
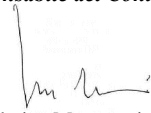
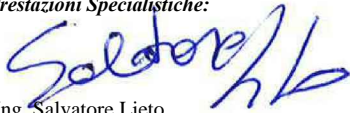


**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
MAXI LOTTO 2**

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS. 318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO -VALFABBRICA
SS. 76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

<p>CONTRAENTE GENERALE:</p> 	<p>Il responsabile del Contraente Generale:</p>  Ing. Federico Montanari	<p>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</p>  Ing. Salvatore Lieto
--	---	--


PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese

Mandataria: **PROGETTAZIONE**

Mandanti:



**SGAI s.r.l.
di E. Forlani & C.**
Studio di Ingegneria e Geologia Applicata
Via Marconi, 20 - 47833 Montiano di Romagna (RN) - ITALY
P.IVA 01884425003 - telefono +39 054 988277 - e-mail: sga@sgai.com
pec: sga@sgaipec.com
Sist. Gest. Qual. ISO 9001:08 RINA 43870015

<p>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER L'A.T.I.</p>  Ing. Antonio Grimaldi	
---	--

<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Iginio Farotti</p>	<p>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE</p> <p>Ing. Vincenzo Pardo</p>	<p>IL DIRETTORE DEI LAVORI</p> <p>Ing. Peppino Marascio</p>
---	---	---

<p>2.1.1. - PEDEMONTANA DELLE MARCHE Lotto funzionale del Sub lotto 2.1 - Tratto Fabriano - Matelica Nord OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE NATURALI GALLERIA NATURALE SERRE Sezione allargo Piazzola Relazione Tecnica - Modifica della tipologia di profilo</p>	<p>SCALA: varie</p> <p>DATA: Ottobre 2020</p>
--	---

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C03000050021** (Assegnato CIPE 20-04-2015)

Codice elaborato:


Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L 0 7 0 3	2 1 1	E	1 3	G N 3 1 0 2	R E L	0 2	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	Ottobre 2020	Emissione	PROGIN	PROGIN	S. LIETO	A. GRIMALDI

Opera L0703	Tratto 211	Settore E	CEE 13	WBS GN3102	Id.doc. REL	N.progr. 02	REV. A	Pag. di Pag. 1 di 6
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	------------------------

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	2
3. CONFRONTO TRA I DOMINI DI RESISTENZA	2

	2.1.1 – PEDEMONTANA DELLE MARCHE – TRATTO FABRIANO – MATELICA NORD Modifica della tipologia di profilo adottato per la sezione tipo Piazzola (HEB 200 S275)								
	Opera L0703	Tratto 211	Settore E	CEE 13	WBS GN3102	Id.doc. REL	N.progr. 02	REV. A	Pag.di Pag. 2 di 6

1. INTRODUZIONE

La presente relazione si rende necessaria al fine di descrivere le scelte progettuali sviluppate per la determinazione di un profilato metallico alternativo a quello previsto in P.E. per le centine della sezione tipo Piazzola. Nelle pagine seguenti è quindi riportato un confronto tra il nuovo dominio resistente e quello previsto in P.E. Detta modifica progettuale consente, quindi, l'adozione di centine metalliche con profilo di dimensioni maggiori rispetto a quello previsto in P.E., resistenza a snervamento e rottura inferiore (acciaio Fe 430) ma comunque disposte con passo tale da garantire l'equiprestazionalità del sistema centine – spritz beton.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- Profilo geomeccanico: L0703211E13GN3100PRF01H;
- Relazione tecnica e di calcolo delle gallerie naturali: L0703211E13GN3100REL01G;
- Linee guida per l'applicazione delle sezioni tipo: L0703211E13GN3100REL02F;
- Sezione Piazzola– Scavo e consolidamenti: L0703211E13GN3102TVI09C;
- Sezione Piazzola– Carpenteria e fasi esecutive: L0703211E13GN3102TVI10C;
- Sezione Piazzola– carpenterie centine: L0703211E13GN3102CRP05C.

3. CONFRONTO TRA I DOMINI DI RESISTENZA

- **Sezione tipo Piazzola – Progetto Esecutivo**
 - **PRERIVESTIMENTO:**
 - 2 IPN 220 / 100 – SB = 25 cm – Acciaio Fe 510

Le figure seguenti riportano gli output del programma di calcolo VCA Slu con il quale sono stati creati i domini resistenti delle sezioni.

