

*Ministero dei Lavori Pubblici*

PROVVEDITORATO REGIONALE ALLE OO.PP. PER LA CALABRIA

NUCLEO OPERATIVO STATALE DI REGGIO CALABRIA

\*\*\*

**LAVORI** di costruzione del complesso demaniale Sede della Caserma della Polizia di Stato in Comune di Reggio Calabria.

Edificio "B". Legge 27.12.89. 1° LOTTO

**CONCESSIONARIO** RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESE

FRA.SA. S.r.l. ROMA - MANDATARIA CAPOGRUPPO

~~CASCIANO geom. Francesco - REGGIO CALABRIA~~

PELLEGRINO geom. Nicola - REGGIO CALABRIA

**CONVENZIONE** 28.9.90 n. 1118 di Rep.

**PROGETTISTA DELLE STRUTTURE** dott. ing. Mario SALABE' - Roma

**DIRETTORE DEI LAVORI** dott. ing. Antonio BRATH - Reggio Calabria

**VERBALE DI VISITA**

**CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO**

**PREMESSA** - In adempimento all'incarico conferito dal Provveditore Regionale alle OO.PP. per la Calabria con nota n. 806 di prot. in data 14.feb.94 la scrivente Commissione di collaudo così' composta:

⇒ dott. ing. Alfredo RIONDINO;

⇒ dott. ing. Giovanni Luigi SOTIS;

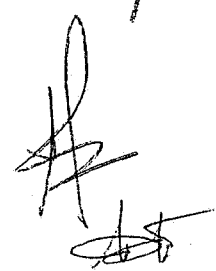
⇒ dott. ing. Tommaso SINISI,

ha provveduto ad effettuare il collaudo statico delle opere indicate in epigrafe ai sensi dell'art. 7 della legge 1086/'71.

Il progetto delle strutture relativo all'edificio "B" e' stato redatto dal dott.



Ade Golian



ing. Mario SALABE', iscritto all'Ordine degli Ingegneri di ROMA con posizione n. 7673.

**ELABORATI DI PROGETTO** - I relativi elaborati sono stati regolarmente depositati presso il Nucleo Operativo Statale di Reggio Calabria ai sensi dell'art. 4 - ultimo comma della legge 1086/71. Gli stessi sono stati trasmessi in visione alla scrivente Commissione e risultano così suddivisi:

G.S.02.0 - Bonifica di sottofondazioni

G. 22.1 - Dettagli sistemazioni esterne

B.S.01.4 - Fondazioni: carpenteria

B.S.02.2 - Fondazioni: sezioni

B.S.05.2 - Fondazioni: carpenteria - parte 1 di 3

B.S.06.2 - Fondazioni: carpenteria - parte 2 di 3

B.S.07.2 - Fondazioni: carpenteria - parte 3 di 3

B.S.08.2 - Fondazioni: sezioni dello stralcio carpenteria parte 2 di 3

B.S.09.0 - Carpenteria e armatura - Muro Filo "M" - picch. 15-20

B.S.10.0 - Posizionamento piastre e dettagli

B.S.12.1 - Armatura plinto tipo "A" - Arm. strato inf. e a q.ta 46.32

B.S.13.1 - Plinto tipo "A" - Armatura strato intermedio, superiore, armatura di spiccato

B.S.14.1 - Plinto tipo "B" - Armatura 1° e 2° strato inferiore a pareti laterali

B.S.15.1 - Plinto tipo "B" - Armatura a quota 45,22

B.S.16.1 - Plinto tipo "B" - Armatura inferiore

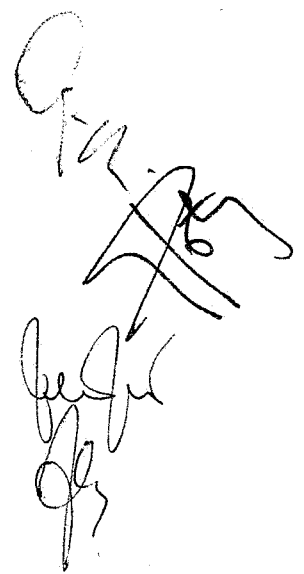
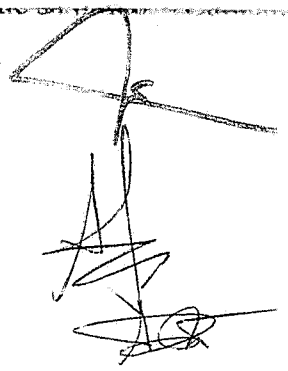
B.S.17.1 - Plinto tipo "B" - Armatura superiore

B.S.18.3 - Plinto tipo "B" - Armatura di spiccato

Mario Salabe'

- B.S.19.1 - Plinto tipo "C" - Armatura strato inferiore e a quota 43,70
- B.S.20.1 - Plinto tipo "C" - Armatura strato intermedio, superiore,  
arm. di spiccato
- B.S.21.1 - Armatura travi di fondazione - Tipo 1-2-3-4
- B.S.22.1 - Armatura travi di fondazione - Tipo 5-6-7-8
- B.S.23.0 - Armatura travi di fondazione - Tipo 9-10-11-12
- B.S.24.1 - Armatura travi di fondazione - Tipo 13-14-15
- B.S.25.0 - Armatura travi di fondazione - Tipo 16-17-18-19-20-21
- B.S.50.0 - Carpenteria piante setti scale su plinto "A"
- B.S.51.0 - Carpenteria sezioni setti scale su plinto "A"
- B.S.52.0 - Armature piante setti scale su plinto "A"
- B.S.53.0 - Armature viste 1-2-3-4 - Setti scale su plinto "A"
- B.S.54.0 - Armature viste 5-6-7 - Setti scale su plinto "A"
- B.S.55.0 - Armature rampe scale su plinto "A"
- B.S.56.0 - Carpenteria piante setti scale su plinto "C"
- B.S.57.0 - Carpenteria sezioni setti scale su plinto "C"
- B.S.58.0 - Armatura piante setti scale su plinto "C"
- B.S.59.1 - Armatura viste 1-2-3, setti scale su plinto "C"  
Posizione piastre
- B.S.60.1 - Armatura viste 4-5-6-7, setti scale su plinto "C"  
Posizione piastre
- B.S.61.0 - Armatura rampe scala su plinto "C"
- B.S.62.0 - Carpenteria piante setti scala - picch. 12-13-14-16 fili C-D
- B.S.64.0 - Armatura piante setti scala - picch. 12-13-14-16 fili C-D
- B.S.67.0 - Armatura rampe scala - picch. 12-13-14-16 fili C-D

N. de G. o. l. u. u.



Use Evolution

picch. 17-18 fili E-I

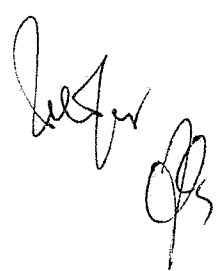
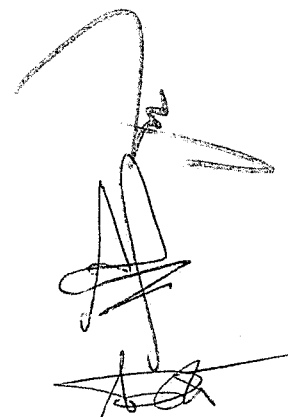

- B.S.70.1 - Carpenteria piante setti scala picch. 17-18 fili E-I
- B.S.71.1 - Armatura piante setti scala picch. 17-18 fili E-I
- B.S.72.1 - Carpenteria e armatura setti ascensore
- B.S.73.0 - Carpenteria e armatura setto picch. 20 filo A
- B.S.74.0 - Nucleo scala picch. 12-13-14-16 fili C-D. Arm. setti vista 1
- B.S.75.0 - Nucleo scala picch. 12-13-14-16 fili C-D. Arm. setti viste 2-3
- B.S.76.0 - Nucleo scala picch. 12-13-14-16 fili C-D. Arm. setti viste 4-5-6
- B.S.77.0 - Carpenteria nucleo scala picch. 12-13-14-16 - fili C-D

Posizionamento piastre in acciaio viste 1-2-3:

- B.S.78.0 - Nucleo scala picch. 17-18 - Fili E-I - Arm. setti vista 1
- B.S.79.0 - Nucleo scala picch. 17-18 - Fili E-I - Arm. setti viste 2-3
- B.S.80.0 - Nucleo scala picch. 17-18 - Fili E-I - Arm. setti viste 4-5-6
- B.S.82.0 - Setto picch. 20 - filo A. Carpenteria e armatura pareti  
viste 1-2-3-4

Sono inoltre allegati i seguenti elaborati generali di calcolo:

- Relazione di calcolo
  - Strutture in acciaio, variante alle travi - Relazione di calcolo
  - Relazione e compendio riassuntivo sulle determinazioni e scelte del sistema di fondazione dell'edificio "B".
- A.1 - Calcolo delle forze sismiche
  - A.2 - Calcolo sollecitazioni strutture in c.a.
  - A.3 - Verifica strutture in c.a.
  - A.4 - Calcolo sollecitazioni e armature delle fondazioni e dei muri controterra

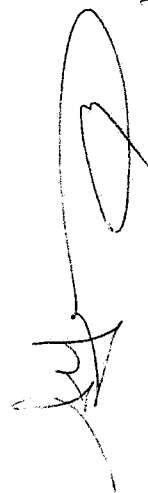


**DESCRIZIONE DELLE OPERE ESEGUITE** - L'edificio in questione, denominato "B", ubicato in zona sismica di 1<sup>a</sup> ctg., nel suo complesso, e' costituito da due corpi di fabbrica a pianta rettangolare disposti ortogonalmente a forma di "L". Le due ali, aventi pianta rettangolare delle dimensioni di m. 58,30x13,40, sono separate mediante giunti strutturali rispetto al corpo d'angolo, quest'ultimo, di pianta quadrata con lato di 12,00 m.

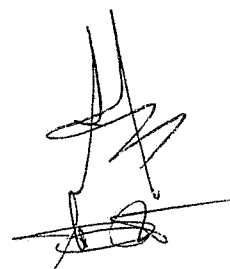
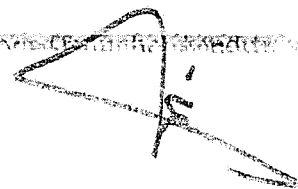
La suddivisione dell'intero fabbricato in tre blocchi strutturalmente autonomi e' stata scelta dallo strutturista per evitare l'insorgere di dannosi effetti torsionali dovuti a possibili azioni sismiche. L'edificio si avvale di sette piani fuori terra oltre a un piano interrato che interessa il 65% circa della superficie di un'ala.

Le strutture dell'intero complesso risultano cosi' concepite:

- ⇒ fondazioni realizzate con travi rovesce intelaiate disposte a reticolo, in corrispondenza delle colonne della soprastante struttura in acciaio e fondazioni semidirette del tipo a pozzo, profondita' 3,00 m circa, al di sotto dei tre nuclei irrigidenti;
- ⇒ colonne realizzate con profili laminati a caldo, pareti di taglio ed elementi scatolari (vani scala) in c.a. Il calcolo strutturale e' stato eseguito ipotizzando sollecitazioni verticali per le colonne e verticali-orizzontali per le pareti irrigidenti in c.a. assegnando altresì a queste ultime il compito di trasferire alle fondazioni gli sforzi prodotti dal sisma;
- ⇒ travi principali a sezione mista realizzate con profili laminati a caldo resi solidali alla sovrastante soletta in c.a. mediante connettori;



Adelso Lou



Adeloro

⇒ travi secondarie realizzate con profili pressopiegati a freddo. A queste e' assegnata la funzione di irrigidimento della struttura durante le fasi di montaggio;

⇒ solai a lastra del tipo "Predalles" con alleggerimento in blocchi di polistirolo, spessore della soletta inferiore di cm. 4 e altezza complessiva di cm. 20 (4+11+5).

