

Campione CONGLOMERATO CEMENTIZIO RCK 300 Contrassegno N. 2/C Sigillo SI NO A3 N° Lavoro a cui è destinato il materiale MURO ELEVAZIONE SCALARE STRADA COMUNALE SEZ. 173 (LATO SA) Località di prelievo SETTIMO DI MONTALTO V. Entità della partita N. 2 Confezione CUBETTI Data di prelievo 27-11-98 Data invio Data impasto (solo calcestruzzo) Prove che si richiedono ROTTURAZIONE A COMPRESSIONE IL DIRETTORE DEI LAVORI (Dott. Ing. Giuseppe Zanfrando)

DATI SUL CAMPIONE

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE prot. ACCETTAZIONE / C.E.D. prot. UFF. RICHIESTA Note: Da compilare a cura del C.S.S.

25791 15 DIC. 1998



Ente nazionale per le strade

Ufficio per l'Autostrada Salerno - Reggio Calabria

87100 Cosenza - Contrada Ligiuri

Prot. n. addi 199

AL LABORATORIO GEOCONSULT S.R.L.
VIA CAMPABELLO 28/C
00040 POMERIA (RM)Al Centro Sperimentale
dell'A.N.A.S.Via della Stazione di Gesano, 311
00064 Gesano - ROMA

OGGETTO: Prove Materiali Stradali.

A3 SA-RC	Tronco 2° - TRATTO 5°	Lotto 3°	DATI TECNICO/AMM. STRATIVI
Lavoro DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1A NORME CNR 80 TRONCO 2° - TRATTO 5° - LOTTO 3° - DAL KM 244+700 AL KM 253+700 (ROSE MONTACTO - COSENZA NORD) DELL'AUTOSTRADA SA-RC			
Impresa GRUPPO DIPENTA S.p.A.			
Indirizzo VIA AGRIGENTO N. 5 ROMA			
Contratto n.	In data	P. IVA 03821071002	
Ditta fornitrice materiale			

Campione CONGLOMERATO CEMENTIZIO RCK 300	DATI SUL CAMPIONE	
Contrassegno N 3/C		
Lavoro a cui è destinato il materiale MURO ELEVAZIONE SCATOLARE STRADA COMUNALE SEZ. 173 (LATO RC)		
Località di prelievo SETTIMO DI MONTACTO U.		
Entità della partita N° 2		
Confezione CUBETTI		
Data di prelievo 02/12/98	Data invio	Data impasto (solo calcestruzzo)
Prove che si richiedono ROTTURA A COMPRESSIONE		
IL DIRETTORE DEI LAVORI (Dott. Ing. Giuseppe Zanframundo)		

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE	Da compilare a cura del C.S.S.
prot. ACCETTAZIONE / C.E.D.	prot. UFF. RICHIESTA
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Note:	

REPARTO CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO n° 0089/99
del 16/02/99

Vs. Lettera del 12/02/99
Rif. V.A. n° 9034 del 12/02/99

PROVE A COMPRESSIONE

Richiedente: **A N A S** Compartimento di COSENZA (Prot. n° 2294)

Cantiere: **Ammodernamento e Adeguamento al tipo 1/A Norme CNR/80 dal km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell' Autostrada SA - R.C. Tronco 2° - Tratto 5° - Lotto 3°.**

Impresa: **GRUPPO DI PENTA COSTRUZIONI - Via Agrigento, 5 - ROMA**

Direttore dei Lavori: **Dott. Ing. GIUSEPPE ZANFRAMUNDO**

Descrizione Campioni: **Cubetti cls. Calcestruzzo classe Rck = 25**

N° Prelievo	N° Provino	Contrassegno Provino	Posizione in Opera del Prelievo	Data Confezione	Data Prova	Lato cm	Sezione cmq	Massa kg.	Resistenza N/mmq	Tipo di Rottura
1	1°	15/12/98	Fondazione muro d'ala lato RC - Sottovia	15/12/98	12/02/99	15	225	7.950	31,2	1
	2°	15/12/98	strada comunale Sez. 173.	15/12/98	12/02/99	15	225	8.010	30,4	1

1) Bipiramidale - 2) Sfaldamento piramidale - 3) Sfaldamento obliquo - 4) Sgretolamento

1kgf = 9.81 N (newton)

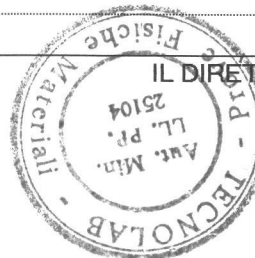
0 Rettifica secondo UNI

NOTE:

Richiesta ^{firmata} dal Direttore Lavori

LO SPERIMENTATORE

note note fang



IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dr. Ing. Pietro Conda)

Pietro Conda



Ente nazionale per le strade

87100 Cosenza - Contrada Ligiuri

Prot. n. 2294

addi

3 FEB. 1999

1999

Al laboratorio GEOCONSULT S.r.l.

Via Campobello, 28/c

00040 Pomezia (Roma)

Oggetto: Prove Materiali Stradali

A3 SA - RC _____

Tronco 2° - Tratto 5° Lotto 3°

Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo I/a Norme C.N.R./80 dal Km 244+700 (Svincolo di Montalto U. - Rose) al Km 253+700 (Svincolo di Cosenza Nord) dell'Autostrada Salerno - Reggio Calabria.

Impresa: Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Indirizzo: Via Agrigento, 5 - 00161 Roma

Contratto: 464

in data: 5/11/1998

P. IVA 03821071002

Ditta fornitrice materiale: _____

Campione: Conglomerato cementizio Rck 250

Contrassegno: Sigillo Si No A3 N° _____

Lavoro a cui è destinato il materiale: Fondazione muro d'ala lato RC - Sottovia strada comunale Sez. 173

Località di prelievo: Cantiere Gruppo DIPENTA Costruzioni S.p.A.

Entità della partita: N° 2

Confezione: Cubetti

Data di prelievo: 15/12/98

Data invio: 15/12/98

Data impasto:

Prove che si richiedono: Rottura a compressione dopo 28 giorni

IL DIRETTORE DEI LAVORI
(Dott. ing. Giuseppe Zanframundo)

LABORATORI PER LA LAVORAZIONE: _____

Prot. ACCETTAZIONE/C.E.D.

