

**REGIONE
PUGLIA**



CUP: E75G19000040005

**PIANO DEGLI INTERVENTI AIP 2020-2023 DI CUI ALLA DELIBERA N.6 DEL 22/02/2021
CON COPERTURA FINANZIARIA " FONDI DERIVANTI DA PROVENTI TARIFFARI"**

**PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE E DEL RECAPITO FINALE
A SERVIZIO DELL'AGGLOMERATO DEL COMUNE DI SQUINZANO (LE)**

**Acquedotto Pugliese S.p.A.
Direzione Ingegneria**

**Il Responsabile del Procedimento
Ing. Matteo MORELLO**

**Il Direttore
Ing. Gaetano BARBONE**



Ingegneria Ambientale s.r.l.
www.ingegneriambientale.com
info@ingegneriambientale.com

Ing. Franco NACCI

Ing. Stefano SANSONE



Geotek plus s.r.l.
www.geotek-rilievi.com
info@geotek-rilievi.com

PROGETTAZIONE

**Il Progettista
Prof. Ing. Matteo Ranieri**

**Il Coordinatore della Sicurezza in
fase di progettazione
Prof. Ing. Matteo Ranieri**



UNING s.r.l.
info@uning.it



Ingegneria s.r.l.
ingegneria@uning.it

Elaborato

R.34

RELAZIONE GEOTECNICA

Codice Intervento P1370


**Codice SAP
210000023391**

**Prot. N. 27346
Data 23/04/2021**


Scala:

00	MAG.2021	Emesso per Progetto DEFINITIVO			
N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato




	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 1 di 96

RELAZIONE GEOTECNICA

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 2 di 96

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
3. VITA NOMINALE, CLASSE D'USO E PERIODI DI RIFERIMENTO.....	4
4. GEOMORFOLOGIA – IDROLOGIA	4
5. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE E CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI.....	5
5.1 IMPIANTO DI DEPURAZIONE	6
5.2 RECAPITO FINALE	10
6. GEOMECCANICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE	10
7. FORMULA PER IL CARICO LIMITE	13
8. MODELLO PER IL CALCOLO DEI CEDIMENTI.....	15
9. COMBINAZIONI DI CALCOLO E VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)	17
10. VERIFICHE GEOTECNICHE	19
10.1 NUOVI BACINI A CICLI ALTERNATI.....	21
10.2 BASAMENTO SOFFIANTI	24
10.3 BASAMENTO BTK1	28
10.4 BASAMENTO BTK2	33
10.5 BASAMENTO BTK3	37
10.6 NUOVO EDIFICIO DISIDRATAZIONE MECCANICA E LOCALE CASSONI	42
10.7 DISINFEZIONE DEDICATA	53
10.8 EDIFICIO ALLOGGIO SOFFIANTI	58
10.9 EQUALIZZAZIONE	65
10.10 FILTRAZIONE.....	69
10.11 NUOVO LOCALE GRIGLIATURA FINE E DISSABBIATORE	75
10.12 NUOVO LOCALE GRIGLIATURA GROSSOLANA.....	79
10.13 STAZIONE DI DOSAGGIO ACIDO PERACETICO	83
10.14 POZZETTO DI RILANCIO.....	86
10.15 POZZETTO RIPARTITTORE AI SEDIMENTATORI	90
10.16 PRETRATTAMENTI.....	94
10.17 NUOVO ISPESSITORE DINAMICO	94

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 3 di 96

1. PREMESSA

La presente relazione definisce i caratteri geotecnici dei terreni, le verifiche geotecniche delle fondazioni e le verifiche di stabilità dei fronti di scavo delle opere da realizzarsi nell'ambito del ***“Progetto definitivo per il potenziamento dell'impianto di depurazione e del recapito finale a servizio dell'agglomerato del Comune di Squinzano (LE)”***.

Questa relazione è stata redatta sulla base delle informazioni riscontrate nella Relazione geologica redatta dallo Studio Geotek plus s.r.l.

L'elaborato è descrittivo anche della campagna geognostica svolta; nello specifico si tratta di:

- n. 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo (S1), fino alla profondità di 15 m dal piano campagna (p.c.), per definire puntualmente la litostratigrafia;
- n. 2 prove S.P.T. in foro (Standard Penetration Test; SPT1 e SPT2), prelievo di n. 1 campione indisturbato, analisi geotecniche di laboratorio e n. 8 sondaggi penetrometrici dinamici pesanti (DPSH1 → DPSH8) per ottenere informazioni sulle caratteristiche meccaniche del sottosuolo;
- n. 2 tomografie sismiche a rifrazione (P1 e P2), con l'intento di definire l'andamento delle velocità delle onde di volume primarie (V_p) e determinare le proprietà elastomeccaniche del sottosuolo;
- n. 1 prospezione sismica con metodologia di acquisizione MASW (Multichannel Analysis of Surface Wave - MASW1) per classificare il sottosuolo di fondazione secondo l'O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 e le nuove NTC 2018.
- n. 6 prove di tipo Lefranc in foro (PE1 → PE6), nell'intervallo compreso tra 2-3 m di profondità dal piano campagna, per ottenere dei valori di permeabilità del sottosuolo (nell'Area Recapito Finale).

La progettazione è stata effettuata in base al Decreto Ministeriale 17.01.2018 – Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni - considerando la **Vita Nominale pari a 50 anni** e la **Classe d'uso III**.

Le verifiche agli stati limite ultimi (SLU) di tipo geotecnico (GEO) delle fondazioni sono state effettuate secondo l'approccio A2 (A1+M1+R3); dalle verifiche effettuate risulta che il valore di progetto della **resistenza del sistema geotecnico (Rd)** non è stata mai superato.

Per quanto riguarda i materiali strutturali, si utilizzeranno acciaio in barre ad aderenza migliorata del tipo **B 450C** e calcestruzzo **C 35/45** sia per le strutture in fondazione sia per le strutture in elevazione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La relazione geotecnica è stata redatta in ottemperanza alle leggi vigenti in materia:

- D.M. LL. PP. 11-03-88- Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Circolare Ministeriale del 24-07-88, n. 30483/STC.
- Decreto Ministeriale 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni”;

- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale, Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007;
- Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018".
- Eurocodice 7 – "Progettazione geotecnica" – ENV 1997 – 1;
- D.G.R. 2 marzo 2004, n. 153 - L.R. 20/00 - O.P.C.M. 3274/03 – Individuazione delle zone sismiche del territorio regionale e delle tipologie di edifici ed opere strategici e rilevanti - Approvazione del programma temporale e delle indicazioni per le verifiche tecniche da effettuarsi sugli stessi.
- Eurocodice 8 – "Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici".

3. VITA NOMINALE, CLASSE D'USO E PERIODI DI RIFERIMENTO

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

Vita della struttura	
Vita nominale(anni)	50
Classe d'uso	Classe III
Coefficiente d'uso	1,5
Periodo di riferimento(anni)	75
Stato limite di esercizio - SLO	PVR=81.0%
Stato limite di esercizio - SLD	PVR=63.0%
Stato limite ultimo - SLV	PVR=10.0%
Periodo di ritorno SLO (anni)	TR=45.2
Periodo di ritorno SLD (anni)	TR=75.4
Periodo di ritorno SLV (anni)	TR=711.8

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta riportati nella relazione di calcolo strutturale.

4. GEOMORFOLOGIA – IDROLOGIA

L'area di intervento ricade nel territorio del comune di Squinzano.

I terreni affioranti nelle aree circostanti il depuratore, dall'alto verso il basso, sono i seguenti:

➤ Formazione di Gallipoli

Q¹: sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, in strati di qualche cm di spessore con intercalazioni di banchi arenacei e calcarenitici ben cementati

Calcareniti del Salento


Q^{1-P3}: sabbie calcaree poco cementate, con intercalati banchi di panchina; sabbie argillose grigio-azzurre

➤ Calcareniti del Salento

p₃: calcareniti, calcari tipo panchina, calcareniti argillose-giallastre.

➤ Basamento carbonatico costituito da calcari e dolomie compatti, con grado di fratturazione e alterazione piuttosto variabile nelle tre dimensioni.

Lo spessore complessivo dei terreni presenti al di sopra del substrato carbonatico può superare i 100 m.

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 5 di 96

Dal punto di vista morfologico l'impianto di depurazione ricade nella porzione settentrionale della penisola salentina, caratterizzata da un'ampia superficie subpianeggiante con una debole pendenza verso il mare.

Elementi fisiografici sono rappresentati da bacini endoreici di estensione inferiore ad 1 ha e forme carsiche di tipo dolina. Non si rileva, invece, alcuna idrografia superficiale.

L'area interessata direttamente dall'intervento risulta pressoché pianeggiante con quote variabili tra 35-37 m s.l.m. Non vi sono fenomeni geomorfologici, in atto o potenziali, di interesse ai fini della progettazione.

Il reticolo idrografico risulta di fatto assente a causa sia della morfologia subpianeggiante sia dell'elevata permeabilità dei terreni affioranti che favoriscono la rapida infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, impedendo un prolungato ruscellamento superficiale.

Lo schema idrogeologico generale è contraddistinto dalla presenza di 3 unità idrogeologiche. Queste, dalla più profonda a quella più superficiale, sono:

- unità calcarea profonda, corrispondente alla successione carbonatica cretaceo - pliocenica, permeabile essenzialmente per fessurazione e carsismo, con grado di permeabilità variabile da mediamente a molto permeabile. All'interno del basamento carbonatico circola la falda di base.
- unità argilloso - marnosa, praticamente impermeabile, rappresenta un acquicludo. (L'aquicludo o acquicludo è una formazione geologica a bassa permeabilità. In idrologia viene identificata come formazione di roccia troppo impermeabile o non abbastanza fratturata per poter produrre acqua di falda);
- unità superiore, corrispondente ai depositi calcarenitico-sabbiosi permeabile per porosità e sede di una falda superficiale a pelo libero sostenuta dalla sottostante unità argilloso-marnosa.