All'esecuzione dell'intero complesso si provvede mediante lotti.

In particolare, le opere relative all'edificio "B" comprese nel I° lotto, oggetto del presente collaudo, risultano cosi' suddivise:

⇒ ~~Fondazioni. L'intervento e' stato articolato in piu' fasi. Infatti sull'area~~

interessata dal fabbricato e' stato provveduto, in un primo momento, alla completa rimozione di un serbatoio interrato di grandi dimensioni avente forma circolare del diametro di 40,00 m. e profondita' 6,00 m. circa e, successivamente, alla bonifica dei terreni cosi' rimaneggiati mediante un trattamento con misto granulare compattato, nelle zone sottostanti alle travi rovesce, nonche' con misto granulare cementato, al di sotto e nell'intorno delle zone interessate dalle fondazioni a pozzo. Tale intervento risulta ben evidenziato nell'elaborato grafico G.S.02.0.

⇒ *Pareti irrigidenti in c.a.* In origine il I° lotto comprendeva la totale esecuzione fino a quota 71,78 dei tre corpi scala di cui e' dotato il complesso. Per effetto della maggiore spesa sostenuta per gli interventi di bonifica del sedime di fondazione, e' risultato necessario contenere la realizzazione delle pareti irrigidenti fino alla quota 61,58, rinviando al 2° lotto l'esecuzione della parte rimanente fino a copertura.

⇒ *Muri di sostegno.* Ricade nel I° lotto l'esecuzione di un muro di

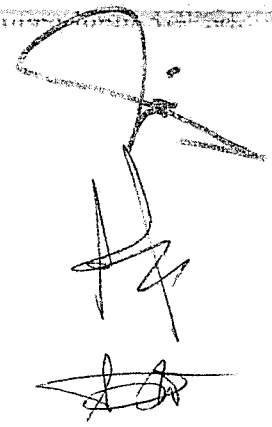
Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top, several smaller ones in the middle, and a signature at the bottom.

M. Molteni

sostegno posto a valle dell'edificio B (TAV. G.22.1 - Sez. A), a confine con la proprietà privata. Questo si sviluppa su due lati per una lunghezza complessiva di 47,00 m. circa (35,39+10,30) ed è posizionato a ridosso di un muro esistente. L'altezza complessiva è di m. 6,10 circa suddivisa in una parte inferiore (h=2,80 m) di spessore 55 cm ed una superiore (h=3,30 m) di spessore 30 cm. La fondazione "zoppa" ha una sezione trasversale con altezza, all'incastro, di 60 cm. e all'estremità, di 30 cm., con una larghezza di suola pari a m. 4,30. Un secondo muro "di sottoscarpa" è previsto (ma non realizzato perché escluso dal lotto) a



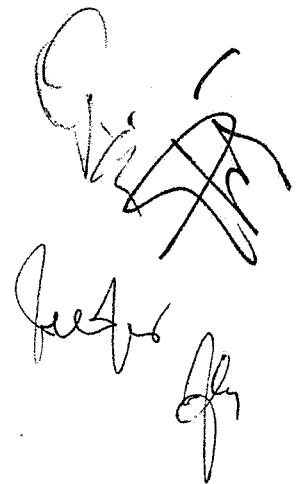
monte dell'edificio "B". Esso si sviluppa lungo un'arco di circonferenza per una lunghezza di 33,00 m. circa, ha un'altezza di 1,37 m. con sezione variabile da 40 cm. all'incastro con la fondazione a 30 cm. in sommità.



La fondazione ha sezione rettangolare di dimensioni 120x40 cm.

**INDAGINI GEOTECNICHE** - Il terreno di sedime è stato analizzato, in una prima fase, mediante tre sondaggi ubicati nelle zone ove era prevista l'esecuzione delle fondazioni a pozzo. Sono stati così ricavati i seguenti elementi:

- 1° strato composto da ghiaie e ciottoli in matrice sabbioso-limosa.  
Valore medio  $N(SPT)=23$ , potenza variabile da m. 2,00 a m. 5,50;
- 2° strato composto da ghiaie e ciottoli in matrice sabbiosa. Valore medio  $N(SPT)=45$ , potenza variabile da m. 4,50 a m. 6,80;
- 3° strato composto da ghiaie e sabbie di colore rossastro con inclusi ciottoli subarrotondati. Valore medio  $N(SPT)=55$ , potenza variabile dal 2° strato a fine sondaggio.



In una seconda fase veniva effettuata una nuova campagna geognostica,

infatti si rendeva necessario un approfondimento per valutare la qualita' dei terreni, soprattutto all'intorno del serbatoio interrato di cui era stata disposta la rimozione ove gli scavi eseguiti sembravano mettere in evidenza terreni, sempre di natura granulare, ma con valori di densita' relativa piu' bassi. La nuova indagine comprendeva tre sondaggi ubicati in prossimita' di quelli gia' eseguiti nella prima fase, piu' ulteriori due sondaggi che andavano a interessare zone ove era prevista la realizzazione di fondazioni del tipo nastriforme.

In base ad essa, alcuni valori di N(SPT) hanno confermato i risultati gia' noti, altri hanno fornito una risposta inferiore rispetto a quella originaria evidenziando, per i terreni, un grado di addensamento minore.

Cio' ha suggerito l'esecuzione di un trattamento di bonifica che, in corrispondenza del reticolo di travi rovesce, e' stato ottenuto con uno strato di misto granulare compattato, mentre, al di sotto e all'intorno dei plinti a pozzo, con strati alternati di misto granulare compattato e calcestruzzo magro dello spessore di cm. 25. Vedasi a questo proposito la citata Tav. G.S.02.0.

I valori di capacita' portante assunti a base del calcolo delle fondazioni risultano cosi' individuati:

⇒ 6,58 Kg/cmq, per le fondazioni a pozzo;

⇒ 1,65 Kg/cmq, per le fondazioni a trave rovescia.

**NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO** - Le normative di riferimento adottate per la verifica delle strutture portanti sono:

⇒ Legge 5 Novembre 1971 e D.M. 27 Luglio 1985: Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale, precompresso e

*Alcolucci*



Adesso bene!

per le strutture metalliche;

⇒ D.M. 12 Febbraio 1982: Aggiornamento alle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;

⇒ Circolare Ministeriale LL.PP. 24 Maggio 1982 n. 22631: Istruzioni relative ai carichi, sovraccarichi ed ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni;

⇒ D.M. 21 Gennaio 1981: Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilita' dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di fondazione;

⇒ CNR 10011 - 85: Costruzioni in acciaio - Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;

⇒ Legge 2 Febbraio 1974 n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche e D.M. 24 Gennaio 1986 concernente nuove norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche;

⇒ Istruzioni per il calcolo e l'esecuzione delle travi composte di acciaio e calcestruzzo (Integrative norme UNI-CNR 10011/67).

**PRESCRIZIONI SUI MATERIALI** - I materiali prescritti per i tre corpi di fabbrica, cosi' come desunti dalla Relazione di Calcolo, sono i seguenti:

calcestruzzo per strutture in fondazione, classe  $R'_{ck} > 250$  Kg/cm<sup>2</sup>;

calcestruzzo per strutture in elevazione, classe  $R'_{ck} > 300$  Kg/cm<sup>2</sup>;

acciaio in barre FeB44K, controllato in stabilimento;

acciaio in profili Fe 360, per travi e colonne;

acciaio in profili Fe 430, per telai di controvento;

bulloni classe 8.8.

**CARICHI DI PROGETTO** - Le strutture, nel loro complesso, sono state progettate per sopportare i seguenti carichi accidentali:

⇒ solai di calpestio, piani dal 1° al 6° (2° lotto): 350 Kg/mq

⇒ solaio di copertura (2° lotto): 350 Kg/mq

⇒ scale (1° e 2° lotto): 500 Kg/mq.

**RELAZIONE A STRUTTURE ULTIME** - A norma del 1° comma - art. 6 della Legge 5.11.'71 n. 1086, il Direttore dei Lavori, in data 2.dic.93, ha redatto

~~la Relazione a strutture ultimate dei lavori di 1° lotto da cui si evince che:~~

⇒ le opere strutturali hanno avuto inizio il 18.4.91;

⇒ la loro ultimazione e' avvenuta il 5.10.93;

⇒ i materiali impiegati sono quelli prescritti dal progettista delle opere strutturali.

**CONTROLLI SUI MATERIALI IMPIEGATI** - Per il conglomerato, la resistenza cubica e' stata determinata con prove di compressione su provini cubici delle dimensioni di cm. 15x15x15 tutte eseguite presso il laboratorio autorizzato TECNO-SUD s.r.l. di RAVAGNESE (R.C.).

I risultati conseguiti sono riportati nei seguenti certificati allegati in copia al presente atto:

⇒ certificato n. 2440 in data 21.10.93, composto da quattro pagine;

⇒ certificato n. 2441 in data 21.10.93, composto da tre pagine.

I valori minimi di resistenza cubica sono comunque sempre soddisfatti secondo il controllo tipo "A" di cui all'All. 2 - punto 5.1 del D.M. Min. LL.PP. 14.2.92 n. 34232, risultando verificate in ogni caso entrambe le

Adelmo

condizioni:

$$R_m \geq R_{ck} + 3,5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$R_1 \geq R_{ck} - 3,5 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

Per quanto riguarda le armature in acciaio utilizzate per il confezionamento dei cementi armati, le stesse provengono da partite già assoggettate a controllo in stabilimento, come da documentazione sottoposta alla scrivente Commissione. Le caratteristiche dei materiali sono state comunque testate con prove di trazione su barre, come risulta dal certificato n. 2443 in data 21.10.93 rilasciato dal laboratorio autorizzato TECNO-SUD s.r.l.

~~Tutte le prove evidenziano valori delle tensioni di snervamento e rottura~~  
nonché dell'allungamento percentuale eccedenti i valori minimi di normativa che, per l'acciaio tipo FeB44K, risultano rispettivamente di 440 N/mm<sup>2</sup>, 550 N/mm<sup>2</sup> e 12%.

**PROVE DI CARICO** - Al fine di verificare il comportamento sottocarico delle strutture, sono state eseguite, sempre dal laboratorio TECNO-SUD s.r.l., quattro prove di carico che hanno interessato la prima rampa compresa tra il secondo ed il terzo impalcato di ciascuno dei corpi scala previsti in progetto.

Gli esiti delle prove sono riportati nel certificato n. 3129 in data 4.7.94 composto da dodici pagine che, unitamente agli elaborati di calcolo delle frecce teoriche, viene allegato in copia al presente atto.

I risultati conseguiti con l'applicazione di un carico complessivo di 650 Kg/mq. hanno evidenziato valori di inflessione tali da far presupporre un regolare comportamento delle strutture sottoposte a prova.

**VISITA DI COLLAUDO** - Con la scorta degli elaborati strutturali e di calcolo

Alcicola

la scrivente Commissione ha provveduto ad effettuare la visita di collaudo che si e' svolta nei giorni 13 e 14 lug. 1994.