Empty box for ACCETTAZIONE/C.E.D. signature

Prot. UFF. RICHIESTA

Empty box for UFF. RICHIESTA signature

Note:



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino - BENEVENTO telefax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

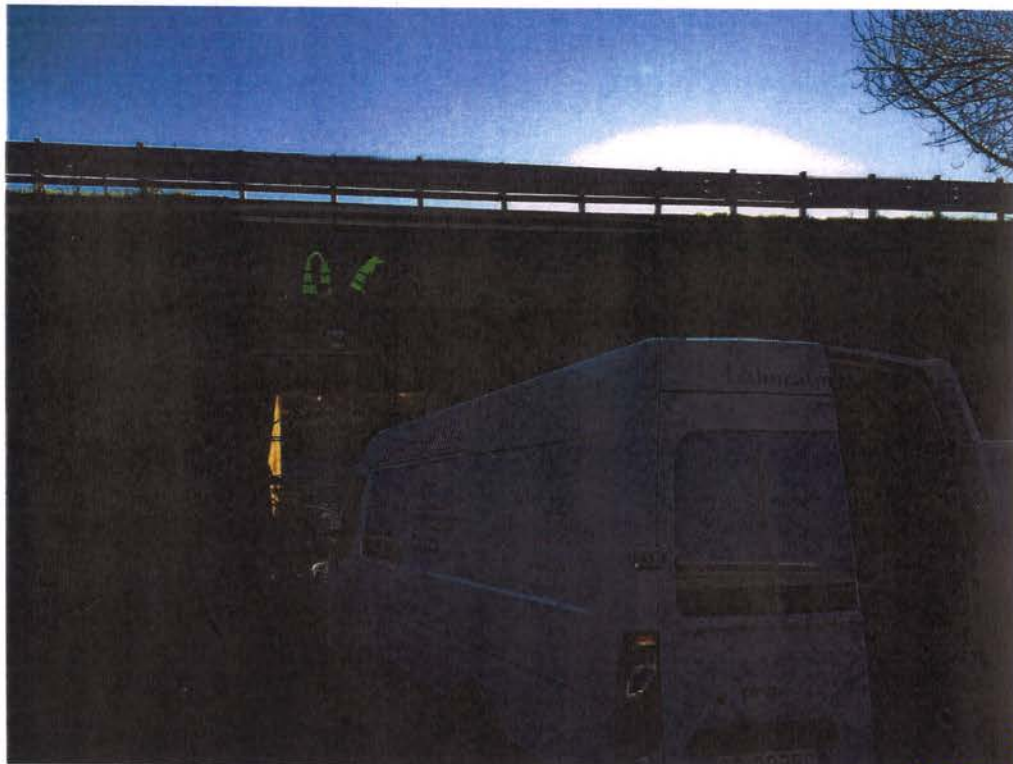
Accettazione P.S. n° 32
del 11 gennaio 2021

Spett.le
Ing. Francesco DE FERRARIS

Committente: Anas S.p.A.

**Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle
norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700
al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km
250+000 in località Settimo di Rende**

- Sottovia strada comunale Sez. 173 progr. 4+950,51 (ST03) -



RILIEVO MATERICO AI SENSI DEL CAP. 8 DEL D.M. 17/01/2018

1. PREMESSA

Nei giorni 20, 21 e 28 gennaio 2021 gli sperimentatori della *GEO-IN S.r.l.* di Benevento hanno eseguito nell'ambito del cantiere cui ai lavori in titolo le seguenti indagini sperimentali:

- ✓ n. 7 carotaggi su elementi di calcestruzzo armato e relativo prelievo campione cls;
- ✓ n. 7 estrazione di barre di armature da elementi in c.a.;
- ✓ n. 7 misure della carbonatazione del calcestruzzo posto in opera;
- ✓ n. 7 saggi visivi.

Le prove su elencate sono state condotte sul sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03) nel comune di Settimo di Rende.

I campioni di cls e l'acciaio prelevati in sito sono stati sottoposti alle seguenti determinazioni di laboratorio presso la nostra sede di Benevento in località Ponte Valentino:

- determinazione della resistenza a compressione monoassiale (CLS);
- determinazione della resistenza a trazione (ACCIAIO).

La scelta degli elementi strutturali da sottoporre a verifica, la determinazione, le modalità di rilevazione ed i punti di misura sono stati preventivamente concordati con la committenza.

2. NORMATIVA

Tutte le prove su elencate sono state eseguite nel rispetto del **D.M. 17/01/2018**: "Norme Tecniche per le Costruzioni in zona Sismica".

Le prove meccaniche sui campioni di materiali prelevati in sito sono state eseguite presso il nostro Laboratorio prove materiali di Benevento.



3. DESCRIZIONE E SCOPO DELLE PROVE

3.1 - PRELIEVO CAMPIONI DI CALCESTRUZZO. Al fine di determinare le resistenze caratteristiche degli elementi costituenti e strutture si è proceduto al prelievo del cls e della muratura mediante carotaggi.

La strumentazione adoperata per l'esecuzione dei carotaggi è stata:

- o Carotatrice elettrica prodotta dalla Norton Saint-Gobain di Lussemburgo modello CDR162 - SN 120700018 tipo DRILL-RIG con carotiere diamantato del diametro nominale di 100 mm.

Le procedure per l'estrazione, la lavorazione dei campioni estratti per ottenere i provini e le relative modalità di prova a compressione sono descritte nelle UNI EN 12504-1, UNI EN 12390-1, UNI EN 12390-2 e UNI EN 12390-3.