La falda profonda viene alimentata dall'acquifero murgiano e fluisce verso il mare, in direzione perpendicolare alla linea di costa, con gradienti piezometrici compresi tra 0.1% e 0.6%. Nei settori costieri l'acquifero mesozoico galleggia sulle acque di intrusione marina. La separazione tra i due corpi idrici è data da una zona di transizione, costituente un'interfaccia a spessore variabile. La carta della "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" indica un valore di circa 1 m s.l.m. per l'area della stazione elettrica e, di conseguenza, la superficie freatica **dovrebbe rinvenirsi ad una profondità di oltre 30 m dal piano campagna**.

La falda superficiale che si sviluppa nei terreni pleistocenici permeabili per porosità, invece, ha modeste potenzialità idriche e risulta sensibile alle variazioni climatiche stagionali; inoltre, la velocità di circolazione dei fluidi interstiziali può subire notevoli variazioni nello spazio a causa della variabilità granulometrica che contraddistingue le formazioni. Dal punto di vista generale si può affermare che le modalità di deflusso di questa falda dipendono quasi totalmente dalla morfologia che caratterizza il substrato argilloso che la sostiene. **Nel settore in cui ricade il depuratore essa non è presente.**

5. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI INDAGINI GEOGNOSTICHE E CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI

L'analisi e l'integrazione di tutte le informazioni acquisite hanno consentito:

- la ricostruzione del modello litostratigrafico del sottosuolo all'interno del depuratore, con indicazione dei principali parametri geotecnici dei terreni direttamente interessati dalla realizzazione di nuove opere con strutture di fondazione, secondo quanto previsto dalla normativa tecnica di riferimento NTC 2018;
- la definizione delle caratteristiche di permeabilità degli strati superficiali del sottosuolo nelle zone dove è previsto il potenziamento del recapito finale mediante la realizzazione di nuovi campi di trincee drenanti per la dispersione dei reflui depurati.

5.1 IMPIANTO DI DEPURAZIONE

Le indagini geognostiche eseguite all'interno dell'impianto di depurazione (cfr. Figura 15 estratta dalla Relazione Geologica) sono consistite in:

- n. 1 sondaggio meccanico a carotaggio continuo (S1), fino alla profondità di 15 m dal piano campagna (p.c.)
- n. 2 prove S.P.T. in foro (Standard Penetration Test; SPT1 e SPT2)
- prelievo di n. 1 campione indisturbato da sottoporre ad analisi geotecniche di laboratorio
- n. 8 sondaggi penetrometrici dinamici pesanti (DPSH1 → DPSH8) per ottenere informazioni sulle caratteristiche meccaniche del sottosuolo;
- n. 2 tomografie sismiche a rifrazione (P1 e P2);
- n. 1 prospezione sismica con metodologia di acquisizione MASW (*Multichannel Analysis of Surface Wave* - MASW1)

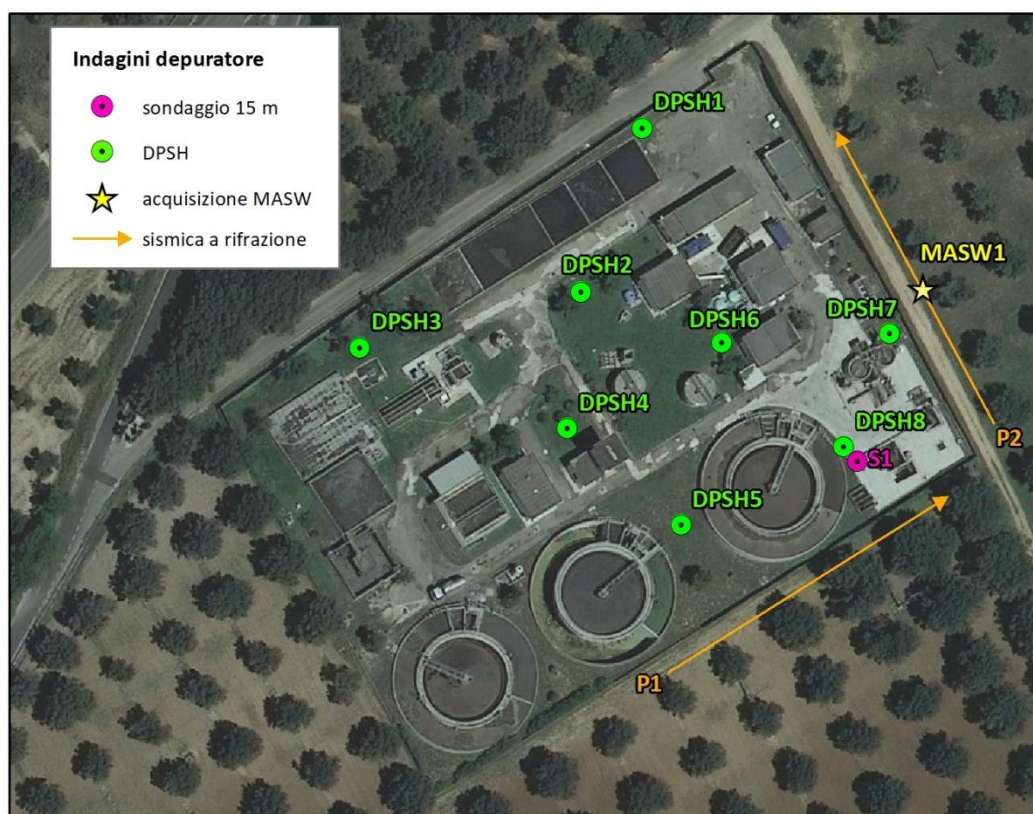


Figura 15 - Ubicazione delle indagini eseguite all'interno dell'impianto

L'analisi delle carote estratte durante l'esecuzione del sondaggio ha permesso di definire le principali unità litostratigrafiche presenti nel sottosuolo (cfr. Figura 16 estratta dalla Relazione Geologica).

Dall'alto verso il basso:

- il primo intervallo è rappresentato da una copertura superficiale avente uno spessore complessivo di circa 1,20 m. Essa è costituita da riporto per 40 cm e da terreno vegetale per circa 80 cm. Si tratta di materiale prevalentemente terroso, con granulometria sabbioso-limosa di colore marroncino. Nella porzione più superficiale sono presenti alcuni clasti centimetrici mentre nella parte inferiore le sabbie limose assumono un colore rossastro.
- al di sotto della copertura, fino alla profondità massima raggiunta dalla perforazione (15 m dal piano campagna), si rinvencono depositi costituiti da una alternanza di sabbie e sabbie calcaree, di colore prevalentemente giallastro, caratterizzate da una granulometria variabile da media a fine. Fino a circa 6,00 m di profondità, l'unità è caratterizzata dalla presenza di noduli o livelli di concrezioni calcaree o calcitiche. Inoltre, tra circa 2,90 m e 3,80 m, è presente un intervallo costituito da sabbie medio-fini con livelli o lamine limose grigiastre. Oltre i 6,00 m dal piano campagna non si rinvencono evidenti concrezioni calcaree ed i depositi sabbiosi assumono, a tratti, un colore rossastro. Nel complesso l'unità risulta mediamente addensata e compatta.

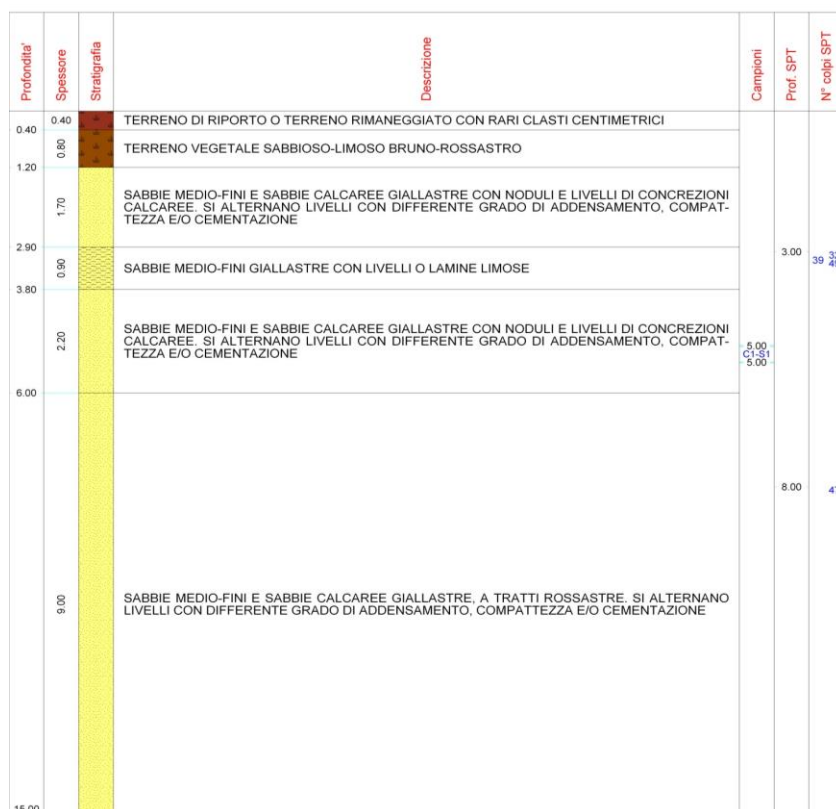


Figura 16 - Colonna stratigrafica schematica del sondaggio S1.