Oltre ai sottoscritti Collaudatori, alle operazioni, hanno presenziato i signori:

- ⇒ dott. ing. Antonio BRATH, Direttore dei Lavori;
- ⇒ dott. ing. Alessandro PENTIMALLI, addetto all'Alta Sorveglianza, Ingegnere incaricato dei Servizi Statali presso il Nucleo Operativo Statale del Provveditorato OO.PP. per la Calabria;
- ⇒ dott. ing. Adelio ROSSI, in rappresentanza del progettista delle strutture;
- ⇒ dott. ing. Egidio PASTORE, direttore di cantiere;

⇒ geom. Francesco CASCIANO, in rappresentanza del R.T.I.;

⇒ geom. Nicola PELLEGRINO, in rappresentanza del R.T.I.

E' stata effettuata una ricognizione generale dell'opera per accertare la rispondenza fra quanto eseguito ed il progetto approvato, senza riscontrare difformita' di rilievo.

Nel corso della visita sono state effettuate numerose prove sclerometriche che hanno interessato in piu' parti le strutture dei quattro corpi scala eseguiti con le opere di 1° lotto.

I risultati ottenuti hanno dato esito favorevole per quanto attiene la resistenza cubica dei conglomerati che e' risultata generalmente superiore a 300 Kg/cmq.

E' stato inoltre riscontrato che su alcune pareti in c.a. erano presenti "nidi di ghiaia" e, in qualche caso, armature affioranti. Per tale motivo la scrivente Commissione ha disposto il corretto ripristino delle parti interessate dai predetti inconvenienti.

Adeboluen

Con nota n. 269 di prot. in data 8.5.96 del Nucleo Operativo Statale del Provveditorato OO.PP. per la Calabria e' stato trasmesso a questa Commissione la lettera del Direttore dei Lavori con la quale si precisa che i citati inconvenienti sono stati eliminati.

### CERTIFICATO DI COLLAUDO

La sottoscritta Commissione Collaudatrice, visti:

- ⇒ le norme tecniche alle quali devono uniformarsi le strutture oggetto del presente collaudo;
- ⇒ il progetto esecutivo e i calcoli delle strutture medesime;
- ~~⇒ i certificati attestanti l'avvenuta esecuzione delle prove tecniche sui conglomerati e sui ferri d'armatura e i relativi esiti;~~
- ⇒ le risultanze delle prove di carico eseguite nonche' quelle delle prove sclerometriche effettuate in piu' parti nel corso della visita di collaudo;
- ⇒ la rispondenza delle opere realizzate con quelle di progetto;
- ⇒ la mancanza di difetti apparenti, salvo quelli gia' citati ed eliminati, e l'integrita' delle strutture sotto ogni forma e aspetto

### CERTIFICA

che le strutture di cui trattasi eseguite nella costruzione indicata in epigrafe e oggetto del presente certificato, sono collaudabili come in effetti le

### COLLAUDA

ai sensi della legge 5.nov.'71 n. 1086.

ROMA, 23 DIC. 1996

Per IL RAGGRUPPAMENTO  
TEMPORANEO DI IMPRESE

(geom. Francesco CASCIANO)

*ge. Francesco Casciano*

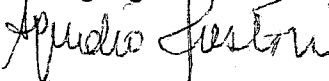
*Abelio*

(geom. Nicola PELLEGRINO)



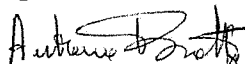
IL DIRETTORE DI CANTIERE

(dott. ing. Egidio PASTORE)



IL DIRETTORE DEI LAVORI

(dott. ing. Antonio BRATH)



per IL PROGETTISTA DELLE

STRUTTURE ING. M. SALABE'

(dott. ing. Adelio ROSSI)



L'INGEGNERE INCARICATO

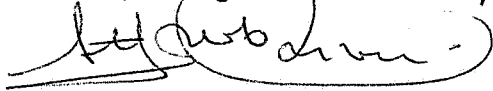
PER I SERVIZI STATALI

(dott. ing. Alessandro PENTIMALLI)

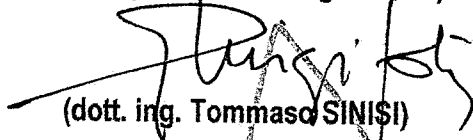


LA COMMISSIONE COLLAUDATRICE

(dott. ing. Alfredo RIONDINO)



(dott. ing. Giovanni Luigi SOTIS)



(dott. ing. Tommaso SINISI)



+

**ECNO-SUD** s.r.l.

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84  
Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Pentimalli)



PAGINA 1

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 4 PAG.

REGGIO CAL., li 21/10/93

**PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2440 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

CHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
TA GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

**CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:**

AVORI DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
STATO, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
NTIERE DI SANTA CATERINA (RC).

23/06/92 - PLATEA ARMATA MURO N° 1 - 08/07/92 - ELEVAZIONE MURO N° 1  
17/05/93 - PLINTO C 20/05/93 - PLINTO C  
17/05/93 - PLINTO B ZONA INFERIORE

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kg/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|-------------------------|------------------------|
| A1      | 23/06/92 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 288.64                  | 28.32                  |
| A1      | 23/06/92 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 290.18                  | 28.47                  |
| A2      | 08/07/92 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 292.58                  | 28.70                  |
| A2      | 08/07/92 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 291.49                  | 28.60                  |
| A3      | 17/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 295.34                  | 28.97                  |
| A3      | 17/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 298.11                  | 29.24                  |
| AA4     | 20/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 290.04                  | 28.45                  |
| AA4     | 20/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 295.03                  | 28.94                  |
| AA5     | 20/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 293.17                  | 28.76                  |
| AA5     | 20/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 298.15                  | 29.25                  |

TIPO ROTTURA: BIPIRAMIDALE

NOTE: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R'bk= 250 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

Ing. D. Cutrupi

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Ing. F. Irace)

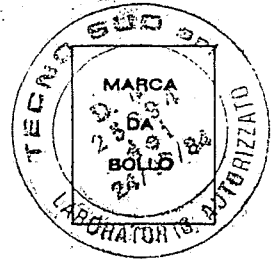
Sede legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124  
Cap. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

**TECNO-SUD** s.r.l.

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84.  
Via Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
067 RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Ventimalli)



PAGINA 2

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 4 PAG.

REGGIO CAL., li 21/10/93

**PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2440 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

RICHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
VIA GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:  
LAVORI DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
DI STATO, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (RC)  
21/05/93 - PLINTO B ZONA INFERIORE 26/05/93 - PLINTO B PARTE SUPERIORE  
27/05/93 - PLINTO B PARTE SUPERIORE 16/06/93 - PLINTO A ZONA INFERIORE  
21/06/93 - PLINTO A ZONA SUPERIORE (SPECIALE) FRA PLINTI B-C

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kg/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|-------------------------|------------------------|
| A6      | 21/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 300.42                  | 29.47                  |
| A6      | 21/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 285.15                  | 27.97                  |
| A7      | 26/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 299.65                  | 29.40                  |
| A7      | 26/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 292.04                  | 28.65                  |
| A8      | 27/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 308.39                  | 30.25                  |
| A8      | 27/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 289.45                  | 28.40                  |
| A14     | 16/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 291.95                  | 28.64                  |
| A14     | 16/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 296.98                  | 29.13                  |
| A15     | 21/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 294.21                  | 28.86                  |
| A15     | 21/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 297.07                  | 29.14                  |

TIPO ROTTURA: BIPIRAMIDALE

NOTE: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R'bk= 250 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

Ing. D. Cutrupi

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. F. Iracà)

Sede legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124

Cap. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809



**TECNO-SUD s.r.l.**

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84  
Via Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
89067 RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per la Direzione  
L'INGEGNERIA REGIONALE  
dei Servizi Stradali  
(dott. Ing. A. Ventimalli)



PAGINA 3

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 4 PAG.

REGGIO CAL., li 21/10/93

**PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2440 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

RICHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
VIA GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:  
LAVORI DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA DI STATO, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (RC)

- 28/05/93 - TELAIO DI BASE (PARTE BASSA) FRA PLINTI B-C
- 03/06/93 - TELAIO DI BASE (PARTE VERTICALE) FRA PLINTI B-C
- 04/06/93 - TELAIO DI BASE (PARTE VERTICALE) FRA PLINTI B-C

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kgf/cm <sup>2</sup> | RES. N/m <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|--------------------------|-----------------------|
| A9      | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 395.83                   | 38.83                 |
| A9      | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 356.19                   | 34.94                 |
| A11     | 03/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 384.96                   | 37.76                 |
| A11     | 03/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 364.03                   | 35.71                 |
| A12     | 04/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 339.56                   | 33.31                 |
| A12     | 04/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 400.00                   | 39.24                 |
| A1      | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | ---                      | ---                   |
| A1      | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | ---                      | ---                   |

TIPO ROTTURA: BIPIRAMIDALE

NOTE: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R'bk= 300 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Ing. F. Irace)

Ing. D. Cutrupi

Sede legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124  
Cap. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

**TECNO-SUD** s.r.l.

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84  
Via Ravagnese Sup., 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
89067 RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(Dott. Ing. A. Pantinelli)



PAGINA 4

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 4 PAG.

REGGIO CAL., li 21/10/93

**PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2440 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

RICHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
VIA GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

**CAMPIONE:** Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:  
LAVORI DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
DI STATO REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (RC).  
28/05/93 - FONDAZIONE MURO FILO M - 04/06/93 - ELEVAZIONE MURO FILO M  
25/06/93 - PARTE INFERIORE TELAIO DI BASE FRA PLINTI A-B  
30/06/93 - PARTE VERTICALE TELAIO DI BASE FRA PLINTI A-B

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kgf/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|--------------------------|------------------------|
| A10     | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 355.10                   | 34.84                  |
| A10     | 28/05/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 341.19                   | 33.47                  |
| A13     | 04/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 367.11                   | 36.01                  |
| A13     | 04/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 389.35                   | 38.20                  |
| A16     | 25/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 335.62                   | 32.92                  |
| A16     | 25/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 342.01                   | 33.55                  |
| A17     | 30/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 344.23                   | 33.77                  |
| A17     | 30/06/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 348.31                   | 34.17                  |

TIPO ROTTURA: BIPYRAMIDALE

NOTE: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R'bk= 300 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

Ing. D. Cutrupi  
*[Signature]*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Ing. F. Ircà)

*[Signature]*

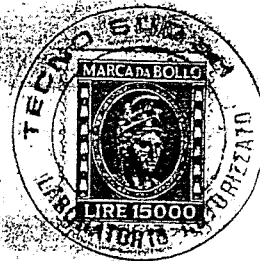
Indirizzo legale ed amm. va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124  
P. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

**ECNO-SUD** s.r.l.

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84  
Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Pentimalli)



PAGINA 1

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 3 PAG.

REGGIO CAL., II 21/10/93

**PROVE DI COMPRESIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2441

R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

CHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
A GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

**CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:**

OPERE DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
STATO, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (RC).

01/07/93 - PARTE VERTICALE TELAIATO DI BASE FRANGIPLINTI A 2 B

01/07/93 - SETTO SISMICO IN FONDAZIONE SU PLINTO B

01/07/93 - SETTO SISMICO IN FONDAZIONE SU PLINTO C

| PROVINO | CONF. Z. | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kg/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|-------------------------|------------------------|
| A18     | 01/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 347.76                  | 34.12                  |
| A18     | 01/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 352.75                  | 34.60                  |
| A19     | 02/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 342.24                  | 33.57                  |
| A19     | 02/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 347.72                  | 34.11                  |
| A20     | 09/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 338.93                  | 33.25                  |
| A20     | 09/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 347.94                  | 34.13                  |

**TIPO DI ROTTURA: BIPIRAMIDALE**

**RESISTENZA: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R<sub>bk</sub>= 300 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425**

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

**OPERATORE ESPERIMENTATORE**

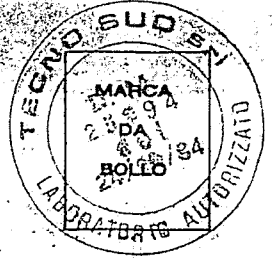
Ing. D. Cutrupi

**IL DIRETTORE DEL LABORATORIO**

(Dott. Ing. F. Irace)

Legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124

Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P: IVA 00832980809



Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Fentimalli)

PAGINA 2

**TECNO SUD s.r.l.**  
**LABORATORIO AUTORIZZATO**  
Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione al sensi e per gli  
art. 20 della legge 5/11/1971 (1086 con D.M. 25394 del 24/10/84)  
Ravagnese Sup. 166 Tel. (0965) 642102 - 643124  
RAVAGNESE DI REGGIO CAL.