Si devono prendere in considerazione le seguenti avvertenze:

- il diametro delle carote deve essere almeno superiore a tre volte il diametro massimo degli aggregati (i diametri consigliati sono compresi tra 75 e 100 mm);
- le carote destinate alla valutazione della resistenza non dovrebbero contenere ferri d'armatura (si devono scartare i provini contenenti barre d'armatura inclinate o parallele all'asse). Qualora ciò non potesse essere evitato ci si deve aspettare che si verifichi una riduzione di resistenza;
- le carote che presentano difetti devono essere valutate con cautela e separatamente. Le imperfezioni possono essere dovute, ad esempio, alla presenza di microfessurazioni, vuoti e disomogeneità, generate da segregazione nella posa in opera;
- il rapporto altezza/diametro (snellezza) dei provini deve essere possibilmente pari a 1 o 2; si deve generalmente evitare, salvo casi particolari, che i provini abbiano snellezza inferiore a 1 o superiore a 2. Possono essere considerate carote con rapporto nominale 2 quelle con rapporto h/d compreso nel range 1,95-2,05 mentre possono essere considerate carote con rapporto nominale 1 quelle con rapporto h/d compreso nel range 0,95-1,05;
- è consigliabile effettuare i controlli su carote di snellezza pari a 1 quando si vuole operare in termini di resistenza cubica e quindi effettuare il confronto con R_c , mentre si suggerisce una snellezza pari a 2 quando si vuole operare in termini di resistenza cilindrica e quindi effettuare il confronto con f_c ;
- i campioni estratti devono essere protetti nelle fasi di lavorazione e di deposito rispetto all'essiccazione all'aria. Prima della rottura i campioni devono essere tenuti per almeno 24 ore all'aria;
- nel programmare l'estrazione dei campioni, si deve tener conto che la resistenza del calcestruzzo dipende dalla posizione o giacitura del getto.

La pressa utilizzata per le prove di compressione è stata la Controls da 3000 kN matr. 96113721 (Classe 1) regolarmente tarate dall'Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

Nei rapporti di prova allegati alla presente sono riportate le dimensioni, il peso e la resistenza caratteristica a compressione dei provini testati.

3.1.1 - STRUMENTAZIONE E ATTREZZATURA UTILIZZATA PER LA PROVA

Carotatrice a diamante:	Norton CDR 162 - SN 120700018
	
Numero marce	3
Velocità di rotazione	marcia 1: 450 giri/min.; marcia 2: 1050 giri/min.; marcia 3: 2000 giri/min.
Gamma di perforazione	a telaio ad acqua: 32-160 mm
Peso (motore)	7,5 kg
Peso completo	21,0 kg
Dimensione (Length x width x height)	215x170x725 mm
Classe di protezione	Classe I
Classe di protezione IP	IP 55 (IEC 529)
Funzionamento a secco o ad acqua	ad acqua
Modo di funzionamento	sistema di perforazione su supporto




Pressa:	Controls C5070
	
Matricola	96113721
Peso	920 kg
Max carico	3000 kN
Classe	Classe I
Max corsa	340 mm



3.2 - PRELIEVO E TRAZIONE BARRE. Al solo fine di determinare la qualità dell'acciaio impiegato nelle strutture in c.a. in termini di tensione di snervamento e di rottura, si prelevano dalle strutture in c.a. spezzoni di barre in punti tali da arrecare il minor danno all'elemento investigato.

3.2.1 - STRUMENTAZIONE E ATTREZZATURA UTILIZZATA PER LA PROVA

Pressa universale:	METROCOM da 600 kN
	
Matricola	9846
tipo	10407060
Capacità carico massimo	600 kN
Velocità trazione	150 mm/min
Peso	3200 kg (escluse attrezzature)
Corsa traversa (esclusi afferraggi)	1500 mm
Precisione della posizione	± 0,1 mm
Precisione della velocità	± 0,5 %
Precisione	Classe 1

3.3 - PROFONDITA' DI CARBONATAZIONE. Per l'esecuzione di tali prove viene utilizzato un reagente ovvero una soluzione di fenolftaleina all'1% in alcole etilico.

Le carote o i frammenti di calcestruzzo vengono tagliati a secco o spaccati secondo piani normali alla superficie esposta all'aria; la superficie rotta è liberata da polveri e spruzzata mediante nebulizzatore con la soluzione di fenolftaleina.

La determinazione della profondità di carbonatazione deve essere effettuata di solito immediatamente dopo il prelevamento; se per regioni particolari (per esempio prova di trazione indiretta) non si può evitare un'attesa, i campioni devono essere conservati in recipienti a tenuta di aria.

3.3.1 - ESITO DELLA PROVA

La fenolftaleina vira al rosso al contatto con materiale il cui pH sia maggiore di 9,2 e rimane incolore per valori di pH minori.

Se appare solo una debole colorazione è opportuno ripetere il trattamento con la soluzione di fenolftaleina. La profondità di carbonatazione d_k deve essere specificata con precisione di 1mm.

3.4 - INDAGINE PACOMETRICA E RILIEVO DEI PARTICOLARI COSTRUTTIVI. La prova pacometrica — *di tipo in situ e non distruttiva* — consente la rilevazione della posizione e del diametro delle armature. Lo strumento consiste in una sonda emettitrice di campo magnetico collegata ad una unità di elaborazione digitale ed acustica.

La sonda è fatta scorrere lungo la superficie e dall'assorbimento del campo magnetico si è in grado di determinare la posizione delle armature, lo spessore del copriferro e con buona approssimazione, il diametro dei ferri.

Questo tipo di rilevazione, oltre alla specificità della conoscenza delle armature superficiali, ha diverse altre funzioni, ed in particolare è utile per l'esecuzione, ad esempio, del carotaggio, che necessita di evitare le armature.

L'armatura rilevata negli elementi investigati è riportata nei rapporti di prova allegati alla presente relazione.

Lo strumento utilizzato è stato il pachometro REBAR DETECTOR numero modello ZBL-R630A.

Dopo aver eseguita la prova pacometrica, al fine di individuare tipologia dei ferri (quadri, lisci, ad aderenza migliorata, etc.) ed il diametro si è proceduto alla rimozione del copriferro dell'elemento investigato.



3.4.1 - STRUMENTAZIONE E ATTREZZATURA UTILIZZATA PER LA PROVA

Pacometro:	Rebar Detector
	
Numero modello	ZBL-R630A
Numero di serie	R41611012WE
Sensori	SET200A; SET180C
Segnale cavo	W-678-678-015B



4. ESITI DELLE PROVE

Di seguito si presentano risultati delle prove

Risultati prove compressione carote

Sigla carota	Compressione carota, f_{core} (MPa)	Diametro carota (mm)	Altezza carota (mm)
PS1	41.82	93.8	95.8
PS2	40.04	93.8	94.0
PS3	41.20	93.8	95.4
PS4	40.53	93.8	95.3
PS5	30.75	93.8	95.4
PS6	45.15	93.8	96.1
PS7	35.31	93.8	94.8

Risultati prova trazione acciai

Sigla	Diametro (mm)	Snervamento (N/mm²)	Rottura (N/mm²)
PA1	26	474.4	599.8
PA2	26	480.5	615.3
PA3	26	480.2	595.4
PA4	26	495.7	617.7
PA5	26	489.2	607.5
PA6	26	483.2	622.22
PA7	26	483.4	600.3



Per i risultati delle prove si rimanda ai rapporti di prova allegati alla presente.