Le prove penetrometriche dinamiche in foro (SPT) e quelle superpesanti (DPSH) hanno consentito di riconoscere gli intervalli contraddistinti da un comportamento meccanico uniforme, all'interno dello schema litostratigrafico descritto. I materiali della copertura superficiale e la parte superiore dei depositi sabbiosi

risultano poco addensati e scarsamente consistenti. Lo spessore di questo primo intervallo risulta molto variabile nei diversi settori investigati, oscillando tra un minimo di 60 cm ed un massimo di 2.80 m, probabilmente per effetto dei movimenti terra eseguiti in concomitanza di precedenti interventi eseguiti nell'impianto. Al di sotto di questo intervallo superficiale, il grado di compattezza dei depositi sabbiosi aumenta ed i materiali diventano da moderatamente addensati ad addensati e/o molto addensati. Anche le massime profondità di indagine raggiunte dalle prove penetrometriche (rifiuto strumentale) risultano piuttosto eterogenee, comprese tra 3.60 m e 7.60 m dal piano campagna: tale variabilità potrebbe essere dovuta alla presenza localizzata e a diversa quota stratigrafica, di livelli di concrezioni calcaree di maggiore spessore e/o resistenza. Per quanto riguarda il sondaggio penetrometrico DPSH1, eseguito in prossimità del sondaggio S1, l'unità di copertura ha uno spessore di soli 60 cm e la prova si è conclusa a circa 3.60 m di profondità. Gli intervalli di variazione dei più significativi parametri di resistenza meccanica dell'unità litotecnica di base sono stati desunti utilizzando le principali correlazioni riportate dalla letteratura tecnico-scientifica. La tabella 2 estratta dalla Relazione Geologica riporta sinteticamente gli intervalli dei valori ottenuti.

	Nspt	Prof. Strato (m)	Gamma (t/m ³)	Gamma Saturo (t/m ³)	Densità relativa (%)	Angolo d'attrito (°)	Modulo Edometrico Eed (Kg/cm ²)	Modulo di Young statico Ey (Kg/cm ²)	Classificazione AGI
Strato 1	2,0-4,18	0,60-2,80	--	--	--	--	--	--	SCIOLTO O POCO CONSISTENTE
Strato 2	25,94-47,47	3,60-7,60	2,09-2,23	--	100	34,41-40,56	80,75-124,97	204,70-312,25	MOD. ADDENSATO E ADDENSATO

Tabella 2 - Sintesi dei parametri geotecnici ottenuti per la seconda unità litotecnica individuata.

Alcuni parametri geotecnici sono stati ricavati direttamente da analisi di laboratorio sul campione indisturbato prelevato nel sondaggio S1. Nello specifico sono state effettuate:

- prove di riconoscimento e classificazione sui terreni
- analisi granulometrica
- determinazione dei parametri fisici
- limiti di atterberg
- prova di taglio diretto.

Tutti i dettagli tecnici relativi alle prove eseguite sono riportati nell'elaborato R.6 "CERTIFICATI ANALISI DI LABORATORIO". I risultati ottenuti risultano confrontabili con quelli desunti dalle prove penetrometriche (Tabella 3 della Relazione Geologica).

SONDAGGIO	S1
CAMPIONE	C1
Profondità campione	5,00-5,50

Caratteri litologici	sabbia con ghiaia limosa di colore marrone-giallastro
Peso di volume (kN/m³)	19,1
Peso di volume saturo (kN/m³)	19,4
Peso specifico (kN/m³)	26,2
Contenuto d'acqua (%)	24,6
Porosità (%)	41,5
Indice di consistenza	1,35
Coesione c (kPa)	5,5
Angolo di attrito ϕ (°)	32,9

Tabella 3 - Sintesi dei risultati delle analisi di laboratorio sul campione indisturbato.

L'analisi e l'interpretazione dei dati relativi alla sismica a rifrazione ha restituito un modello del sottosuolo coerente con i risultati delle indagini dirette. Sono state distinte tre diverse unità:

sismostrato 1: è contraddistinto dalle velocità più basse, indicative di scadenti proprietà elastomeccaniche. L'unità, delimitata inferiormente dall'isolinea di 800 m/s, ha uno spessore di circa 2 m. Essa corrisponde al terreno vegetale agrario sabbioso-limoso ed alla porzione superiore dei depositi sabbiosi, alterata e/o rimaneggiata,

sismostrato 2: è caratterizzato da V_p comprese tra 800 m/sec e 1600 m/sec. Il limite inferiore è individuato da un gradiente più marcato delle velocità, che si può far corrispondere in maniera indicativa all'isolinea di 1600 m/s. Esso si attesta alla profondità di circa 7 m dalla superficie (spessore circa 5 m). Il sismostrato è riferibile ai depositi prevalentemente sabbiosi mediamente addensati.

sismostrato 3: è l'unità di base presente fino alle massime profondità di indagine raggiunte (circa 12-13 m dal piano campagna). Le velocità aumentano gradualmente verso il basso, da 1600 m/s ad oltre 2000 m/s, denotando un progressivo miglioramento delle proprietà elastomeccaniche dei depositi sabbiosi. All'interno del sismostrato si osservano alcune variazioni laterali delle velocità dovute a disomogeneità del grado di addensamento/consistenza dei materiali.

La tabella seguente riporta i parametri elastomeccanici desunti dai risultati delle tomografi sismiche:

SISMO-STRATO	PROFONDITÀ (M DAL P.C)	V_p MEDIA (M/S)	DENSITÀ (KG/M ³)	POISSON	E_d (KG/CM ²)	K (KG/CM ²)	G (KG/CM ²)
1	0 - 2	600	1600 - 1800	0,40	2740 - 3080	4567 - 5133	979 - 1100
2	2 - 7	1200	1800 - 2000	0,40	12330 - 13700	20550 - 22833	4406 - 4893
3	7 - 13	2000	2200 - 2200	0,40	30830 - 41860	51383 - 69767	11011 - 14950

Tabella 3. Parametri elastici stimati per i due sismostrati individuati in S1.
Ed: Modulo di Young dinamico; **K:** Modulo di Bulk o di Compressibilità; **G:** Modulo di Rigidità.

In corrispondenza dello stendimento P1 è stata effettuata un'**acquisizione di tipo MASW** finalizzata alla classificazione sismica del sottosuolo di fondazione. Tenuto conto che il substrato sismico, rappresentato da valori di Vs superiori a 800 m/s, è stato individuato ad una profondità di circa 12 m, è stato calcolato un valore di Vs equivalente pari a **V_{seq} = 537 m/sec**. Pertanto, secondo l'attuale normativa antisismica (D.M. 17/01/2018- Norme Tecniche per le Costruzioni) il sottosuolo investigato ricade nella **categoria B**.

Tab. 3.2.II – *Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.*

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

5.2 RECAPITO FINALE

Sono state eseguite prove di permeabilità a carico variabile (Lefranc) per valutare le caratteristiche di permeabilità dei terreni nell'area circostante l'attuale recapito finale dei reflui depurati. In tutti i casi gli strati indagati risultano poco permeabili.

La Tabella 4 tratta dalla Relazione Geologica mostra i risultati ottenuti.

Sondaggio	Tipo di prova	Profondità di esecuzione Tratto di prova (m)	Coefficiente di permeabilità K (m/s)
PE1	Lefranc CV	2,00 –3,00	7.835E-07
PE2	Lefranc CV	2,00 –3,00	4.069E-06
PE3	Lefranc CV	2,00 –3,00	4.555E-06
PE4	Lefranc CV	2,00 –3,00	4.806E-06
PE5	Lefranc CV	2,00 –3,00	3.236E-06
PE6	Lefranc CV	2,00 –3,00	2.078E-06

Tabella 4 - Coefficienti di permeabilità rilevati nella zona del recapito finale.

6. GEOMECCANICA DEI TERRENI DI FONDAZIONE E CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

In base ai dati e alle informazioni complessivamente acquisiti si è ricostruito il modello geologico-tecnico di riferimento per l'area di sedime del depuratore. Di seguito si riepilogano gli aspetti più significativi.

MODELLO LITOSTRATIGRAFICO		
Unità	PROFONDITA' LIMITE INFERIORE (m dal p.c.)	DESCRIZIONE
copertura	0,6 a 2,80	è costituita nella parte superiore da riporto e/o terreno rimaneggiato e da terreno vegetale, seguiti in basso dalla

		porzione superficiale alterata dei depositi sottostanti prevalentemente sabbiosi
deposito prevalentemente sabbioso	15,00 (massima profondità di indagine raggiunta)	Sabbie e sabbie calcaree con granulometria medio-fine, di colore giallastro, da moderatamente addensate ad addensate e a tratti cementate. Rari gli intervalli sabbioso-limosi

L'unità di copertura risulta contraddistinta da parametri geotecnici scadenti. Essa ha uno spessore medio compreso tra 1 e 1,5 m.

Relativamente ai sottostanti depositi sabbiosi, le indagini eseguite indicano un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità in relazione ad un progressivo aumento del grado di addensamento dei materiali. In particolare oltre i 6-7 m dal piano campagna i depositi assumono una buona compattezza.

Nelle tabelle 5 e 6 tratte dalla Relazione Geologica si riportano i parametri geotecnici relativi alle due unità litotecniche. Quelli della copertura sono stati desunti dalle sole prospezioni simiche.

PARAMETRI GEOTECNICI DELL'INTERVALLO DI COPERTURA	
Densità (kg/m ³)	$\gamma = 1600-1800 \text{ kg/m}^3$
Velocità media onde P	$V_p = 600 \text{ m/sec}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0,40$
Modulo di Young dinamico	$E_d = 2740 - 3080 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Bulk o Compressibilità	$K = 4567-5133 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di rigidità	$G = 979-1100 \text{ kg/cm}^2$


Tabella 5 - Parametri geotecnici dell'unità di copertura.

