

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:



PROGETTO ESECUTIVO

RIASSETTO NODO DI BARI

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

FA03 – FABBRICATO TECNOLOGICO FERMATA TRIGGIANO
RELAZIONE DI CALCOLO FONDAZIONI FABBRICATO TECNOLOGICO

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO D'Agostino Angelo Antonio Costruzioni Generali s.r.l. (data e firma)	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI (data e firma)	---

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	D. SALZILLO	17/04/2021	G. MENNILLO	19/04/2021	M. RASIMELLI	21/04/2021	<p>05/01/2022</p>
B	Revisione per RdV IA3S-RV-0000000080	D. SALZILLO	29/09/2021	G. MENNILLO	01/10/2021	M. RASIMELLI	05/10/2021	
C	Revisione per RdV IA3S-RV-0000000251	D. SALZILLO	28/12/2021	G. MENNILLO	30/12/2021	M. RASIMELLI	03/01/2022	

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	2 DI 55

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORME DI RIFERIMENTO	4
3. VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO.....	5
4. MATERIALI.....	6
4.1 Calcestruzzo strutture in fondazione C25/30	6
4.2 Acciaio B450C per calcestruzzo armato	7
4.3 Copriferro minimo per opere in c.a.	8
5. TERRENO DI FONDAZIONE.....	9
6. SCHEMA DI CALCOLO E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI.....	11
6.1 Schema strutturale	11
6.2 Criteri di verifica	12
6.2.1 Verifiche agli stati limite di esercizio	12
6.2.2 Verifiche agli stati limite ultimi.....	13
6.2.3 Parametri di verifica.....	15
6.3 Armatura, diagrammi Inviluppo sollecitazioni travi	18
7. SOLLECITAZIONI E VERIFICHE	22
7.1 Verifiche strutturali SLU.....	22
7.2 Verifiche strutturali SLE	28
7.3 Verifiche geotecniche	33
7.3.1 Carico limite	34
7.3.2 Verifica a scorrimento globale della fondazione.....	53

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI				
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE				
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. FOGLIO C 3 DI 55

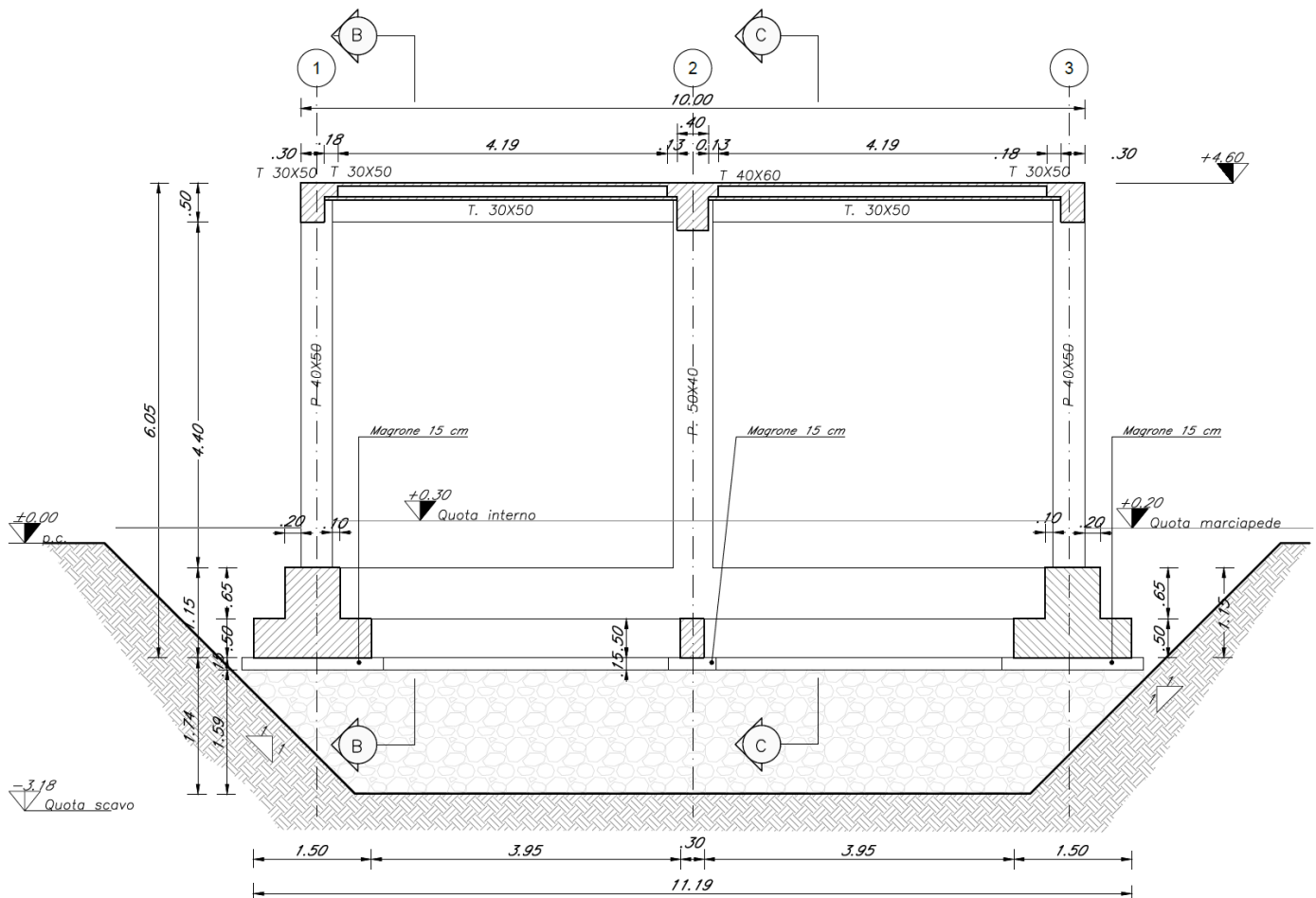
1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per eseguire la progettazione delle fondazioni del locale tecnologico da realizzare nei pressi della nuova fermata di Triggiano (BA). La nuova fermata è prevista nell'ambito del progetto di riassetto del nodo di Bari.

La nuova struttura sarà realizzata in calcestruzzo armato. In pianta si presenta di forma rettangolare con n°6 pilastri di sezione 40x50cm, a formare una struttura simmetrica rispetto ai due assi principali.

In fondazione si prevede un graticcio di travi rovesce di sezione 150x50cm – 70x65cm.

Il riempimento sotto la fondazione dovrà essere eseguito con misto cementato come meglio descritto nel capitolo 5.



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	4 DI 55

2. NORME DI RIFERIMENTO

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”

D.M. 14.01.2008 ("Nuove norme tecniche per le costruzioni")

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Circolare 2 febbraio 2009 n°617

Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale

REGOLAMENTO UE N.1299/2014 della COMMISSIONE del 18 novembre 2014 e successivo
REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/776 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	5 DI 55

3. VITA NOMINALE, CLASSI D'USO E PERIODO DI RIFERIMENTO

Il fabbricato oggetto della presente relazione sarà realizzato al fine di ospitare impianti e apparati tecnologici e può classificarsi come opera nuova su infrastruttura esistente.

Al fine di definire i parametri di progettazione della struttura bisogna individuare la vita nominale e la classe d'uso che definiscono il periodo di riferimento.

La vita nominale di progetto V_N di un'opera è convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali. La struttura oggetto di analisi rientra nelle "Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari" e quindi:

$$V_N = 50 \text{ anni}$$

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso; nello specifico la struttura in oggetto può essere classificata come segue:

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica." Per questa è previsto un Coefficiente d'uso:

$$C_U = 2.0$$

In conclusione, è possibile considerare un periodo di riferimento:

$$V_r = V_N \cdot C_U = 100 \text{ anni}$$

La vita di riferimento sarà utilizzata per la definizione degli spettri di risposta riportati nei paragrafi successivi.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 6 DI 55

4. MATERIALI

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza. Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

4.1 Calcestruzzo strutture in fondazione C25/30

Ai fini della valutazione del comportamento e della resistenza delle strutture in calcestruzzo, questo viene identificato mediante la classe di resistenza contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cilindrica e cubica a compressione uniassiale, misurate rispettivamente su provini cilindrici e cubici, espressa in MPa. Alla tabella 4.1.I delle NTC sono riportate le classi di resistenza. Per le fondazioni dell'opera strutturale in esame si utilizza calcestruzzo **C25/30**. Con riferimento alla normativa vigente si riportano le caratteristiche del materiale utilizzo.

[NTC – 4.1.2.1.1.1] La resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo f_{cd} è calcolata:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck} \cdot \alpha_{cc}}{1.5} = 14.17 MPa$$

dove:

- α_{cc} è il coefficiente che tiene conto degli effetti di lunga durata sulla resistenza a compressione, pari a 0.85;
- γ_c è il coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo, pari a 1.5;
- f_{ck} è la resistenza caratteristica cilindrica a compressione del calcestruzzo a 28 giorni.

[NTC – 11.2.10.3] Per modulo elastico del calcestruzzo, in sede di progettazione, si può assumere:

$$E_{cm} = 22.000 \cdot \left(\frac{f_{cm}}{10}\right)^{0.3} = 22.000 \cdot \left(\frac{33}{10}\right)^{0.3} = 31476 MPa$$

dove f_{cm} è il valore medio della resistenza cilindrica, calcolato come segue:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 25 + 8 = 33 MPa$$

[NTC – 4.1.2.1.1.2] La resistenza di calcolo a trazione f_{ctd} è definita come:

$$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{0.7 \cdot f_{ctm}}{\gamma_c} = \frac{0.7 \cdot 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3}}{\gamma_c} = 1.20 MPa$$

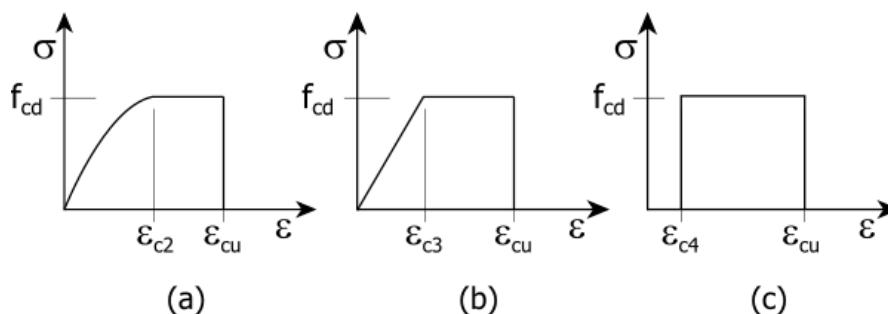
dove [NTC – 11.2.10.2]:

- f_{ctk} è la resistenza caratteristica a trazione del calcestruzzo
- f_{ctm} è la resistenza media a trazione semplice (assiale) per classi inferiori o uguali a C50/60.

$$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56 MPa$$

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2 delle NT; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in (a) della figura seguente:

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	7 DI 55



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo - a) parabola-rettangolo; b) triangolo-rettangolo; c) rettangolo (stress-block)

Nelle verifiche allo stato limite di esercizio, la massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c deve rispettare le seguenti limitazione [RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – Par. 1.8.3.2.1], più restrittive rispetto a quelle previste dalle NTC al par. 4.1.2.2.5.1:

$$\sigma_c < 0.55 \cdot f_{ck} = 13.69 \text{ MPa (Condizione caratteristica rara)}$$

$$\sigma_c < 0.40 \cdot f_{ck} = 9.96 \text{ MPa (Condizione caratteristica quasi permanente)}$$

Le strutture di progetto saranno soggette alle intemperie e/o interrate. La classe di esposizione del calcestruzzo utilizzata è **XC2** (calcestruzzo armato ordinario prevalentemente immerso in terreno non aggressivo), in accordo con la tabella 4.1.III delle NTC.

4.2 Acciaio B450C per calcestruzzo armato

Le norme prescrivono, per il calcestruzzo armato, l'utilizzo di armature di classe B450C. Tali armature hanno una resistenza f_{yd} , riferita alla tensione di snervamento [NTC – 4.1.6]:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{1.15} = 391.3 \text{ MPa}$$

Dove

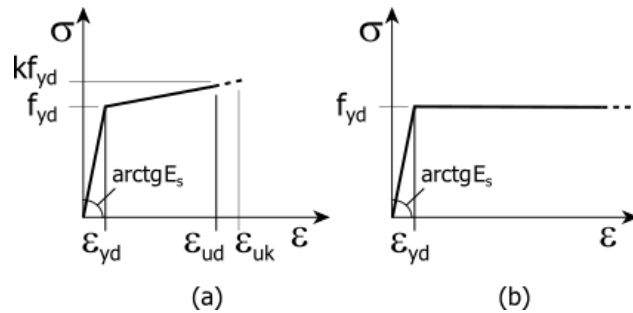
- γ_s è il coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio, pari ad 1,15 per tutti i tipi di acciaio;
- f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio [NTC – 11.3.2].

[NTC – 11.3.4.1] In sede di progettazione si può assumere convenzionalmente il valore nominale del modulo elastico, pari a:

$$E_s = 210000 \text{ MPa}$$

I diagrammi costitutivi dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2 delle NT

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	8 DI 55



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo.

Anche per l'acciaio, le norme [RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – Par. 1.8.3.2.1 prevedono una limitazione più restrittiva delle tensioni massime di trazione sotto la combinazione di carico caratteristica (rara):

$$\sigma_s < 0.75 \cdot f_{yk} = 337.5 \text{MPa} \text{ (Condizione caratteristica rara)}$$

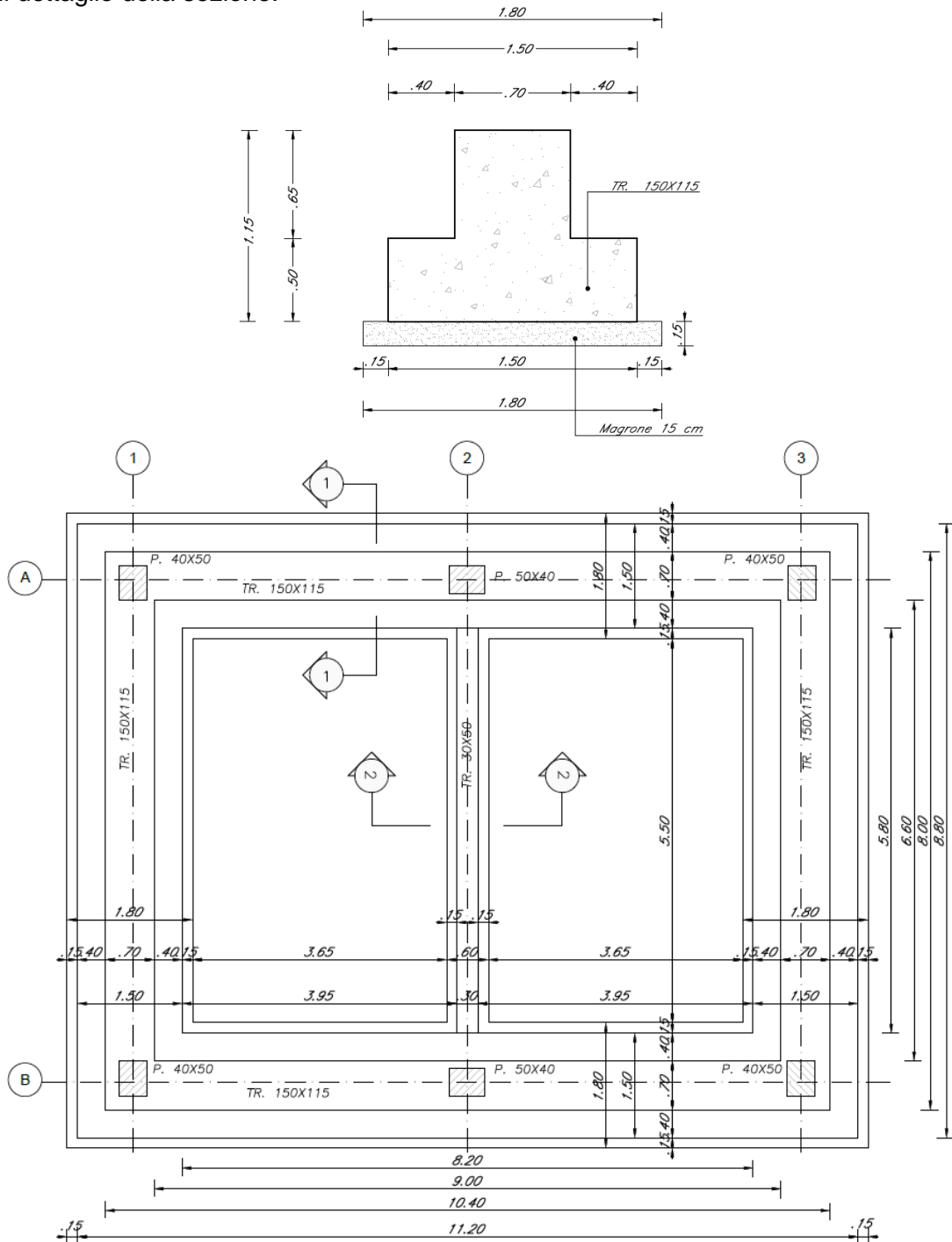
4.3 Copriferro minimo per opere in c.a.

Per tutte le opere in calcestruzzo armato si prescrive e prevede un copriferro minimo di **4.0cm**. tale copriferro assicurerà una corretta protezione delle barre di armatura del calcestruzzo armato sia per le opere in fondazioni che per le opere fuori terra.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 9 DI 55

5. TERRENO DI FONDAZIONE

Come specificato in precedenza, la struttura avrà una fondazione costituita da un graticcio di travi rovesce di cui si porta il dettaglio della sezione.



Il piano di posa della fondazione della struttura in oggetto avrà una quota, rispetto al piano campagna esistente, pari a -1.45m. Al di sotto della fondazione è previsto un getto di calcestruzzo magro (magrone) di spessore 0.10m.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 10 DI 55

Dalla documentazione geologica risulta che il terreno presenta n°3 strati di cui il primo, costituito da terreno vegetale, sarà completamente rimosso per raggiungere la quota di fondazione.

Dalle risultanze delle prove MASW lo stesso rientra nella **categoria A** (Tab. 3.2.11 della NT) in quanto presenta velocità di onde di taglio superiori a 800m/s; i parametri geotecnici adottati, in maniera cautelativa nell'analisi sono i seguenti:

N°	s	γ	ϕ	c	E_{ed}	ν_u	k_0	Note
	[cm]	[t/m ³]	[°]	[t/m ²]	[t/m ²]		MPa	
1	200	2.0	32	1.00	2000	0.3		Calcareniti di Gravina (GRAalt)
2	2000	2.3	36	2.00	4000	0.3		Calcere di Bari (CBA)

N° = Numero strato, s = spessore, γ = peso specifico, c = coesione, E_{ed} = modulo edometrico, ν_u = coefficiente di Poisson.