Tanto dovevasi.

Benevento li, 16 febbraio 2021

ALLEGATI:

1. Documentazione fotografica allegata in formato digitale;
2. Rapporto di prova da n° 625 a n° 631 del 15/02/2021 - Saggi visivi;
3. Rapporto di prova n° 632 del 15/02/2021 - Compressione su provini di cls;
4. Rapporto di prova n° 633 del 15/02/2021 - Misura della carbonatazione del calcestruzzo in opera;
5. Rapporti di prova n° 634 del 15/02/2021 - Trazione barre di acciaio;

Il Responsabile del Laboratorio


(Dott. Geol. Nicola SAUCHELLA PEDICINI)



Il Relatore


(Dott. Ing. Pasquale FLORIO)



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. L. Ponte Valentino -BENEVENTO telefax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI** e **COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 625
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

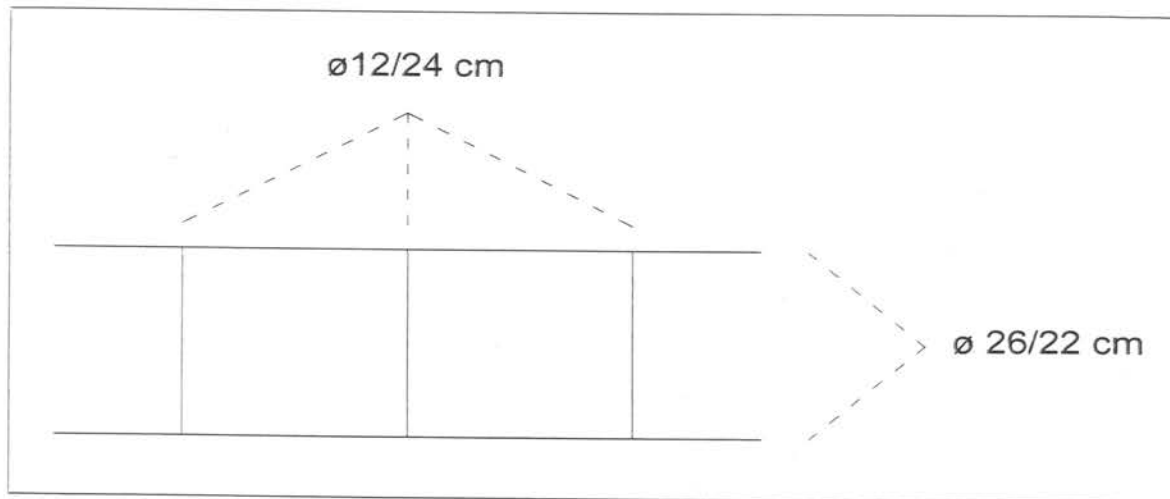
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA1

AREA INVESTIGATA:

Soletta superiore incastro



OSSERVAZIONI: Il saggio SA1 è stato realizzato sulla soletta superiore in prossimità dell'incastro. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), previa rimozione di circa 1,50 m di materiale di ricoprimento sulla soletta stessa e relativa pavimentazione stradale, ha permesso di evidenziare la presenza e la disposizione delle barre di armatura. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 26$ ogni 22 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 12$ ogni 24 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sanchetta Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino -BENEVENTO (tel/fax: 0824 351344)

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI e COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 626
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

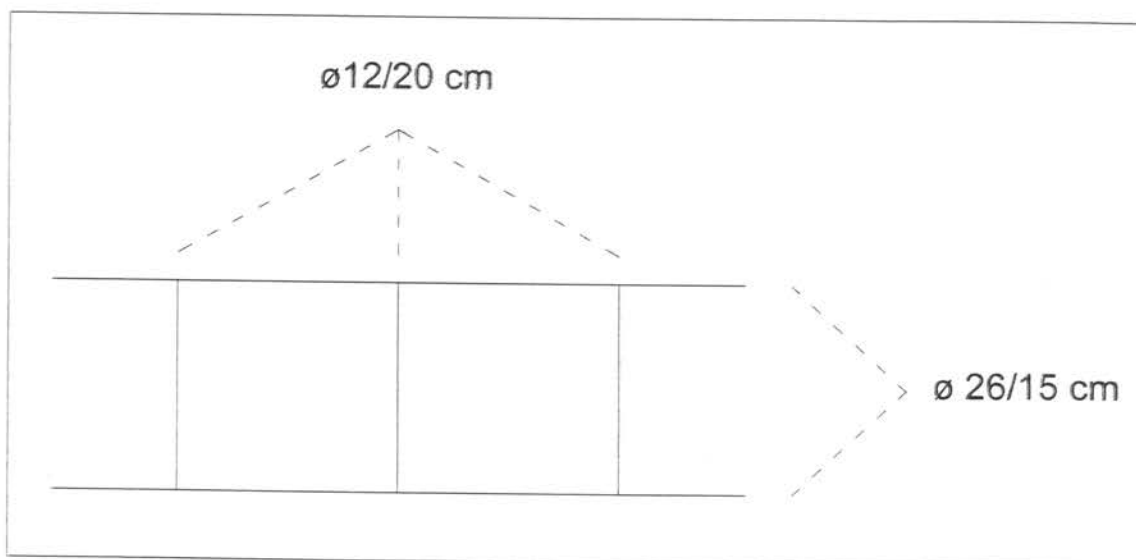
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA2

AREA INVESTIGATA:

Soletta superiore mezzeria imbocco Ovest



OSSERVAZIONI: Il saggio SA2 è stato realizzato sulla soletta superiore in mezzeria nella parte inferiore della stessa. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e con successiva indagine pacometrica è stato possibile evidenziarne la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 26$ ogni 15 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 12$ ogni 20 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dot. Ing. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z.L. Ponte Valentino - BENEVENTO telefax: 0824-351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI** e **COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 627
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