DEPOSITI PREVALENTEMENTE SABBIOSI	
Peso di volume naturale	$\gamma = 1900-2200 \text{ kg/cm}^3$
Coesione	$c = 0-0,056 \text{ kg/cm}^2$
Angolo di attrito	$\varphi = 32-40^\circ$
Contenuto d'acqua	$\omega = 24,6 \%$
Porosità	$n = 41,5 \%$
Indice di consistenza	$I_c = 1,35$
Densità relativa	$D_r = 80-100 \%$
Modulo edometrico	$E_{ed} = 80,75-124,97 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Young statico	$E_y = 204,70-312,25 \text{ kg/cm}^2$
Velocità media onde P	$V_p = 1550 \text{ m/sec}$
Modulo di Poisson	$\nu = 0,30-0,40$
Modulo di Young dinamico	$E_d = 12330-41860 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di Bulk o Compressibilità	$K = 20550-69767 \text{ kg/cm}^2$
Modulo di rigidità	$G = 4406-14950 \text{ kg/cm}^2$

Tabella 6 - Parametri geotecnici dell'unità di base sabbiosa.

In conclusione, la successione litostratigrafica è costituita da:

- Da 0 a 1.50 m dal p.c.: unità di copertura costituita da riporto, terreno vegetale e materiali sabbiosi alterati/rimaneggiati;
- Da 1.50 a 15.00 m dal p.c.: depositi prevalentemente sabbiosi il cui grado di addensamento aumenta progressivamente con la profondità;

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 12 di 96

la superficie freatica della falda si trova a circa 30 m di profondità e, di conseguenza, si possono escludere interferenze delle opere di progetto con la circolazione idrica sotterranea;

- i materiali della copertura sono contraddistinti da scadenti proprietà meccaniche.

Il terreno vegetale e/o riporto – direttamente interessato dalla realizzazione dei manufatti, sarà rimosso per realizzare uno strato di riempimento con materiale anidro che verrà adeguatamente compattato.

per il quale si assumeranno i seguenti parametri geotecnici minimi:

- **Angolo di attrito $\phi = 30^\circ$**
- **Peso specifico $\gamma = 1900 \text{ daN/m}^3$**
- **Modulo di elasticità statico $E_{st} = 300 \text{ daN/cm}^2$**

Per i depositi prevalentemente sabbiosi si utilizzeranno i seguenti parametri geotecnici:

- Peso di volume γ 20 KN/m³
- Modulo di poisson ν 0,35
- Ed (Modulo edometrico) 100 daN/cm²
- Angolo di attrito interno ϕ 32°
- Coesione c 0,05 daN/cm²

Per quanto concerne il valore del **coefficiente di sottofondo** (K di Winkler), è stata utilizzata la relazione proposta dal Vesic (1961) che correla K con il modulo di elasticità del terreno e della fondazione:

$$k'_s < 1,65 \cdot \sqrt[12]{\frac{E_d \cdot B^4}{E_f \cdot I_f}} \cdot \frac{E_s}{1 - \nu^2} \quad (2)$$

dove:

E_d (daN/cm²) = modulo elastico del terreno (Young);

E_f (daN /cm²) = modulo elastico della fondazione;

I_f (cm⁴) = momento d'inerzia della fondazione;

B (cm) = larghezza della fondazione;

ν = rapporto di Poisson.


Poiché il prodotto dei primi due fattori della (2) ha generalmente un valore prossimo all'unità, l'espressione può essere semplificata come segue:

$$k'_s = \frac{E_d}{B \cdot (1 - \nu^2)} \quad (3)$$

Nel caso di fondazione unitaria ($B = 1,00 \text{ m}$) la costante elastica di sottofondo può essere assunta pari a:

$$k'_s = \frac{E_d}{(1 - \nu^2)} \quad (4)$$

il valore del **coefficiente di sottofondo** (K di Winkler), il valore che si assume, a seconda delle opere fondali di progetto, è variabile dai circa 1,00 **daN/cm³** a circa 10,00 **daN/cm³**

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 13 di 96

Infine secondo l'attuale normativa antisismica (D.M. 17/01/2018- Norme Tecniche per le Costruzioni) il suolo investigato ricade nella categoria B ("Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.').

Dal punto di vista delle condizioni topografiche il sito in esame ricade nella **categoria T1**.

7. FORMULA PER IL CARICO LIMITE

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

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

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 dipendente 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

$\psi_q, \psi_c, \psi_\gamma$ = coefficienti sismimici 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 rigidezza del terreno, in particolare detto I_r l'indice di rigidezza del terreno (secondo la teoria di Vesic dipendente dal modulo tangenziale $G < 1.5 E/(1+n)$ del terreno, dalla coesione c , dalla tensione effettiva alla profondità $B/2$ sotto il piano di posa, 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) risulta che 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 dalla eccentricità del carico riducendo 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, in particolare, detta H_f la profondità della falda e D la profondità del piano di posa, si ha:

per $H_f < D$ 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

per $H_f > D$ ed $H_f < D + B$ il peso del terreno del terzo termine si interpola tra i valori immerso e secco secondo la formula:

$$\gamma = \gamma' + (\gamma - \gamma') * D/B$$

per $H_f > D + B$ la falda è trascurata.

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

$$N_q = \frac{1 + \sin(\varphi)}{1 - \sin(\varphi)} e^{\pi \tan(\varphi)}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot(\varphi)$$

Il coefficiente N_g non è suscettibile di una espressione in forma analitica chiusa, ed è stato calcolato per via numerica da diversi Autori. I valori del coefficiente sono riportati nella seguente tabella in funzione dell'angolo ϕ :

ϕ°	0	1	2	3	4	5	6	7	8
N_g	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_g	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_g	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_g	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_g	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_g	271.76	330.75	403.67	496.01	613.16	762.89			

$$\zeta_q = 1 + \frac{B}{L} \tan(\varphi)$$

$$\zeta_c = 1 + \frac{B}{L} \frac{N_q}{N_c}$$

$$\zeta_r = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$$

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

$$\xi_q = \left[1 - \frac{H \tan(\varphi)}{V \tan(\varphi) + BLc} \right]^m$$

$$\xi_c = \xi_q - \frac{1 - \xi_q}{N_c \cdot \tan(\varphi)}$$

$$\xi_r = \left[1 - \frac{H \tan(\varphi)}{V \tan(\varphi) + BLc} \right]^{m+1}$$

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

$$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \tan(\varphi)} \text{ se } \varphi \neq 0; \quad \psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \log_{10}(I_r) \text{ se } \varphi = 0$$

$$\psi_r = \psi_q$$

$$\alpha_q = \alpha_y = (1 - \varepsilon \tan(\varphi))^2$$

$$\alpha_c = \alpha_q - \frac{1 - \alpha_q}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\beta_q = (1 - \tan(\varphi))^2 \cos(\varphi)$$

$$\beta_c = \beta_q - \frac{q - \beta_q}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\beta_c = \beta_q - \frac{q - \beta_q}{N_c \tan(\phi)}$$

$$\varepsilon < \pi/4; \quad \varphi < \pi/4; \quad \varphi < \phi$$

$$zq = zc = 1$$

$$zg = (1 - kh / \tan(\phi))^{0.45}$$


$$kh = \beta \frac{a_{\max}}{g} \cdot (\text{vedi } NT - 7.11.3)$$

Simbologia carico limite fondazione rettangolare:

B	Base
L	Lunghezza
eb	Eccentricità secondo B
el	Eccentricità secondo L
D	Profondità del piano di posa
e	Inclinazione del piano di posa
w	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
$\gamma_{1\text{Sat}}$	Peso specifico terreno saturo superiore
γ_{Sat}	Peso specifico terreno saturo di fondazione
Hf	Profondità della falda
W0	Peso specifico acqua
Fv	Componente ortogonale dell'azione sulla fondazione
Fh	Componente tangenziale dell'azione sulla fondazione
RQD	Rock Quality Designation

8. MODELLO PER IL CALCOLO DEI CEDIMENTI

Il terreno è modellato come sequenza di strati che possono essere ad elevata permeabilità o praticamente impermeabili, nel seguito queste due tipologie di terreno verranno indicate con terreni a

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 16 di 96

Grana grossa e con terreni a Grana fina. Per tale modello si assume che il cedimento complessivo sia la somma di un cedimento immediato ed uno di consolidazione, quest'ultimo dovuto alla dissipazione delle sovra-pressioni neutre che nascono per effetto dell'applicazione dei carichi alla fondazione; data la natura dei terreni questa aliquota di cedimento avviene solo negli strati a bassa permeabilità. Il cedimento immediato invece è somma di due contributi: il primo dovuto ai cedimenti per effetto della sola variazione di forma nei terreni a grana fina, la seconda dovuta ai cedimenti per effetto della variazione di forma e volume nei terreni a grana grossa, risulta quindi che per i terreni a grana grossa è assente il cedimento di consolidazione. La ipotesi che si pone alla base del metodo è che i terreni a grana grossa possano drenare verso l'esterno, infatti nel caso contrario, (ad esempio nel caso che uno strato sia confinato entro un volume chiuso di terreno a grana fina) le condizioni idrauliche al contorno degli strati a grana grossa sono determinate dalla applicazione del carico alla fondazione ed in particolare, poichè l'acqua non può drenare verso l'esterno il terreno si comporterebbe come un mezzo elastico con modulo elastico pari a quello dell'acqua. La deformabilità degli strati è individuata attraverso il modulo edometrico ed il modulo elastico non drenato per gli strati di terreno a grana fina. Il cedimento è calcolato in base alla teoria di Skempton e Bjerrum per gli strati a grana fina, e secondo la teoria elastica per i gli strati a grana grossa. Il cedimento di consolidazione è valutato in funzione del cedimento edometrico secondo la relazione $W_c = b W_{ed}$ dove b è fornito dai diagrammi seguenti espressi in funzione del coefficiente 'A' di Skempton, del rapporto H/B per la striscia ovvero di H/D per il quadrato o cerchio, per valori intermedi si interpola linearmente.