Nel caso non si dovesse riscontrare, per tutta l'estensione della fondazione, la presenza di terreno con caratteristiche assimilabili a calcarenite di Gravina, si dovrà eseguire l'asporto dello stesso e la sostituzione, fino a quota fondazione, con misto cementato adeguatamente compattato fino ad ottenere quanto segue:

N°	s	γ	ϕ	c	E_{ed}	ν_u	k_0	Note
	[cm]	[t/m ³]	[°]	[t/m ²]	[t/m ²]		MPa	
1	200	2.0	35	0.00	1000	0.3		Misto cementato

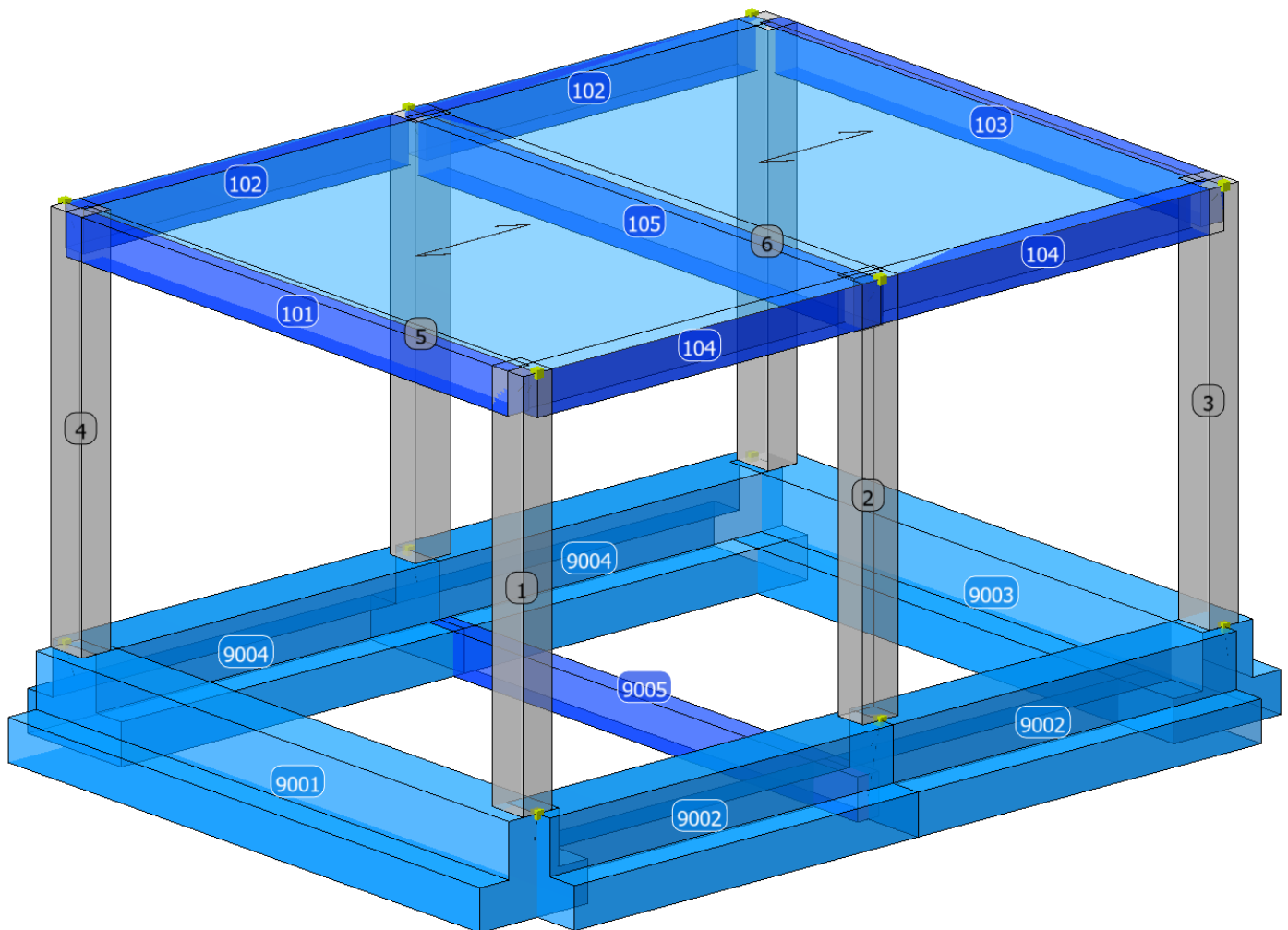
Per la determinazione del carico limite del complesso terreno-fondazione, pertanto, si sono assunti i parametri fisico-meccanici precedentemente indicati. Per maggiori dettagli riguardo i parametri che caratterizzano il terreno si rimanda alla relazione geologica e a quella geotecnica.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	11 DI 55

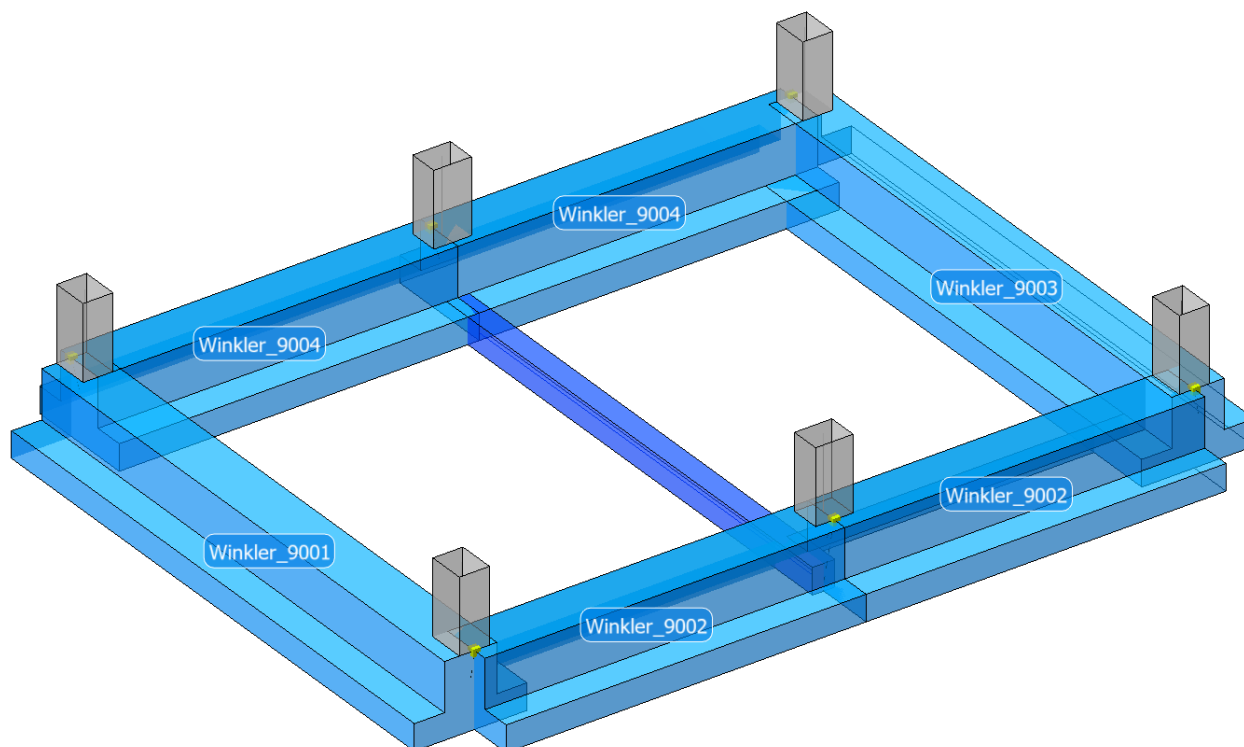
6. SCHEMA DI CALCOLO E CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il calcolo della struttura di fondazione è condotto considerando le azioni che la struttura sovrastante le trasmette amplificate per un γ_{Rd} pari a 1,1 in CD "B" e comunque non maggiori di quelle derivanti da una analisi elastica della struttura in elevazione eseguita con un fattore di comportamento per struttura non dissipativa ($q=1.0$) e non maggiori delle resistenze degli elementi sovrastanti la fondazione. Le precedenti limitazioni comprendono anche il caso di struttura calcolata con spettro elastico o con fattore di comportamento q relativo a struttura non dissipativa.

6.1 Schema strutturale



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	12 DI 55



6.2 Criteri di verifica

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle vigenti norme – “Norme tecniche per le costruzioni” – DM 14.01.2008 -, tenendo inoltre conto delle integrazioni riportate nel “manuale della progettazione opere civili” – RFI DTC SI MA IFS 001 A.

In particolare, vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle riportate nei paragrafi precedenti.

Si espongono di seguito i criteri di verifica adottati per le verifiche strutturali in c.a. sia in forma descrittiva che tabellare con tutti i parametri di input.

6.2.1 Verifiche agli stati limite di esercizio

6.2.1.1 Verifica a fessurazione

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008, tenendo inoltre conto delle ulteriori prescrizioni riportate nel “Manuale di progettazione delle opere civili”.

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture, in accordo con il DM 14.1.2008:

Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 13 DI 55

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

w_1, w_2, w_3 sono definiti al § 4.1.2.2.4.1, il valore di calcolo w_d , è definito al § 4.1.2.2.4.6.

Nella tabella sopra riportata, $w_1=0.2\text{mm}$, $w_2=0.3\text{mm}$; $w_3=0.4\text{mm}$.

Più restrittivi risultano i limiti di apertura delle fessure riportati nel "Manuale di progettazione delle opere civili". L'apertura convenzionale delle fessure, calcolata con la combinazione caratteristica (rara) per gli SLE, deve risultare:

- $\delta_f \leq w_1$ per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- $\delta_f \leq w_2$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

Si assume pertanto per gli elementi strutturali analizzati nel presente documento:

- Stato limite di fessurazione: $w_d \leq w_2 = 0.3 \text{ mm}$ - combinazione di carico rara - Elevazione
- Stato limite di fessurazione: $w_d \leq w_1 = 0.2 \text{ mm}$ - combinazione di carico rara - Fondazione

In accordo con la vigente normativa, il valore di calcolo di apertura delle fessure w_d è dato da:

$$w_d = 1,7 \cdot w_m$$

dove w_m rappresenta l'ampiezza media delle fessure calcolata come prodotto della deformazione media delle barre di armatura ε_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} ;

$$w_m = \varepsilon_{sm} \cdot \Delta_{sm}$$

Per il calcolo di ε_{sm} e Δ_{sm} vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

6.2.1.2 Verifica delle tensioni in esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si verifica che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti definiti nel paragrafo delle caratteristiche dei materiali e che fanno riferimento al par. 2.5.1.8.3.2.1 del "Manuale di progettazione delle opere civili".

6.2.2 Verifiche agli stati limite ultimi

6.2.2.1 Sollecitazioni flettenti

La verifica di resistenza (SLU) è stata condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

Nel calcolo dei domini sono state mantenute le consuete ipotesi, tra cui:

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	14 DI 55

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabola-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck} / 1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)

6.2.2.2 8.2.2 Sollecitazioni taglianti

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è stata calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = \left\{ 0.18 \cdot k \cdot \frac{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}}}{\gamma_c} + 0.15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

con:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_l = A_{sl} / (b_w \times d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione e dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti

$$1 \leq ctg\theta \leq 2.5$$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

Dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è stata calcolata con

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} (ctg\alpha + ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" è stata calcolata con

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (ctg\alpha + ctg\theta) / (1 + ctg^2\theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	15 DI 55

$$V_{Rd} = (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

In cui:

d	è l'altezza utile della sezione
b _w	è la larghezza minima della sezione
σ _{cp}	è la tensione media di compressione della sezione;
A _{sw}	è l'area dell'armatura trasversale;
S	è interasse tra due armature trasversali consecutive
θ	è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave
f' _{cd}	è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima (f' _{cd} =0.5f _{cd});
α	è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse

6.2.3 Parametri di verifica

CLS_TraviFondazione_ND		
Generici		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre fyk	kg/cmq	4500
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ε _{c0}		0.002
Deformazione ultima ε _{cu}		0.0022
ε _{fu} (solo incrudimento)		0.002
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copriferro di calcolo	cm	6.0
Copriferro di disegno	cm	4.0
Coefficiente di sicurezza γ _{Cl}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ _{Acc}		1.15
Riduzione f _{cd} calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		No
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse cotg(θ)		1.00
Modello acciaio		Incrudente
Incrudimento E _y /E ₀		0.000
Elemento esistente		No
Fessurazioni		
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		XC2
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		Si
W ammissibile Combinazione Rara	mm	0.200
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure wk(*wm)		1
f _c efficace	kg/cmq	25.99
Coefficiente di breve o lunga durata kt		0.40

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	16 DI 55

Coefficiente di aderenza k1		0.80
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	kg/cmq	137
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3375
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{ClS}	kg/cmq	100
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls tesoro - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		4
Numero minimo di ferri inferiori		8
Numero minimo di ferri di parete		6
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	20
Diametro ferri inferiori	mm	20
Diametro staffe	mm	10
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.20
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica a taglio travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1

CLS_TraviCollegamento_Fondazione		
Generici		
Resistenza caratteristica Rck	kg/cmq	300
Tensione caratteristica snervamento acciaio barre fyk	kg/cmq	4500
Tensione caratteristica snervamento acciaio staffe fyk	kg/cmq	4500
Deformazione unitaria ϵ_{c0}		0.002
Deformazione ultima ϵ_{cu}		0.0035
ϵ_{fu} (solo incrudimento)		0.01
Modulo elastico E acciaio	kg/cmq	2E06
Copri ferro di calcolo	cm	5.6
Copri ferro di disegno	cm	4.0
Coefficiente di sicurezza γ_{ClS}		1.5
Coefficiente di sicurezza γ_{Acc}		1.15

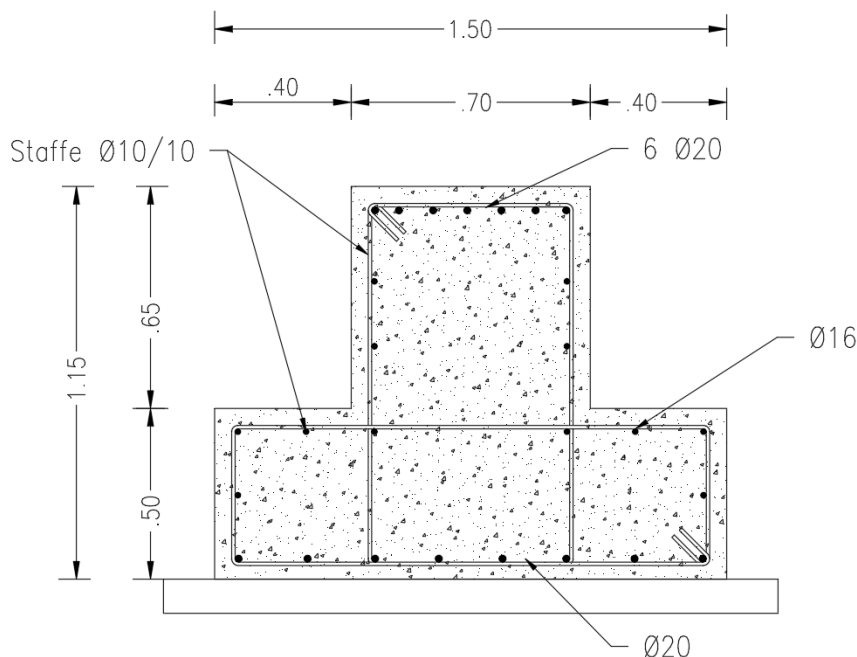
APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	17 DI 55

Riduzione fcd calcestruzzo		0.85
Usa staffe minime di normativa in assenza di sisma		Si
Usa staffe minime di normativa in presenza di sisma		Si
Generici N.T.		
Inclinazione bielle compresse $\cotg(\theta)$		1.00
Modello acciaio		Elasto-plastico
Elemento esistente		No
Fessurazioni		
Verifica aperture fessure		Si
Classe di esposizione		XC2
Tipo armatura		Poco sensibile
Combinazione Rara		Si
W ammissibile Combinazione Rara	mm	0.200
Combinazione QP		Si
W ammissibile Combinazione QP	mm	0.300
Combinazione Freq.		Si
W ammissibile Combinazione Freq.	mm	0.400
Valore caratteristico apertura fessure $w_k(*w_m)$		1
fc efficace	kg/cmq	25.58
Coefficiente di breve o lunga durata kt		0.40
Coefficiente di aderenza k1		0.80
Tensioni ammissibili di esercizio		
Verifica Combinazione Rara		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	kg/cmq	137
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3375
Verifica Combinazione QP		Si
Tensione ammissibile σ_{Cl}	kg/cmq	100
Tensione ammissibile $\sigma_{Acciaio}$	kg/cmq	3600
Verifica Combinazione Freq.		No
Coefficienti di omogeneizzazione		
Acciaio - Cls compresso		15
Cls teso - Cls compresso		0.5
Armatura travi		
Numero di bracci delle staffe		2
Numero minimo di ferri superiori		3
Numero minimo di ferri inferiori		3
Numero minimo di ferri di parete		1
Numero reggistaffe superiori		0
Numero reggistaffe intermedi		0
Numero reggistaffe inferiori		0
Diametro ferri superiori	mm	16
Diametro ferri inferiori	mm	16
Diametro staffe	mm	8
Percentuale armatura rispetto alla base per verifica a taglio	%	100.00
Minima percentuale armatura compressa rispetto alla tesa	%	50.00
Minima percentuale armatura rispetto al Cls	%	0.31
Massima percentuale armatura rispetto al Cls	%	1.55
Calcolo travi		
Traslazione momento		Si
Verifica N.T. travi		

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	18 DI 55

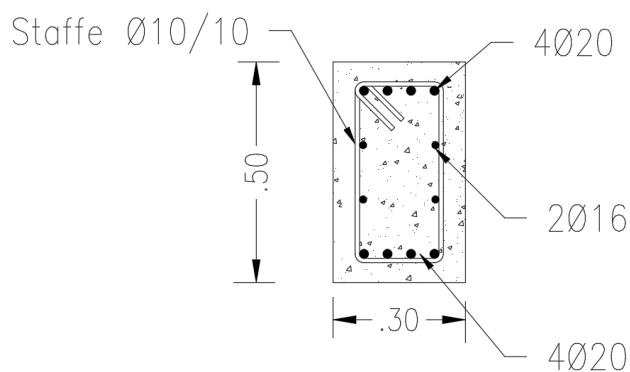
Trave tozza		Si
Gerarchia Flessione-Taglio		Si
Escludi dalla gerarchia trave-pilastro		No
Verifica a taglio travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd}		1.2
Includi effetto spinotto nel taglio		Si
Includi effetto della pressoflessione nel taglio		Si
Verifica a taglio N.T. travi		
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDA)		1.2
Coefficiente di sovra resistenza γ_{Rd} (CDB)		1

6.3 Armatura, diagrammi Involuppo sollecitazioni travi



Armatura trave di fondazione
150x50-70x65

Incidenza armatura: 120kg/m³



Armatura trave di collegamento in
fondazione
30x50

Incidenza armatura: 110kg/m³

APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

Mandataria: Mandante:

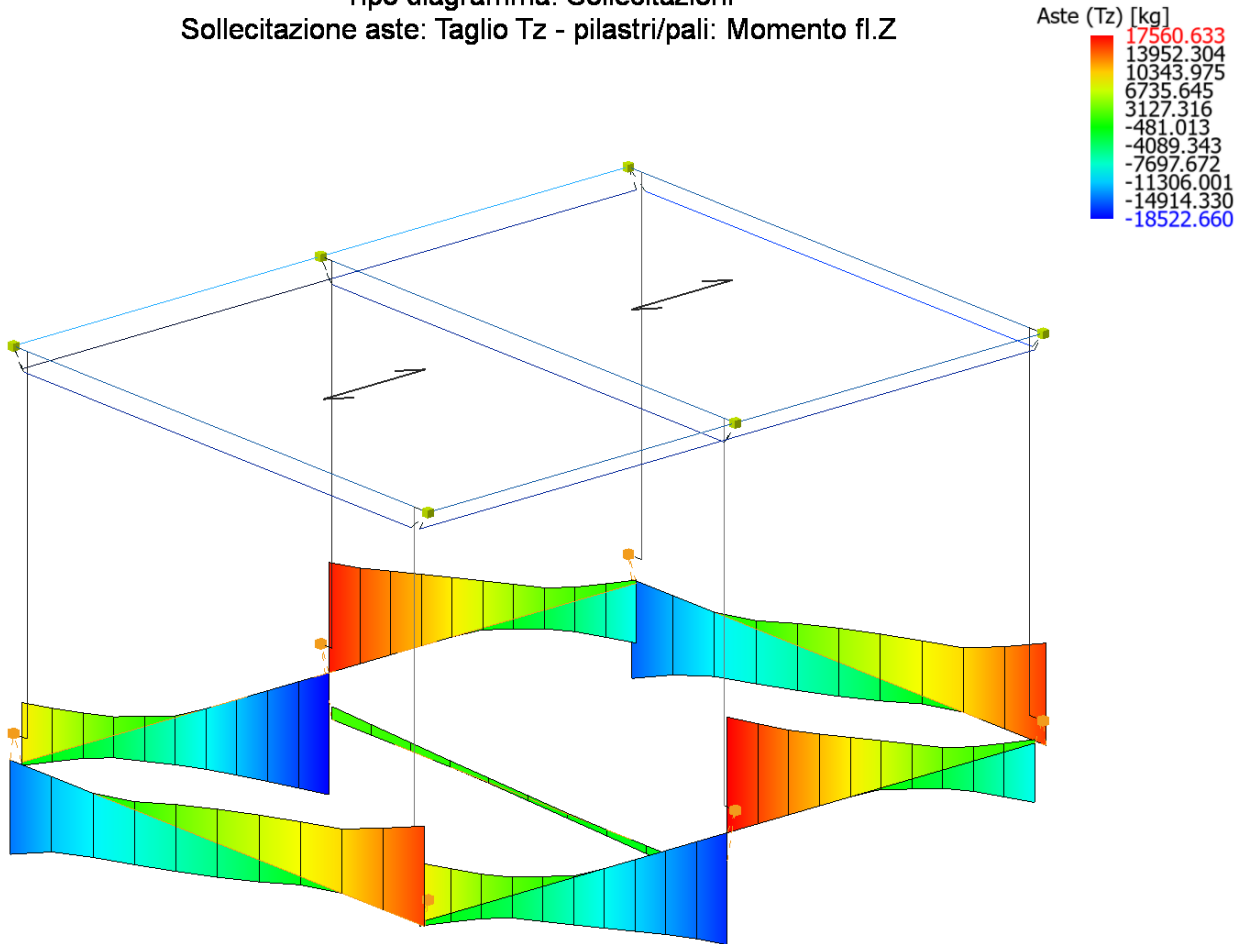
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	19 DI 55

Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

Tipo diagramma: Sollecitazioni
Sollecitazione aste: Taglio Tz - pilastri/pali: Momento fl.Z



APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

PROGETTO ESECUTIVO:

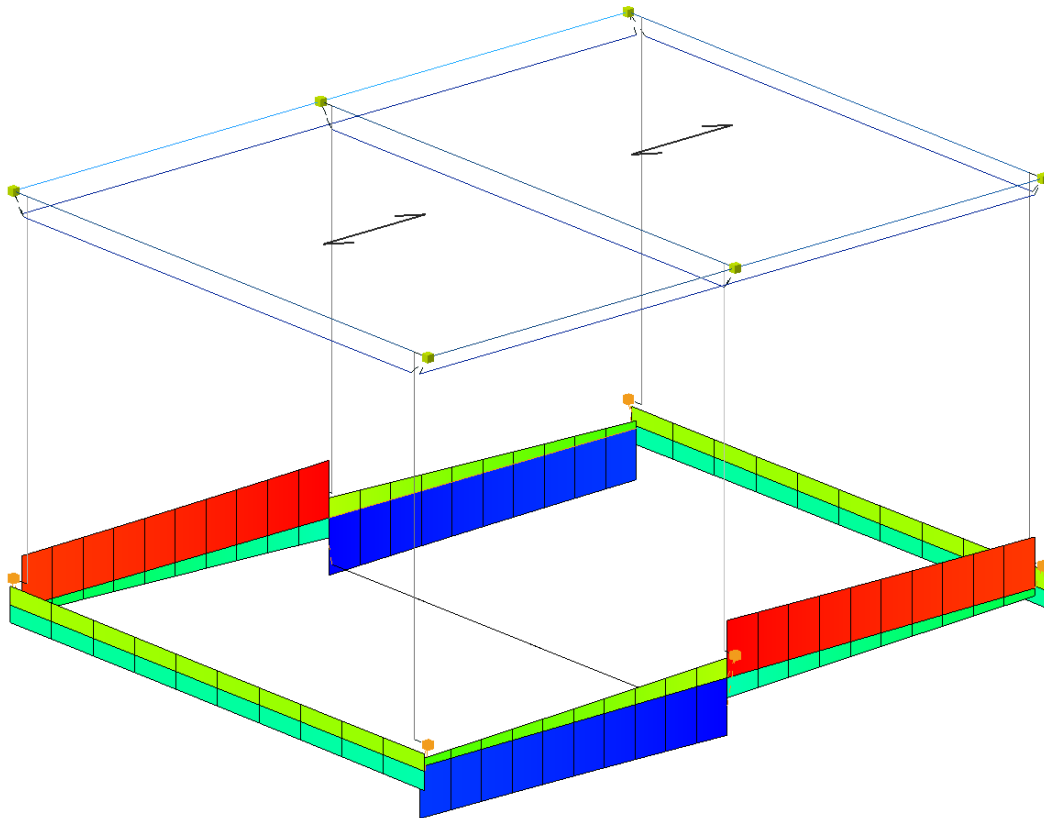
Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	20 DI 55

Tipo diagramma: Sollecitazioni
Sollecitazione aste: Momento torcente - pilastri/pali: Momento fl.Z

Aste (Mt) [kg*m]

5820.976
4656.780
3492.585
2328.390
1164.195
-0.000
-1164.195
-2328.390
-3492.585
-4656.781
-5820.976



APPALTATORE:
D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

PROGETTO ESECUTIVO:

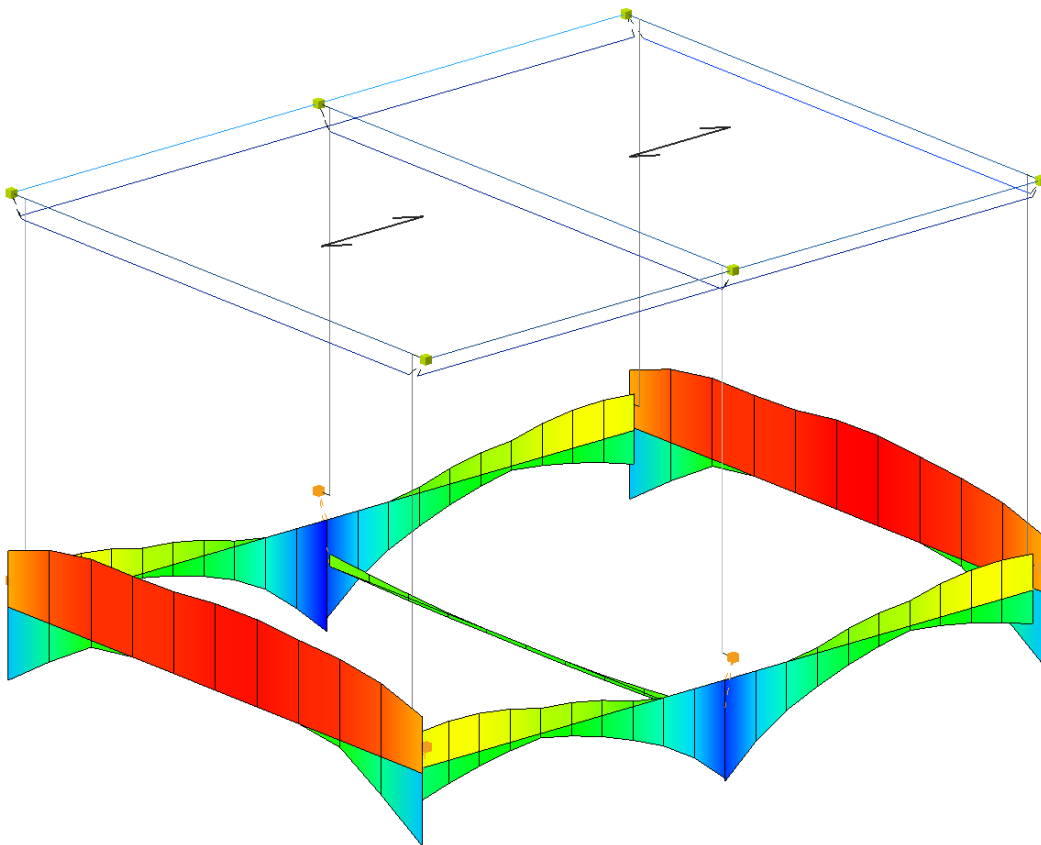
Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	21 DI 55

Tipo diagramma: Sollecitazioni
Sollecitazione aste: Momento fl.Y - pilastri/pali: Momento fl.Z

Aste (Mfy) [kg*m]

22855.393
17742.254
12629.116
7515.977
2402.839
-2710.300
-7823.438
-12936.577
-18049.716
-23162.854
-28275.993



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	22 DI 55

7. SOLLECITAZIONI E VERIFICHE

7.1 Verifiche strutturali SLU

Simbologia:

Terreno	Nome della stratigrafia per travi Winkler
L [cm]	Lunghezza teorica elemento (distanza tra i nodi)
Ln [cm]	Lunghezza netta elemento (tiene conto dei conci rigidi)
L2,L3 [cm]	Lunghezze libere di inflessione
Sez. R: Sezione Rettangolare	
	By[cm]: Larghezza (asse locale y)
	Bz[cm]: Larghezza (asse locale z)
Sez. T: Sezione a T (rovescia e non)	
	Ba[cm]: Larghezza base inferiore
	Ha[cm]: Altezza inferiore
	Bs[cm]: Larghezza superiore
	Hs[cm]: Altezza superiore
Sez. L: Sezione ad L (rovescia e non)	
	Ba[cm]: Larghezza base inferiore
	Ha[cm]: Altezza inferiore
	Bs[cm]: Larghezza superiore
	Hs[cm]: Altezza superiore
Sez. C: Sezione circolare	
	R[cm]: Raggio
Sez. G: Sezione generica	
	B[cm]: Larghezza
	H[cm]: Altezza
Fatt.Ampl.Sisma	Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)
X [cm]	Punto di verifica
ILN	Inizio luce netta
CAMP	Punto di massimo momento sia superiore che inferiore ad esclusione degli estremi
FLN	Fine luce netta
M- [kg*m]	Momento negativo massimo di calcolo ⁽¹⁾
N- [kg]	Sforzo normale corrispondente ad M-
M+ [kg*m]	Momento positivo massimo di calcolo ⁽¹⁾
N+ [kg]	Sforzo normale corrispondente ad M+
ΔM- [kg*m]	Incremento di M- per la traslazione del diagramma del momento a causa del taglio
ΔM+ [kg*m]	Incremento di M+ per la traslazione del diagramma del momento a causa del taglio
Afs [cmq]	Area di ferro superiore
Afi [cmq]	Area di ferro inferiore
εsc-	Deformazione nel cls per effetto di M-:N- ⁽⁴⁾
εsc+	Deformazione nel cls per effetto di M+:N+ ⁽⁴⁾
εsf-	Deformazione nell'acciaio per effetto di M-:N- ⁽⁴⁾
εsf+	Deformazione nell'acciaio per effetto di M+:N+ ⁽⁴⁾
C-	Combinazione di carico generatore di M-:N-
C+	Combinazione di carico generatore di M+:N+
x- [cm]	Profondità asse neutro per la combinazione C- ⁽⁵⁾
d- [cm]	Altezza utile della sezione per la combinazione C- ⁽⁶⁾
x+ [cm]	Profondità asse neutro per la combinazione C+ ⁽⁵⁾
d+ [cm]	Altezza utile della sezione per la combinazione C+ ⁽⁶⁾
Mr- [kg*m]	Momento resistente superiore
Mr+ [kg*m]	Momento resistente inferiore

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	23 DI 55

Stato-	Stato della sezione per la combinazione C-(7)
Stato+	Stato della sezione per la combinazione C+(7)
Comb	Combinazione di carico: quando Comb non è sismica è individuata dal codice [C], quando è sismica è individuata dal codice [(Cx+Cy) Cm Sc].
- C	Individua la Combinazione di Carico non sismica (1, 2, ecc. come da scenario);
- Cx	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione x (SismaX, come da scenario);
- Cy	Individua la Combinazione di Carico sismica in direzione y (SismaY, come da scenario);
- Cm	Individua la Combinazione spostamento masse (I, II, III, IV, V, ecc. come da Combinazioni Sisma in Spostamento masse impalcato);
- Sc	Individua la sottocombinazione ottenuta mediante la permutazione dei segni (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8):
1)	$Sc = + SismaZ*Fz + SismaX*Fx + SismaY*Fy$
2)	$Sc = + SismaZ*Fz + SismaX*Fx - SismaY*Fy$
3)	$Sc = + SismaZ*Fz - SismaX*Fx + SismaY*Fy$
4)	$Sc = + SismaZ*Fz - SismaX*Fx - SismaY*Fy$
5)	$Sc = - SismaZ*Fz + SismaX*Fx + SismaY*Fy$
6)	$Sc = - SismaZ*Fz + SismaX*Fx - SismaY*Fy$
7)	$Sc = - SismaZ*Fz - SismaX*Fx + SismaY*Fy$
8)	$Sc = - SismaZ*Fz - SismaX*Fx - SismaY*Fy$
	Le ultime quattro sono assenti quando non è richiesto il contributo del sisma in direzione verticale. Le combinazioni delle azioni sismiche così ottenute vengono combinate con i carichi verticali (come da scenario).
Sez	Sezione di verifica [Sinistra/Destra]
Td [kg]	Taglio di verifica(2)
VRdns [kg]	Resistenza a taglio in assenza di armature
VRcd [kg]	Resistenza taglio-compressione calcestruzzo
VRsd [kg]	Resistenza taglio-trazione acciaio
VRd [kg]	Resistenza a taglio =min(VRcd,VRsd)
VRd,f [kg]	Resistenza a taglio dovuta alla resistenza a trazione del calcestruzzo ad alte prestazioni (quando presente)(cfr. eq 4.2 CNR204/2006), oppure resistenza rinforzo del composito (quando presente)(cfr. eq 4.19 CNR200/2013)
Mt [kg*m]	Momento torcente
Tpl [kg]	Taglio dovuto ai momenti resistenti alle estremità della trave
Mr [kg*m]	Momento resistente (ultimo) utilizzato per il calcolo di Tpl quando richiesto
Dx [cm]	Distanza dall'estremo da armare con staffe
Staffe [cmq]	Area delle staffe
cot(θ)	cot(θ) secondo il punto 4.1.2.3.5 delle Norme Tecniche
F.Par. [cmq]	Area armatura longitudinale di parete(3)
Cs	Coefficiente di sicurezza definito dal rapporto Fr/Fd (Fr=resistenza,Fd=azione)
ζE	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica
Simbologia verifica travi collegamento:	
Comb	Combinazione più gravosa
Nsd [kg]	Azione verticale negli elementi collegati, nella combinazione specificata
α	Coefficiente in funzione della classe di terreno (NTC 7.2.5.1)
a/g	Punto di aggancio dello spettro di accelerazione [a/g=Sa(0)]
N	Sforzo normale di verifica $N=\alpha*Nsd*a/g$
Af [cmq]	Area di ferro complessiva nella sezione
NRd C [kg]	Resistenza a compressione della sezione
NRd T [kg]	Resistenza a trazione della sezione

Verifiche duttilità (quando richieste):

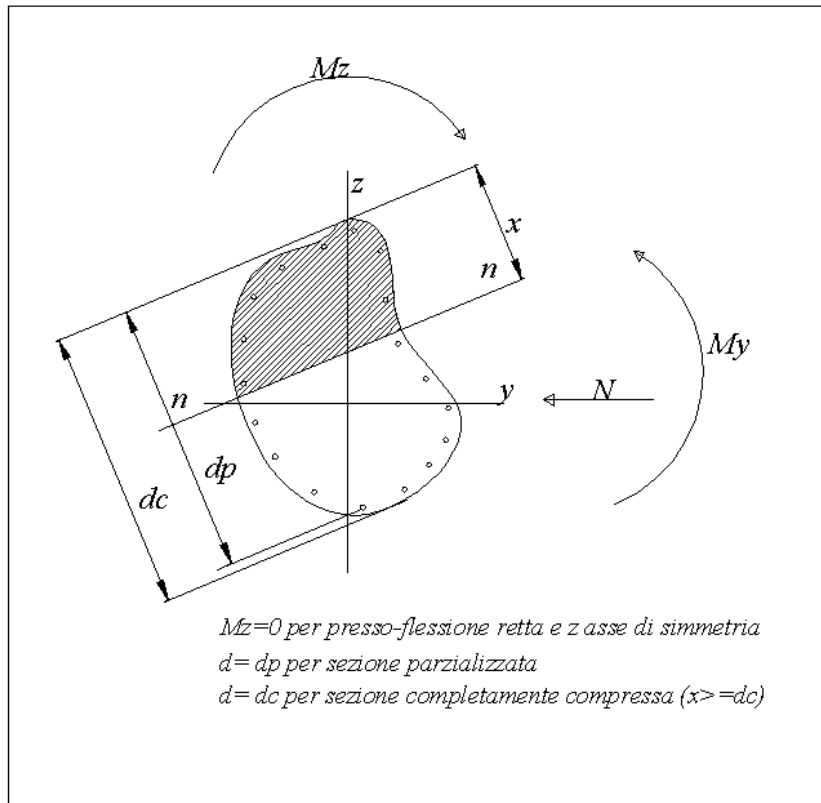
Zona	Sezione di verifica dell'elemento
Comb.	Combinazione di verifica

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	24 DI 55

Nmax [kg]	Sforzo Normale massimo
Dir	Direzione di flessione (pilastri=Y o Z, travi =Z, pareti= ortogonale alla base)
Mry [kg*m]	Momento di snervamento corrispondente a Nmax
MrU [kg*m]	Momento ultimo (resistente) corrispondente a Nmax sulla sezione depurata del calcestruzzo non confinato, considerando il confinamento
ϕy [1/m]	Curvatura allo snervamento ($\phi y = MrU / Mry * \phi'y$)
ϕu [1/m]	Curvatura allo corrispondente a MrU
μ	Capacità in duttilità della sezione
F.Conf	Fattore di confinamento adottato (= $f_{ck,c} / f_{ck}$)
μd	Richiesta in duttilità della sezione
Cs	Livello di sicurezza ($Cs = \mu / \mu d$)

Note Verifica travi:

- (1) il valore del momento di verifica è dato da $M + \Delta M$
- (2) T_d è il valore di verifica a taglio esso è calcolato in funzione della somma tra taglio da carichi verticali il valore di T_{pl} ovvero quando la trave è tozza amplificando il taglio di calcolo dovuto al sisma per il fattore di comportamento
- (3) armatura necessaria per la sola verifica a torsione
- (4) le deformazioni sono stampate a meno del fattore 10^{-3}
- (5) distanza tra la fibra di cls compressa piu' lontana e l'asse neutro in direzione ortogonale all'asse neutro
- (6) distanza tra le fibre sollecitate piu' lontane dall'asse neutro: nel caso di sezione parzializzata le due fibre sono quella di cls compresso e quella dell'acciaio teso piu lontane da n-n, mentre nel caso di sezione completamente compressa le due fibre sono le due di cls compresso piu lontane da n-n
- (7) Indica lo stato della sezione se: completamente compressa (Compr.),completamente tesa (Tesa), parzializzata (Parz.)