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 3 PAG. REGGIO CAL., II 21/10/93

**PROVE DI COMPRESSIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2441 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

CHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:  
OPERE DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
STATALE, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO  
CITTA' DI SANTA CATERINA (RC).  
19/07/93 - SETTO SISMICO IN ELEVAZIONE SU PLINTO A (2° 3° LIVELLO)  
20/07/93 - SETTO SISMICO IN ELEVAZIONE SU PLINTO C (2° 3° LIVELLO)  
28/07/93 - SETTO SISMICO IN ELEVAZIONE SU PLINTO B (2° 3° LIVELLO)

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kg/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|-------------------------|------------------------|
| A21     | 19/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 341.74                  | 33.52                  |
| A21     | 19/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 335.21                  | 32.88                  |
| A22     | 20/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 355.46                  | 34.87                  |
| A22     | 20/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 335.49                  | 32.91                  |
| A23     | 28/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 347.58                  | 34.10                  |
| A23     | 28/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 342.55                  | 33.60                  |

TIPO DI ROTTURA: BIPIRAMIDALE  
CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R<sup>'</sup>bk= 300 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

PROVA SPERIMENTATORE  
Ing. D. Cutrupi

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Ing. F. Irace)

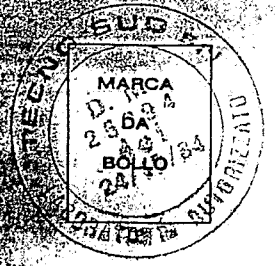
Legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124  
Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

**TECNO-SUD** s.r.l.

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/84.  
Via Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
0967 RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Pezzimalli)



PAGINA 3

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 3 PAG.

REGGIO CAL, II 21/10/93

**PROVE DI COMPRESIONE SU CAMPIONI DI CALCESTRUZZO**

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2441 R.R. N. 3715 - PROT. N. 3715 del 20/10/93

RICHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.  
VIA GIROLAMO ARCOVITO, 19  
REGGIO CALABRIA

CAMPIONE: Provini di calcestruzzo dichiarati provenienti da:  
LAVORI DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
MUNICIPALE, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA - 1° LOTTO.  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (PC)  
29/07/93 - SETTO SISMICO IN ELEVAZIONE SU PLINTO B (2°-3° LIVELLO)

| PROVINO | CONFEZ.  | PROVA    | SEZ. | ALT. | MASSA | RES. Kgf/cm <sup>2</sup> | RES. N/mm <sup>2</sup> |
|---------|----------|----------|------|------|-------|--------------------------|------------------------|
| A24     | 29/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 349.35                   | 34.27                  |
| A24     | 29/07/93 | 21/10/93 | 225  | 15   | ---   | 338.02                   | 33.16                  |

TIPO ROTTURA: BIPIRAMIDALE

NOTE: CLASSE DICHIARATA DEL CALCESTRUZZO R'bk= 300 Kg/cm<sup>2</sup> TIPO 425

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M. 277/85 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

Ing. D. Cutrupi  
*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO  
(Dott. Ing. F. Irace)

Sede legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 642102 - 643124  
Cap. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

**ECNO-SUD s.r.l.**

**LABORATORIO AUTORIZZATO**

Esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 1086 con D.M. 25384 del 24/10/84

Ravagnese Sup. 166 - Tel. (0965) 322102-320124

067 RAVAGNESE di REGGIO CAL.

Per copie conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. F. Peatimalli)



PAGINA 1

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 1 PAG.

REGGIO CAL. IT

21/10/93

PROVE DI TRAZIONE E PIEGAMENTO SU CAMPIONI DI ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO

CERTIFICATO DI ANALISI N. 2443

R.R.N. 3715

- PROT. N. 3715 del 20/10/93

CHIEDENTE: SOCIETA' EDIL POL a r.l.

VIA GIROLAMO ARCOVITO, 19

REGGIO CALABRIA

CAMPIONE: Provini di acciaio dichiarati provenienti da:  
OPERE DI COSTRUZIONE DEL COMPLESSO DEMANIALE SEDE DELLA CASERMA DELLA POLIZIA  
STATALE, REPARTO MOBILE E POLIZIA STRADALE DI REGGIO CALABRIA,  
CANTIERE DI SANTA CATERINA (RC).

LOTTO

12 -- DATA DI PRELIEVO: 021/06/93; ø 16 -- DATA DI PRELIEVO: 026/05/93;  
20 -- DATA DI PRELIEVO: 20/05/93; ø 24 -- DATA DI PRELIEVO: 23/06/92.

| IDENTIF | DIAM. | MASSA | SEZ.            | TENS. S.          | TENS. R.          | ALL. A 5 | DIAM. MAND |
|---------|-------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|------------|
| PROFILO | (mm)  | kg/ml | mm <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup> | N/mm <sup>2</sup> | %        | (mm)       |
| 1/12    | 12.06 | 0.896 | 114.15          | 478.30            | 727.97            | 19.20    | 0          |
| 2/12    | 12.04 | 0.893 | 113.76          | 478.21            | 728.74            | 19.50    | 0          |
| 3/12    | 12.05 | 0.895 | 114.03          | 480.59            | 731.41            | 19.00    | 0          |
| 1/16    | 16.04 | 1.586 | 202.02          | 462.83            | 773.70            | 16.70    | 0          |
| 2/16    | 16.02 | 1.582 | 201.56          | 461.40            | 770.98            | 16.90    | 0          |
| 3/16    | 16.05 | 1.587 | 202.20          | 463.91            | 775.49            | 16.60    | 0          |
| 1/20    | 20.44 | 2.576 | 328.15          | 555.53            | 645.13            | 17.10    | 0          |
| 2/20    | 20.44 | 2.575 | 328.03          | 557.27            | 647.51            | 17.00    | 0          |
| 3/20    | 20.45 | 2.579 | 328.54          | 553.67            | 641.64            | 17.80    | 0          |
| 1/24    | 24.09 | 3.578 | 455.76          | 491.92            | 768.06            | 16.10    | 0          |
| 2/24    | 24.10 | 3.581 | 456.20          | 491.01            | 769.26            | 16.80    | 0          |
| 3/24    | 24.07 | 3.571 | 454.92          | 494.15            | 773.98            | 15.80    | 0          |

SITO DEL PIEGAMENTO: \*\*\*\*\*

NOTE: TIPO DI ACCIAIO DICHIARATO FeB44K

Relazione tra sistema tecnico e S.I.: 1 kgf = 9,81 N

Le prove sono state eseguite secondo le disposizioni del D.M.: 14/02/92

LO SPERIMENTATORE

Ing. D. Cutrupi

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. F. Irace)

Sede legale ed amm.va: Via Ravagnese Sup. 166 R.C. Tel. (0965) 322102-320124

Cap. Soc. L. 20.000.000 Tribunale R.C. N. 115/84 P. IVA 00832980809

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell'art. 20 della legge 5/11/1971 n° 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria



Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 01

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*  
PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA PRINCIPALE LATO EST  
COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO  
\*\*\*\*\*

Il giorno 30/05/94 alle ore 11:30 e con continuazione nel complesso edilizio del corpo della Polizia di Stato sito in località Santa Caterina di Reggio Calabria, alla presenza dell'Ing. Cutrupi Domenico nella qualità di sperimentatore della TECNO-SUD S.r.l., coadiuvato dal Geometra Martino Stefano nella qualità di aiuto sperimentatore, alla presenza dell'Ing. Antonio Brath nella qualità di Direttore dei Lavori, si è proceduto alla prova di carico della prima rampa, compresa ~~tra il secondo ed il terzo impalcato del corpo scala principale lato monte ( 1° Stralcio ), dell'Edificio B, con sovraccarico permanente di Kgf/mq 500 e sovraccarico accidentale di Kgf/mq 150.~~

La luce complessivamente caricata è pari a m 7.20, di cui 2.80 m sono relativi al pianerottolo di partenza, 3.00 m allo sviluppo in pianta della rampa, 1.40 m al pianerottolo d'interpiano.

La scala ha uno spessore minimo di 20 cm in corrispondenza dei pianerottoli ed uno spessore max di 35 cm in corrispondenza della rampa. La larghezza della rampa è di m 1.80.

Per misurare gli abbassamenti dovuti alle azioni variabili Qik, si è caricata una striscia di m 1.80 \* 6.00, predisponendo un'adeguata impalcatura in modo tale da rendere il carico perfettamente verticale, con i seguenti pesi:

650 Kgf/mq + 150 Kgf/mq, dei quali i 650 Kgf/mq rappresentano il sovraccarico previsto dalla prova, gli altri 150 Kgf/mq sono relativi ad un ulteriore carico di sicurezza.

I carichi sono stati realizzati a mezzo di serbatoio a cuscino SO.CA.P. contenente acqua a livello variabile. Il carico massimo raggiunto per misurare la freccia è stato di 8640 Kgf pari a 800 Kgf/mq.

Per misurare gli abbassamenti in asse alla rampa in corrispondenza del ginocchio inferiore, della mezzeria e del ginocchio superiore, nonché dell'estremità dello sbalzo in mezzeria, sono stati posti a contatto con la parte inferiore della rampa le aste dei flessimetri:

RAMBOLD 763275, il cui basamento è stato reso solidale a mezzo di viti ad un'asta metallica collegata ad un treppiedi, BORLETTI e CONTROLS, fissati ad aste in legno rese perfettamente verticali.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

Sede legale e amn.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. L. 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Palmiotti)

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 02

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

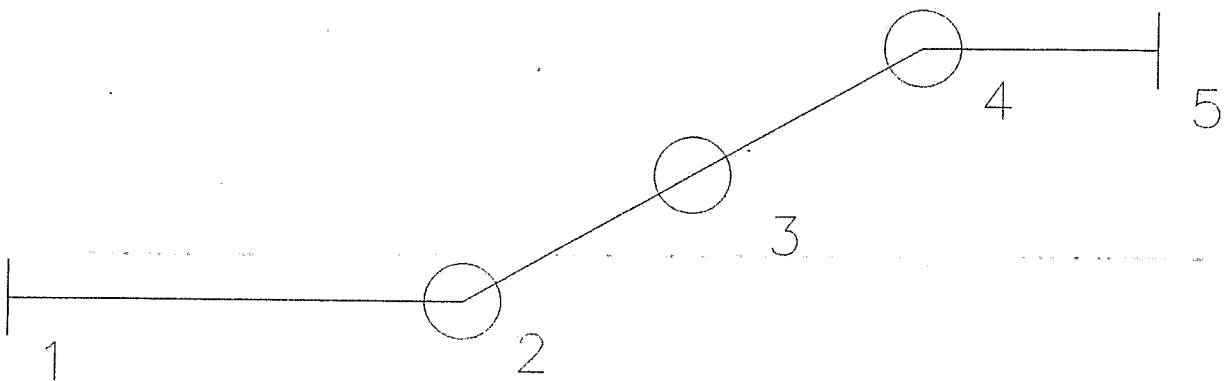
OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*

PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA PRINCIPALE LATO EST  
COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO

\*\*\*\*\*

## POSIZIONE DEI FLESSIMETRI



LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Iracà*

Sede legale e amm. va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO

dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. P. *P. Timalli*)



# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n° 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 03

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.