La precedente relazione 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 possiamo porre il cedimento nella forma:

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

dove:

la sommatoria è estesa ai soli strati a grana fina

A_i coefficiente di Skempton dello strato i^{mo}

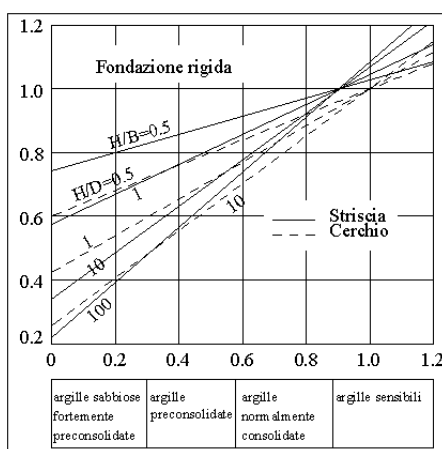
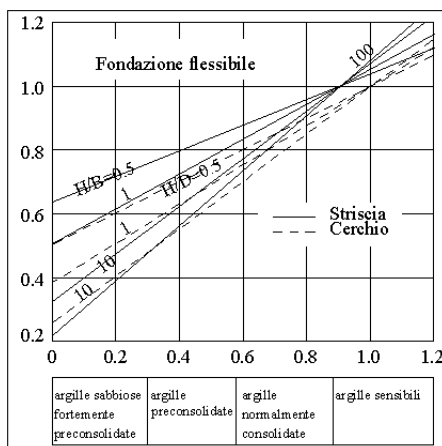
z_i quota superiore dello strato in considerazione

D_i spessore dello strato

$W_{ed}(z_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore z_i e modulo edometrico $E_{ed,i-1}$

$W_{ed}(z_i + D_i)$ cedimento di uno strato ideale di spessore $z_i + D_i$ e modulo edometrico $E_{ed,i}$

b è letto dai diagrammi assumendo come spessore dello strato z_i ovvero $z_i + D_i$



Per gli strati a grana grossa si assume che il cedimento sia dato dalla espressione:

$$\Delta w_i = \sum_j \frac{\Delta \sigma_j}{E_{ed,i}} \Delta z_j$$

nella quale la somma è estesa al numero di intervalli in cui si divide lo strato i e il cedimento totale degli strati a grana grossa sia:

$$W_g = \sum_i \Delta w_i$$

nella quale la somma è estesa a tutti gli strati a grana grossa.

9. COMBINAZIONI DI CALCOLO E VERIFICA AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

In accordo con quanto stabilito dal D.M. 17/01/2018, per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione

$$E_d = E \left[\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

ovvero

$$E_d = \gamma_E \cdot E \left[F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

con $\gamma_E = \gamma_F$, e dove R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left[\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right]$$

Effetto delle azioni e resistenza sono espresse in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d . L'effetto delle azioni può anche essere valutato direttamente come $E_d = E_k \times \gamma_E$. Nella formulazione della resistenza R_d , compare esplicitamente un coefficiente γ_R che opera direttamente sulla resistenza del sistema.

La verifica della suddetta condizione deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

Nelle verifiche agli stati limite ultimi per il dimensionamento geotecnico delle fondazioni (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dal raggiungimento della resistenza del terreno interagente con le fondazioni. L'analisi è stata condotta con l'**approccio 2** attraverso la **Combinazione unica (A1+M1+R3)**, nella quale i coefficienti parziali sui parametri di resistenza del terreno (M1) sono unitari e la resistenza globale del sistema è ridotta tramite i coefficienti γ_R del gruppo R3. Tali coefficienti si applicano solo alla resistenza globale del terreno, che è costituita, a seconda dello stato limite considerato, dalla forza normale alla fondazione che produce il collasso per carico limite, o dalla forza parallela al piano di scorrimento della fondazione che ne produce il collasso per scorrimento.

La verifica agli stati limite ultimi (SLU) deve essere effettuata tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I di cui al D.M. 17/01/2018

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,8$	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$	$\gamma_R = 1,1$


Tabella 6.4.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Sono stati presi in considerazione tutte le combinaioni di carico e tutti gli stati limite di cui ai tabulati di calcolo relativi ai manufatti, effettuati con IPERSPACE MAX, comprese le verifiche agli stati limite ultimi per scorrimento e i cedimenti. La verifica per ribaltamento è stata omessa in quanto implicitamente verificata avendo effettuato il dimensionamento delle fondazioni in modo da non aver mai tensioni del terreno negative in nessun punto e per nessuna condizione di carico.

10. VERIFICHE GEOTECNICHE

Il software utilizzato è:

<u>Autori:</u>	<u>dott. ing. Dario PICA</u> <u>prof. ing. Paolo BISEGNA</u> <u>dott. ing. Donato Sista</u>
<u>Produzione e distribuzione</u>	<u>SOFT.LAB srl</u> <u>via Borgo II - 82030 PONTE (BN)</u> <u>tel. ++39 (824) 874392</u> <u>fax ++39 (824) 874431</u> <u>internet: http://www.soft.lab.it</u> <u>e.mail: info@soft.lab.it</u>
<u>Sigla:</u>	<u>IperSpaceBim 6.0.3</u>
<u>Licenza n.</u>	Concesso in licenza a NACCI FRANCO codice utente C04936

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 20 di 96

LEGENDA DEI SIMBOLI

Comb. = Combinazione di verifica

V Azione verticale sollecitante

Vd Azione verticale limite di progetto (Azione limite verticale di calcolo V_{lim} /Coefficiente di sicurezza γ_v 2,3)

CsV Coefficiente di sicurezza (Vd/V *2,3)

H Azione orizzontale sollecitante

Hd Azione orizzontale limite di progetto (Azione limite orizzontale di calcolo H_{lim} /Coefficiente di sicurezza γ_v 2,3)

CsH Coefficiente di sicurezza (Hd/H *2,3)

Qd Carico limite verticale di progetto (Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} /Coefficiente di sicurezza γ_v 2,3)

q_e Carico netto (carico al netto del peso del terreno presente tra il piano di fondazione e il piano campagna)

w cedimento totale

Verifica a scorrimento globale delle fondazione

Comb. = Combinazione di verifica

N[kN] = Sforzo normale

Hd[kN] = Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali

R[kN] = Resistenza allo scorrimento $R = Area \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS = R/Hd

CSd = Coefficiente di sicurezza di progetto

Simbologia carico limite fondazione composta:

B Base del tratto

L Lunghezza del tratto

X_q Distanza inizio carico distribuito dall'estremo sinistro del tratto

L_q Lunghezza del carico distribuito

E_q Eccentricità del carico distribuito rispetto all'asse del tratto

Q_{v1} Primo valore del carico distribuito normale

Q_{v2} Secondo valore del carico distribuito normale

Q_{h1} Primo valore del carico distribuito tangenziale

Q_{h2} 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

F_v Componente normale della forza

F_h Componente tangenziale della forza

D Profondità del piano di posa

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 21 di 96

e	Inclinazione del piano di posa
w	Inclinazione del piano campagna
f	Angolo di attrito del terreno di fondazione
c	Coesione del terreno di fondazione
G	Modulo tangenziale del terreno di fondazione
g ₁	Peso specifico terreno superiore
g	Peso specifico terreno di fondazione
g _{1Sat}	Peso specifico terreno saturo superiore
g _{Sat}	Peso specifico terreno saturo di fondazione
H _f	Profondità della falda
W ₀	Peso specifico acqua

Si riportano i risultati per i principali manufatti:

10.1 NUOVI BACINI A CICLI ALTERNATI

Platea 2-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B	11.15 m
Lunghezza L	40.55 m
Eccentricità eb	0.06 m
Eccentricità el	0.12 m
Forza Fv	2180753 kg
Forza Fh	76261 kg

Parametri geotecnici

D	ε_o	ω_o	ϕ_o	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
4.30	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	2.00	2.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=11.03 m ed L=40.31 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.947	0.945	0.918
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.396	0.354	0.396
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.171	1.179	0.891
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	1.000
N' _q	N' _c	N' _γ
10.175	13.995	9.785

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

Indice di rigidezza critico I _{crit}	154.158
Indice di rigidezza I _r	20.730
Azione verticale sollecitante V	2180753 kg
Azione orizzontale sollecitante H	76261 kg
Eccentricità lungo B eb	0.06 m

Eccentricità lungo L e_l 0.12 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 20.25 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d 8.80 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 1585076 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 1440978 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=2180753 \text{ kg} \leq V_d=39153977 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=76261 \text{ kg} \leq H_d=1440978 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ²	t/mc	
1	15.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 4.30 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 0 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0} mm
Cedimento totale W_t 0 mm

Platea 2-4

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 11.15 m
Lunghezza L 40.55 m
Eccentricità e_b 0.02 m
Eccentricità e_l 0.42 m
Forza F_v 6552092 kg
Forza F_h 77574 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
4.30	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	2.00	2.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni $B=11.11 \text{ m}$ ed $L=39.71 \text{ m}$. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.980	0.979	0.969
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.396	0.354	0.396
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.175	1.183	0.888
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
10.570	14.565	10.301

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.
Indice di rigidezza critico I_{rcrit} 153.405
Indice di rigidezza I_r 20.653

Azione verticale sollecitante V 6552092 kg
Azione orizzontale sollecitante H 77574 kg
Eccentricità lungo B eb 0.02 m
Eccentricità lungo L el 0.42 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 21.26 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 9.24 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 4314810 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 3922554 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=6552092 kg \leq Vd=40790394 kg **VERIFICATO**
H=77574 kg \leq Hd=3922554 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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	15.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 4.30 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 11.4 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 11.4 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
2	1	2075999	38537962	42.70	67313	1375639	22.48	8.92	0.00	0
	2	2180753	39153977	41.29	76261	1440978	20.78	8.80	0.00	0
	3	6446018	40613855	14.49	69661	3860436	60.96	9.29	0.57	11
	4	6552092	40790394	14.32	77574	3922554	55.62	9.24	0.59	11
	(5+6)-I-1	4562854	40425942	20.38	51595	2791792	59.52	9.20	0.15	2.9
	(5+6)-I-3	4570286	40388555	20.33	43329	2795352	70.97	9.22	0.15	2.9
	(5+6)-II-1	4566516	41077020	20.69	36748	2795153	83.67	9.29	0.15	2.9
	(5+6)-II-2	4566623	40703491	20.50	57450	2795352	53.52	9.19	0.15	2.9
	(7+8)-I-1	4508543	38662035	19.72	111690	2757831	27.16	8.93	0.14	2.7
	(7+8)-I-3	4515976	39252407	19.99	83480	2762286	36.40	9.06	0.14	2.7
	(7+8)-II-1	4512206	39862250	20.32	79295	2762009	38.32	9.11	0.14	2.7
	(7+8)-II-2	4512313	39177674	19.97	115184	2762120	26.38	8.96	0.14	2.7
Minimi coeff. sic.										
2	4			14.32						
2	2						20.78			