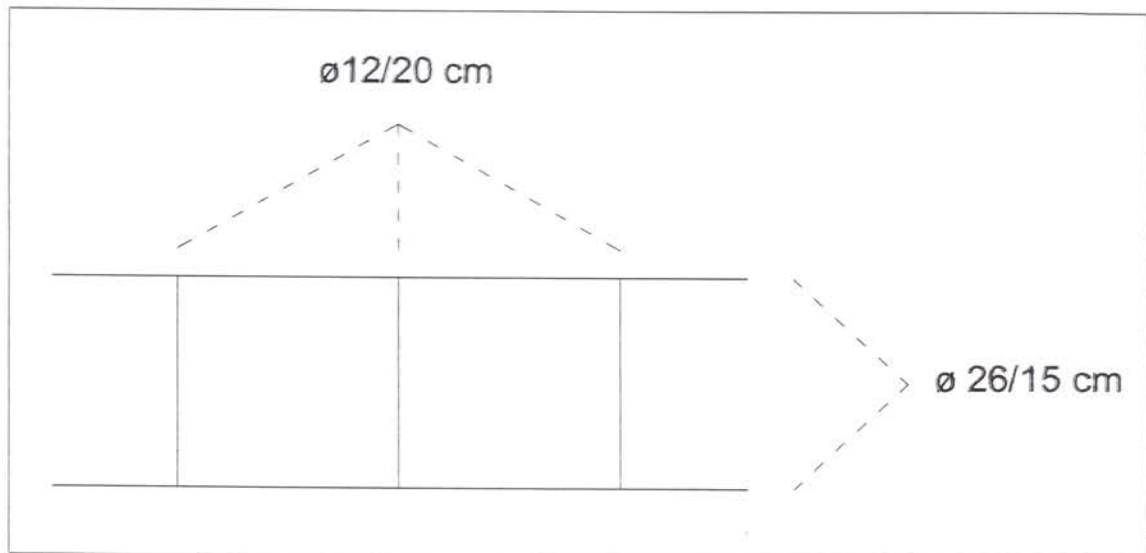
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA3

AREA INVESTIGATA:

Soletta superiore mezzeria imbocco Est



OSSERVAZIONI: Il saggio SA3 è stato realizzato sulla soletta superiore in mezzeria nella parte inferiore della stessa. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e con successiva indagine pacometrica è stato possibile evidenziarne la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 26$ ogni 15 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 12$ ogni 20 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino - BENEVENTO (tel/fax: 0824 751344)

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI e COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 628
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

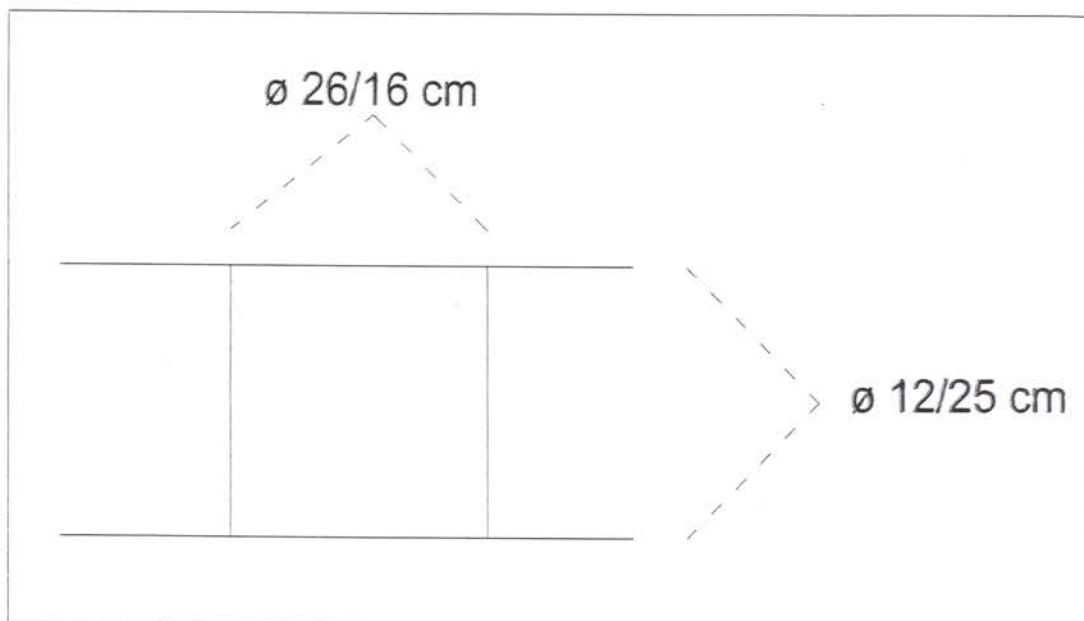
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo Ia delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA4

AREA INVESTIGATA:

Mezzeria piedritti Imbocco Ovest



OSSERVAZIONI: Il saggio SA4 è stato realizzato in mezzeria del piedritto lato Salerno imbocco Ovest. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 12$ ogni 25 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 26$ ogni 16 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z.L. Ponte Valentino -BENEVENTO tel/fax: 0824 351244

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI e COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 629
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