Schema geometrico verifica della sezione

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE				
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.					
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	25 DI 55

Trave di fondazione: 9001 [1,4], Pilastrate [1,4] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=760.0 cm Ln=760.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione: **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ _E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	13454	20076	7215	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-XI-8	(35+36)-V-7	3.7	3.7
76.0	19210	10333	2538	9743	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-XI-8	(35+36)-V-7	3.5	3.5
CAMP	21868	1241	--	15113	18.85	25.13	76149	98740	33	(35+36)-XI-8	3.5	6.0
684.0	19178	10365	2505	9763	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-V-7	(35+36)-XI-8	3.5	3.5
FLN	13447	20127	7203	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-V-7	(35+36)-XI-8	3.7	3.7

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-XI-8	(35+36)-V-7	Parz.	Parz.
76.0	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-XI-8	(35+36)-V-7	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	33	(35+36)-XI-8	Parz.	Parz.
684.0	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-V-7	(35+36)-XI-8	Parz.	Parz.
FLN	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-V-7	(35+36)-XI-8	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: cot(θ) Sin=2.500,cot(θ) Cen=2.500,cot(θ) Des=2.500 Comb: Sin=10 Cen=(35+36)-XI-8 Des=(35+36)-X-8

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ _E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	15173	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	9.9	--
Cen	10652	--	167058	108677	108677	--	--	--	11.32	10	20
Des	15186	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	9.9	26

Trave di fondazione: 9002 [1,2], Pilastrate [1,2] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione: **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ _E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	10301	9525	--	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-2	7.4	7.4
48.0	10401	6324	--	3201	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-2	7.3	7.3
CAMP	7863	12733	2483	13963	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-7	3.7	3.7
432.0	-4974	19310	7956	7385	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-V-2	(35+36)-IV-7	3.7	3.7
FLN	-9992	26695	10623	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-V-2	(35+36)-IV-7	3.7	3.7

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-2	Parz.	Parz.
48.0	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-2	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-IV-7	(35+36)-IV-7	Parz.	Parz.
432.0	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-V-2	(35+36)-IV-7	Parz.	Parz.
FLN	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-V-2	(35+36)-IV-7	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: cot(θ) Sin=2.500,cot(θ) Cen=2.500,cot(θ) Des=2.500 Comb: Sin=(35+36)-V-6 Cen=(35+36)-I-8 Des=(35+36)-I-8

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ _E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	9539	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	16	27

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C 26 DI 55

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ _E
Cen	11244	--	167058	110301	110301	--	--	--	11.49	9.8	23
Des	17184	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	8.8	27

Trave di fondazione: 9002 [2,3], Pilastrate [2,3] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione: **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ _E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	-9992	26695	10623	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-II-4	(35+36)-I-5	3.7	3.7
48.0	-4974	19310	7956	7385	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-II-4	(35+36)-I-5	3.7	3.7
CAMP	7863	12733	2483	13963	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-5	3.7	3.7
432.0	10401	6324	--	3201	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-4	7.3	7.3
FLN	10301	9525	--	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-4	7.4	7.4

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-II-4	(35+36)-I-5	Parz.	Parz.
48.0	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-II-4	(35+36)-I-5	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-5	Parz.	Parz.
432.0	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-4	Parz.	Parz.
FLN	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-I-5	(35+36)-I-4	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: cot(θ) Sin=2.500,cot(θ) Cen=2.500,cot(θ) Des=2.500 Comb: Sin=11 Cen=(35+36)-IV-6 Des=(35+36)-II-8

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ _E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	17582	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	8.6	--
Cen	11244	--	167058	110301	110301	--	--	--	11.49	9.8	23
Des	9539	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	16	27

Trave di fondazione: 9003 [3,6], Pilastrate [3,6] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=760.0 cm Ln=760.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione: **Verificato**

X	M-	M+	ΔM-	ΔM+	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ _E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	13454	20076	7215	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VIII-6	(35+36)-II-5	3.7	3.7
76.0	19210	10333	2538	9743	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VIII-6	(35+36)-II-5	3.5	3.5
CAMP	22614	1241	--	15113	18.85	25.13	76149	98740	25	(35+36)-VIII-6	3.4	6.0
684.0	19178	10365	2505	9763	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-II-5	(35+36)-VIII-6	3.5	3.5
FLN	13447	20127	7203	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-II-5	(35+36)-VIII-6	3.7	3.7

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-VIII-6	(35+36)-II-5	Parz.	Parz.
76.0	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-VIII-6	(35+36)-II-5	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	25	(35+36)-VIII-6	Parz.	Parz.
684.0	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-II-5	(35+36)-VIII-6	Parz.	Parz.
FLN	17.1	109.0	0.157	26.9	109.0	0.247	76149	98740	(35+36)-II-5	(35+36)-VIII-6	Parz.	Parz.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>27 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	27 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	27 DI 55								

Verifica a taglio: $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$ Comb: $\text{Sin}=17 \text{ Cen}=(35+36)\text{-VIII-6}$
 $\text{Des}=(35+36)\text{-VII-6}$

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ_E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	15483	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	9.7	--
Cen	10652	--	167058	108677	108677	--	--	--	11.32	10	20
Des	15186	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	9.9	26

Trave di fondazione: 9004 [4,5], Pilastrate [4,5] Sez. T: $B_a=150.0 \text{ cm } H_a=50.0 \text{ cm } B_s=70.0 \text{ cm } H_s=65.0 \text{ cm}$
 $L=480.0 \text{ cm } L_n=480.0 \text{ cm}$ Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione:
Verificato

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ_E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	10277	9591	--	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-X-8	(35+36)-X-1	7.4	7.4
48.0	10400	6349	--	3243	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-X-8	(35+36)-X-1	7.3	7.3
CAMP	10362	12990	--	15200	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VII-7	33	3.5	7.3
432.0	-4869	20024	7944	8165	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-XI-1	33	3.5	25
FLN	-9891	28189	10622	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-XI-1	33	3.5	>100

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-X-8	(35+36)-X-1	Parz.	Parz.
48.0	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-X-8	(35+36)-X-1	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-VII-7	33	Parz.	Parz.
432.0	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-XI-1	33	Parz.	Parz.
FLN	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-XI-1	33	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: $\cot(\theta) \text{ Sin}=2.500, \cot(\theta) \text{ Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{ Des}=2.500$ Comb: $\text{Sin}=(35+36)\text{-XI-5}$ $\text{Cen}=34$
 $\text{Des}=34$

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ_E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	9617	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	16	27
Cen	11410	--	167058	110301	110301	--	--	--	11.49	9.7	--
Des	18466	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	8.2	--

Trave di fondazione: 9004 [5,6], Pilastrate [5,6] Sez. T: $B_a=150.0 \text{ cm } H_a=50.0 \text{ cm } B_s=70.0 \text{ cm } H_s=65.0 \text{ cm}$
 $L=480.0 \text{ cm } L_n=480.0 \text{ cm}$ Terreno=Terreno1 Criterio : CLS_TraviFondazione_ND - Verifica a flessione:
Verificato

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS	ζ_E
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m				
ILN	-9891	26601	10622	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VIII-3	(35+36)-VII-6	3.7	3.7
48.0	-4869	19218	7944	7384	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VIII-3	(35+36)-VII-6	3.7	3.7
CAMP	10362	12644	--	13957	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-X-5	(35+36)-VII-6	3.7	3.7
432.0	10400	6349	--	3243	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VII-6	(35+36)-VII-3	7.3	7.3
FLN	10277	9591	--	--	18.85	25.13	76149	98740	(35+36)-VII-6	(35+36)-VII-3	7.4	7.4

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-VIII-3	(35+36)-VII-6	Parz.	Parz.
48.0	17.0	109.0	0.156	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-VIII-3	(35+36)-VII-6	Parz.	Parz.
CAMP	17.1	109.0	0.157	27.0	109.0	0.248	76149	98740	(35+36)-X-5	(35+36)-VII-6	Parz.	Parz.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C 28 DI 55

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
432.0	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-VII-6	(35+36)-VII-3	Parz.	Parz.
FLN	17.1	109.0	0.157	26.8	109.0	0.246	76149	98740	(35+36)-VII-6	(35+36)-VII-3	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: $\cot(\theta) \sin=2.500, \cot(\theta) \text{Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{Des}=2.500$ Comb: $\sin=(35+36)-X-5$
 $\text{Cen}=(35+36)-X-5$ $\text{Des}=(35+36)-VIII-7$

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS	ζ_E
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m		
Sin	17184	--	167058	150745	150745	0	98740	115.0	15.71	8.8	27
Cen	11229	--	167058	110301	110301	--	--	--	11.49	9.8	23
Des	9617	--	167058	150745	150745	0	76149	115.0	15.71	16	27

Trave: 9005 [2,5], Pilastrate [2,5] Sez. R: $B_y=30.0$ cm $B_z=50.0$ cm $L=760.0$ cm $L_n=720.0$ cm Criterio :
 CLS_TraviCollegamento_Fondazione - Verifica a flessione: **Verificato**

X	M-	M+	$\Delta M-$	$\Delta M+$	Afs	Afi	Mr-	Mr+	C-	C+	CS
cm	kg*m	kg*m	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg*m	kg*m			
ILN	3081	-374	--	419	9.42	9.42	14955	14955	(35+36)-XI-4	(35+36)-XI-1	4.9
72.0	1936	229	794	284	9.42	9.42	14955	14955	(35+36)-XI-4	(35+36)-XI-1	5.5
CAMP	988	985	660	--	9.42	9.42	14955	14955	(35+36)-XI-5		18 9.1
648.0	1939	226	795	285	9.42	9.42	14955	14955	(35+36)-XI-5	(35+36)-XI-4	5.5
FLN	3085	-378	--	419	9.42	9.42	14955	14955	(35+36)-XI-5	(35+36)-XI-4	4.8

X	x-	d-	x-/d-	x+	d+	x+/d+	Mr-	Mr+	C-	C+	Stato-	Stato+
cm	cm	cm		cm	cm		kg*m	kg*m				
ILN	14.3	44.4	0.323	14.2	44.4	0.320	14955	14955	(35+36)-XI-4	(35+36)-XI-1	Parz.	Parz.
72.0	14.3	44.4	0.323	14.2	44.4	0.320	14955	14955	(35+36)-XI-4	(35+36)-XI-1	Parz.	Parz.
CAMP	14.3	44.4	0.322	14.3	44.4	0.321	14955	14955	(35+36)-XI-5		18	Parz.
648.0	14.3	44.4	0.323	14.2	44.4	0.320	14955	14955	(35+36)-XI-5	(35+36)-XI-4	Parz.	Parz.
FLN	14.3	44.4	0.323	14.2	44.4	0.320	14955	14955	(35+36)-XI-5	(35+36)-XI-4	Parz.	Parz.

Verifica a taglio: $\cot(\theta) \sin=2.117, \cot(\theta) \text{Cen}=2.500, \cot(\theta) \text{Des}=2.117$ Comb: $\sin=25$ $\text{Cen}=18$ $\text{Des}=18$

Sez	Td	VRdns	VRcd	VRsd	VRd	Tpl	Mr	Dx	Staffe	CS
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg*m	cm	cmq/m	
Sin	1913	--	33280	33280	33280	0	0	50.0	10.05	17
Cen	1614	--	29717	19649	19649	--	--	--	5.03	12
Des	1965	--	33280	33280	33280	0	0	50.0	10.05	17

7.2 Verifiche strutturali SLE

Trave di fondazione: 9001 [1,4], Pilastrate [1,4] Sez. T: $B_a=150.0$ cm $H_a=50.0$ cm $B_s=70.0$ cm $H_s=65.0$ cm $L=760.0$ cm $L_n=760.0$ cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[\text{kg}/\text{cm}^2]=137$ $\sigma_{fa}[\text{kg}/\text{cm}^2]=3375$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_c+	σ_c-	σ_f+	σ_f-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²				
0.0	9879	--	18.85	25.13	-8	391	--	--	46	71	Si	8.6
76.0	2706	1693	18.85	25.13	-2	107	-1	87	66	47	Si	32
380.0	--	14403	18.85	25.13	--	--	-9	740	59	48	Si	4.6
684.0	--	7629	18.85	25.13	--	--	-5	392	69	46	Si	8.6
760.0	548	2503	18.85	25.13	-0	22	-2	129	47	66	Si	26

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 29 DI 55

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=100$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_{c+}	σ_{f+}	σ_{c-}	σ_{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	2245	--	18.85	25.13	-2	89	--	--	84	84	Si	41
76.0	--	4336	18.85	25.13	--	--	-3	223	84	84	Si	16
380.0	--	15320	18.85	25.13	--	--	-10	787	84	84	Si	4.6
684.0	--	4329	18.85	25.13	--	--	-3	222	84	84	Si	16
760.0	2273	--	18.85	25.13	-2	90	--	--	84	84	Si	40

Verifica aperture fessure: $W_{amm_Freq}[mm]=0.400$ $W_{amm_Qp}[mm]=0.300$ $W_{amm_Rara}[mm]=0.200$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-9879	0.2	25.13	50.27	44.0	391	0.049	0.049	46(R)	Si	4.1
0.0	-5129	0.2	25.13	50.27	44.0	203	0.026	0.026	81(Fr)	Si	16
0.0	-2245	0.2	25.13	50.27	44.0	89	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
76.0	4079	0.1	18.85	37.70	32.5	210	0.019	0.019	78(Fr)	Si	21
76.0	-2706	0.2	25.13	50.27	44.0	107	0.013	0.013	66(R)	Si	15
76.0	4336	0.1	18.85	37.70	32.5	223	0.021	0.021	84(Qp)	Si	14
380.0	14572	0.1	18.85	37.70	32.5	749	0.070	0.070	78(Fr)	Si	5.7
380.0	14403	0.1	18.85	37.70	32.5	740	0.069	0.069	48(R)	Si	2.9
380.0	15320	0.1	18.85	37.70	32.5	787	0.073	0.073	84(Qp)	Si	4.1
684.0	5195	0.1	18.85	37.70	32.5	267	0.025	0.025	81(Fr)	Si	16
684.0	7629	0.1	18.85	37.70	32.5	392	0.036	0.036	46(R)	Si	5.5
684.0	4329	0.1	18.85	37.70	32.5	222	0.021	0.021	84(Qp)	Si	15
760.0	2503	0.1	18.85	37.70	32.5	129	0.012	0.012	66(R)	Si	17
760.0	-2273	0.2	25.13	50.27	44.0	90	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
760.0	-2234	0.2	25.13	50.27	44.0	88	0.011	0.011	78(Fr)	Si	36

Trave di fondazione: 9002 [1,2], Pilastrate [1,2] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=137$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3375$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_{c+}	σ_{f+}	σ_{c-}	σ_{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	3992	--	18.85	25.13	-3	158	--	--	75	42	Si	21
48.0	1925	385	18.85	25.13	-2	76	-0	20	75	38	Si	44
240.0	53	382	18.85	25.13	-0	2	-0	20	76	37	Si	>100
432.0	11468	--	18.85	25.13	-10	453	--	--	38	69	Si	7.4
480.0	16401	--	18.85	25.13	-14	649	--	--	38	69	Si	5.2

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[kg/cm^2]=100$ $\sigma_{fa}[kg/cm^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_{c+}	σ_{f+}	σ_{c-}	σ_{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	388	18.85	25.13	--	--	-0	20	84	84	Si	>100
48.0	--	2039	18.85	25.13	--	--	-1	105	84	84	Si	34
240.0	--	1313	18.85	25.13	--	--	-1	67	84	84	Si	53
432.0	11799	--	18.85	25.13	-10	467	--	--	84	84	Si	7.7
480.0	17131	--	18.85	25.13	-15	677	--	--	84	84	Si	5.3

Verifica aperture fessure: $W_{amm_Freq}[mm]=0.400$ $W_{amm_Qp}[mm]=0.300$ $W_{amm_Rara}[mm]=0.200$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-3992	0.2	25.13	50.27	44.0	158	0.020	0.020	75(R)	Si	10
0.0	-1360	0.2	25.13	50.27	44.0	54	0.007	0.007	81(Fr)	Si	59
0.0	388	0.1	18.85	37.70	32.5	20	0.002	0.002	84(Qp)	Si	>100
48.0	1954	0.1	18.85	37.70	32.5	100	0.009	0.009	78(Fr)	Si	43
48.0	-1925	0.2	25.13	50.27	44.0	76	0.010	0.010	75(R)	Si	21
48.0	2039	0.1	18.85	37.70	32.5	105	0.010	0.010	84(Qp)	Si	31

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C 30 DI 55

X	M	Act	Aft	pAft	S _{r,max}	σ _{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
240.0	1312	0.1	18.85	37.70	32.5	67	0.006	0.006	78(Fr)	Si	64
240.0	382	0.1	18.85	37.70	32.5	20	0.002	0.002	37(R)	Si	>100
240.0	1313	0.1	18.85	37.70	32.5	67	0.006	0.006	84(Qp)	Si	48
432.0	-11124	0.2	25.13	50.27	44.0	440	0.055	0.055	78(Fr)	Si	7.2
432.0	-11468	0.2	25.13	50.27	44.0	453	0.057	0.057	38(R)	Si	3.5
432.0	-11799	0.2	25.13	50.27	44.0	467	0.059	0.059	84(Qp)	Si	5.1
480.0	-16401	0.2	25.13	50.27	44.0	649	0.082	0.082	38(R)	Si	2.5
480.0	-17131	0.2	25.13	50.27	44.0	677	0.085	0.085	84(Qp)	Si	3.5
480.0	-16187	0.2	25.13	50.27	44.0	640	0.081	0.081	78(Fr)	Si	5.0

Trave di fondazione: 9002 [2,3], Pilastrate [2,3] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=137 σ_{fa} [kg/cmq]=3375

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ _{c+}	σ _{f+}	σ _{c-}	σ _{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	18596	--	18.85	25.13	-16	735	--	--	55	60	Si	4.6
48.0	12965	--	18.85	25.13	-11	513	--	--	56	59	Si	6.6
240.0	--	1835	18.85	25.13	--	--	-1	94	62	51	Si	36
432.0	--	4736	18.85	25.13	--	--	-3	243	60	55	Si	14
480.0	--	3718	18.85	25.13	--	--	-2	191	60	55	Si	18

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cmq]=100 σ_{fa} [kg/cmq]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ _{c+}	σ _{f+}	σ _{c-}	σ _{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	17131	--	18.85	25.13	-15	677	--	--	84	84	Si	5.3
48.0	11799	--	18.85	25.13	-10	467	--	--	84	84	Si	7.7
240.0	--	1313	18.85	25.13	--	--	-1	67	84	84	Si	53
432.0	--	2039	18.85	25.13	--	--	-1	105	84	84	Si	34
480.0	--	388	18.85	25.13	--	--	-0	20	84	84	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm_Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300 Wamm_Rara[mm]=0.200

X	M	Act	Aft	pAft	S _{r,max}	σ _{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-18596	0.2	25.13	50.27	44.0	735	0.093	0.093	55(R)	Si	2.2
0.0	-16907	0.2	25.13	50.27	44.0	669	0.084	0.084	81(Fr)	Si	4.8
0.0	-17131	0.2	25.13	50.27	44.0	677	0.085	0.085	84(Qp)	Si	3.5
48.0	-11696	0.2	25.13	50.27	44.0	462	0.058	0.058	81(Fr)	Si	6.9
48.0	-12965	0.2	25.13	50.27	44.0	513	0.065	0.065	56(R)	Si	3.1
48.0	-11799	0.2	25.13	50.27	44.0	467	0.059	0.059	84(Qp)	Si	5.1
240.0	1445	0.1	18.85	37.70	32.5	74	0.007	0.007	81(Fr)	Si	58
240.0	1835	0.1	18.85	37.70	32.5	94	0.009	0.009	51(R)	Si	23
240.0	1313	0.1	18.85	37.70	32.5	67	0.006	0.006	84(Qp)	Si	48
432.0	2991	0.1	18.85	37.70	32.5	154	0.014	0.014	81(Fr)	Si	28
432.0	4736	0.1	18.85	37.70	32.5	243	0.023	0.023	55(R)	Si	8.8
432.0	2039	0.1	18.85	37.70	32.5	105	0.010	0.010	84(Qp)	Si	31
480.0	3718	0.1	18.85	37.70	32.5	191	0.018	0.018	55(R)	Si	11
480.0	388	0.1	18.85	37.70	32.5	20	0.002	0.002	84(Qp)	Si	>100
480.0	1665	0.1	18.85	37.70	32.5	86	0.008	0.008	81(Fr)	Si	50

Trave di fondazione: 9003 [3,6], Pilastrate [3,6] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=760.0 cm Ln=760.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cmq]=137 σ_{fa} [kg/cmq]=3375

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ _{c+}	σ _{f+}	σ _{c-}	σ _{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	31 DI 55

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_c+	σ_f+	σ_c-	σ_f-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
0.0	9713	--	18.85	25.13	-8	384	--	--	56	59	Si	8.8
76.0	2519	1927	18.85	25.13	-2	100	-1	99	76	37	Si	34
380.0	--	15111	18.85	25.13	--	--	-10	776	70	37	Si	4.3
684.0	--	7816	18.85	25.13	--	--	-5	402	59	56	Si	8.4
760.0	740	2669	18.85	25.13	-1	29	-2	137	41	76	Si	25

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=100$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_c+	σ_f+	σ_c-	σ_f-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	2245	--	18.85	25.13	-2	89	--	--	84	84	Si	41
76.0	--	4336	18.85	25.13	--	--	-3	223	84	84	Si	16
380.0	--	15320	18.85	25.13	--	--	-10	787	84	84	Si	4.6
684.0	--	4329	18.85	25.13	--	--	-3	222	84	84	Si	16
760.0	2273	--	18.85	25.13	-2	90	--	--	84	84	Si	40