Wmax=114 mm
Wmin=0 mm

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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=464.1325 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	2182209	0	1595662	--	1.10	Si
2	2311516	76518	1676462	21.91	1.10	Si
3	6668260	0	4398857	--	1.10	Si
4	6798918	76518	4480502	58.55	1.10	Si
(5+6)-I-1	4738765	19149	3193175	166.76	1.10	Si

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 24 di 96

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(5+6)-I-3	4746526	43080	3198025	74.23	1.10	Si
(5+6)-II-1	4745672	35185	3197491	90.88	1.10	Si
(5+6)-II-2	4739619	27157	3193709	117.60	1.10	Si
(7+8)-I-1	4663141	13209	3145920	238.17	1.10	Si
(7+8)-I-3	4670901	13209	3150769	238.53	1.10	Si
(7+8)-II-1	4670047	7138	3150236	441.35	1.10	Si
(7+8)-II-2	4663995	7137	3146454	440.86	1.10	Si

10.2 BASAMENTO SOFFIANTI

Platea 1-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 2.00 m
Lunghezza L 4.50 m
Eccentricità eb 0.01 m
Eccentricità el 0.01 m
Forza Fv 24641 kg
Forza Fh 269 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
0.30	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.98 m ed L=4.48 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.982	0.981	0.971
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.255	1.270	0.823
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
22.676	37.536	17.898

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 107.526
Indice di rigidezza I_r 921.213
Azione verticale sollecitante V 24641 kg
Azione orizzontale sollecitante H 269 kg
Eccentricità lungo B eb 0.01 m
Eccentricità lungo L el 0.01 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.37 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d 1.47 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 14227 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 12933 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=24641 kg \leq Vd=130097 kg **VERIFICATO**
H=269 kg \leq Hd=12933 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ²	t/mc	
1	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.30 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 5 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 5 mm

Platea 1-6

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 2.00 m
Lunghezza L 4.50 m
Eccentricità eb 0.03 m
Eccentricità el 0.05 m
Forza Fv 24586 kg
Forza Fh 449 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
0.30	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90

Carico limite


La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.94 m ed L=4.41 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.969	0.967	0.952
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.254	1.269	0.824
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
22.366	36.992	17.564

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 107.740
Indice di rigidezza I_r 941.939
Azione verticale sollecitante V 24586 kg
Azione orizzontale sollecitante H 449 kg
Eccentricità lungo B eb 0.03 m
Eccentricità lungo L el 0.05 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.23 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 1.41 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 14195 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 12904 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=24586 kg ≤ Vd=120125 kg **VERIFICATO**
H=449 kg ≤ Hd=12904 kg **VERIFICATO**

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 26 di 96

La fondazione è considerata deformabile 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	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.30 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 5 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 5 mm

Platea 1-(8+9)-II-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 2.00 m
Lunghezza L 4.50 m
Eccentricità eb 0.03 m
Eccentricità el 0.01 m
Forza Fv 17815 kg
Forza Fh 428 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
0.30	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.93 m ed L=4.48 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.960	0.957	0.937
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.249	1.263	0.827
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	0.990
N'_q	N'_c	N'_γ
22.054	36.449	17.183

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

Coeff. sismico Kh 0.013
Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 108.462
Indice di rigidezza Ir 945.015
Azione verticale sollecitante V 17815 kg
Azione orizzontale sollecitante H 428 kg
Eccentricità lungo B eb 0.03 m
Eccentricità lungo L el 0.01 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.15 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 1.37 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 10285 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 9350 kg
Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100
 $V=17815 \text{ kg} \leq V_d=118685 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=428 \text{ kg} \leq H_d=9350 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 0.30 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W_{of} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 3 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0} mm
Cedimento totale W_t 3 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
1	1	20017	116688	13.41	449	10506	25.75	1.37	0.17	4
	2	24641	130097	12.14	269	12933	52.83	1.47	0.22	5
	3	24457	130040	12.23	269	12836	52.44	1.46	0.21	5
	4	24586	128293	12.00	449	12904	31.63	1.44	0.22	5
	5	22720	128051	12.96	0	11925	>100	1.48	0.20	5
	6	24586	120125	11.24	449	12904	31.63	1.41	0.22	5
	7	22720	128051	12.96	0	11925	>100	1.48	0.20	5
	(8+9)-I-1	17818	125686	16.22	315	9352	32.64	1.42	0.14	3
	(8+9)-I-3	17811	127130	16.42	314	9348	32.70	1.43	0.14	3
	(8+9)-II-1	17815	125910	16.26	171	9350	60.27	1.44	0.14	3
	(8+9)-II-2	17815	118685	15.32	428	9350	24.05	1.37	0.14	3
Minimi coeff. sic.										
1	6			11.24						
1	(8+9)-II-2						24.05			


$W_{max}=5 \text{ mm}$
 $W_{min}=3 \text{ mm}$

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **$A=9.0000 \text{ m}^2$**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	20017	449	11557	25.75	1.10	Si
2	24641	269	14227	52.83	1.10	Si
3	24457	269	14120	52.44	1.10	Si
4	24586	449	14195	31.63	1.10	Si
5	22720	0	13117	--	1.10	Si
6	24586	449	14195	31.63	1.10	Si
7	22720	0	13117	--	1.10	Si
(8+9)-I-1	17818	315	10287	32.64	1.10	Si
(8+9)-I-3	17811	314	10283	32.70	1.10	Si
(8+9)-II-1	17815	171	10285	60.27	1.10	Si
(8+9)-II-2	17815	428	10285	24.05	1.10	Si

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 28 di 96

10.3 BASAMENTO BTK1

Platea 1-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 7.50 m
Lunghezza L 16.00 m
Eccentricità eb 0.12 m
Eccentricità el 0.04 m
Forza Fv 10466.55 kN
Forza Fh 0.00 kN

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_s	γ
m	°	°	°	kPa	kPa	kg/mc	kg/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=7.26 m ed L=15.91 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.263	1.279	0.817
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
23.249	38.536	18.312

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 106.375
Indice di rigidezza I_r 251.479
Azione verticale sollecitante V 10466.55 kN
Azione orizzontale sollecitante H 0.00 kN
Eccentricità lungo B eb 0.12 m
Eccentricità lungo L el 0.04 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 1263.09 kPa
Carico limite verticale di progetto Qd 549.17 kPa
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 6042.87 kN
Carico limite orizzontale di progetto Hd 5493.51 kN
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=10466.55 kN \leq Vd=63449.68 kN **VERIFICATO**
H=0.00 kN \leq Hd=5493.51 kN **VERIFICATO**

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	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No

N°	H	Eed	γ	Imp.
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.50 m
Carico netto Q_{eff} 0.00 kPa
Cedimento Immediato (fine) W0f 0.00 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 8.255 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0.00 mm
Cedimento totale Wt 8.255 mm

Platea 1-12-I-4

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 7.50 m
Lunghezza L 16.00 m
Eccentricità eb 0.13 m
Eccentricità el 0.30 m
Forza Fv 2551.90 kN
Forza Fh 324.58 kN

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m				kPa	kPa	kg/mc	kg/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=7.24 m ed L=15.40 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.


N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.796	0.784	0.694
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.271	1.287	0.812
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	0.990
N'_q	N'_c	N'_γ
18.613	30.405	12.504

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

Coeff. sismico Kh 0.013
Indice di rigidezza critico I_{crit} 105.253
Indice di rigidezza Ir 252.323
Azione verticale sollecitante V 2551.90 kN
Azione orizzontale sollecitante H 324.58 kN
Eccentricità lungo B eb 0.13 m
Eccentricità lungo L el 0.30 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 859.64 kPa
Carico limite verticale di progetto Qd 373.75 kPa
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 1473.34 kN
Carico limite orizzontale di progetto Hd 1339.40 kN
Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100
V=2551.90 kN \leq Vd=41651.86 kN **VERIFICATO**
H=324.58 kN \leq Hd=1339.40 kN **VERIFICATO**

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.