Via Girolamo Arcovito, 19

Reggio Calabria

## TABELLA RIASSUNTIVA PROVA DI CARICO

PRIMA RAMPA; CORPO SCALA PRINCIPALE LATO MONTE TRA 2° E 3° IMPALCATO.

- 1)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, all'estremità in mezzeria
  - 2)-FLESSIMETRO CONTROLS al 1/100 di mm, al ginocchio inferiore
  - 3)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, al centro in mezzeria
  - 4)-FLESSIMETRO RAMBOLDS 763275 al 1/100 di mm, al ginocchio superiore
- CARICO (accidentale+permanente) = 650 Kgf/mq

FRECCIE TEORICHE: 2)-0.53 mm; 3)-0.77 mm; 4)-0.58 mm (Vedi allegato).

| DATA     | ORA   | SOVR.<br>(Kgf/<br>mq) | LETTURA AI FLESSIMETRI (mm) |      |       |       | NOTE            |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------------|------|-------|-------|-----------------|
|          |       |                       | 1                           | 2    | 3     | 4     |                 |
| 30/05/94 | 11:45 | 0                     | 0.00                        | 0.00 | 0.00  | 0.00  | SCARICO         |
| 30/05/94 | 16:55 | 650                   | 0.08                        | 0.02 | 0.01  | -0.06 | CARICO NORMALE  |
| 31/05/94 | 8:35  | 650                   | 0.12                        | 0.02 | -0.04 | -0.23 | CARICO NORMALE  |
| 31/05/94 | 9:50  | 800                   | 0.17                        | 0.02 | 0.01  | -0.21 | CARICO MASSIMO  |
| 01/06/94 | 9:30  | 800                   | 0.23                        | 0.06 | 0.01  | -0.29 | CARICO MASSIMO  |
| 01/06/94 | 13:00 | 0                     | 0.07                        | 0.10 | -0.02 | -0.24 | SCARICO         |
| 02/06/94 | 9:30  | 0                     | 0.04                        | 0.07 | -0.03 | -0.40 | FRECCIA RESIDUA |

### CONCLUSIONI

Dal controllo della struttura sovraccaricata e dal raffronto fra le frecce massime d'inflexione misurate e quelle teoriche calcolate si evince un normale comportamento.

### LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupo Domenico*

### IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iacà)

*Ferdinando Iacà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria  
Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICAT  
del Servizio  
Dott. Ing. A. Iacà

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984  
Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE PAGINA 04  
CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94  
RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).  
OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*

PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA PRINCIPALE LATO OVEST COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO

\*\*\*\*\*

Il giorno 02/06/94 alle ore 10:30 e con continuazione nel complesso edilizio del corpo della Polizia di Stato sito in località Santa Caterina di Reggio Calabria, alla presenza dell'Ing. Cutrupi Domenico nella qualità di sperimentatore della TECNO-SUD S.r.l., coadiuvato dal Geometra Martino Stefano nella qualità di aiuto sperimentatore, alla presenza dell'Ing. Antonio Brath nella qualità di Direttore dei Lavori, si è proceduto alla prova di carico della prima rampa, compresa tra il secondo ed il terzo impalcato, del corpo scala principale lato mare ( 1° Stralcio ), dell'Edificio B, con sovraccarico permanente di Kg/mq 500 e sovraccarico accidentale di Kg/mq 150.

La luce complessivamente caricata è pari a m 7.20, di cui 2.80 m sono relativi al pianerottolo di partenza, 3.00 m allo sviluppo in pianta della rampa, 1.40 m al pianerottolo d'interpiano.

La scala ha uno spessore minimo di 20 cm in corrispondenza dei pianerottoli ed uno spessore max di 35 cm in corrispondenza della rampa. La larghezza della rampa è di m 1.80.

Per misurare gli abbassamenti dovuti alle azioni variabili Qik, si è caricata una striscia di m 1.80 \* 6.00, predisponendo un'adeguata impalcatura in modo tale da rendere il carico perfettamente verticale, con i seguenti pesi:

650 Kg/mq + 150 Kg/mq, dei quali i 650 Kg/mq rappresentano il sovraccarico previsto dalla prova, gli altri 150 Kg/mq sono relativi ad un ulteriore carico di sicurezza.

I carichi sono stati realizzati a mezzo di serbatoio a cuscino SO.CA.P. contenente acqua a livello variabile. Il carico massimo raggiunto per misurare la freccia è stato di 8640 Kgf pari a 800 Kg/mq.

Per misurare gli abbassamenti in asse alla rampa in corrispondenza del ginocchio inferiore, della mezzeria e del ginocchio superiore, nonché dell'estremità dello sbalzo in mezzeria, sono stati posti a contatto con la parte inferiore della rampa le aste dei flessimetri:

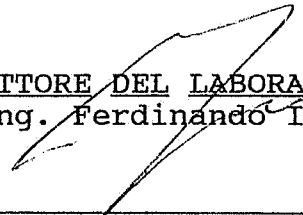
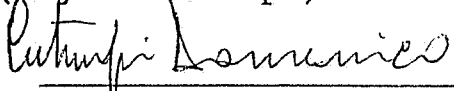
RAMBOLD 763275, il cui basamento è stato reso solidale a mezzo di viti ad un'asta metallica collegata ad un treppiedi, BORLETTI e CONTROLS, fissati ad aste in legno rese perfettamente verticali.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)



Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria  
Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Strutturali  
(dott. Ing. A. Pentimalli)

TECNO - SUD s.r.l.



LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 05

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

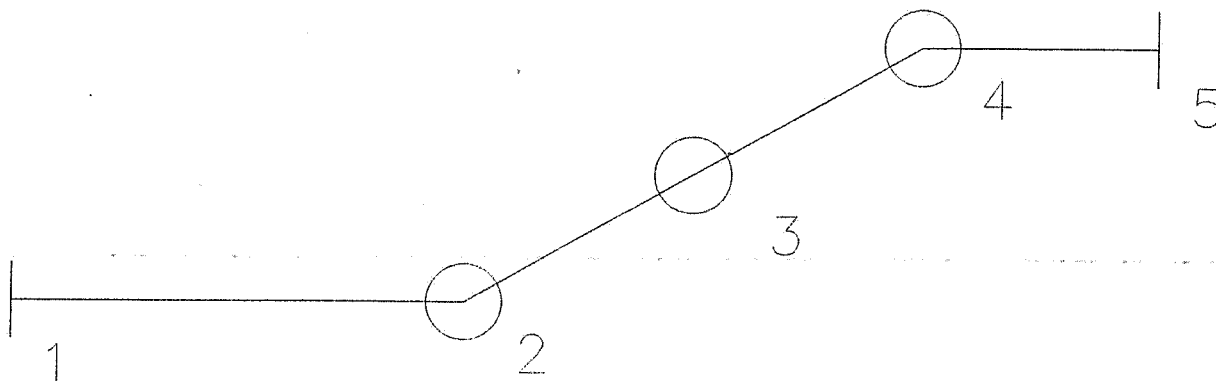
OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*

PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA PRINCIPALE LATO OVEST COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO

\*\*\*\*\*

POSIZIONE DEI FLESSIMETRI



LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Iracà*

Sede legale e amm. va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO

dei Servizi (Catali)  
(dott. Ing. A. Pentimalli)

*Pentimalli*

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li ..... 1994

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 06

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.

Via Girolamo Arcovito, 19  
Reggio Calabria

## TABELLA RIASSUNTIVA PROVA DI CARICO

PRIMA RAMPA; CORPO SCALA PRINCIPALE LATO MARE TRA 2° E 3° IMPALCATO.

- 1)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, all'estremità in mezzeria
  - 2)-FLESSIMETRO CONTROLS al 1/100 di mm, al ginocchio inferiore
  - 3)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, al centro in mezzeria
  - 4)-FLESSIMETRO RAMBOLDS 763275 al 1/100 di mm, al ginocchio superiore
- CARICO (accidentale+permanente) = 650 Kgf/mq

FRECCIE TEORICHE: 2)-0.53 mm; 3)-0.77 mm; 4)-0.58 mm (Vedi allegato).

| DATA     | ORA   | SOVR.<br>(Kgf/<br>mq) | LETTURA AI FLESSIMETRI (mm) |       |       |       | NOTE            |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
|          |       |                       | 1                           | 2     | 3     | 4     |                 |
| 02/06/94 | 10:30 | 0                     | 0.00                        | 0.00  | 0.00  | 0.00  | SCARICO         |
| 02/06/94 | 15:20 | 650                   | 0.08                        | 0.00  | 0.04  | 0.07  | CARICO NORMALE  |
| 03/06/94 | 9:00  | 650                   | 0.05                        | -0.05 | 0.03  | -0.17 | CARICO NORMALE  |
| 03/06/94 | 10:20 | 800                   | 0.08                        | -0.04 | 0.05  | -0.15 | CARICO MASSIMO  |
| 04/06/94 | 8:30  | 800                   | 0.07                        | -0.04 | 0.06  | -0.13 | CARICO MASSIMO  |
| 04/06/94 | 9:20  | 0                     | -0.03                       | -0.05 | 0.01  | -0.19 | SCARICO         |
| 05/06/94 | 10:00 | 0                     | -0.21                       | -0.05 | -0.14 | -0.15 | FRECCIA RESIDUA |

### CONCLUSIONI

Dal controllo della struttura sovraccaricata e dal raffronto fra le frecce massime d'inflessione misurate e quelle teoriche calcolate si evince un normale comportamento.

### LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

### IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Ferdinando Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria  
Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi Statali  
(dott. Ing. A. Pennamalli)

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli  
effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984  
Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124  
89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 07

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di  
Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*  
PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA DI SICUREZZA LATO OVEST  
COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO  
\*\*\*\*\*

Il giorno 06/06/94 alle ore 11:05 e con continuazione nel complesso  
edilizio del corpo della Polizia di Stato sito in località Santa  
Caterina di Reggio Calabria, alla presenza dell'Ing. Cutrupi Domenico  
nella qualità di sperimentatore della TECNO-SUD S.r.l., coadiuvato  
dal Geometra Martino Stefano nella qualità di aiuto sperimentatore,  
alla presenza dell'Ing. Antonio Brath nella qualità di Direttore dei  
Lavori, si è proceduto alla prova di carico della prima rampa, compresa  
~~tra il secondo ed il terzo impalcato, del corpo scala di sicurezza abito~~  
mare ( 1° Stralcio ), dell'Edificio B, con sovraccarico permanente di  
Kgf/mq 500 e sovraccarico accidentale di Kgf/mq 150.

La luce complessivamente caricata è pari a m 6.00, di cui 1.75 m sono  
relativi al pianerottolo di partenza, 2.50 m allo sviluppo in pianta  
della rampa, 1.75 m al pianerottolo d'interpiano.

La scala ha uno spessore minimo di 20 cm in corrispondenza dei  
pianerottoli ed uno spessore max di 35 cm in corrispondenza della  
rampa. La larghezza della rampa è di m 1.80.