Verifica aperture fessure: $W_{amm_Freq}[\text{mm}]=0.400$ $W_{amm_Qp}[\text{mm}]=0.300$ $W_{amm_Rara}[\text{mm}]=0.200$

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	m	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-9713	0.2	25.13	50.27	44.0	384	0.048	0.048	56(R)	Si	4.1
0.0	-5046	0.2	25.13	50.27	44.0	200	0.025	0.025	81(Fr)	Si	16
0.0	-2245	0.2	25.13	50.27	44.0	89	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
76.0	4079	0.1	18.85	37.70	32.5	210	0.019	0.019	78(Fr)	Si	21
76.0	-2519	0.2	25.13	50.27	44.0	100	0.013	0.013	76(R)	Si	16
76.0	4336	0.1	18.85	37.70	32.5	223	0.021	0.021	84(Qp)	Si	14
380.0	14572	0.1	18.85	37.70	32.5	749	0.070	0.070	78(Fr)	Si	5.7
380.0	15111	0.1	18.85	37.70	32.5	776	0.072	0.072	37(R)	Si	2.8
380.0	15320	0.1	18.85	37.70	32.5	787	0.073	0.073	84(Qp)	Si	4.1
684.0	5288	0.1	18.85	37.70	32.5	272	0.025	0.025	81(Fr)	Si	16
684.0	7816	0.1	18.85	37.70	32.5	402	0.037	0.037	56(R)	Si	5.4
684.0	4329	0.1	18.85	37.70	32.5	222	0.021	0.021	84(Qp)	Si	15
760.0	2669	0.1	18.85	37.70	32.5	137	0.013	0.013	76(R)	Si	16
760.0	-2273	0.2	25.13	50.27	44.0	90	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
760.0	-2261	0.2	25.13	50.27	44.0	89	0.011	0.011	79(Fr)	Si	36

Trave di fondazione: 9004 [4,5], Pilastrate [4,5] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=137$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3375$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_c+	σ_f+	σ_c-	σ_f-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	4667	--	18.85	25.13	-4	185	--	--	65	48	Si	18
48.0	2214	162	18.85	25.13	-2	88	-0	8	65	48	Si	39
240.0	--	1857	18.85	25.13	--	--	-1	95	61	52	Si	35
432.0	9502	--	18.85	25.13	-8	376	--	--	47	66	Si	9.0
480.0	14153	--	18.85	25.13	-12	560	--	--	47	66	Si	6.0

Combinazione QP: $\sigma_{ca}[\text{kg/cm}^2]=100$ $\sigma_{fa}[\text{kg/cm}^2]=3600$

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_c+	σ_f+	σ_c-	σ_f-	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	--	343	18.85	25.13	--	--	-0	18	84	84	Si	>100
48.0	--	2026	18.85	25.13	--	--	-1	104	84	84	Si	35
240.0	--	1386	18.85	25.13	--	--	-1	71	84	84	Si	51
432.0	11696	--	18.85	25.13	-10	462	--	--	84	84	Si	7.8
480.0	17027	--	18.85	25.13	-15	673	--	--	84	84	Si	5.3

Verifica aperture fessure: $W_{amm_Freq}[\text{mm}]=0.400$ $W_{amm_Qp}[\text{mm}]=0.300$ $W_{amm_Rara}[\text{mm}]=0.200$

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	32 DI 55

X	M	Act	Aft	pAft	S _{r,max}	σ _{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-4667	0.2	25.13	50.27	44.0	185	0.023	0.023	65(R)	Si	8.6
0.0	-1721	0.2	25.13	50.27	44.0	68	0.009	0.009	81(Fr)	Si	47
0.0	343	0.1	18.85	37.70	32.5	18	0.002	0.002	84(Qp)	Si	>100
48.0	1941	0.1	18.85	37.70	32.5	100	0.009	0.009	78(Fr)	Si	43
48.0	-2214	0.2	25.13	50.27	44.0	88	0.011	0.011	65(R)	Si	18
48.0	2026	0.1	18.85	37.70	32.5	104	0.010	0.010	84(Qp)	Si	31
240.0	1479	0.1	18.85	37.70	32.5	76	0.007	0.007	80(Fr)	Si	57
240.0	1857	0.1	18.85	37.70	32.5	95	0.009	0.009	52(R)	Si	23
240.0	1386	0.1	18.85	37.70	32.5	71	0.007	0.007	84(Qp)	Si	45
432.0	-11021	0.2	25.13	50.27	44.0	436	0.055	0.055	78(Fr)	Si	7.3
432.0	-9502	0.2	25.13	50.27	44.0	376	0.047	0.047	47(R)	Si	4.2
432.0	-11696	0.2	25.13	50.27	44.0	462	0.058	0.058	84(Qp)	Si	5.2
480.0	-14153	0.2	25.13	50.27	44.0	560	0.070	0.070	47(R)	Si	2.8
480.0	-17027	0.2	25.13	50.27	44.0	673	0.085	0.085	84(Qp)	Si	3.5
480.0	-16083	0.2	25.13	50.27	44.0	636	0.080	0.080	78(Fr)	Si	5.0

Trave di fondazione: 9004 [5,6], Pilastrate [5,6] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=480.0 cm Ln=480.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=137 σ_{fa} [kg/cm²]=3375

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ _{c+}	σ _{f+}	σ _{c-}	σ _{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	16662	--	18.85	25.13	-14	659	--	--	37	70	Si	5.1
48.0	11236	--	18.85	25.13	-10	444	--	--	37	72	Si	7.6
240.0	--	3005	18.85	25.13	--	--	-2	154	69	46	Si	22
432.0	--	4451	18.85	25.13	--	--	-3	229	70	45	Si	15
480.0	--	3040	18.85	25.13	--	--	-2	156	72	45	Si	22

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=100 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ _{c+}	σ _{f+}	σ _{c-}	σ _{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq	kg/cmq				
0.0	17027	--	18.85	25.13	-15	673	--	--	84	84	Si	5.3
48.0	11696	--	18.85	25.13	-10	462	--	--	84	84	Si	7.8
240.0	--	1386	18.85	25.13	--	--	-1	71	84	84	Si	51
432.0	--	2026	18.85	25.13	--	--	-1	104	84	84	Si	35
480.0	--	343	18.85	25.13	--	--	-0	18	84	84	Si	>100

Verifica aperture fessure: Wamm_Freq[mm]=0.400 Wamm_Qp[mm]=0.300 Wamm_Rara[mm]=0.200

X	M	Act	Aft	pAft	S _{r,max}	σ _{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cmq	mm	mm			
0.0	-16662	0.2	25.13	50.27	44.0	659	0.083	0.083	37(R)	Si	2.4
0.0	-16083	0.2	25.13	50.27	44.0	636	0.080	0.080	78(Fr)	Si	5.0
0.0	-17027	0.2	25.13	50.27	44.0	673	0.085	0.085	84(Qp)	Si	3.5
48.0	-11021	0.2	25.13	50.27	44.0	436	0.055	0.055	78(Fr)	Si	7.3
48.0	-11236	0.2	25.13	50.27	44.0	444	0.056	0.056	37(R)	Si	3.6
48.0	-11696	0.2	25.13	50.27	44.0	462	0.058	0.058	84(Qp)	Si	5.2
240.0	2051	0.1	18.85	37.70	32.5	105	0.010	0.010	81(Fr)	Si	41
240.0	3005	0.1	18.85	37.70	32.5	154	0.014	0.014	46(R)	Si	14
240.0	1386	0.1	18.85	37.70	32.5	71	0.007	0.007	84(Qp)	Si	45
432.0	2841	0.1	18.85	37.70	32.5	146	0.014	0.014	81(Fr)	Si	29
432.0	4451	0.1	18.85	37.70	32.5	229	0.021	0.021	45(R)	Si	9.4
432.0	2026	0.1	18.85	37.70	32.5	104	0.010	0.010	84(Qp)	Si	31
480.0	3040	0.1	18.85	37.70	32.5	156	0.015	0.015	45(R)	Si	14
480.0	343	0.1	18.85	37.70	32.5	18	0.002	0.002	84(Qp)	Si	>100
480.0	1304	0.1	18.85	37.70	32.5	67	0.006	0.006	81(Fr)	Si	64

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 33 DI 55

Trave di fondazione: 9001 [1,4], Pilastrate [1,4] Sez. T: Ba=150.0 cm Ha=50.0 cm Bs=70.0cm Hs=65.0 cm L=760.0 cm Ln=760.0 cm Terreno=Terreno1 Criterio: CLS_TraviFondazione_ND

Combinazione Rara: σ_{ca} [kg/cm²]=137 σ_{fa} [kg/cm²]=3375

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_{c+}	σ_{f+}	σ_{c-}	σ_{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²				
0.0	9879	--	18.85	25.13	-8	391	--	--	46	71	Si	8.6
76.0	2706	1693	18.85	25.13	-2	107	-1	87	66	47	Si	32
380.0	--	14403	18.85	25.13	--	--	-9	740	59	48	Si	4.6
684.0	--	7629	18.85	25.13	--	--	-5	392	69	46	Si	8.6
760.0	548	2503	18.85	25.13	-0	22	-2	129	47	66	Si	26

Combinazione QP: σ_{ca} [kg/cm²]=100 σ_{fa} [kg/cm²]=3600

X	M+	M-	Afsup	Afinf	σ_{c+}	σ_{f+}	σ_{c-}	σ_{f-}	Cb+	Cb-	Ver.	CS
cm	kg*m	kg*m	cmq	cmq	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²				
0.0	2245	--	18.85	25.13	-2	89	--	--	84	84	Si	41
76.0	--	4336	18.85	25.13	--	--	-3	223	84	84	Si	16
380.0	--	15320	18.85	25.13	--	--	-10	787	84	84	Si	4.6
684.0	--	4329	18.85	25.13	--	--	-3	222	84	84	Si	16
760.0	2273	--	18.85	25.13	-2	90	--	--	84	84	Si	40

Verifica aperture fessure: W_{amm_Freq} [mm]=0.400 W_{amm_Qp} [mm]=0.300 W_{amm_Rara} [mm]=0.200

X	M	Act	Aft	pAft	$S_{r,max}$	σ_{fmed}	Wd	Wk	Cb	Ver.	Cs
cm	kg*m	mq	cmq	cm	cm	kg/cm ²	mm	mm			
0.0	-9879	0.2	25.13	50.27	44.0	391	0.049	0.049	46(R)	Si	4.1
0.0	-5129	0.2	25.13	50.27	44.0	203	0.026	0.026	81(Fr)	Si	16
0.0	-2245	0.2	25.13	50.27	44.0	89	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
76.0	4079	0.1	18.85	37.70	32.5	210	0.019	0.019	78(Fr)	Si	21
76.0	-2706	0.2	25.13	50.27	44.0	107	0.013	0.013	66(R)	Si	15
76.0	4336	0.1	18.85	37.70	32.5	223	0.021	0.021	84(Qp)	Si	14
380.0	14572	0.1	18.85	37.70	32.5	749	0.070	0.070	78(Fr)	Si	5.7
380.0	14403	0.1	18.85	37.70	32.5	740	0.069	0.069	48(R)	Si	2.9
380.0	15320	0.1	18.85	37.70	32.5	787	0.073	0.073	84(Qp)	Si	4.1
684.0	5195	0.1	18.85	37.70	32.5	267	0.025	0.025	81(Fr)	Si	16
684.0	7629	0.1	18.85	37.70	32.5	392	0.036	0.036	46(R)	Si	5.5
684.0	4329	0.1	18.85	37.70	32.5	222	0.021	0.021	84(Qp)	Si	15
760.0	2503	0.1	18.85	37.70	32.5	129	0.012	0.012	66(R)	Si	17
760.0	-2273	0.2	25.13	50.27	44.0	90	0.011	0.011	84(Qp)	Si	27
760.0	-2234	0.2	25.13	50.27	44.0	88	0.011	0.011	78(Fr)	Si	36

7.3 Verifiche geotecniche

Per le verifiche geotecniche si è considerato il terreno di fondazione costituito da due strati: uno superiore ed uno inferiore (con la stratigrafia derivata dalle indagini geologiche) al piano di posa della fondazione. La presenza della falda è presa in considerazione in base alla sua profondità dal piano campagna. Per la verifica a carico limite si adotta l'approccio 2 con una unica combinazione di carico A1+M1+R3, in cui i coefficienti parziali di sicurezza per le resistenze sono unitari ed il coefficiente di sicurezza globale è pari a 2.3 per il carico limite verticale e pari a 1.1 per il coefficiente di sicurezza per il carico limite orizzontale. L'effetto del sisma è portato in conto considerando una la forza statica orizzontale; poiché tale forza non è né centrata né verticale è necessario considerare fattori correttivi per l'inclinazione del carico e una riduzione delle dimensioni della fondazione, in funzione dell'eccentricità. Di seguito si riporta il calcolo per le combinazioni più gravose; in calce è riportato un riepilogo per tutte le combinazioni.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 34 DI 55

7.3.1 Carico limite

Il calcolo del carico limite è valutato secondo la formula di Terzaghi-Meyerof

$$Q_{lim} = q \cdot N_q \cdot \zeta_q \cdot \xi_q \cdot \alpha_q \cdot \beta_q \cdot \psi_q \cdot z_q + c \cdot N_c \cdot \zeta_c \cdot \xi_c \cdot \alpha_c \cdot \beta_c \cdot \psi_c \cdot z_c + \gamma \cdot N_\gamma \cdot \frac{B}{2} \cdot \zeta_\gamma \cdot \xi_\gamma \cdot \alpha_\gamma \cdot \beta_\gamma \cdot \psi_\gamma \cdot z_\gamma$$

dove:

- N_q, N_c, N_γ Coefficienti di Terzaghi - Meyerof per la striscia indefinita
- $\zeta_q, \zeta_c, \zeta_\gamma$ Coefficienti correttivi di forma, funzione del rapporto B/L
- ξ_q, ξ_c, ξ_γ Coefficienti correttivi di inclinazione del carico, dipendenti da H/V
- $\alpha_q, \alpha_c, \alpha_\gamma$ Coefficienti correttivi di inclinazione del piano di posa
- $\beta_q, \beta_c, \beta_\gamma$ Coefficienti correttivi di inclinazione del piano campagna
- Z_q, Z_c, Z_γ Coefficienti sismici per considerare l'effetto cinematico, considerati solo in presenza di sisma
- $\psi_q, \psi_c, \psi_\gamma$ Coefficienti correttivi di punzonamento dipendenti da un indice di rigidità del terreno.

Le espressioni dei coefficienti correttivi sono riportate di seguito.

- Coefficienti di forma

$$\zeta_q = 1 + \frac{B}{L} \operatorname{tg}(\phi) \quad \zeta_c = 1 + \frac{B N_q}{L N_c} \quad \zeta_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

- Coefficienti di inclinazione del carico

$$\xi_q = \left[1 - \frac{H \operatorname{tg}(\phi)}{V \operatorname{tg}(\phi) + B L c} \right]^m \quad \xi_c = \xi_q - \frac{1 - \xi_q}{N_c \operatorname{tg}(\phi)} \quad \xi_\gamma = \left[1 - \frac{H \operatorname{tg}(\phi)}{V \operatorname{tg}(\phi) + B L c} \right]^{m+1}$$

essendo

$$m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

- Coefficienti correttivi di inclinazione del piano di posa

$$\alpha_q = (1 - \epsilon \operatorname{tg}(\phi))^2 \quad \alpha_c = \alpha_q - \frac{1 - \alpha_q}{N_c \operatorname{tg}(\phi)} \quad \alpha_\gamma = \alpha_q$$

con

$$\epsilon < \pi/4$$

- Coefficienti correttivi di inclinazione del piano campagna

$$\beta_q = (1 - \operatorname{tg}(\omega))^2 \cos(\phi) \quad \beta_c = \beta_\gamma - \frac{q - \beta_\gamma}{N_c \operatorname{tg}(\phi)} \quad \beta_\gamma = \frac{\beta_q}{\cos(\omega)}$$

con

$$\omega < \pi/4; \omega < \phi$$

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 35 DI 55

- Coefficienti di punzonamento

$$\psi_q = \left(\left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \operatorname{tg}(\phi) + \frac{3.07 \sin(\phi) \log_{10}(2I_r)}{1 + \sin(\phi)} \right)$$

$$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \operatorname{tg}(\phi)} \quad \text{se } \phi \neq 0$$

$$\psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \log_{10}(I_r) \quad \text{se } \phi = 0$$

$$\psi_\gamma = \psi_q$$

- Coefficienti sismici

$$z_q = z_c = 1 \quad z_g = \left(1 - \frac{kh}{\operatorname{tg}(\phi)} \right)^{0.45}$$

con

$$kh = \beta \frac{a_{max}}{g} \quad (\text{cfr. NT - 7.11.3})$$

Detto I_r l'indice di rigidezza del terreno (secondo la teoria di Vesic dipendente dal modulo tangenziale $G=0.5 \cdot E/(1+\nu)$ del terreno, dalla coesione c , dalla tensione effettiva alla profondità $B/2$ sotto il piano di posa e dall'angolo di attrito del terreno di fondazione) ed I_{rcrit} l'indice di rigidezza critico (dipendente dall'angolo di attrito del terreno e dal rapporto B/L), i coefficienti di punzonamento sono uguali alla unità quando $I_r \geq I_{rcrit}$, mentre sono minori dell'unità quando $I_r < I_{rcrit}$.

Oltre a queste correzioni un'altra deriva dall'eccentricità del carico e consiste nel ridurre le dimensioni della fondazione in modo che il carico risulti centrato rispetto alla fondazione ridotta; dette e_b ed e_l le eccentricità del carico nella direzione di B ed L , il carico limite si calcola per una fondazione di dimensioni ridotte $B' = B - 2e_b$ e $L' = L - 2e_l$.

Altra correzione deriva dalla presenza della falda inserendo i pesi del terreno immerso nel primo e terzo termine dell'espressione del carico limite, in particolare, detta H_f la profondità della falda e D la profondità del piano di posa, si assume che quando:

- $H_f \leq D$ si valuta la pressione effettiva sul piano di posa considerando che parte del terreno superiore è immerso, mentre nel terzo termine si userà il peso immerso;
- $D < H_f \leq D + B$ il peso del terreno del terzo termine si interpola tra i valori immerso e secco secondo la formula: $\gamma^* = \gamma'' + (\gamma - \gamma'') D/B$;
- $D + B < H_f$ la falda è trascurata.

I coefficienti di Terzaghi - Meyerof per la striscia ed i coefficienti correttivi sono dati dalle relazioni:

$$N_q = \frac{1 + \sin(\phi)}{1 - \sin(\phi)} e^{\pi \tan(\phi)} \quad N_c = (N_q - 1) \cot(\phi)$$

I valori del coefficiente N_γ sono riportati nella tabella seguente in funzione dell'angolo di attrito del terreno.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C	FOGLIO 36 DI 55

ϕ°	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N_r	0	0.07	0.15	0.24	0.34	0.45	0.57	0.71	0.86
ϕ°	9	10	11	12	13	14	15	16	17
N_r	1.03	1.22	1.44	1.69	1.97	2.29	2.65	3.06	3.53
ϕ°	18	19	20	21	22	23	24	25	26
N_r	4.07	4.68	5.39	6.2	7.13	8.2	9.44	10.88	12.54
ϕ°	27	28	29	30	31	32	33	34	35
N_r	14.47	16.72	19.34	22.4	25.99	30.22	35.19	41.06	48.03
ϕ°	36	37	38	39	40	41	42	43	44
N_r	56.31	66.19	78.03	92.25	109.41	130.22	155.55	186.54	224.64
ϕ°	45	46	47	48	49	50	-	-	-
N_r	271.76	330.75	403.67	496.01	613.16	762.89	-	-	-

Per la fondazione composta si adotta una fondazione rettangolare equivalente ottenuta mediando le basi dei tratti pesati rispetto alla loro lunghezza; il numero di tratti che si prendono in considerazione sono quelli che si ottengono considerando la parte di fondazione sulla quale le tensioni del terreno non sono nulle considerando le sole condizioni di equilibrio (metodo del trapezio). La fondazione equivalente è poi ridotta in base alle eccentricità della risultante dei carichi verticali.