Verifica C.A. S.L.U. - File: 2IPN220_passo100_sp25_Fe510

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : 2IPN220/100-sp25

N° figure elementari 1 Zoom N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	25

N°	As [cm²]	d [cm]
1	23,912	1
2	23,912	23

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M_{xRd} 163,1 kNm

Materiali Fe510 Rck 30

ϵ_{su} 67,5 % ϵ_{c2} 2 %
f_{yd} 308,7 N/mm² ϵ_{cu} 3,5 %
E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 15,79
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8 ?
 ϵ_{syd} 1,544 % $\sigma_{c,adm}$ 9,75
 $\sigma_{s,adm}$ 240 N/mm² τ_{co} 0,6
 τ_{c1} 1,829

σ_c -15,79 N/mm²
 σ_s 308,7 N/mm²
 ϵ_c 3,5 %
 ϵ_s 50,68 %
d 23 cm
x 1,486 x/d 0,0646
 δ 0,7

Metodo di calcolo S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Figure 1 - Dati di input VCA SLU - 2 IPN 220 / 100 - SB = 25 cm

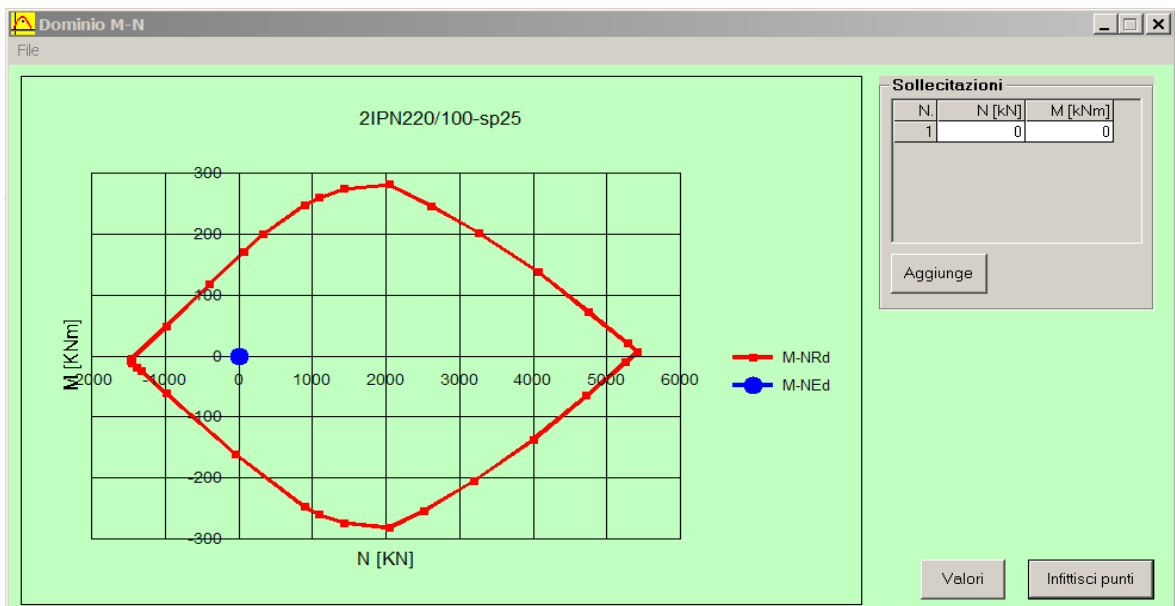
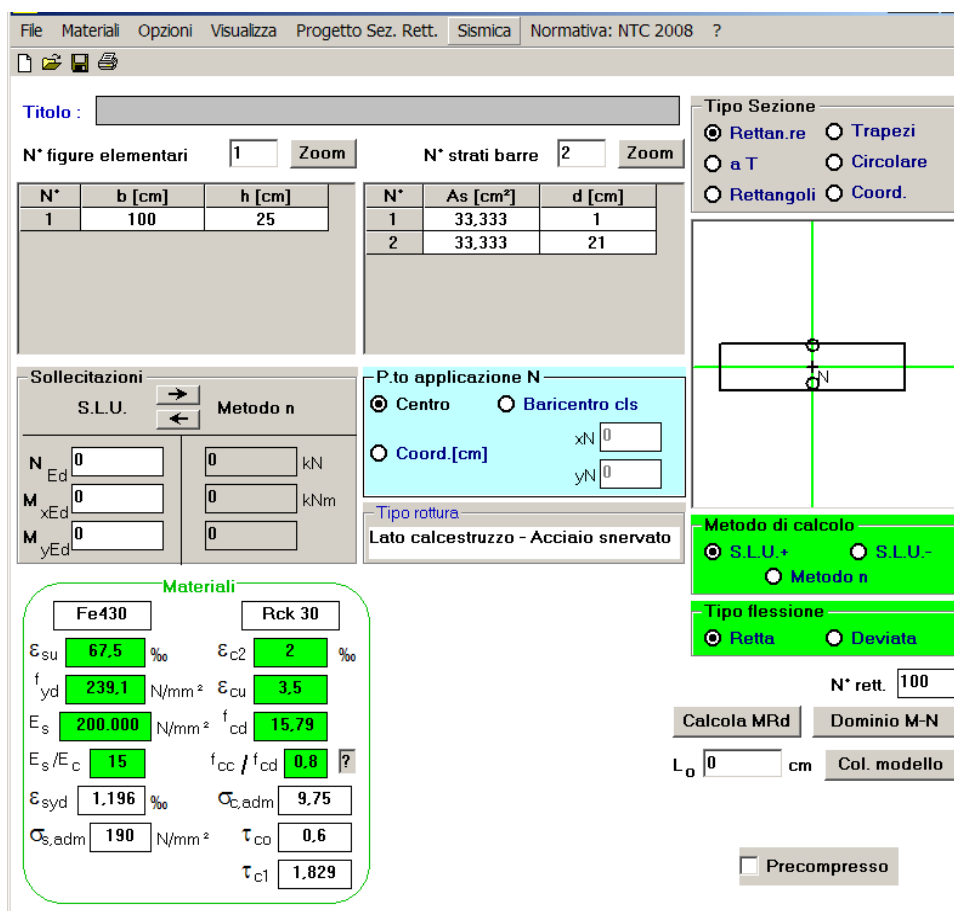