Per misurare gli abbassamenti dovuti alle azioni variabili Qik, si è  
caricata una striscia di m 1.80 \* 6.00, predisponendo un'adeguata  
impalcatura in modo tale da rendere il carico perfettamente verticale,  
con i seguenti pesi:

650 Kgf/mq + 150 Kgf/mq, dei quali i 650 Kgf/mq rappresentano il  
sovraccarico previsto dalla prova, gli altri 150 Kgf/mq sono relativi  
ad un ulteriore carico di sicurezza.

I carichi sono stati realizzati a mezzo di serbatoio a cuscino SO.CA.P.  
contenente acqua a livello variabile. Il carico massimo raggiunto per  
misurare la freccia è stato di 8640 Kgf pari a 800 Kgf/mq.

Per misurare gli abbassamenti in asse alla rampa in corrispondenza  
del ginocchio inferiore, della mezzeria e del ginocchio superiore,  
nonchè dell'estremità dello sbalzo in mezzeria, sono stati posti a  
contatto con la parte inferiore della rampa le aste dei flessimetri:

RAMBOLD 763275, il cui basamento è stato reso solidale a mezzo di viti  
ad un'asta metallica collegata ad un treppiedi, BORLETTI e CONTROLS,  
fissati ad aste in legno rese perfettamente verticali.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Ferdinando Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria  
Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia (no firma)  
INGEGNERI INGEGNERATO  
del Servizio  
Dott. Ing. F. Iracà

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 08

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

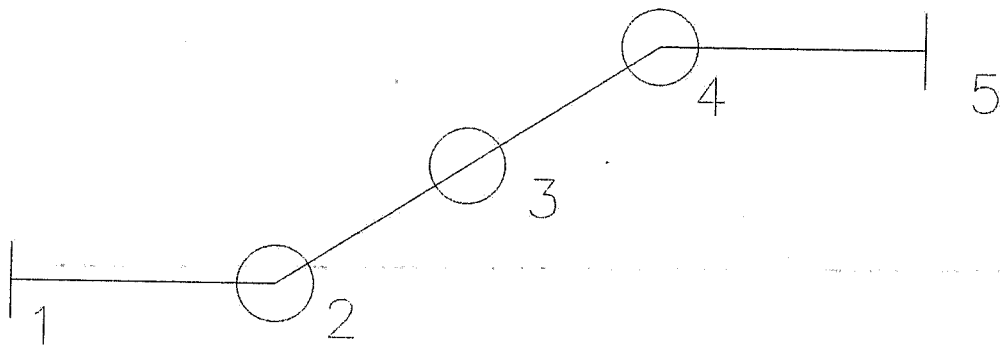
OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*

PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA DI SICUREZZA LATO OVEST  
COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO

\*\*\*\*\*

## POSIZIONE DEI FLESSIMETRI



LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*D. Cutrupi*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*F. Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
dei Servizi S.p.A.  
(dott. Ing. A. Perinalli)

*A. Perinalli*

# TECNO - SUD s.r.l.



LABORATORIO AUTORIZZATO

all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 09

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.

Via Girolamo Arcovito, 19

Reggio Calabria

## TABELLA RIASSUNTIVA PROVA DI CARICO

PRIMA RAMPA; CORPO SCALA DI SICUREZZA LATO MARE TRA 2° E 3° IMPALCATO.

- 1)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, all'estremità in mezzeria
  - 2)-FLESSIMETRO CONTROLS al 1/100 di mm, al ginocchio inferiore
  - 3)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, al centro in mezzeria
  - 4)-FLESSIMETRO RAMBOLDS 763275 al 1/100 di mm, al ginocchio superiore
- CARICO (accidentale+permanente) = 650 Kgf/mq

FRECCIE TEORICHE: 1)-0.36 mm; 3)-0.48 mm; 4)-0.36 mm (Vedi allegato).

| DATA     | ORA   | SOVR.<br>(Kgf/<br>mq) | LETTURA AI FLESSIMETRI (mm) |      |      |       | NOTE            |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------------|------|------|-------|-----------------|
|          |       |                       | 1                           | 2    | 3    | 4     |                 |
| 06/06/94 | 11:05 | 0                     | 0.00                        | 0.00 | 0.00 | 0.00  | SCARICO         |
| 06/06/94 | 16:00 | 650                   | 0.17                        | 0.00 | 0.15 | -0.02 | CARICO NORMALE  |
| 07/06/94 | 8:35  | 650                   | 0.21                        | 0.13 | 0.17 | -0.03 | CARICO NORMALE  |
| 07/06/94 | 9:50  | 800                   | 0.22                        | 0.20 | 0.10 | 0.00  | CARICO MASSIMO  |
| 08/06/94 | 9:10  | 800                   | 0.17                        | 0.08 | 0.00 | -0.16 | CARICO MASSIMO  |
| 08/06/94 | 11:50 | 0                     | 0.15                        | 0.20 | 0.00 | -0.22 | SCARICO         |
| 09/06/94 | 10:00 | 0                     | 0.11                        | 0.21 | 0.09 | -0.06 | FRECCIA RESIDUA |

### CONCLUSIONI

Dal controllo della struttura sovraccaricata e dal raffronto fra le frecce massime d'inflexione misurate e quelle teoriche calcolate si evince un normale comportamento.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Ferdinando Iracà*

Sede legale e ann.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO

del Servizio  
(Dott. Ing. A. ...)

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 10

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*  
PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA DI SICUREZZA LATO EST COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO  
\*\*\*\*\*

Il giorno 24/06/94 alle ore 11:00 e con continuazione nel complesso edilizio del corpo della Polizia di Stato sito in località Santa Caterina di Reggio Calabria, alla presenza dell'Ing. Cutrupi Domenico nella qualità di sperimentatore della TECNO-SUD S.r.l., coadiuvato dal Geometra Martino Stefano nella qualità di aiuto sperimentatore, alla presenza dell'Ing. Antonio Brath nella qualità di Direttore dei Lavori, si è proceduto alla prova di carico della prima rampa, compresa tra il secondo ed il terzo impalcato, del corpo scala di sicurezza lato monte ( 1° Stralcio ), dell'Edificio B, con sovraccarico permanente di Kgf/mq 500 e sovraccarico accidentale di Kgf/mq 150.

La luce complessivamente caricata è pari a m 6.00, di cui 1.75 m sono relativi al pianerottolo di partenza, 2.50 m allo sviluppo in pianta della rampa, 1.75 m al pianerottolo d'interpiano.

La scala ha uno spessore minimo di 20 cm in corrispondenza dei pianerottoli ed uno spessore max di 35 cm in corrispondenza della rampa. La larghezza della rampa è di m 1.80.

Per misurare gli abbassamenti dovuti alle azioni variabili Qik, si è caricata una striscia di m 1.80 \* 6.00, predisponendo un'adeguata impalcatura in modo tale da rendere il carico perfettamente verticale, con i seguenti pesi:

650 Kgf/mq + 150 Kgf/mq, dei quali i 650 Kgf/mq rappresentano il sovraccarico previsto dalla prova, gli altri 150 Kgf/mq sono relativi ad un ulteriore carico di sicurezza.

I carichi sono stati realizzati a mezzo di serbatoio a cuscino SO.CA.P. contenente acqua a livello variabile. Il carico massimo raggiunto per misurare la freccia è stato di 8640 Kgf pari a 800 Kgf/mq.

Per misurare gli abbassamenti in asse alla rampa in corrispondenza del ginocchio inferiore, della mezzeria e del ginocchio superiore, nonché dell'estremità dello sbalzo in mezzeria, sono stati posti a contatto con la parte inferiore della rampa le aste dei flessimetri:

RAMBOLD 763275, il cui basamento è stato reso solidale a mezzo di viti ad un'asta metallica collegata ad un treppiedi, BORLETTI e CONTROLS, fissati ad aste in legno rese perfettamente verticali.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

*Iracà*



# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all' esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li ..... 1997

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 11

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.; Via Girolamo Arcovito, 19 (RC).

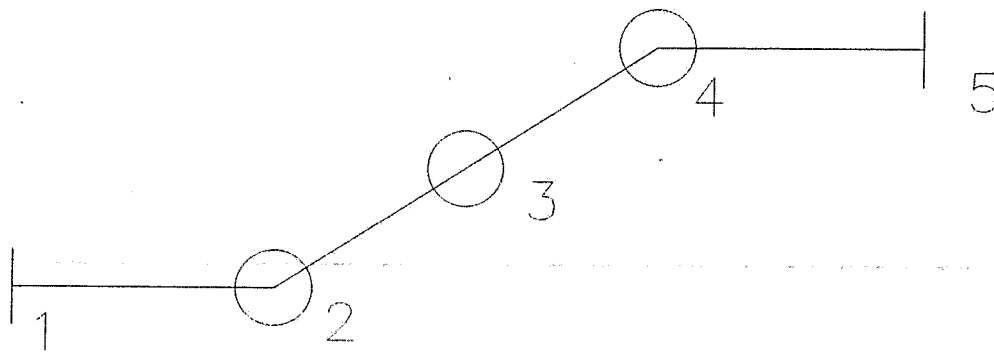
OGGETTO: Edificio B del Complesso Demaniale Caserma Polizia di Stato - Rione S. Caterina (RC). 1° Lotto lavori.

\*\*\*\*\*

PROVA DI CARICO DELLA PRIMA RAMPA DELLA SCALA DI SICUREZZA LATO EST COMPRESA TRA IL SECONDO E IL TERZO IMPALCATO

\*\*\*\*\*

## POSIZIONE DEI FLESSIMETRI



LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Cutrupi Damiano*

*Ferdinando Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria

Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

*IRACÀ*

# TECNO - SUD s.r.l.

LABORATORIO AUTORIZZATO

all'esecuzione delle prove sui materiali da costruzione ai sensi e per gli effetti dell' art. 20 della legge 5/11/1971 n°. 1086 con D.M. 25394 del 24/10/1984

Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 642102 - 643124

89067 RAVAGNESE di Reggio Calabria

Reggio Cal., li .....

CERTIFICATO COMPOSTO DA N. 12 PAGINE

PAGINA 12

CERTIFICATO DI ANALISI N. 3129; R.R. 004022; PROT. N. 4022 DEL 12/05/94

RICHIEDENTE: EDIL. POL. S.c. a r.l.

Via Girolamo Arcovito, 19

Reggio Calabria

## TABELLA RIASSUNTIVA PROVA DI CARICO

PRIMA RAMPA; CORPO SCALA DI SICUREZZA LATO MONTE TRA 2° E 3° IMPALCATO.

- 1)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, all'estremità in mezzeria
  - 2)-FLESSIMETRO CONTROLS al 1/100 di mm, al ginocchio inferiore
  - 3)-FLESSIMETRO BORLETTI al 1/100 di mm, al centro in mezzeria
  - 4)-FLESSIMETRO RAMBOLDS 763275 al 1/100 di mm, al ginocchio superiore
- CARICO (accidentale+permanente) = 650 Kgf/mq

FRECCIE TEORICHE: 1)-0.36 mm; 3)-0.48 mm; 4)-0.36 mm (Vedi allegato).

| DATA     | ORA   | SOVR.<br>(Kgf/<br>mq) | LETTURA AI FLESSIMETRI (mm) |       |      |       | NOTE            |
|----------|-------|-----------------------|-----------------------------|-------|------|-------|-----------------|
|          |       |                       | 1                           | 2     | 3    | 4     |                 |
| 24/06/94 | 11:00 | 0                     | 0.00                        | 0.00  | 0.00 | 0.00  | SCARICO         |
| 24/06/94 | 14:45 | 650                   | 0.21                        | -0.03 | 0.19 | 0.03  | CARICO NORMALE  |
| 25/06/94 | 8:15  | 650                   | 0.28                        | -0.06 | 0.49 | -0.32 | CARICO NORMALE  |
| 25/06/94 | 9:05  | 800                   | 0.31                        | -0.06 | 0.49 | -0.28 | CARICO MASSIMO  |
| 26/06/94 | 8:40  | 800                   | 0.45                        | -0.20 | 0.47 | -0.38 | CARICO MASSIMO  |
| 26/06/94 | 9:55  | 0                     | 0.06                        | -0.26 | 0.07 | -0.39 | SCARICO         |
| 27/06/94 | 9:00  | 0                     | 0.02                        | -0.20 | 0.01 | -0.35 | FRECCIA RESIDUA |

### CONCLUSIONI

Dal controllo della struttura sovraccaricata e dal raffronto fra le frecce massime d'inflexione misurate e quelle teoriche calcolate si evince un normale comportamento.