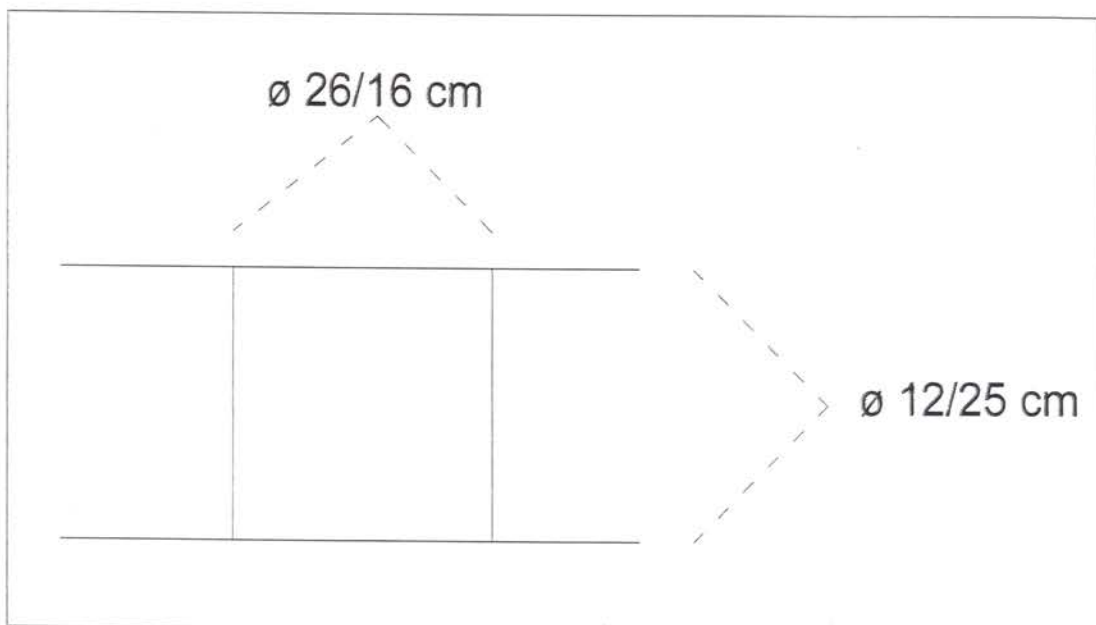
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA5

AREA INVESTIGATA:

Mezzeria piedritti Imbocco Est



OSSERVAZIONI: Il saggio SA5 è stato realizzato in mezzeria del piedritto lato Salerno imbocco Est. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 12$ ogni 25 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 26$ ogni 16 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino - BENEVENTO telefax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI e COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 630
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

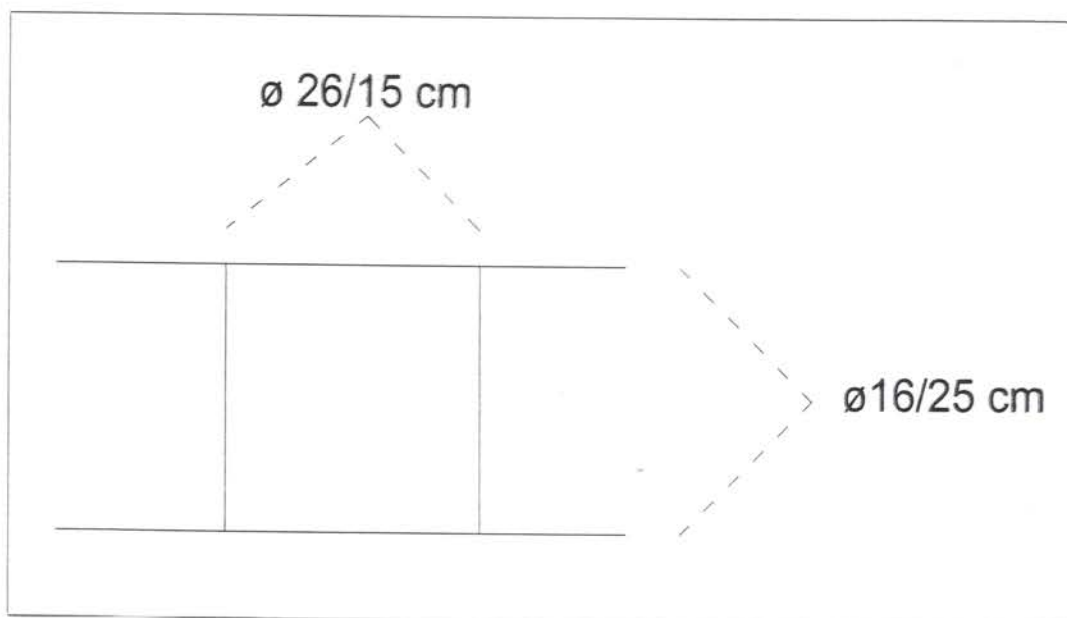
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA6

AREA INVESTIGATA:

Soletta inferiore imbocco Ovest



OSSERVAZIONI: Il saggio SA6 è stato realizzato sulla soletta inferiore in mezzzeria della stessa sul lato imbocco Ovest. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), previa rimozione dello strato di asfalto presente, ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 16$ ogni 25 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 26$ ogni 15 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Irig. Pasquale FLORIO



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. L. Ponte Valentino -BENEVENTO telefax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Settore **CONTROLLI e COLLAUDI**
Accettazione P.S. n. 32 del 11/01/2021

RAPPORTO PROVA n° 631
del **15-feb-21**

SAGGIO VISIVO

(D.M. 17/01/2018)

COMMITTENTE: Anas S.p.A.

RICHIEDENTE: Ing. Francesco DE FERRARIS

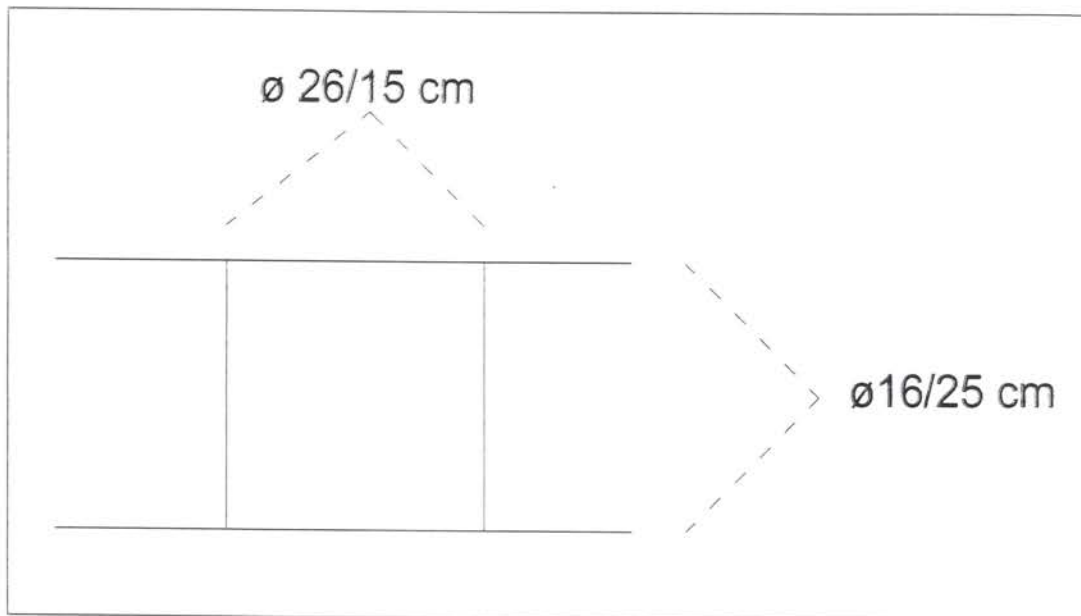
OGGETTO: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