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 30 di 96

N°	H	Eed	γ	Imp.
	m	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.50 m
 Carico netto q_{eff} 0.00 kPa
 Cedimento Immediato (fine) W0f 0.00 mm
 Cedimento Immediato (grossa) W0g 1.250 mm
 Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0.00 mm
 Cedimento totale Wt 1.25 mm

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
		kN	kN		kN	kN		kPa	kPa	mm
1	1	2220.37	62965.00	65.22	0.00	1165.39	>100	547.57	9.00	0.956
	2	3250.65	49346.55	34.92	64.80	1706.15	28.96	482.89	17.59	1.868
	3	10466.55	63449.68	13.94	0.00	5493.51	>100	549.17	77.72	8.255
	4	3804.47	56944.29	34.43	64.80	1996.83	33.90	514.06	22.20	2.358
	5	3804.53	54462.56	32.92	97.27	1996.86	22.58	497.52	22.20	2.359
	6	3804.47	54585.29	33.00	122.22	1996.83	17.97	493.07	22.20	2.358
	7	3858.53	54632.23	32.57	97.27	2025.20	22.90	498.41	22.65	2.406
	8	3858.47	54753.01	32.64	122.22	2025.17	18.23	494.01	22.65	2.406
	9	3804.47	53048.10	32.07	160.50	1996.83	13.69	479.38	22.20	2.358
	10	3804.56	52151.23	31.53	137.17	1996.88	16.01	480.22	22.20	2.359
	11-I-1	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	11-I-2	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	11-I-3	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	11-I-4	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	11-II-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-II-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-II-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-II-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-III-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-III-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-III-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-III-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-IV-1	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	11-IV-2	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	11-IV-3	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	11-IV-4	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	11-V-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-V-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-V-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-V-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-VI-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-VI-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	11-VI-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-VI-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	11-VII-1	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	11-VII-2	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	11-VII-3	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	11-VII-4	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	11-VIII-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-VIII-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-VIII-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-VIII-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-IX-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-IX-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-IX-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-IX-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-X-1	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	11-X-2	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	11-X-3	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	11-X-4	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	11-XI-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-XI-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-XI-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-XI-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	11-XII-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-XII-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	11-XII-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	11-XII-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-I-1	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	12-I-2	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	12-I-3	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	12-I-4	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	12-II-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-II-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-II-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-II-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-III-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-III-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-III-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-III-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-IV-1	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	12-IV-2	2551.99	42273.87	38.10	315.34	1339.45	4.67	378.11	11.77	1.250
	12-IV-3	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	12-IV-4	2551.90	41651.86	37.54	324.58	1339.40	4.54	373.75	11.77	1.250
	12-V-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-V-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-V-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-V-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-VI-1	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-VI-2	2551.96	42057.48	37.91	318.53	1339.43	4.63	376.60	11.77	1.250
	12-VI-3	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-VI-4	2551.93	41870.85	37.74	321.31	1339.42	4.59	375.30	11.77	1.250
	12-VII-1	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	12-VII-2	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	12-VII-3	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	12-VII-4	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	12-VIII-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-VIII-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-VIII-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-VIII-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-IX-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-IX-2	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-IX-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-X-1	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	12-X-2	2551.80	41964.25	37.82	320.56	1339.35	4.60	375.69	11.76	1.250
	12-X-3	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	12-X-4	2552.09	41963.10	37.82	319.30	1339.50	4.61	376.20	11.77	1.250
	12-XI-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-XI-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-XI-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-XI-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-XII-1	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-XII-2	2551.90	41964.41	37.82	320.11	1339.40	4.60	375.87	11.77	1.250
	12-XII-3	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
	12-XII-4	2551.99	41964.07	37.82	319.73	1339.45	4.61	376.03	11.77	1.250
Minimi coeff. sic.										
1	3			13.94						
1	12-I-4						4.54			

Wmax=82.55 mm
Wmin=9.56 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=120.0000 m²**

Combinazione	N kN	Hd kN	R kN	CS.	CSd	ver
1	2220.37	0.00	1281.93	--	1.10	Si
2	3250.65	64.80	1876.76	28.96	1.10	Si
3	10466.55	0.00	6042.87	--	1.10	Si
4	3804.47	64.80	2196.51	33.90	1.10	Si
5	3804.53	97.27	2196.54	22.58	1.10	Si
6	3804.47	122.22	2196.51	17.97	1.10	Si
7	3858.53	97.27	2227.72	22.90	1.10	Si
8	3858.47	122.22	2227.69	18.23	1.10	Si
9	3804.47	160.50	2196.51	13.69	1.10	Si
10	3804.56	137.17	2196.57	16.01	1.10	Si
11-I-1	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
11-I-2	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
11-I-3	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
11-I-4	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
11-II-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-II-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-II-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-II-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-III-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-III-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-III-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-III-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-IV-1	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
11-IV-2	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
11-IV-3	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
11-IV-4	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
11-V-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-V-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-V-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-V-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-VI-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-VI-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
11-VI-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-VI-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
11-VII-1	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
11-VII-2	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
11-VII-3	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
11-VII-4	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
11-VIII-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-VIII-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-VIII-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-VIII-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-IX-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-IX-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-IX-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-IX-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-X-1	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
11-X-2	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
11-X-3	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
11-X-4	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
11-XI-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-XI-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-XI-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-XI-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-XII-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-XII-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
11-XII-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
11-XII-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-I-1	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
12-I-2	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
12-I-3	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
12-I-4	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
12-II-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-II-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-II-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-II-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-III-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-III-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-III-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-III-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-IV-1	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
12-IV-2	2551.99	315.34	1473.39	4.67	1.10	Si
12-IV-3	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
12-IV-4	2551.90	324.58	1473.34	4.54	1.10	Si
12-V-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-V-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-V-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-V-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-VI-1	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-VI-2	2551.96	318.53	1473.37	4.63	1.10	Si
12-VI-3	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-VI-4	2551.93	321.31	1473.36	4.59	1.10	Si
12-VII-1	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
12-VII-2	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
12-VII-3	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
12-VII-4	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
12-VIII-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-VIII-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-VIII-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-VIII-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-IX-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-IX-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
12-IX-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-IX-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-X-1	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
12-X-2	2551.80	320.56	1473.28	4.60	1.10	Si
12-X-3	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
12-X-4	2552.09	319.30	1473.45	4.61	1.10	Si
12-XI-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-XI-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-XI-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-XI-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-XII-1	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-XII-2	2551.90	320.11	1473.34	4.60	1.10	Si
12-XII-3	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si
12-XII-4	2551.99	319.73	1473.39	4.61	1.10	Si

10.4 BASAMENTO BTK2

Platea 1-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3.50 m
Lunghezza L 7.00 m
Eccentricità eb 0.00 m
Eccentricità el 0.01 m
Forza Fv 1948.04 kN
Forza Fh 0.00 kN

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m				kPa	kPa	kg/mc	kg/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3.49 m ed L=6.98 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.289	1.305	0.800
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
23.713	39.339	17.920

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 102.816
Indice di rigidezza I_r 523.158
Azione verticale sollecitante V 1948.04 kN
Azione orizzontale sollecitante H 0.00 kN
Eccentricità lungo B eb 0.00 m
Eccentricità lungo L el 0.01 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 594.19 kPa
Carico limite verticale di progetto Q_d 258.34 kPa
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 1124.70 kN
Carico limite orizzontale di progetto H_d 1022.45 kN
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100

V=1948.04 kN ≤ Vd=6294.69 kN
H=0.00 kN ≤ Hd=1022.45 kN

VERIFICATO
VERIFICATO

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	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kPa
Cedimento Immediato (fine) W0f 0.00 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 32.45 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0.00 mm
Cedimento totale Wt 32.45 mm

Platea 1-(14+15)-III-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 3.50 m
Lunghezza L 7.00 m
Eccentricità eb 0.08 m
Eccentricità el 0.51 m
Forza Fv 523.80 kN
Forza Fh 65.46 kN

Parametri geotecnici

D	ε	ω	φ	c	G	γ _i	γ
m	°	°	°	kPa	kPa	kg/mc	kg/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3.34 m ed L=5.97 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
18.401	30.140	22.400
α _q	α _c	α _γ
1.000	1.000	1.000
β _q	β _c	β _γ
1.000	1.000	1.000
ξ _q	ξ _c	ξ _γ
0.803	0.792	0.703
ψ _q	ψ _c	ψ _γ
1.000	1.000	1.000
ζ _q	ζ _c	ζ _γ
1.323	1.342	0.776
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	0.990
N' _q	N' _c	N' _γ
19.560	32.031	12.094

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

Coeff. sismico Kh 0.013
Indice di rigidezza critico Ir_{crit} 98.111
Indice di rigidezza Ir 545.931
Azione verticale sollecitante V 523.80 kN
Azione orizzontale sollecitante H 65.46 kN
Eccentricità lungo B eb 0.08 m
Eccentricità lungo L el 0.51 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 384.27 kPa
Carico limite verticale di progetto Qd 167.07 kPa

Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 302.42 kN

Carico limite orizzontale di progetto H_d 274.93 kN

Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100

$V=523.80 \text{ kN} \leq V_d=3337.20 \text{ kN}$

VERIFICATO

$H=65.46 \text{ kN} \leq H_d=274.93 \text{ kN}$

VERIFICATO

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	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 0.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kPa
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0.00 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 5.51 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c 0.00 mm
Cedimento totale W_t 5.51 mm