LO SPERIMENTATORE

(Ing. D. Cutrupi)

*Cutrupi Domenico*

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Dott. Ing. Ferdinando Iracà)

*Ferdinando Iracà*

Sede legale e amm.va: Via Ravagnese Sup., 162 - Tel. (0965) 643124 - 89067 Ravagnese di Reggio Calabria  
Cap. Soc. £ 20.000.000 - Tribunale di Reggio Calabria N. 115 / 84 - Partita IVA 00832980809

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
del Certificato  
(dott. Ing. A. ...)

MODULO DI YOUNG

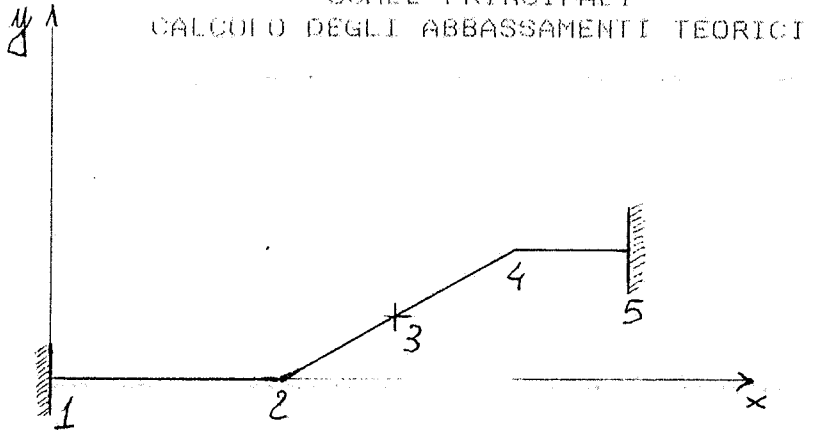
E = 300000 [Kgf/cm<sup>2</sup>]

INCIDENZE ASTE

| STA | Ni | Nf |
|-----|----|----|
| 1   | 1  | 2  |
| 2   | 2  | 3  |
| 3   | 3  | 4  |
| 4   | 4  | 5  |

COORDINATE DEI NODI

| NODO | x [cm] | y [cm] | vincolo  |
|------|--------|--------|----------|
| 1    | 0.00   | 0.00   | incastro |
| 2    | 300.00 | 0.00   |          |
| 3    | 450.00 | 85.00  |          |
| 4    | 600.00 | 170.00 |          |
| 5    | 755.00 | 170.00 | incastro |



PROPRIETA' GEOMETRICHE DELLE ASTE

| STA | A [cm <sup>2</sup> ] | J [cm <sup>4</sup> ] | L [cm] | \       | μ       |
|-----|----------------------|----------------------|--------|---------|---------|
| 1   | 3600                 | 120000               | 300.00 | 1       | 0       |
| 2   | 4950                 | 311953               | 172.41 | 0.87002 | 0.49301 |
| 3   | 4950                 | 311953               | 172.41 | 0.87002 | 0.49301 |
| 4   | 3600                 | 120000               | 155.00 | 1       | 0       |

pag. 1/8

CARICHI SULLE ASTE (sistema locale)

| STA | qx [Kgf/cm] | qy [Kgf/cm] |
|-----|-------------|-------------|
| 1   | 0           | -7          |
| 2   | -3          | -6          |
| 3   | -3          | -6          |
| 4   | 0           | -7          |

CARICHI AI NODI (sistema globale)

| NODO | Fx [Kgf] | Fy [Kgf] | M [Kgfcm] |
|------|----------|----------|-----------|
| 1    | 0        | 0        | 0         |
| 2    | 0        | 0        | 0         |
| 3    | 0        | 0        | 0         |
| 4    | 0        | 0        | 0         |
| 5    | 0        | 0        | 0         |

MATRICI DI RIGIDEZZA E SOLLECITAZIONI DI INCASTRO PERFETTO (sistema globale)

STA 1-2

|         |         |           |          |          |           |
|---------|---------|-----------|----------|----------|-----------|
| 3600000 | 0       | 0         | -3600000 | 0        | 0         |
| 0       | 16000   | 2400000   | 0        | -16000   | 2400000   |
| 0       | 2400000 | 480000000 | 0        | -2400000 | 240000000 |

SCALE PRINCIPALI  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

ALLEGATO  
al Certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

Lo Sperimentatore  
Ing. D. Cutrupi

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Iacà

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO

|          |         |           |         |          |           |
|----------|---------|-----------|---------|----------|-----------|
| -3600000 | 0       | 0         | 3600000 | 0        | 0         |
| 0        | -16000  | -2400000  | 0       | 16000    | -2400000  |
| 0        | 2400000 | 240000000 | 0       | -2400000 | 480000000 |
| 0        | 975     | 48750     | 0       | 975      | -48750    |

ISTA 2-3

|          |          |            |          |           |            |
|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| 6572941  | 3600491  | -9313181   | -6572941 | -3600491  | -9313181   |
| 3600491  | 2259412  | 16435020   | -3600491 | -2259412  | 16435020   |
| -9313181 | 16435020 | 2171249000 | 9313181  | -16435020 | 1085625000 |
| -6572941 | -3600491 | 9313181    | 6572941  | 3600491   | 9313181    |
| -3600491 | -2259412 | -16435020  | 3600491  | 2259412   | -16435020  |
| -9313181 | 16435020 | 1085625000 | 9313181  | -16435020 | 2171249000 |
| -2       | 564      | 14119      | -2       | 564       | -14119     |

ISTA 3-4

|          |          |            |          |           |            |
|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| 6572941  | 3600491  | -9313181   | -6572941 | -3600491  | -9313181   |
| 3600491  | 2259412  | 16435020   | -3600491 | -2259412  | 16435020   |
| -9313181 | 16435020 | 2171249000 | 9313181  | -16435020 | 1085625000 |
| -6572941 | -3600491 | 9313181    | 6572941  | 3600491   | 9313181    |
| -3600491 | -2259412 | -16435020  | 3600491  | 2259412   | -16435020  |
| -9313181 | 16435020 | 1085625000 | 9313181  | -16435020 | 2171249000 |
| -2       | 564      | 14119      | -2       | 564       | -14119     |

ISTA 4-5

|          |         |           |          |          |           |
|----------|---------|-----------|----------|----------|-----------|
| 6967742  | 0       | 0         | -6967742 | 0        | 0         |
| 0        | 116008  | 8990635   | 0        | -116008  | 8990635   |
| 0        | 8990635 | 929032200 | 0        | -8990635 | 464516100 |
| -6967742 | 0       | 0         | 6967742  | 0        | 0         |
| 0        | -116008 | -8990635  | 0        | 116008   | -8990635  |
| 0        | 8990635 | 464516100 | 0        | -8990635 | 929032200 |
| 0        | 504     | 13014     | 0        | 504      | -13014    |

MATRICE DI RIGIDENZA

|   | 1        | 2        | 3          | 4        | 5         | 6          | 7        | 8        | 9        |
|---|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|----------|----------|----------|
| 1 | 10172940 | 3600491  | -9313181   | -6572941 | -3600491  | -9313181   | 0        | 0        | 0        |
| 2 | 3600491  | 2275412  | 14035020   | -3600491 | -2259412  | 16435020   | 0        | 0        | 0        |
| 3 | -9313181 | 14035020 | 2651249000 | 9313181  | -16435020 | 1085625000 | 0        | 0        | 0        |
| 4 | -6572941 | -3600491 | 9313181    | 13145880 | 7200982   | 0          | -6572941 | -3600491 | -9313181 |

LABORATORIO  
 Direzione Provinciale  
 Via G. Arcovito, 19  
 89021 Reggio Calabria

SCALE PRINCIPALI  
 CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

pag. 2/8

ALLEGATO

al Certificato di analisi n°. 3129  
 del 04/07/1994; R.R. 004022;  
 Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
 Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
 Via G. Arcovito, 19  
 Reggio Calabria

Lo Sperimentatore

Ing. D. Cutrupi

*Cutrupi Damiano*

Il Direttore del Laboratorio  
 Dott. Ing. Ferdinando Iracà

Per copie conforme  
 UN SOTTOSCRITTORE  
 del S. P. S. S.

|          |          |            |          |          |            |          |           |            |
|----------|----------|------------|----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| -3600491 | -2259412 | -16435020  | 7200982  | 4518824  | 0          | -3600491 | -2259412  | 16435020   |
| -9313181 | 16435020 | 1085625000 | 0        | 0        | 4342498000 | 9313181  | -16435020 | 1085625000 |
| 0        | 0        | 0          | -6572941 | -3600491 | 9313181    | 13540680 | 3600491   | 9313181    |
| 0        | 0        | 0          | -3600491 | -2259412 | -16435020  | 3600491  | 2375420   | -7444385   |
| 0        | 0        | 0          | -9313181 | 16435020 | 1085625000 | 9313181  | -7444385  | 3100281000 |

INI NOTI

|       |
|-------|
| 1     |
| 2     |
| -1539 |
| 34631 |
| 5     |
| -1127 |
| 0     |
| 2     |
| -1067 |
| 1106  |

SCALE PRINCIPALI  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

ORE SOLUZIONE

|             |
|-------------|
| 1           |
| 1.0732E-03  |
| -5.7831E-02 |
| -1.8977E-04 |
| 1.2191E-02  |
| -7.6535E-02 |
| -1.1028E-05 |
| -5.5317E-04 |
| -5.3001E-02 |
| 3.2096E-04  |

pag. 3/8

ALLEGATO

al Certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

PORTI DI SOLLECITAZIONE

11-2

area di riferimento globale

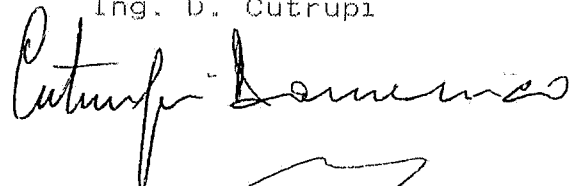
-3863 1445 142000 3863 505 -1045 }

area di riferimento locale

-3863 1445 142000 3863 505 -1045 }

Lo Sperimentatore

Ing. D. Cutrupi



Il Direttore del Laboratorio,  
Dott. Ing. Ferdinando Ifacà

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
del Servizio Stat. I  
(dott. Ing. A. Pentimalli)



{ -3863 -505 1045 3859 1632 166854 }

sistema di riferimento locale

{ -3610 1465 1045 4162 -482 166854 }

ASTA 3-4

sistema di riferimento globale

{ -3859 -1632 -166854 3854 2759 165318 }

sistema di riferimento locale

{ -4162 482 -166854 4714 500 165318 }

ASTA 4-5

sistema di riferimento globale

{ -3854 -2759 -165318 3854 3767 -340435 }

sistema di riferimento locale

{ -3854 -2759 -165318 3854 3767 -340435 }

SCALE PRINCIPALI  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

pag. 4/8

ALLEGATO  
al Certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

Lo Sperimentatore  
Ing. D. Cutrupi

*Cutrupi Domenico*

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Tracà

Per  
DATA  
19.