Figure 2 – Output dominio resistente VCA SLU - 2 IPN 220 / 100 - SB = 25 cm

- **Sezione tipo Piazzola – Progetto Esecutivo di Dettaglio**

- **PRERIVESTIMENTO:**

- HEB 200 / 90 – SB = 25 cm – Acciaio Fe 430



The screenshot shows the VCA software interface with the following input data and settings:

- File:** Materiali, Opzioni, Visualizza, Progetto Sez. Rett., Sismica, Normativa: NTC 2008 ?
- Titolo:** [Empty]
- N° figure elementari:** 1 (Zoom)
- N° strati barre:** 2 (Zoom)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	25
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	33.333	1
2	33.333	21
- Tipo Sezione:**
 - Rettan.re
 - Trapezi
 - a T
 - Circolare
 - Rettangoli
 - Coord.
- Sollecitazioni:**
 - S.L.U. (Metodo n)
 - N_{Ed}: 0 kN
 - M_{xEd}: 0 kNm
 - M_{yEd}: 0 kNm
- P.to applicazione N:**
 - Centro
 - Baricentro cls
 - Coord.[cm] (xN: 0, yN: 0)
- Tipo rottura:** Lato calcestruzzo - Acciaio snervato
- Metodo di calcolo:**
 - S.L.U.+
 - S.L.U.-
 - Metodo n
- Tipo flessione:**
 - Retta
 - Deviata
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd / Dominio M-N / L₀ [0] cm / Col. modello**
- Precompresso:**