STRUTTURA INVESTIGATA:

Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)
Sigla: SA7

AREA INVESTIGATA:

Soletta inferiore imbocco Est



OSSERVAZIONI: Il saggio SA7 è stato realizzato sulla soletta inferiore in mezzzeria della stessa sul lato imbocco Est. La rimozione completa del copriferro (circa 3 cm), previa rimozione dello strato di asfalto presente, ha permesso di evidenziare il diametro delle armature presenti e la loro disposizione. È stata riscontrata la presenza di barre di armatura ad aderenza migliorata ed in particolare un'armatura longitudinale con barre $\phi 16$ ogni 25 cm ed un'armatura trasversale con barre $\phi 26$ ogni 15 cm. Le barre presentano un buono stato di conservazione.

Il Responsabile del Laboratorio:

Dott. Geol. Nicola Sauchella Pedicini



Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Determinazione della resistenza caratteristica a compressione su carote di calcestruzzo

D.M. 17/01/18 - UNI EN 12390-3:2003

Accettazione P.S. n° 21/32 del 11-gen-21 Rapporto di prova n° 632 del 15-feb-21

Oggetto: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

Committente: Anas S.p.A.

Il Richiedente: Ing. Francesco DE FERRARIS

Località: Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)

Provenienza carote: PS1(f100):soletta superiore incastro; PS2(f100):soletta superiore mezzeria; PS3(f100):soletta superiore mezzeria;PS4(f100):mezzeria piedritti;PS5(f100):mezzeria piedritti;PS6(f100):soletta inferiore mezzeria;PS7(f100):soletta inferiore mezzeria.

Dati dichiarati		Risultati prove										
Sigla	Rck ^(*)	Data prova	Rettifica ^(*)	Dimensioni (mm)		Tipo rottura ^(**)	Area (mm ²)	Peso (g)	Massa Volumica (kg/m ³)	Carico di rottura (kN)	Carico unitario di rottura, fcil (N/mm ²)	
				X (d)	Y(h)							
1°	PS1	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,8	1	6910,3	1529	2310	289,00	41,82
2°	PS2	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	94,0	1	6910,3	1526	2349	276,70	40,04
3°	PS3	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,4	1	6910,3	1535	2328	284,70	41,20
4°	PS4	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,3	1	6910,3	1521	2310	280,10	40,53
5°	PS5	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	95,4	1	6910,3	1451	2201	212,50	30,75
6°	PS6	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	96,1	1	6910,3	1560	2349	312,00	45,15
7°	PS7	n.d.	2/2/2021	SI	93,8	94,8	1	6910,3	1462	2232	244,00	35,31

(*) NO campione conforme alla normativa vigente, SI campione rettificato

(**) 1 soddisfacente, 2 non soddisfacente

NOTE: Rapporto di Prova non valido ai sensi della Legge 1086/71.

Lo Sperimentatore:

Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Il Direttore del Laboratorio:

Dott. Ing. Giovanni Sauchella

Attrezzatura utilizzata

Pressa da 3000 kN Marca Controls matr. 96113721 tipo C5070

Ente taratura: Università degli studi di Roma "La Sapienza"

Classe: I

Certificato di Taratura n° n. 5/LP-2020-1° del 27/07/2020

incertezza: <1%

Norma di riferimento: UNI EN ISO 7500-1



Geo-In srl
APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino -BENEVENTO telefax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Misura della carbonatazione del calcestruzzo posto in opera

UNI 9944:92

Accettazione P.S. n° 32 del 11-gen-21

Rapporto di Prova n° 633 del 15-feb-21

Oggetto: Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende

Committente: Anas S.p.A.

Il Richiedente: Ing. Francesco DE FERRARIS

Località: Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)

Provenienza carote: PS1(f100):soletta superiore incastro; PS2(f100):soletta superiore mezzeria; PS3(f100):soletta superiore mezzeria;PS4(f100):mezzeria piedritti;PS5(f100):mezzeria piedritti;PS6(f100):soletta inferiore mezzeria;PS7(f100):soletta inferiore mezzeria.

n°	Sigla	Carotaggio D (mm)	Data prova	Profondità media di carbonatazione (mm)	Andamento del fronte carbonatato
1°	PS1	93,8	28/01/2021	10	-----
2°	PS2	93,8	28/01/2021	20	-----
3°	PS3	93,8	28/01/2021	25	-----
4°	PS4	93,8	22/01/2021	20	-----
5°	PS5	93,8	22/01/2021	20	-----
6°	PS6	93,8	22/01/2021	0	-----
7°	PS7	93,8	22/01/2021	0	-----

NOTE: (*)

H-Responsabile del Laboratorio:

(Dott. Geol. Nicola Sauchella-Pedicini)



Lo Sperimentatore

(Dott. Ing. Pasquale FLORIO)



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z.L. Ponte Valentino - BENEVENTO (tel/fax: 0824 331144)

Mod. LI - 734.1.a.C

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Rapporto di prova - Determinazione della Resistenza a Trazione

N.T.C. DM 17-1-2018 - UNI EN 10002-1 - UNI EN 15630/1

Accettazione P.S. n° 21/32 del 11/gen/21 Rapporto di prova n° 634 del 15/feb/21

Richiedente:	Ing. Francesco DE FERRARIS		
Proprietario/ente appaltante:	Anas S.p.A.	Qualità acciaio (a): n.d.	
Oggetto:	Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo Ia delle norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700 al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km 250+000 in località Settimo di Rende		
Cantiere:	Sottovia strada comunale Sez. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)		
Posizione:	PA1(f26):soletta superiore incastro; PA2(f26):soletta superiore mezzeria; PA3(f26):soletta superiore mezzeria; PA4(f26):mezzeria piedritti; PA5(f26):mezzeria piedritti; PA6(f26):soletta inferiore mezzeria; PA7(f26):soletta inferiore mezzeria.		