MODULO DI YOUNG

$E = 300000 \text{ [Kgf/cm}^2\text{]}$

INCIDENZE ASTE

| ASTA | Ni | Nf |
|------|----|----|
| 1    | 1  | 2  |
| 2    | 2  | 3  |
| 3    | 3  | 4  |
| 4    | 4  | 5  |

COORDINATE DEI NODI

| NODO | x [cm] | y [cm] | vincolo  |
|------|--------|--------|----------|
| 1    | 0.00   | 0.00   | incastro |
| 2    | 175.00 | 0.00   |          |
| 3    | 300.00 | 80.00  |          |
| 4    | 425.00 | 160.00 |          |
| 5    | 600.00 | 160.00 | incastro |

PROPRIETA' GEOMETRICHE DELLE ASTE

| ASTA | A [cm <sup>2</sup> ] | J [cm <sup>4</sup> ] | L [cm] | $\lambda$ | $\mu$   |
|------|----------------------|----------------------|--------|-----------|---------|
| 1    | 3600                 | 120000               | 175.00 | 1         | 0       |
| 2    | 4950                 | 311953               | 148.41 | 0.84227   | 0.53905 |
| 3    | 4950                 | 311953               | 148.41 | 0.84227   | 0.53905 |
| 4    | 3600                 | 120000               | 175.00 | 1         | 0       |

CARICHI SULLE ASTE (sistema locale)

| ASTA | qx [Kgf/cm] | qy [Kgf/cm] |
|------|-------------|-------------|
| 1    | 0           | -7          |
| 2    | -4          | -6          |
| 3    | -4          | -6          |
| 4    | 0           | -7          |

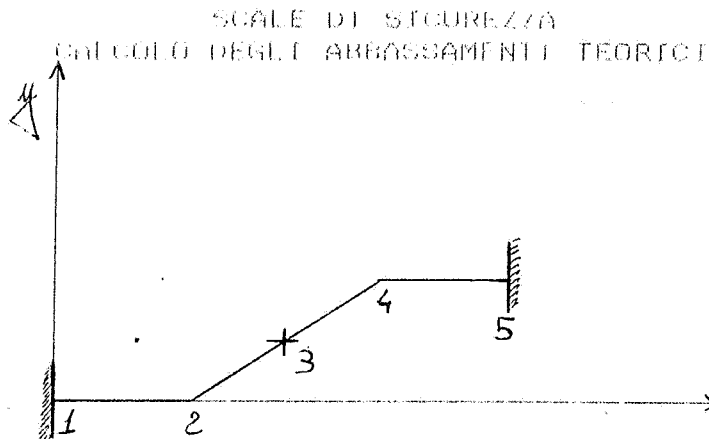
CARICHI AI NODI (sistema globale)

| NODO | Fo [Kgf] | Fy [Kgf] | M [Kgfcm] |
|------|----------|----------|-----------|
| 1    | 0        | 0        | 0         |
| 2    | 0        | 0        | 0         |
| 3    | 0        | 0        | 0         |
| 4    | 0        | 0        | 0         |
| 5    | 0        | 0        | 0         |

MATRICI DI RIGIDEZZA E SOLLECITAZIONI DI INCASSO PERFETTO (sistema globale)

ASTA 1-2

|         |         |           |          |          |           |
|---------|---------|-----------|----------|----------|-----------|
| 6171429 | 0       | 0         | -6171429 | 0        | 0         |
| 0       | 80606   | 7053062   | 0        | -80606   | 7053062   |
| 0       | 7053062 | 822857100 | 0        | -7053062 | 411420600 |



pag. 5/8

ALLEGATO

al Certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.s.r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

Lo Sperimentatore  
Ing. D. Cutrupi

*Cutrupi Damiano*

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Traca

Per copia conforme  
L'INGEGNERE INCARICATO  
del Servizio  
(dott. Ing. A. B. C.)

|          |         |           |         |          |           |
|----------|---------|-----------|---------|----------|-----------|
| -6171429 | 0       | 0         | 6171429 | 0        | 0         |
| 0        | -80606  | -7053062  | 0       | 80606    | -7053062  |
| 0        | 7053062 | 411428600 | 0       | -7053062 | 822857100 |

TALE DI SICUREZZA  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

|   |     |       |   |     |        |
|---|-----|-------|---|-----|--------|
| 0 | 569 | 16589 | 0 | 569 | -16589 |
|---|-----|-------|---|-----|--------|

ASTA 2-3

|           |          |            |          |           |            |
|-----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| 7198434   | 4387111  | -13742890  | 7198434  | -4387111  | -13742890  |
| 4387111   | 3151324  | 21473270   | -4387111 | -3151324  | 21473270   |
| -13742890 | 21473270 | 2522392000 | 13742890 | -21473270 | 1261196000 |
| -7198434  | -4387111 | 13742890   | 7198434  | 4387111   | 13742890   |
| -4387111  | -3151324 | -21473270  | 4387111  | 3151324   | -21473270  |
| -13742890 | 21473270 | 1261196000 | 13742890 | -21473270 | 2522392000 |

|    |     |       |    |     |        |
|----|-----|-------|----|-----|--------|
| -1 | 484 | 10095 | -1 | 484 | -10095 |
|----|-----|-------|----|-----|--------|

ASTA 3-4

|           |          |            |          |           |            |
|-----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| 7198434   | 4387111  | -13742890  | -7198434 | -4387111  | -13742890  |
| 4387111   | 3151324  | 21473270   | -4387111 | -3151324  | 21473270   |
| -13742890 | 21473270 | 2522392000 | 13742890 | -21473270 | 1261196000 |
| -7198434  | -4387111 | 13742890   | 7198434  | 4387111   | 13742890   |
| -4387111  | -3151324 | -21473270  | 4387111  | 3151324   | -21473270  |
| -13742890 | 21473270 | 1261196000 | 13742890 | -21473270 | 2522392000 |

pag 6/8

ALLEGATO  
al certificato di analisi n° 5129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n° 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

ASTA 4-5

|          |         |           |          |          |           |
|----------|---------|-----------|----------|----------|-----------|
| 6171429  | 0       | 0         | -6171429 | 0        | 0         |
| 0        | 80606   | 7053062   | 0        | -80606   | -7053062  |
| 0        | 7053062 | 822857100 | 0        | -7053062 | 411428600 |
| -6171429 | 0       | 0         | 6171429  | 0        | 0         |
| 0        | -80606  | -7053062  | 0        | 80606    | -7053062  |
| 0        | 7053062 | 411428600 | 0        | -7053062 | 822857100 |

|   |     |       |   |     |        |
|---|-----|-------|---|-----|--------|
| 0 | 569 | 16589 | 0 | 569 | -16589 |
|---|-----|-------|---|-----|--------|

Lo Sperimentatore  
Ing. D. Cutrupi

*Cutrupi Domenico*

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Traca

MATRICE DI RIGIDENZA

|   | 1         | 2        | 3          | 4        | 5         | 6          | 7        | 8       | 9         |
|---|-----------|----------|------------|----------|-----------|------------|----------|---------|-----------|
| 1 | 13369860  | 4387111  | -13742890  | -7198434 | -4387111  | 13742890   | 0        | 0       | 0         |
| 2 | 4387111   | 3231931  | 14420210   | -4387111 | 3151324   | 21473270   | 0        | 0       | 0         |
| 3 | -13742890 | 14420210 | 3345249000 | 13742890 | -21473270 | 1261196000 | 0        | 0       | 0         |
| 4 | -7198434  | -4387111 | 13742890   | 14596870 | 8774222   | 0          | -7198434 | 4387111 | -13742890 |

Per copie autografe  
L'INGEGNERE FERDINANDO TRACA  
dott. Ing. Traca



|   |           |          |            |           |          |            |          |           |            |
|---|-----------|----------|------------|-----------|----------|------------|----------|-----------|------------|
| 5 | -4387111  | -3151324 | -21473270  | 8774222   | 6302648  | 0          | -4387111 | -3151324  | 21473270   |
| 6 | -13742890 | 21473270 | 1261196000 | 0         | 0        | 5044784000 | 13742890 | -21473270 | 1261196000 |
| 7 | 0         | 0        | 0          | -7198434  | -4387111 | 13742890   | 13369860 | 4387111   | 13742890   |
| 8 | 0         | 0        | 0          | -4387111  | -3151324 | -21473270  | 4387111  | 3231931   | -14420210  |
| 9 | 0         | 0        | 0          | -13742890 | 21473270 | 1261196000 | 13742890 | -14420210 | 3345249000 |

TERMINI NOTI

SCALE DI SICUREZZA  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

|   |       |
|---|-------|
|   | 1     |
| 1 | 1     |
| 2 | -1053 |
| 3 | 6494  |
| 4 | 3     |
| 5 | -967  |
| 6 | 0     |
| 7 | 1     |
| 8 | -1053 |
| 9 | -6494 |

VETTORE SOLUZIONE

|   |             |   |
|---|-------------|---|
|   | 1           |   |
| 1 | 4.0038E-07  |   |
| 2 | -3.5611E-02 | 2 |
| 3 | -1.8917E-04 |   |
| 4 | 8.1858E-03  |   |
| 5 | -4.8449E-02 | 3 |
| 6 | -8.5493E-11 |   |
| 7 | 4.0233E-07  |   |
| 8 | -3.5611E-02 | 4 |
| 9 | 1.8917E-04  |   |

pag. 1/8

ALLEGATO  
al certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

VETTORI DI SOLLECITAZIONE

ASTA 1-2

sistema di riferimento globale

{ -2 2105 189924 2 -967 78915 }

sistema di riferimento locale

{ -2 2105 189924 2 -967 78915 }

ASTA 2-3

sistema di riferimento globale

Lo Sperimentatore  
Ing. D. Cutrupi

*Cutrupi Domenico*

Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Traca

*Traca*

{ -2 968 -78915 -0 -0 139480 }

sistema di riferimento locale

- { 519 816 -78915 -0 0 139480 }

ASTA 3-4

sistema di riferimento globale

{ -0 -0 -139481 -2 968 78915 }

sistema di riferimento locale

{ -0 0 -139481 519 816 78915 }

ASTA 4-5

sistema di riferimento globale

{ 2 -967 -78915 -2 2105 -189924 }

sistema di riferimento locale

{ 2 -967 -78915 -2 2105 -189924 }

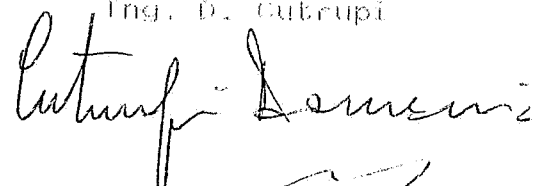
SCALE DI SICUREZZA  
CALCOLO DEGLI ABBASSAMENTI TEORICI

pag. 8/8

ALLEGATO  
al Certificato di analisi n°. 3129  
del 04/07/1994; R.R. 004022;  
Prot. n°. 4022 del 12/05/1994.  
Richiedente: Edil. Pol. S.c.a r.l.  
Via G. Arcovito, 19  
Reggio Calabria

Lo Sperimentatore

Ing. D. Cutrupi



Il Direttore del Laboratorio  
Dott. Ing. Ferdinando Iraca