Figure 3 - Dati di input VCA SLU - HEB 200 / 90 - SB = 25 cm

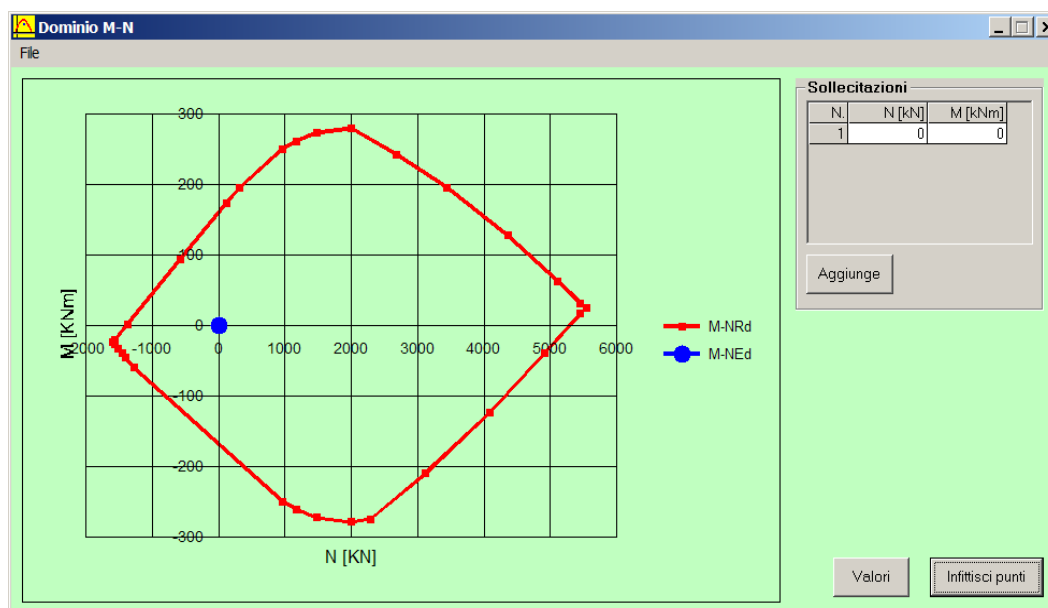


Figure 4 - Output dominio resistente VCA SLU - HEB 200 / 90 - SB = 25 cm

- **Confronto tra i domini resistenti**

Nella figura seguente è riportato un confronto tra i domini resistenti dei due sistemi di pririvestimento sopra descritti. Come evidente il dominio resistente della nuova soluzione proposta (HEB 200 / 90) risulta sovrapponibile a quello previsto per la sezione tipo di P.E. (2 IPN 220 / 100) garantendo quindi gli stessi livelli di prestazione e gli stessi tassi di lavoro del pririvestimento originario.

Opera L0703	Tratto 211	Settore E	CEE 13	WBS GN3102	Id.doc. REL	N.progr. 02	REV. A	Pag.diPag. 6 di 6
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	----------------------

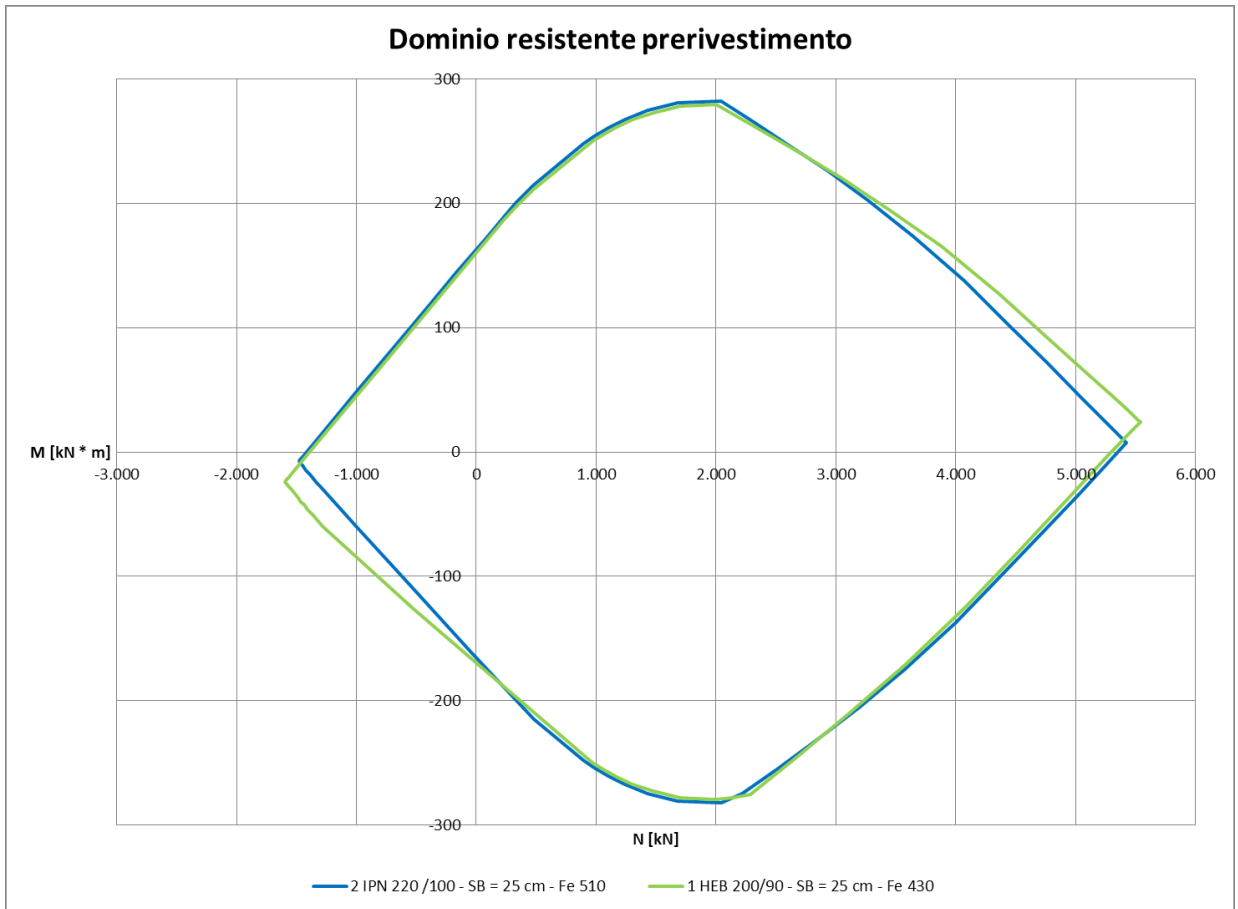


Figure 5 – Confronto tra Domini resistenti del prerivestimento