Simbologia carico limite fondazione composta:

- B Base del tratto
- L Lunghezza del tratto
- Xq Distanza inizio carico distribuito dall'estremo sinistro del tratto
- Lq Lunghezza del carico distribuito
- Eq Eccentricità del carico distribuito rispetto all'asse del tratto
- Qv₁ Primo valore del carico distribuito normale
- Qv₂ Secondo valore del carico distribuito normale
- Qh₁ Primo valore del carico distribuito tangenziale
- Qh₂ Secondo valore del carico distribuito tangenziale
- XF Distanza forza dall'estremo sinistro della fondazione; n.b. la posizione è comprensiva di eventuali momenti di trasporto, quindi sono possibili valori negativi e valori superiori alla lunghezza della fondazione
- EF Eccentricità forza dall'asse del tratto
- Fv Componente normale della forza
- Fh Componente tangenziale della forza
- D Profondità del piano di posa
- ε Inclinazione del piano di posa
- ω Inclinazione del piano campagna
- ϕ Angolo di attrito del terreno di fondazione
- c Coesione del terreno di fondazione
- G Modulo tangenziale del terreno di fondazione
- γ_1 Peso specifico terreno superiore
- γ Peso specifico terreno di fondazione
- γ_{1sat} Peso specifico terreno saturo superiore
- γ_{sat} Peso specifico terreno saturo di fondazione
- Hf Profondità della falda
- W0 Peso specifico acqua

Il terreno è modellato come sequenza di strati di tipo coesivo la cui deformabilità è individuata attraverso il modulo edometrico, ovvero in base alla curva edometrica dedotta da prove in sito. Il cedimento è calcolato secondo la teoria di Skempton e Bjerrum. Il cedimento complessivo si compone di un cedimento di consolidazione Wc e di un cedimento immediato W0. Il cedimento di consolidazione è valutato in funzione del cedimento edometrico secondo la relazione $Wc = \beta W_{ed}$ essendo β un parametro funzione del coefficiente

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	37 DI 55

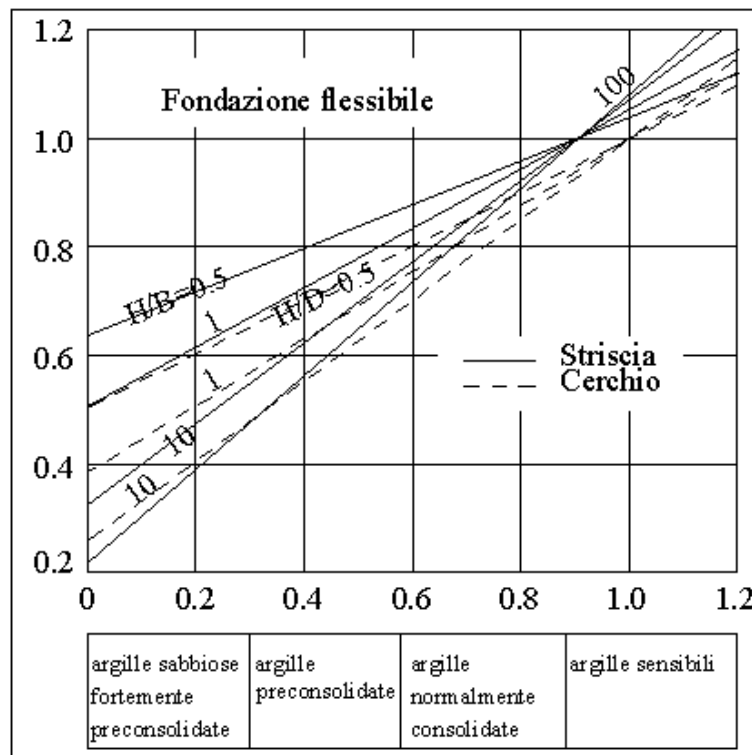
A di Skempton, del rapporto H/B per la striscia ovvero di H/D per il quadrato o cerchio; i valori di β sono ottenuti dal grafico riportato di seguito.

La precedente relazione per il calcolo di W_c è applicabile ad uno strato omogeneo di spessore H; nei casi reali di terreno stratificato la precedente non è applicabile, ma assumendo valida l'ipotesi di Steinbrenner si può porre il cedimento nella forma:

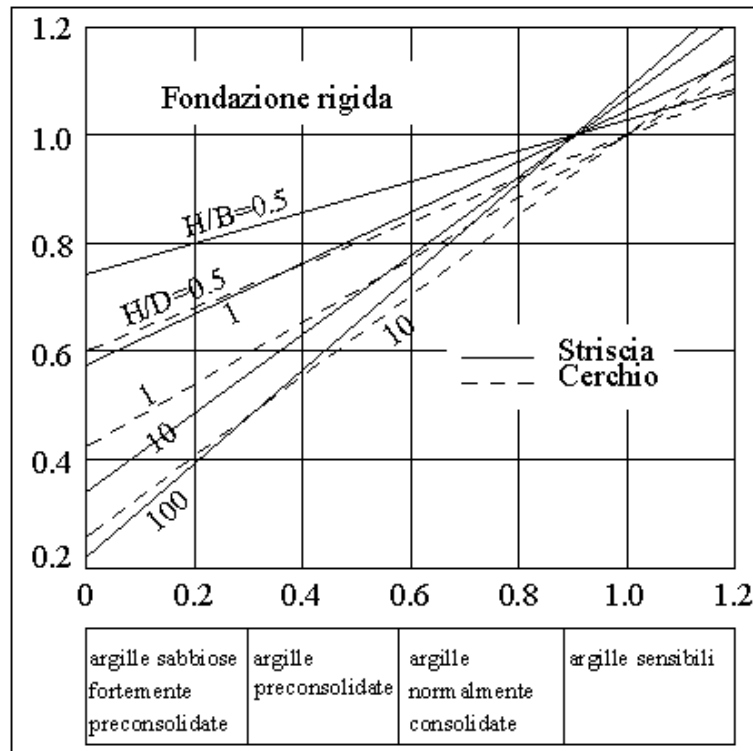
$$W_c = \sum_{i=1}^n \beta(A_i, z_i + \Delta_i, B, L) Wed(z_i + \Delta_i) - \beta(A_i, z_i, B, L) Wed(z_i)$$

dove:

- A_i coefficiente di Skempton dello strato i^{mo}
- z_i quota superiore dello strato in considerazione
- Δ_i spessore dello strato
- $Wed(z_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore z_i e modulo edometrico Eed_{i-1}
- $Wed(z_i + \Delta_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore $z_i + \Delta_i$ e modulo edometrico Eed_i
- β è letto dai diagrammi assumendo come spessore dello strato z_i ovvero $z_i + \Delta_i$



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI				
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE				
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO FA0302 001	REV. C FOGLIO 38 DI 55



Risultati dell'analisi Travata 9004-19

La fondazione è composta da elementi rettangolari, la falda è assente.

Geometria fondazione

Tratto	B m	L m
1	1.80	4.80
2	1.80	4.80

Parametri geotecnici

D m	ε °	ω °	ϕ °	c kg/cmq	G kg/cmq	γ_1 t/mc	γ t/mc
1.00	0.00	0.00	32.00	0.00	537.56	2.00	2.00

Carichi distribuiti

Carico	Xq m	Lq m	Eq m	Qv ₁ kg/m	Qv ₂ kg/m	Qh ₁ kg/m	Qh ₂ kg/m
1	0.00	4.80	0.00	6204.80	6204.80	-0.00	0.00
2	0.00	4.80	0.00	6204.80	6204.80	-0.00	0.00

Carichi concentrati

Forza	XF m	EF m	Fv kg	Fh kg
1	1.22	0.00	10394	-85
2	4.81	0.00	23595	315
3	8.38	0.00	10830	692

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	39 DI 55

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.80 m ed L=9.56 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_v
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_v
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_v
1.000	1.000	1.000
ξ_{sq}	ξ_{sc}	ξ_{sv}
0.984	0.983	0.975
ψ_q	ψ_c	ψ_v
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_v
1.118	1.123	0.925
z_q	z_c	z_v
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_v
25.482	39.177	27.249

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	165.245
Indice di rigidezza I_r	2263.874
Azione verticale sollecitante V	104385 kg
Azione orizzontale sollecitante H	922 kg
Eccentricità lungo B e_b	0.00 m
Eccentricità lungo L e_l	0.02 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	10.00 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d	4.35 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	65227 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d	59297 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=104385 \text{ kg} \leq V_d=748628 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=922 \text{ kg} \leq H_d=59297 \text{ kg}$	VERIFICATO

Tensioni indotte sul terreno

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X.

X	Y	σ
m	m	kg/cmq
0.00	0.90	0.60
4.80	0.90	0.60
9.60	0.90	0.61
0.00	-0.90	0.60
4.80	-0.90	0.60

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	40 DI 55

X	Y	σ
9.60	-0.90	0.61

La fondazione è considerata infinitamente rigida rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi.

N°	H	Eed	γ	Imp.
	m	kg/cmq	t/mc	
1	2.00	2000.00	2.00	No
2	20.00	4000.00	2.30	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 1.00 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) Wof 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 0 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc 0 mm
Cedimento totale Wt 0 mm

Travata 9004-28

La fondazione è composta da elementi rettangolari, la falda è assente.

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m
1	1.80	4.80
2	1.80	4.80

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
1.00	0.00	0.00	32.00	0.00	537.56	2.00	2.00

Carichi distribuiti

Carico	Xq	Lq	Eq	Qv ₁	Qv ₂	Qh ₁	Qh ₂
	m	m	m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
1	0.00	4.80	0.00	6204.80	6204.80	0.00	-0.00
2	0.00	4.80	0.00	6204.80	6204.80	0.00	-0.00

Carichi concentrati

Forza	XF	EF	Fv	Fh
	m	m	kg	kg
1	1.22	0.00	10738	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	41 DI 55

Forza	XF	EF	Fv	Fh
2	4.80	0.00	23768	0
3	8.38	0.00	10819	-0

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.80 m ed L=9.59 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_v
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_v
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_v
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_v
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_v
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_v
1.117	1.123	0.925
z_q	z_c	z_v
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_v
25.894	39.839	27.952

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.

Indice di rigidezza critico I_{crit}	165.322
Indice di rigidezza I_r	2263.874
Azione verticale sollecitante V	104892 kg
Azione orizzontale sollecitante H	0 kg
Eccentricità lungo B e_b	0.00 m
Eccentricità lungo L e_l	0.00 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	10.21 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d	4.44 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	65544 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d	59585 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=104892 \text{ kg} \leq V_d=766589 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=0 \text{ kg} \leq H_d=59585 \text{ kg}$	VERIFICATO

Tensioni indotte sul terreno

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X.

X	Y	σ
m	m	kg/cmq
0.00	0.90	0.61
4.80	0.90	0.61

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	42 DI 55

X	Y	σ
9.60	0.90	0.61
0.00	-0.90	0.61
4.80	-0.90	0.61
9.60	-0.90	0.61

La fondazione è considerata infinitamente rigida rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi.

N°	H	Eed	γ	Imp.
	m	kg/cmq	t/mc	
1	2.00	2000.00	2.00	No
2	20.00	4000.00	2.30	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df	1.00 m
Carico netto q_{eff}	0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) Wof	0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g	0 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc	0 mm
Cedimento totale Wt	0 mm

Travata 9004-(35+36)-I-4

La fondazione è composta da elementi rettangolari, la falda è assente.

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m
1	1.80	4.80
2	1.80	4.80

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
1.00	0.00	0.00	32.00	0.00	537.56	2.00	2.00

Carichi distribuiti

Carico	Xq	Lq	Eq	Qv ₁	Qv ₂	Qh ₁	Qh ₂
	m	m	m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
1	0.00	4.80	0.00	4538.20	4538.20	0.00	-0.00
2	0.00	4.80	0.00	4538.20	4538.20	0.00	-0.00

Carichi concentrati

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl						
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	43 DI 55

Forza	XF	EF	Fv	Fh
	m	m	kg	kg
1	1.18	0.00	8800	1979
2	4.65	0.00	15145	2924
3	8.30	0.00	4583	1400

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.80 m ed L=9.10 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_v
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_v
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_v
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_v
0.845	0.839	0.772
ψ_q	ψ_c	ψ_v
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_v
1.124	1.129	0.921
z_q	z_c	z_v
1.000	1.000	0.986
N'_q	N'_c	N'_v
22.017	33.603	21.168

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.

Coeff. sismico K_h	0.019
Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	163.961
Indice di rigidezza I_r	2263.874
Azione verticale sollecitante V	72095 kg
Azione orizzontale sollecitante H	6303 kg
Eccentricità lungo B e_b	0.00 m
Eccentricità lungo L e_l	0.25 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	8.21 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d	3.57 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	45050 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d	40954 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=72095 \text{ kg} \leq V_d=584954 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=6303 \text{ kg} \leq H_d=40954 \text{ kg}$	VERIFICATO

Tensioni indotte sul terreno

Le tensioni sono riferite ai vertici dei tratti della fondazione posti in un riferimento XY con X coincidente con l'asse dei tratti ed origine nel primo tratto. I tratti sono considerati consecutivamente uno dopo l'altro in direzione X.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI					
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	44 DI 55

X	Y	σ
m	m	kg/cmq
0.00	0.90	0.48
4.80	0.90	0.42
9.60	0.90	0.35
0.00	-0.90	0.48
4.80	-0.90	0.42
9.60	-0.90	0.35

La fondazione è considerata infinitamente rigida rispetto al terreno. Il volume di terreno influenzato dalla costruzione è tale che il substrato rigido non influenza il comportamento della fondazione, pertanto l'ultimo strato viene esteso fino alla profondità per la quale sono significativi gli incrementi di tensione indotti dai carichi.

N°	H	Eed	γ	Imp.
	m	kg/cmq	t/mc	
1	2.00	2000.00	2.00	No
2	20.00	4000.00	2.30	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 1.00 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 0 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc 0 mm
Cedimento totale Wt 0 mm

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
		kg	kg		kg	kg		kg/cmq	kg/cmq	mm
9001	2	74636	609053	18.77	0	42398	>100	4.45	0.35	0
	3	73545	608565	19.03	0	41778	>100	4.45	0.34	0
	4	74095	589000	18.28	907	42091	51.04	4.33	0.34	0
	5	73337	608563	19.09	0	41660	>100	4.45	0.34	0
	6	73888	588937	18.33	907	41973	50.88	4.33	0.34	0
	7	71615	608543	19.54	0	40682	>100	4.45	0.32	0
	8	72533	575413	18.25	1517	41203	29.88	4.25	0.33	0
	9	72662	608321	19.26	0	41277	>100	4.45	0.33	0
	10	73213	588460	18.49	911	41589	50.22	4.33	0.34	0
	11	73528	608837	19.04	0	41768	>100	4.45	0.34	0
	12	74078	589261	18.30	907	42081	51.04	4.33	0.34	0
	13	73320	608835	19.10	0	41650	>100	4.45	0.34	0
	14	73870	589198	18.35	907	41963	50.88	4.33	0.34	0
	15	71598	608822	19.56	0	40672	>100	4.45	0.32	0
	16	72515	575674	18.26	1516	41193	29.88	4.25	0.33	0
	17	72645	608595	19.27	0	41267	>100	4.45	0.33	0
	18	73195	588724	18.50	911	41580	50.22	4.33	0.34	0
	19	73074	609259	19.18	0	41511	>100	4.45	0.33	0

APPALTATORE:
**D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.**

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

**TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	45 DI 55

Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	20	73624	589652	18.42	901	41823	51.04	4.33	0.34	0
	21	72866	609259	19.23	0	41392	>100	4.45	0.33	0
	22	73416	589590	18.47	902	41705	50.88	4.33	0.34	0
	23	71144	609255	19.70	0	40414	>100	4.45	0.32	0
	24	72061	576053	18.39	1507	40935	29.88	4.25	0.33	0
	25	71877	609291	19.50	0	40831	>100	4.45	0.33	0
	26	72427	589560	18.72	901	41143	50.22	4.33	0.33	0
	27	73292	609183	19.12	0	41634	>100	4.45	0.34	0
	28	73607	589914	18.43	901	41813	51.04	4.33	0.34	0
	29	72848	609252	19.24	0	41382	>100	4.45	0.33	0
	30	73399	589853	18.48	901	41695	50.88	4.33	0.34	0
	31	71126	609249	19.70	0	40404	>100	4.45	0.32	0
	32	72044	576315	18.40	1507	40925	29.88	4.25	0.33	0
	33	71859	609013	19.49	0	40821	>100	4.45	0.33	0
	34	72410	589827	18.74	901	41133	50.22	4.33	0.33	0
	(35+36)-I-1	45924	556881	27.89	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-2	45924	556793	27.89	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-3	61929	559632	20.78	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-I-4	61930	560784	20.83	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-I-5	46456	557453	27.60	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-6	46456	557267	27.59	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-7	62461	560132	20.63	1608	35482	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-I-8	62461	561201	20.66	1608	35482	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-II-1	51525	459140	20.50	4472	29270	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-II-2	51526	459506	20.51	4472	29270	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-II-3	56327	461800	18.86	4888	31997	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-II-4	56328	462475	18.88	4889	31998	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-II-5	52057	460602	20.35	4468	29572	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-II-6	52058	460889	20.36	4468	29572	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-II-7	56859	463212	18.74	4880	32299	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-II-8	56860	463813	18.76	4880	32300	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-III-1	50905	557393	25.18	1343	28917	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-III-2	50906	557937	25.21	1343	28918	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-III-3	55707	558227	23.05	1470	31645	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-III-4	55707	559130	23.08	1470	31645	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-III-5	52678	559195	24.42	1339	29924	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-III-6	52678	559429	24.43	1339	29925	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-III-7	57479	559959	22.41	1461	32652	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-III-8	57480	560568	22.43	1461	32652	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-IV-1	45925	556241	27.86	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-2	45923	556152	27.85	1196	26087	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-3	61931	559157	20.77	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-IV-4	61928	560308	20.81	1612	35179	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-IV-5	46457	556820	27.57	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-6	46455	556633	27.56	1196	26389	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-7	62462	559661	20.61	1608	35483	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-IV-8	62460	560729	20.65	1608	35481	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-V-1	51530	457521	20.42	4472	29272	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-V-2	51522	457881	20.44	4472	29268	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-V-3	56331	460318	18.79	4889	32000	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-V-4	56324	460989	18.82	4888	31995	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-V-5	52061	458995	20.28	4468	29574	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-V-6	52054	459277	20.29	4468	29570	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-V-7	56863	461740	18.68	4881	32302	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-V-8	56855	462338	18.70	4880	32297	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-VI-1	50907	556816	25.16	1343	28918	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-VI-2	50904	557359	25.18	1343	28917	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-VI-3	55708	557700	23.03	1470	31646	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-VI-4	55706	558602	23.06	1470	31644	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-VI-5	52679	558635	24.39	1339	29925	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-VI-6	52677	558870	24.40	1339	29924	24.58	4.17	0.19	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante:													
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>46 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	46 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	46 DI 55								