Risultati prove

	Sigla provino	Data prova	Diametro nominale	Diametro effettivo (mm)*	Snervamento fy (N/mm ²)	Rottura - ft (N/mm ²)	Rapporto ft/fy	Rapporto (fyk/fynom)	Agt	Prova di piegam. (**)	Mandrino utilizzato Ø
1°	PA1	03/02/2021	26,00	25,98	474,4	599,8			11,3		
2°	PA2	03/02/2021	26,00	25,90	480,5	615,3			12,6		
3°	PA3	03/02/2021	26,00	25,91	480,2	595,4			11,9		
4°	PA4	03/02/2021	26,00	25,55	495,7	617,7			12,5		
5°	PA5	03/02/2021	26,00	25,65	489,2	607,5			12,6		
6°	PA6	03/02/2021	26,00	25,75	483,2	622,2			11,3		
7°	PA7	03/02/2021	26,00	25,87	483,4	600,3			11,8		
8°											
9°											
10°											
11°											
12°											

(*) Diametro equivalente al diametro del tondo liscio equipesante

Marchio di identificazione:	Produttore:
Non rilevabile	Non rilevabile

NOTE:

Lo Sperimentatore
Pasquale Florio
Dott. Ing. Pasquale FLORIO



Il Direttore del Laboratorio
Giovanni Sauchella
Dott. Ing. Giovanni Sauchella

Limiti di accettazione DM 17/01/2018			Attrezzatura utilizzata
Caratteristica	Valore limite	Note	
Tensione di snervamento minima fy (N/mm ²)	425	(450-25)	MACCHINA UNIVERSALE DA 600 kN MARCA MATEST mod./matr. H003PN108/AC/001
Tensione di snervamento massima fy (N/mm ²)	572	450*(1.25+0.02)	
Allungamento A _{pl} minimo	≥ 6.0%	per B450C	Ente taratura: Università La Sapienza - Roma
Allungamento A _{pl} minimo	≥ 2.0%	per B450A	Classe: I
Rottura/snervamento	1.13 ≤ ft/fy ≤ 1.37	per B450C	Norma di riferimento: UNI EN ISO 7500-1
Rottura/snervamento	ft/fy ≥ 1.03	per B450A	
Piegamento e raddrizzamento	assenza cricche	per tutti	Certificato di Taratura n° 5/LP-2020-1° del 27 luglio 2020



Geo-In srl

APPLICAZIONE ALLA GEOLOGIA E INGEGNERIA
Z. I. Ponte Valentino - BENEVENTO tel/fax: 0824 351344

Concessione n°7333 del 09 Novembre 2009
Laboratorio Prove su Materiali da Costruzione
Rinnovo n° 385 del 24/10/2017
Legge 1086/71

Accettazione P.S. n° 32
del 11 gennaio 2021

Spett.le
Ing. Francesco DE FERRARIS

Committente: Anas S.p.A.

**Lavori di ammodernamento e adeguamento al tipo 1a delle
norme CNR/80 Tronco 2° - tratto 5° - lotto 3° dal km 244+700
al km 253+700 Nuovo svincolo di Cosenza nord al km
250+000 in località Settimo di Rende**

- Sottovia strada comunale Sez. 173 progr. 4+950,51 (ST03) -

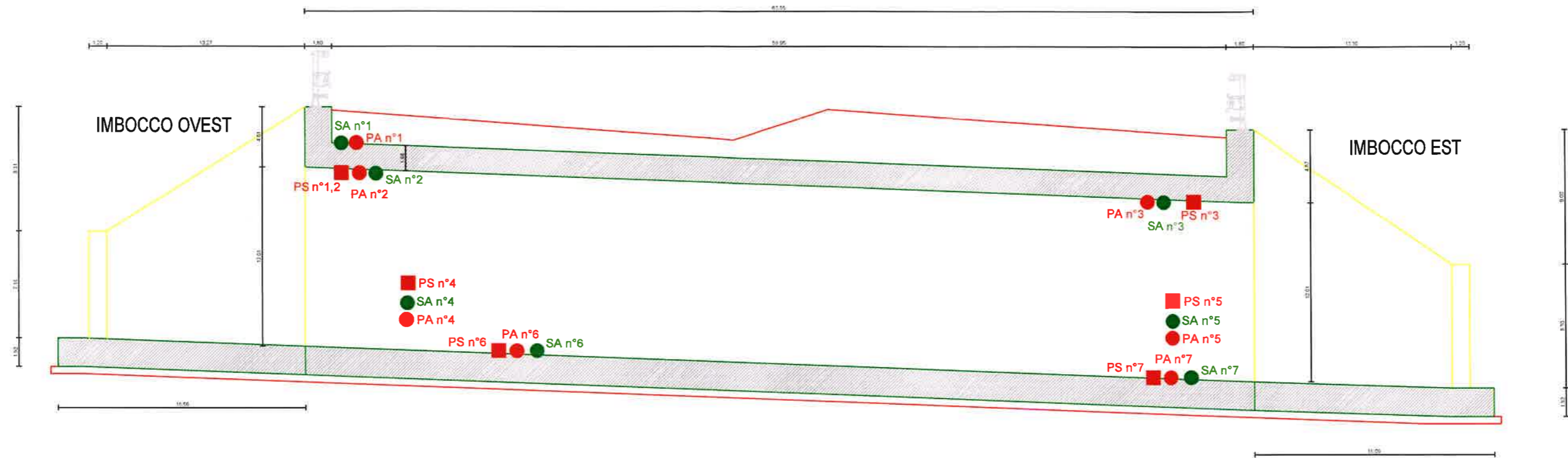


UBICAZIONE INDAGINI



UBICAZIONE INDAGINI STRADA COMUNALE SEZ. 173 Progr. 4+950,51 (ST03)

SEZIONE LONGITUDINALE



SEZIONE TRASVERSALE