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-VI-7	57481	559446	22.39	1461	32653	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-VI-8	57478	560055	22.41	1461	32651	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-VII-1	45953	556059	27.83	1196	26104	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-2	45953	557631	27.91	1196	26104	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-3	61900	560243	20.82	1612	35163	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-VII-4	61901	560163	20.81	1612	35164	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-VII-5	46484	556640	27.54	1197	26406	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-6	46485	558097	27.61	1197	26406	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-7	62432	560739	20.66	1608	35465	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-VII-8	62432	560585	20.65	1608	35466	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-VIII-1	51534	458957	20.48	4473	29275	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-VIII-2	51535	459700	20.52	4473	29275	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-VIII-3	56318	461968	18.87	4888	31992	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-VIII-4	56319	462298	18.88	4888	31993	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-VIII-5	52066	460420	20.34	4469	29577	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-VIII-6	52067	461082	20.37	4469	29577	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-VIII-7	56850	463379	18.75	4879	32294	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-VIII-8	56851	463637	18.76	4880	32295	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-IX-1	50914	557171	25.17	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-IX-2	50914	558164	25.21	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-IX-3	55698	558431	23.06	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-IX-4	55699	558923	23.08	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-IX-5	52686	558979	24.40	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-IX-6	52687	559649	24.43	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-IX-7	57471	560157	22.42	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-IX-8	57471	560367	22.43	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-X-1	45954	555419	27.80	1196	26105	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-2	45952	556991	27.88	1196	26103	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-3	61902	559768	20.80	1612	35164	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-X-4	61899	559687	20.80	1612	35163	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-X-5	46486	556007	27.51	1197	26407	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-6	46483	557463	27.58	1197	26405	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-7	62433	560268	20.64	1608	35466	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-X-8	62431	560113	20.63	1608	35465	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-XI-1	51538	457338	20.41	4473	29277	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-XI-2	51531	458076	20.45	4472	29273	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-XI-3	56323	460487	18.80	4888	31995	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-XI-4	56315	460811	18.82	4888	31990	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-XI-5	52070	458813	20.27	4469	29579	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-XI-6	52062	459470	20.30	4469	29575	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-XI-7	56854	461907	18.69	4880	32297	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-XI-8	56847	462161	18.70	4879	32293	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-XII-1	50915	556594	25.14	1343	28923	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-XII-2	50913	557586	25.19	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-XII-3	55700	557903	23.04	1469	31641	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-XII-4	55697	558395	23.06	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-XII-5	52688	558420	24.38	1339	29930	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-XII-6	52686	559089	24.41	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-XII-7	57472	559644	22.40	1461	32648	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-XII-8	57470	559854	22.41	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	82	53087	608996	26.38	0	30157	>100	4.45	0.19	0
	83	53080	609153	26.40	0	30153	>100	4.45	0.19	0
9002	2	104633	767088	16.86	0	59438	>100	4.44	0.41	0
	3	103622	748754	16.62	916	58864	70.72	4.35	0.40	0
	4	102036	767078	17.29	0	57963	>100	4.44	0.39	0
	5	103259	748695	16.68	915	58658	70.49	4.35	0.40	0
	6	101674	767078	17.35	0	57757	>100	4.44	0.39	0
	7	101241	736047	16.72	1523	57511	41.54	4.29	0.39	0
	8	98598	767077	17.89	0	56010	>100	4.44	0.37	0
	9	101705	748665	16.93	913	57775	69.58	4.35	0.39	0
	10	100119	766855	17.62	0	56874	>100	4.44	0.38	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C 47 DI 55

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	11	103622	749365	16.63	916	58864	70.72	4.35	0.40	0
	12	102036	766443	17.28	0	57963	>100	4.44	0.39	0
	13	103259	749308	16.69	915	58658	70.49	4.35	0.40	0
	14	101674	766441	17.34	0	57757	>100	4.44	0.39	0
	15	101241	736663	16.74	1523	57511	41.54	4.29	0.39	0
	16	98598	766420	17.88	0	56010	>100	4.44	0.37	0
	17	101705	749288	16.94	913	57775	69.58	4.35	0.39	0
	18	100119	766208	17.60	0	56874	>100	4.44	0.38	0
	19	103937	748134	16.56	918	59043	70.72	4.35	0.40	0
	20	102351	766445	17.22	0	58142	>100	4.44	0.39	0
	21	103575	748072	16.61	918	58837	70.49	4.35	0.40	0
	22	101989	766443	17.28	0	57936	>100	4.44	0.39	0
	23	101556	735428	16.66	1528	57690	41.54	4.29	0.39	0
	24	98913	766423	17.82	0	56189	>100	4.44	0.37	0
	25	102230	747614	16.82	918	58073	69.59	4.35	0.39	0
	26	100645	766213	17.51	0	57172	>100	4.44	0.38	0
	27	103779	749054	16.60	917	58953	70.72	4.35	0.40	0
	28	102351	767078	17.24	0	58142	>100	4.44	0.39	0
	29	103575	748684	16.63	918	58837	70.49	4.35	0.40	0
	30	101989	767078	17.30	0	57936	>100	4.44	0.39	0
	31	101556	736042	16.67	1528	57690	41.54	4.29	0.39	0
	32	98913	767077	17.84	0	56189	>100	4.44	0.37	0
	33	102230	748233	16.83	918	58073	69.59	4.35	0.39	0
	34	100645	766856	17.52	0	57172	>100	4.44	0.38	0
	(35+36)-I-1	71930	587022	18.77	6288	40861	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-I-2	78953	588907	17.16	6902	44850	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-I-3	71930	586256	18.75	6288	40861	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-I-4	78953	589605	17.18	6902	44850	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-I-5	72861	588824	18.59	6299	41390	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-I-6	79885	590659	17.01	6906	45379	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-I-7	72861	588066	18.56	6299	41390	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-I-8	79885	591351	17.03	6907	45379	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-II-1	63735	706011	25.48	1672	36206	23.82	4.14	0.17	0
	(35+36)-II-2	87147	706223	18.64	2285	49505	23.83	4.14	0.30	0
	(35+36)-II-3	63735	702618	25.36	1671	36206	23.83	4.15	0.17	0
	(35+36)-II-4	87147	708699	18.70	2286	49505	23.82	4.14	0.30	0
	(35+36)-II-5	64667	706643	25.13	1678	36735	24.09	4.15	0.17	0
	(35+36)-II-6	88079	706815	18.46	2284	50034	24.10	4.15	0.31	0
	(35+36)-II-7	64667	703296	25.01	1677	36735	24.10	4.15	0.17	0
	(35+36)-II-8	88079	709267	18.52	2285	50034	24.09	4.15	0.31	0
	(35+36)-III-1	70843	705364	22.90	1883	40243	23.51	4.14	0.21	0
	(35+36)-III-2	77867	705441	20.84	2069	44233	23.52	4.14	0.25	0
	(35+36)-III-3	70843	704450	22.87	1882	40243	23.52	4.14	0.21	0
	(35+36)-III-4	77867	706272	20.86	2069	44233	23.51	4.14	0.25	0
	(35+36)-III-5	73948	707415	22.00	1894	42007	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-III-6	80971	707452	20.10	2073	45997	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-III-7	73948	706537	21.98	1893	42007	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-III-8	80971	708254	20.12	2074	45997	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-IV-1	71930	586256	18.75	6288	40861	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-IV-2	78953	589605	17.18	6902	44850	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-IV-3	71930	587022	18.77	6288	40861	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-IV-4	78953	588907	17.16	6902	44850	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-IV-5	72861	588066	18.56	6299	41390	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-IV-6	79885	591351	17.03	6907	45379	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-IV-7	72861	588824	18.59	6299	41390	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-IV-8	79885	590659	17.01	6906	45379	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-V-1	63735	702618	25.36	1671	36206	23.83	4.15	0.17	0
	(35+36)-V-2	87147	708699	18.70	2286	49505	23.82	4.14	0.30	0
	(35+36)-V-3	63735	706011	25.48	1672	36206	23.82	4.14	0.17	0
	(35+36)-V-4	87147	706223	18.64	2285	49505	23.83	4.14	0.30	0
	(35+36)-V-5	64667	703296	25.01	1677	36735	24.10	4.15	0.17	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante:													
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>48 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	48 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	48 DI 55								

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-V-6	88079	709267	18.52	2285	50034	24.09	4.15	0.31	0
	(35+36)-V-7	64667	706643	25.13	1678	36735	24.09	4.15	0.17	0
	(35+36)-V-8	88079	706815	18.46	2284	50034	24.10	4.15	0.31	0
	(35+36)-VI-1	70843	704450	22.87	1882	40243	23.52	4.14	0.21	0
	(35+36)-VI-2	77867	706272	20.86	2069	44233	23.51	4.14	0.25	0
	(35+36)-VI-3	70843	705364	22.90	1883	40243	23.51	4.14	0.21	0
	(35+36)-VI-4	77867	705441	20.84	2069	44233	23.52	4.14	0.25	0
	(35+36)-VI-5	73948	706537	21.98	1893	42007	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-VI-6	80971	708254	20.12	2074	45997	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-VI-7	73948	707415	22.00	1894	42007	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-VI-8	80971	707452	20.10	2073	45997	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-VII-1	71930	586048	18.74	6273	40861	7.16	3.57	0.22	0
	(35+36)-VII-2	78953	588049	17.13	6886	44850	7.17	3.57	0.26	0
	(35+36)-VII-3	71930	585282	18.71	6273	40861	7.17	3.57	0.22	0
	(35+36)-VII-4	78953	588747	17.15	6886	44850	7.16	3.57	0.26	0
	(35+36)-VII-5	72861	587861	18.56	6284	41390	7.24	3.58	0.22	0
	(35+36)-VII-6	79885	589809	16.98	6890	45379	7.25	3.58	0.26	0
	(35+36)-VII-7	72861	587102	18.53	6284	41390	7.25	3.58	0.22	0
	(35+36)-VII-8	79885	590500	17.00	6890	45379	7.24	3.58	0.26	0
	(35+36)-VIII-1	63735	705606	25.46	1668	36206	23.88	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-2	87147	705955	18.63	2280	49505	23.89	4.15	0.30	0
	(35+36)-VIII-3	63735	702212	25.34	1667	36206	23.89	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-4	87147	708432	18.70	2281	49505	23.88	4.15	0.30	0
	(35+36)-VIII-5	64667	706244	25.12	1674	36735	24.15	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-6	88079	706549	18.45	2279	50034	24.15	4.15	0.31	0
	(35+36)-VIII-7	64667	702896	25.00	1673	36735	24.16	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-8	88079	709002	18.51	2280	50034	24.14	4.15	0.31	0
	(35+36)-IX-1	70843	705012	22.89	1878	40243	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-IX-2	77867	705130	20.83	2064	44233	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-IX-3	70843	704098	22.86	1878	40243	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-IX-4	77867	705962	20.85	2064	44233	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-IX-5	73948	707077	21.99	1889	42007	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-IX-6	80971	707153	20.09	2068	45997	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-IX-7	73948	706199	21.96	1889	42007	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-IX-8	80971	707955	20.11	2069	45997	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-X-1	71930	585282	18.71	6273	40861	7.17	3.57	0.22	0
	(35+36)-X-2	78953	588747	17.15	6886	44850	7.16	3.57	0.26	0
	(35+36)-X-3	71930	586048	18.74	6273	40861	7.16	3.57	0.22	0
	(35+36)-X-4	78953	588049	17.13	6886	44850	7.17	3.57	0.26	0
	(35+36)-X-5	72861	587102	18.53	6284	41390	7.25	3.58	0.22	0
	(35+36)-X-6	79885	590500	17.00	6890	45379	7.24	3.58	0.26	0
	(35+36)-X-7	72861	587861	18.56	6284	41390	7.24	3.58	0.22	0
	(35+36)-X-8	79885	589809	16.98	6890	45379	7.25	3.58	0.26	0
	(35+36)-XI-1	63735	702212	25.34	1667	36206	23.89	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-2	87147	708432	18.70	2281	49505	23.88	4.15	0.30	0
	(35+36)-XI-3	63735	705606	25.46	1668	36206	23.88	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-4	87147	705955	18.63	2280	49505	23.89	4.15	0.30	0
	(35+36)-XI-5	64667	702896	25.00	1673	36735	24.16	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-6	88079	709002	18.51	2280	50034	24.14	4.15	0.31	0
	(35+36)-XI-7	64667	706244	25.12	1674	36735	24.15	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-8	88079	706549	18.45	2279	50034	24.15	4.15	0.31	0
	(35+36)-XII-1	70843	704098	22.86	1878	40243	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-XII-2	77867	705962	20.85	2064	44233	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-XII-3	70843	705012	22.89	1878	40243	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-XII-4	77867	705130	20.83	2064	44233	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-XII-5	73948	706199	21.96	1889	42007	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-XII-6	80971	707955	20.11	2069	45997	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-XII-7	73948	707077	21.99	1889	42007	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-XII-8	80971	707153	20.09	2068	45997	24.46	4.15	0.27	0
	82	73974	766905	23.84	0	42022	>100	4.44	0.23	0
	83	73974	766905	23.84	0	42022	>100	4.44	0.23	0

APPALTATORE:
**D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.**

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

**TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	49 DI 55

Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
9003	2	74636	609053	18.77	0	42398	>100	4.45	0.35	0
	3	75246	608849	18.61	0	42744	>100	4.45	0.35	0
	4	74140	589264	18.28	908	42116	51.04	4.33	0.34	0
	5	75038	608848	18.66	0	42626	>100	4.45	0.35	0
	6	73932	589201	18.33	908	41998	50.88	4.33	0.34	0
	7	74420	608843	18.82	0	42275	>100	4.45	0.34	0
	8	72577	575678	18.24	1518	41228	29.88	4.25	0.33	0
	9	74404	608614	18.81	0	42266	>100	4.45	0.34	0
	10	73299	588729	18.47	912	41638	50.22	4.33	0.34	0
	11	75263	608584	18.60	0	42754	>100	4.45	0.35	0
	12	74158	589003	18.27	908	42126	51.04	4.33	0.34	0
	13	75055	608582	18.65	0	42636	>100	4.45	0.35	0
	14	73950	588940	18.32	908	42008	50.88	4.33	0.34	0
	15	74437	608575	18.80	0	42285	>100	4.45	0.34	0
	16	72595	575418	18.23	1518	41238	29.88	4.25	0.33	0
	17	74422	608346	18.80	0	42276	>100	4.45	0.34	0
	18	73316	588465	18.46	912	41648	50.22	4.33	0.34	0
	19	74650	609256	18.77	0	42406	>100	4.45	0.35	0
	20	73545	589912	18.45	900	41778	51.04	4.33	0.34	0
	21	74442	609255	18.82	0	42288	>100	4.45	0.34	0
	22	73337	589851	18.50	901	41660	50.88	4.33	0.34	0
	23	73824	609254	18.98	0	41937	>100	4.45	0.34	0
	24	71982	576311	18.41	1505	40890	29.88	4.25	0.33	0
	25	73412	609021	19.08	0	41703	>100	4.45	0.34	0
	26	72306	589824	18.76	900	41075	50.22	4.33	0.33	0
	27	74965	608922	18.68	0	42585	>100	4.45	0.35	0
	28	73562	589649	18.44	901	41788	51.04	4.33	0.34	0
	29	74460	609261	18.82	0	42298	>100	4.45	0.34	0
	30	73354	589587	18.49	901	41670	50.88	4.33	0.34	0
	31	73842	609260	18.98	0	41947	>100	4.45	0.34	0
	32	71999	576049	18.40	1506	40900	29.88	4.25	0.33	0
	33	73429	609294	19.08	0	41713	>100	4.45	0.34	0
	34	72324	589556	18.75	900	41085	50.22	4.33	0.33	0
	(35+36)-I-1	61931	559157	20.77	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-I-2	61928	560308	20.81	1612	35179	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-I-3	45925	556241	27.86	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-4	45923	556152	27.85	1196	26087	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-5	62462	559661	20.61	1608	35483	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-I-6	62460	560729	20.65	1608	35481	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-I-7	46457	556820	27.57	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-I-8	46455	556633	27.56	1196	26389	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-II-1	56331	460318	18.79	4889	32000	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-II-2	56324	460989	18.82	4888	31995	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-II-3	51530	457521	20.42	4472	29272	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-II-4	51522	457881	20.44	4472	29268	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-II-5	56863	461740	18.68	4881	32302	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-II-6	56855	462338	18.70	4880	32297	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-II-7	52061	458995	20.28	4468	29574	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-II-8	52054	459277	20.29	4468	29570	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-III-1	55708	557700	23.03	1470	31646	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-III-2	55706	558602	23.06	1470	31644	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-III-3	50907	556816	25.16	1343	28918	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-III-4	50904	557359	25.18	1343	28917	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-III-5	57481	559446	22.39	1461	32653	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-III-6	57479	560055	22.41	1461	32651	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-III-7	52679	558635	24.39	1339	29925	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-III-8	52677	558870	24.40	1339	29924	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-IV-1	61929	559632	20.78	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-IV-2	61930	560784	20.83	1612	35180	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-IV-3	45924	556881	27.89	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-4	45924	556793	27.89	1196	26088	24.00	4.17	0.14	0

APPALTATORE:
**D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.**

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

**TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	50 DI 55

Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-IV-5	62461	560132	20.63	1608	35482	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-IV-6	62461	561201	20.66	1608	35482	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-IV-7	46456	557453	27.60	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-IV-8	46456	557267	27.59	1196	26390	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-V-1	56327	461800	18.86	4888	31997	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-V-2	56328	462475	18.88	4889	31998	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-V-3	51525	459140	20.50	4472	29270	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-V-4	51526	459506	20.51	4472	29270	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-V-5	56859	463212	18.74	4880	32299	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-V-6	56860	463813	18.76	4880	32300	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-V-7	52057	460602	20.35	4468	29572	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-V-8	52058	460889	20.36	4468	29572	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-VI-1	55707	558227	23.05	1470	31645	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-VI-2	55707	559130	23.08	1470	31645	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-VI-3	50905	557393	25.18	1343	28917	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-VI-4	50906	557937	25.21	1343	28918	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-VI-5	57479	559959	22.41	1461	32652	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-VI-6	57480	560568	22.43	1461	32652	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-VI-7	52678	559195	24.42	1339	29924	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-VI-8	52678	559429	24.43	1339	29925	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-VII-1	61902	559768	20.80	1612	35164	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-VII-2	61899	559687	20.80	1612	35163	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-VII-3	45954	555419	27.80	1196	26105	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-4	45952	556991	27.88	1196	26103	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-5	62433	560268	20.64	1608	35466	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-VII-6	62431	560113	20.63	1608	35465	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-VII-7	46486	556007	27.51	1197	26407	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-VII-8	46483	557463	27.58	1197	26405	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-VIII-1	56323	460487	18.80	4888	31995	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-VIII-2	56315	460811	18.82	4888	31990	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-VIII-3	51538	457338	20.41	4473	29277	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-VIII-4	51531	458076	20.45	4472	29273	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-VIII-5	56854	461907	18.69	4880	32297	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-VIII-6	56847	462161	18.70	4879	32293	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-VIII-7	52070	458813	20.27	4469	29579	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-VIII-8	52062	459470	20.30	4469	29575	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-IX-1	55700	557903	23.04	1469	31641	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-IX-2	55697	558395	23.06	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-IX-3	50915	556594	25.14	1343	28923	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-IX-4	50913	557586	25.19	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-IX-5	57472	559644	22.40	1461	32648	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-IX-6	57470	559854	22.41	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-IX-7	52688	558420	24.38	1339	29930	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-IX-8	52686	559089	24.41	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-X-1	61900	560243	20.82	1612	35163	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-X-2	61901	560163	20.81	1612	35164	24.00	4.17	0.25	0
	(35+36)-X-3	45953	556059	27.83	1196	26104	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-4	45953	557631	27.91	1196	26104	24.00	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-5	62432	560739	20.66	1608	35465	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-X-6	62432	560585	20.65	1608	35466	24.27	4.17	0.26	0
	(35+36)-X-7	46484	556640	27.54	1197	26406	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-X-8	46485	558097	27.61	1197	26406	24.27	4.17	0.14	0
	(35+36)-XI-1	56318	461968	18.87	4888	31992	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-XI-2	56319	462298	18.88	4888	31993	7.20	3.61	0.21	0
	(35+36)-XI-3	51534	458957	20.48	4473	29275	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-XI-4	51535	459700	20.52	4473	29275	7.20	3.61	0.18	0
	(35+36)-XI-5	56850	463379	18.75	4879	32294	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-XI-6	56851	463637	18.76	4880	32295	7.28	3.62	0.22	0
	(35+36)-XI-7	52066	460420	20.34	4469	29577	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-XI-8	52067	461082	20.37	4469	29577	7.28	3.62	0.18	0
	(35+36)-XII-1	55698	558431	23.06	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0

APPALTATORE:
**D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI
GENERALI s.r.l.**

RIASSETTO NODO DI BARI

PROGETTISTA:

**TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA
BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE**

Mandataria: Mandante:

RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl

PROGETTO ESECUTIVO:

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	51 DI 55

Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-XII-2	55699	558923	23.08	1469	31640	23.69	4.16	0.21	0
	(35+36)-XII-3	50914	557171	25.17	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-XII-4	50914	558164	25.21	1343	28922	23.69	4.16	0.17	0
	(35+36)-XII-5	57471	560157	22.42	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-XII-6	57471	560367	22.43	1461	32647	24.58	4.17	0.22	0
	(35+36)-XII-7	52686	558979	24.40	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	(35+36)-XII-8	52687	559649	24.43	1339	29929	24.58	4.17	0.19	0
	82	53080	609153	26.40	0	30153	>100	4.45	0.19	0
	83	53087	608996	26.38	0	30157	>100	4.45	0.19	0
9004	2	104857	767088	16.83	0	59565	>100	4.44	0.41	0
	3	103621	749237	16.63	916	58863	70.72	4.35	0.40	0
	4	104128	766586	16.93	0	59152	>100	4.44	0.40	0
	5	103259	749180	16.69	915	58658	70.49	4.35	0.40	0
	6	103766	766584	16.99	0	58946	>100	4.44	0.40	0
	7	101240	736534	16.73	1523	57511	41.54	4.29	0.39	0
	8	102085	766576	17.27	0	57991	>100	4.44	0.39	0
	9	101555	749155	16.97	912	57690	69.58	4.35	0.39	0
	10	102062	766357	17.27	0	57978	>100	4.44	0.39	0
	11	103621	748881	16.62	916	58863	70.72	4.35	0.40	0
	12	104128	766948	16.94	0	59152	>100	4.44	0.40	0
	13	103259	748823	16.68	915	58658	70.49	4.35	0.40	0
	14	103766	766948	17.00	0	58946	>100	4.44	0.40	0
	15	101240	736175	16.72	1523	57511	41.54	4.29	0.39	0
	16	102085	766945	17.28	0	57991	>100	4.44	0.39	0
	17	101555	748792	16.96	912	57690	69.58	4.35	0.39	0
	18	102062	766727	17.28	0	57978	>100	4.44	0.39	0
	19	104385	748628	16.50	922	59297	70.72	4.35	0.40	0
	20	104892	766949	16.82	0	59585	>100	4.44	0.41	0
	21	104022	748568	16.55	922	59091	70.49	4.35	0.40	0
	22	104529	766949	16.88	0	59379	>100	4.44	0.40	0
	23	102003	735934	16.59	1535	57944	41.54	4.29	0.39	0
	24	102848	766946	17.15	0	58424	>100	4.44	0.40	0
	25	102827	748121	16.73	923	58412	69.59	4.35	0.40	0
	26	103334	766731	17.07	0	58700	>100	4.44	0.40	0
	27	104003	748577	16.55	919	59080	70.72	4.35	0.40	0
	28	104892	766589	16.81	0	59585	>100	4.44	0.41	0
	29	104022	748213	16.54	922	59091	70.49	4.35	0.40	0
	30	104529	766588	16.87	0	59379	>100	4.44	0.40	0
	31	102003	735578	16.59	1535	57944	41.54	4.29	0.39	0
	32	102848	766579	17.14	0	58424	>100	4.44	0.40	0
	33	102827	747763	16.73	923	58412	69.59	4.35	0.40	0
	34	103334	766366	17.06	0	58700	>100	4.44	0.40	0
	(35+36)-I-1	79120	587719	17.08	6917	44945	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-I-2	72095	585727	18.69	6303	40954	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-I-3	79120	588424	17.11	6917	44945	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-I-4	72095	584954	18.66	6303	40954	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-I-5	80018	589469	16.94	6918	45455	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-I-6	72992	587527	18.51	6311	41464	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-I-7	80018	590168	16.96	6918	45455	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-I-8	72992	586761	18.49	6311	41464	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-II-1	87317	705829	18.59	2290	49602	23.82	4.14	0.31	0
	(35+36)-II-2	63898	705508	25.39	1675	36298	23.83	4.14	0.17	0
	(35+36)-II-3	87317	708336	18.66	2289	49602	23.83	4.14	0.31	0
	(35+36)-II-4	63898	702090	25.27	1676	36298	23.82	4.15	0.17	0
	(35+36)-II-5	88214	706421	18.42	2288	50111	24.09	4.15	0.31	0
	(35+36)-II-6	64795	706141	25.07	1680	36808	24.10	4.15	0.17	0
	(35+36)-II-7	88214	708904	18.48	2287	50111	24.10	4.15	0.31	0
	(35+36)-II-8	64795	702768	24.95	1681	36808	24.09	4.15	0.17	0
	(35+36)-III-1	78074	705019	20.77	2075	44351	23.51	4.14	0.25	0
	(35+36)-III-2	71048	704910	22.82	1888	40360	23.52	4.14	0.21	0
	(35+36)-III-3	78074	705859	20.79	2074	44351	23.52	4.14	0.25	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante:													
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>52 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	52 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	52 DI 55								

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-III-4	71048	703988	22.79	1888	40360	23.51	4.14	0.21	0
	(35+36)-III-5	81064	707030	20.06	2076	46050	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-III-6	74039	706962	21.96	1896	42059	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-III-7	81064	707841	20.08	2076	46050	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-III-8	74039	706075	21.93	1896	42059	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-IV-1	79120	588424	17.11	6917	44945	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-IV-2	72095	584954	18.66	6303	40954	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-IV-3	79120	587719	17.08	6917	44945	7.15	3.57	0.26	0
	(35+36)-IV-4	72095	585727	18.69	6303	40954	7.15	3.57	0.22	0
	(35+36)-IV-5	80018	590168	16.96	6918	45455	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-IV-6	72992	586761	18.49	6311	41464	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-IV-7	80018	589469	16.94	6918	45455	7.23	3.58	0.26	0
	(35+36)-IV-8	72992	587527	18.51	6311	41464	7.23	3.58	0.22	0
	(35+36)-V-1	87317	708336	18.66	2289	49602	23.83	4.14	0.31	0
	(35+36)-V-2	63898	702090	25.27	1676	36298	23.82	4.15	0.17	0
	(35+36)-V-3	87317	705829	18.59	2290	49602	23.82	4.14	0.31	0
	(35+36)-V-4	63898	705508	25.39	1675	36298	23.83	4.14	0.17	0
	(35+36)-V-5	88214	708904	18.48	2287	50111	24.10	4.15	0.31	0
	(35+36)-V-6	64795	702768	24.95	1681	36808	24.09	4.15	0.17	0
	(35+36)-V-7	88214	706421	18.42	2288	50111	24.09	4.15	0.31	0
	(35+36)-V-8	64795	706141	25.07	1680	36808	24.10	4.15	0.17	0
	(35+36)-VI-1	78074	705859	20.79	2074	44351	23.52	4.14	0.25	0
	(35+36)-VI-2	71048	703988	22.79	1888	40360	23.51	4.14	0.21	0
	(35+36)-VI-3	78074	705019	20.77	2075	44351	23.51	4.14	0.25	0
	(35+36)-VI-4	71048	704910	22.82	1888	40360	23.52	4.14	0.21	0
	(35+36)-VI-5	81064	707841	20.08	2076	46050	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-VI-6	74039	706075	21.93	1896	42059	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-VI-7	81064	707030	20.06	2076	46050	24.40	4.15	0.27	0
	(35+36)-VI-8	74039	706962	21.96	1896	42059	24.40	4.15	0.23	0
	(35+36)-VII-1	79120	589392	17.13	6900	44945	7.16	3.57	0.26	0
	(35+36)-VII-2	72095	587531	18.74	6287	40954	7.17	3.57	0.22	0
	(35+36)-VII-3	79120	590097	17.15	6900	44945	7.17	3.57	0.26	0
	(35+36)-VII-4	72095	586757	18.72	6288	40954	7.16	3.57	0.22	0
	(35+36)-VII-5	80018	591127	16.99	6902	45455	7.24	3.58	0.26	0
	(35+36)-VII-6	72992	589314	18.57	6295	41464	7.25	3.58	0.22	0
	(35+36)-VII-7	80018	591827	17.01	6901	45455	7.25	3.58	0.26	0
	(35+36)-VII-8	72992	588548	18.55	6296	41464	7.24	3.58	0.22	0
	(35+36)-VIII-1	87317	706370	18.61	2285	49602	23.88	4.15	0.31	0
	(35+36)-VIII-2	63898	706208	25.42	1671	36298	23.89	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-3	87317	708877	18.67	2284	49602	23.89	4.15	0.31	0
	(35+36)-VIII-4	63898	702790	25.30	1672	36298	23.88	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-5	88214	706957	18.43	2283	50111	24.15	4.15	0.31	0
	(35+36)-VIII-6	64795	706833	25.09	1676	36808	24.15	4.15	0.17	0
	(35+36)-VIII-7	88214	709440	18.50	2282	50111	24.16	4.15	0.31	0
	(35+36)-VIII-8	64795	703459	24.97	1677	36808	24.14	4.15	0.17	0
	(35+36)-IX-1	78074	705613	20.79	2070	44351	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-IX-2	71048	705551	22.84	1883	40360	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-IX-3	78074	706452	20.81	2070	44351	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-IX-4	71048	704629	22.81	1884	40360	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-IX-5	81064	707603	20.08	2071	46050	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-IX-6	74039	707579	21.98	1891	42059	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-IX-7	81064	708414	20.10	2071	46050	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-IX-8	74039	706692	21.95	1891	42059	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-X-1	79120	590097	17.15	6900	44945	7.17	3.57	0.26	0
	(35+36)-X-2	72095	586757	18.72	6288	40954	7.16	3.57	0.22	0
	(35+36)-X-3	79120	589392	17.13	6900	44945	7.16	3.57	0.26	0
	(35+36)-X-4	72095	587531	18.74	6287	40954	7.17	3.57	0.22	0
	(35+36)-X-5	80018	591827	17.01	6901	45455	7.25	3.58	0.26	0
	(35+36)-X-6	72992	588548	18.55	6296	41464	7.24	3.58	0.22	0
	(35+36)-X-7	80018	591127	16.99	6902	45455	7.24	3.58	0.26	0
	(35+36)-X-8	72992	589314	18.57	6295	41464	7.25	3.58	0.22	0

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>53 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	53 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	53 DI 55								

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(35+36)-XI-1	87317	708877	18.67	2284	49602	23.89	4.15	0.31	0
	(35+36)-XI-2	63898	702790	25.30	1672	36298	23.88	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-3	87317	706370	18.61	2285	49602	23.88	4.15	0.31	0
	(35+36)-XI-4	63898	706208	25.42	1671	36298	23.89	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-5	88214	709440	18.50	2282	50111	24.16	4.15	0.31	0
	(35+36)-XI-6	64795	703459	24.97	1677	36808	24.14	4.15	0.17	0
	(35+36)-XI-7	88214	706957	18.43	2283	50111	24.15	4.15	0.31	0
	(35+36)-XI-8	64795	706833	25.09	1676	36808	24.15	4.15	0.17	0
	(35+36)-XII-1	78074	706452	20.81	2070	44351	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-XII-2	71048	704629	22.81	1884	40360	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-XII-3	78074	705613	20.79	2070	44351	23.57	4.14	0.25	0
	(35+36)-XII-4	71048	705551	22.84	1883	40360	23.57	4.14	0.21	0
	(35+36)-XII-5	81064	708414	20.10	2071	46050	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-XII-6	74039	706692	21.95	1891	42059	24.46	4.15	0.23	0
	(35+36)-XII-7	81064	707603	20.08	2071	46050	24.46	4.15	0.27	0
	(35+36)-XII-8	74039	707579	21.98	1891	42059	24.46	4.15	0.23	0
	82	74123	766982	23.80	0	42107	>100	4.44	0.23	0
	83	74123	766981	23.80	0	42107	>100	4.44	0.23	0
Minimi coeff. sic.										
9004	19			16.50						
9004	(35+36)-I-4						7.15			

Wmax=0 mm

Wmin=0 mm

7.3.2 Verifica a scorrimento globale della fondazione

Combinazione Combinazione di verifica

N Sforzo normale

Hd Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali

R Resistenza allo scorrimento $R=A*c+N*tg(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=61.9200 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
2	358762	0	224179	--	1.10	Si
3	356034	3146	222475	70.72	1.10	Si
4	354400	4339	221454	51.04	1.10	Si
5	354893	3146	221762	70.49	1.10	Si
6	353259	4339	220741	50.88	1.10	Si
7	348515	5243	217777	41.54	1.10	Si
8	345793	7231	216075	29.88	1.10	Si
9	350326	3146	218908	69.58	1.10	Si
10	348693	4339	217887	50.22	1.10	Si
11	356034	3146	222475	70.72	1.10	Si
12	354400	4339	221454	51.04	1.10	Si
13	354893	3146	221762	70.49	1.10	Si
14	353259	4339	220741	50.88	1.10	Si
15	348515	5243	217777	41.54	1.10	Si
16	345793	7231	216075	29.88	1.10	Si
17	350326	3146	218908	69.58	1.10	Si
18	348693	4339	217887	50.22	1.10	Si
19	356046	3146	222482	70.72	1.10	Si
20	354412	4339	221461	51.04	1.10	Si

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante: RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl	
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IA3S 01 E ZZ CL FA0302 001 C 54 DI 55

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
21	354905	3146	221769	70.49	1.10	Si
22	353271	4339	220748	50.88	1.10	Si
23	348527	5243	217784	41.54	1.10	Si
24	345805	7231	216083	29.88	1.10	Si
25	350346	3146	218921	69.59	1.10	Si
26	348713	4339	217900	50.22	1.10	Si
27	356040	3146	222478	70.72	1.10	Si
28	354412	4339	221461	51.04	1.10	Si
29	354905	3146	221769	70.49	1.10	Si
30	353271	4339	220748	50.88	1.10	Si
31	348527	5243	217784	41.54	1.10	Si
32	345805	7231	216083	29.88	1.10	Si
33	350346	3146	218921	69.59	1.10	Si
34	348713	4339	217900	50.22	1.10	Si
(35+36)-I-1	258904	23617	161781	6.85	1.10	Si
(35+36)-I-2	258900	23616	161779	6.85	1.10	Si
(35+36)-I-3	258904	23616	161781	6.85	1.10	Si
(35+36)-I-4	258900	23617	161779	6.85	1.10	Si
(35+36)-I-5	261796	23617	163589	6.93	1.10	Si
(35+36)-I-6	261792	23616	163586	6.93	1.10	Si
(35+36)-I-7	261796	23616	163589	6.93	1.10	Si
(35+36)-I-8	261792	23617	163586	6.93	1.10	Si
(35+36)-II-1	258909	23474	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-II-2	258896	23473	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-II-3	258909	23473	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-II-4	258896	23474	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-II-5	261801	23474	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-II-6	261788	23473	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-II-7	261801	23473	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-II-8	261788	23474	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-III-1	255530	9568	159673	16.69	1.10	Si
(35+36)-III-2	255526	9568	159670	16.69	1.10	Si
(35+36)-III-3	255530	9568	159673	16.69	1.10	Si
(35+36)-III-4	255526	9568	159670	16.69	1.10	Si
(35+36)-III-5	265171	9568	165697	17.32	1.10	Si
(35+36)-III-6	265166	9568	165694	17.32	1.10	Si
(35+36)-III-7	265171	9568	165697	17.32	1.10	Si
(35+36)-III-8	265166	9568	165694	17.32	1.10	Si
(35+36)-IV-1	258904	23616	161781	6.85	1.10	Si
(35+36)-IV-2	258900	23617	161779	6.85	1.10	Si
(35+36)-IV-3	258904	23617	161781	6.85	1.10	Si
(35+36)-IV-4	258900	23616	161779	6.85	1.10	Si
(35+36)-IV-5	261796	23616	163589	6.93	1.10	Si
(35+36)-IV-6	261792	23617	163586	6.93	1.10	Si
(35+36)-IV-7	261796	23617	163589	6.93	1.10	Si
(35+36)-IV-8	261792	23616	163586	6.93	1.10	Si
(35+36)-V-1	258909	23473	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-V-2	258896	23474	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-V-3	258909	23474	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-V-4	258896	23473	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-V-5	261801	23473	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-V-6	261788	23474	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-V-7	261801	23474	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-V-8	261788	23473	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-VI-1	255530	9568	159673	16.69	1.10	Si
(35+36)-VI-2	255526	9568	159670	16.69	1.10	Si
(35+36)-VI-3	255530	9568	159673	16.69	1.10	Si
(35+36)-VI-4	255526	9568	159670	16.69	1.10	Si
(35+36)-VI-5	265171	9568	165697	17.32	1.10	Si
(35+36)-VI-6	265166	9568	165694	17.32	1.10	Si
(35+36)-VI-7	265171	9568	165697	17.32	1.10	Si
(35+36)-VI-8	265166	9568	165694	17.32	1.10	Si

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	RIASSETTO NODO DI BARI												
PROGETTISTA: Mandataria: Mandante:													
RPA srl Technital SpA HUB Engineering Scarl													
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di calcolo fondazione fabbricato tec.	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IA3S</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>FA0302 001</td> <td>C</td> <td>55 DI 55</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	55 DI 55
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IA3S	01	E ZZ CL	FA0302 001	C	55 DI 55								

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(35+36)-VII-1	258904	23565	161781	6.87	1.10	Si
(35+36)-VII-2	258900	23564	161779	6.87	1.10	Si
(35+36)-VII-3	258904	23564	161781	6.87	1.10	Si
(35+36)-VII-4	258900	23565	161779	6.87	1.10	Si
(35+36)-VII-5	261796	23565	163589	6.94	1.10	Si
(35+36)-VII-6	261792	23564	163586	6.94	1.10	Si
(35+36)-VII-7	261796	23564	163589	6.94	1.10	Si
(35+36)-VII-8	261792	23565	163586	6.94	1.10	Si
(35+36)-VIII-1	258909	23469	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-VIII-2	258896	23469	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-VIII-3	258909	23469	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-VIII-4	258896	23469	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-VIII-5	261801	23469	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-VIII-6	261788	23469	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-VIII-7	261801	23469	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-VIII-8	261788	23469	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-IX-1	255530	9557	159673	16.71	1.10	Si
(35+36)-IX-2	255526	9556	159670	16.71	1.10	Si
(35+36)-IX-3	255530	9556	159673	16.71	1.10	Si
(35+36)-IX-4	255526	9557	159670	16.71	1.10	Si
(35+36)-IX-5	265171	9557	165697	17.34	1.10	Si
(35+36)-IX-6	265166	9556	165694	17.34	1.10	Si
(35+36)-IX-7	265171	9556	165697	17.34	1.10	Si
(35+36)-IX-8	265166	9557	165694	17.34	1.10	Si
(35+36)-X-1	258904	23564	161781	6.87	1.10	Si
(35+36)-X-2	258900	23565	161779	6.87	1.10	Si
(35+36)-X-3	258904	23565	161781	6.87	1.10	Si
(35+36)-X-4	258900	23564	161779	6.87	1.10	Si
(35+36)-X-5	261796	23564	163589	6.94	1.10	Si
(35+36)-X-6	261792	23565	163586	6.94	1.10	Si
(35+36)-X-7	261796	23565	163589	6.94	1.10	Si
(35+36)-X-8	261792	23564	163586	6.94	1.10	Si
(35+36)-XI-1	258909	23469	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-XI-2	258896	23469	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-XI-3	258909	23469	161784	6.89	1.10	Si
(35+36)-XI-4	258896	23469	161776	6.89	1.10	Si
(35+36)-XI-5	261801	23469	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-XI-6	261788	23469	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-XI-7	261801	23469	163592	6.97	1.10	Si
(35+36)-XI-8	261788	23469	163583	6.97	1.10	Si
(35+36)-XII-1	255530	9556	159673	16.71	1.10	Si
(35+36)-XII-2	255526	9557	159670	16.71	1.10	Si
(35+36)-XII-3	255530	9557	159673	16.71	1.10	Si
(35+36)-XII-4	255526	9556	159670	16.71	1.10	Si
(35+36)-XII-5	265171	9556	165697	17.34	1.10	Si
(35+36)-XII-6	265166	9557	165694	17.34	1.10	Si
(35+36)-XII-7	265171	9557	165697	17.34	1.10	Si
(35+36)-XII-8	265166	9556	165694	17.34	1.10	Si
82	254265	0	158882	--	1.10	Si
83	254265	0	158882	--	1.10	Si