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
		kN	kN		kN	kN		kPa	kPa	mm
1	1	441.29	6118.26	31.89	0.00	231.62	>100	255.89	8.51	3.95
	2	719.01	5239.56	16.76	0.00	377.38	>100	243.61	19.85	9.20
	3	1948.04	6294.69	7.43	0.00	1022.45	>100	258.34	70.01	32.45
	4	816.63	5745.39	16.18	0.00	428.62	>100	250.99	23.83	11.05
	5	816.63	5691.21	16.03	15.23	428.62	30.96	242.91	23.83	11.05
	6	816.63	5651.01	15.92	7.65	428.62	61.63	245.19	23.83	11.05
	7	827.66	5699.59	15.84	15.23	434.41	31.38	243.12	24.28	11.26
	8	827.66	5659.87	15.73	7.65	434.41	62.46	245.38	24.28	11.26
	9	816.63	5587.90	15.74	12.75	428.62	36.98	241.36	23.83	11.05
	10	816.63	5469.50	15.40	25.38	428.62	18.58	234.22	23.83	11.05
	11	719.01	5149.22	16.47	25.38	377.38	16.36	228.90	19.85	9.20
	(12+13)-I-1	569.98	3725.14	15.03	65.25	299.16	5.04	176.58	13.76	6.38
	(12+13)-I-2	570.67	3660.56	14.75	65.29	299.52	5.05	175.29	13.79	6.39
	(12+13)-I-3	570.92	3855.03	15.53	56.33	299.65	5.85	184.19	13.80	6.40
	(12+13)-I-4	571.60	3787.55	15.24	56.39	300.01	5.85	182.82	13.83	6.41
	(12+13)-II-1	569.51	3845.37	15.53	62.19	298.91	5.29	180.64	13.75	6.37
	(12+13)-II-2	571.80	3626.91	14.59	62.34	300.12	5.30	176.26	13.84	6.41
	(12+13)-II-3	569.79	3885.25	15.68	59.51	299.06	5.53	182.95	13.76	6.38
	(12+13)-II-4	572.08	3663.90	14.73	59.68	300.26	5.53	178.49	13.85	6.42
	(12+13)-III-1	569.99	3720.24	15.01	65.46	299.17	5.03	176.37	13.76	6.38
	(12+13)-III-2	570.66	3663.50	14.77	65.17	299.52	5.06	175.41	13.79	6.39
	(12+13)-III-3	570.92	3850.12	15.51	56.54	299.66	5.83	183.98	13.80	6.40
	(12+13)-III-4	571.60	3790.18	15.25	56.29	300.01	5.86	182.92	13.83	6.41
	(12+13)-IV-1	569.53	3820.89	15.43	63.30	298.93	5.19	179.58	13.75	6.37
	(12+13)-IV-2	571.77	3628.63	14.60	62.37	300.10	5.29	176.26	13.84	6.41
	(12+13)-IV-3	569.81	3860.38	15.58	60.63	299.07	5.43	181.87	13.76	6.38
	(12+13)-IV-4	572.05	3664.94	14.74	59.74	300.25	5.53	178.45	13.85	6.42
	(12+13)-V-1	571.24	3826.86	15.41	60.38	299.82	5.46	181.34	13.82	6.40
	(12+13)-V-2	571.93	3760.04	15.12	60.45	300.18	5.46	179.99	13.84	6.42
	(12+13)-V-3	569.66	3753.16	15.15	61.20	298.99	5.37	179.39	13.75	6.37
	(12+13)-V-4	570.34	3687.94	14.87	61.23	299.35	5.38	178.09	13.78	6.39
	(12+13)-VI-1	569.88	3876.64	15.65	60.72	299.11	5.42	182.09	13.76	6.38
	(12+13)-VI-2	572.17	3655.94	14.70	60.90	300.31	5.42	177.65	13.85	6.42
	(12+13)-VI-3	569.41	3853.98	15.57	60.98	298.86	5.39	181.50	13.74	6.37
	(12+13)-VI-4	571.70	3634.87	14.62	61.12	300.06	5.40	177.10	13.83	6.41
	(12+13)-VII-1	571.25	3822.23	15.39	60.58	299.83	5.44	181.14	13.82	6.40
	(12+13)-VII-2	571.92	3762.53	15.13	60.36	300.18	5.47	180.08	13.84	6.42
	(12+13)-VII-3	569.66	3747.97	15.13	61.43	299.00	5.35	179.17	13.75	6.37
	(12+13)-VII-4	570.34	3691.04	14.88	61.10	299.35	5.39	178.21	13.78	6.39
	(12+13)-VIII-1	569.91	3852.21	15.55	61.82	299.12	5.32	181.03	13.76	6.38

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(12+13)-VIII-2	572.15	3656.99	14.70	60.96	300.30	5.42	177.62	13.85	6.42
	(12+13)-VIII-3	569.43	3829.06	15.47	62.11	298.87	5.29	180.41	13.74	6.37
	(12+13)-VIII-4	571.67	3636.58	14.63	61.14	300.05	5.40	177.10	13.83	6.41
	(14+15)-I-1	523.80	3342.04	14.68	65.25	274.92	4.63	167.29	11.88	5.51
	(14+15)-I-2	524.48	3278.28	14.38	65.29	275.28	4.64	165.95	11.91	5.52
	(14+15)-I-3	524.73	3470.23	15.21	56.33	275.41	5.38	175.23	11.92	5.52
	(14+15)-I-4	525.42	3403.36	14.90	56.39	275.77	5.38	173.80	11.95	5.54
	(14+15)-II-1	523.32	3460.87	15.21	62.19	274.67	4.86	171.52	11.86	5.50
	(14+15)-II-2	525.61	3244.91	14.20	62.34	275.87	4.87	166.96	11.95	5.54
	(14+15)-II-3	523.60	3500.31	15.38	59.51	274.82	5.08	173.93	11.87	5.50
	(14+15)-II-4	525.89	3281.26	14.35	59.68	276.02	5.09	169.28	11.96	5.55
	(14+15)-III-1	523.80	3337.20	14.65	65.46	274.93	4.62	167.07	11.88	5.51
	(14+15)-III-2	524.48	3281.19	14.39	65.17	275.28	4.65	166.07	11.91	5.52
	(14+15)-III-3	524.74	3465.37	15.19	56.54	275.42	5.36	175.01	11.92	5.52
	(14+15)-III-4	525.41	3405.96	14.91	56.29	275.77	5.39	173.91	11.95	5.54
	(14+15)-IV-1	523.35	3436.62	15.10	63.30	274.69	4.77	170.41	11.86	5.50
	(14+15)-IV-2	525.59	3246.64	14.21	62.37	275.86	4.87	166.96	11.95	5.54
	(14+15)-IV-3	523.63	3475.67	15.27	60.63	274.83	4.99	172.80	11.87	5.50
	(14+15)-IV-4	525.87	3282.32	14.36	59.74	276.01	5.08	169.24	11.96	5.55
	(14+15)-V-1	525.06	3443.32	15.08	60.38	275.58	5.02	172.27	11.93	5.53
	(14+15)-V-2	525.74	3377.19	14.77	60.45	275.94	5.02	170.86	11.96	5.54
	(14+15)-V-3	523.47	3368.81	14.80	61.20	274.75	4.94	170.21	11.87	5.50
	(14+15)-V-4	524.16	3304.34	14.50	61.23	275.11	4.94	168.85	11.89	5.51
	(14+15)-VI-1	523.70	3492.05	15.34	60.72	274.87	4.98	173.04	11.88	5.50
	(14+15)-VI-2	525.99	3273.72	14.32	60.90	276.07	4.99	168.41	11.97	5.55
	(14+15)-VI-3	523.22	3469.12	15.25	60.98	274.62	4.95	172.41	11.86	5.50
	(14+15)-VI-4	525.51	3252.45	14.23	61.12	275.82	4.96	167.83	11.95	5.54
	(14+15)-VII-1	525.06	3438.74	15.06	60.58	275.59	5.00	172.07	11.93	5.53
	(14+15)-VII-2	525.74	3379.66	14.79	60.36	275.94	5.03	170.96	11.96	5.54
	(14+15)-VII-3	523.48	3363.69	14.78	61.43	274.75	4.92	169.97	11.87	5.50
	(14+15)-VII-4	524.15	3307.41	14.51	61.10	275.11	4.95	168.98	11.89	5.51
	(14+15)-VIII-1	523.72	3467.84	15.23	61.82	274.88	4.89	171.94	11.88	5.51
	(14+15)-VIII-2	525.97	3274.79	14.32	60.96	276.06	4.98	168.38	11.97	5.55
	(14+15)-VIII-3	523.25	3444.44	15.14	62.11	274.63	4.86	171.27	11.86	5.50
	(14+15)-VIII-4	525.49	3254.17	14.24	61.14	275.81	4.96	167.83	11.95	5.54
Minimi coeff. sic.										
1	3			7.43						
1	(14+15)-III-1						4.62			

Wmax=32.45 mm
Wmin=3.95 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=24.5000 m²**

Combinazione	N kN	Hd kN	R kN	CS.	CSd	ver
1	441.29	0.00	254.78	--	1.10	Si
2	719.01	0.00	415.12	--	1.10	Si
3	1948.04	0.00	1124.70	--	1.10	Si
4	816.63	0.00	471.48	--	1.10	Si
5	816.63	15.23	471.48	30.96	1.10	Si
6	816.63	7.65	471.48	61.63	1.10	Si
7	827.66	15.23	477.85	31.38	1.10	Si
8	827.66	7.65	477.85	62.46	1.10	Si
9	816.63	12.75	471.48	36.98	1.10	Si
10	816.63	25.38	471.48	18.58	1.10	Si
11	719.01	25.38	415.12	16.36	1.10	Si
(12+13)-I-1	569.98	65.25	329.08	5.04	1.10	Si
(12+13)-I-2	570.67	65.29	329.47	5.05	1.10	Si
(12+13)-I-3	570.92	56.33	329.62	5.85	1.10	Si
(12+13)-I-4	571.60	56.39	330.01	5.85	1.10	Si
(12+13)-II-1	569.51	62.19	328.80	5.29	1.10	Si
(12+13)-II-2	571.80	62.34	330.13	5.30	1.10	Si
(12+13)-II-3	569.79	59.51	328.97	5.53	1.10	Si
(12+13)-II-4	572.08	59.68	330.29	5.53	1.10	Si
(12+13)-III-1	569.99	65.46	329.08	5.03	1.10	Si
(12+13)-III-2	570.66	65.17	329.47	5.06	1.10	Si
(12+13)-III-3	570.92	56.54	329.62	5.83	1.10	Si
(12+13)-III-4	571.60	56.29	330.01	5.86	1.10	Si
(12+13)-IV-1	569.53	63.30	328.82	5.19	1.10	Si
(12+13)-IV-2	571.77	62.37	330.11	5.29	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(12+13)-IV-3	569.81	60.63	328.98	5.43	1.10	Si
(12+13)-IV-4	572.05	59.74	330.27	5.53	1.10	Si
(12+13)-V-1	571.24	60.38	329.81	5.46	1.10	Si
(12+13)-V-2	571.93	60.45	330.20	5.46	1.10	Si
(12+13)-V-3	569.66	61.20	328.89	5.37	1.10	Si
(12+13)-V-4	570.34	61.23	329.29	5.38	1.10	Si
(12+13)-VI-1	569.88	60.72	329.02	5.42	1.10	Si
(12+13)-VI-2	572.17	60.90	330.34	5.42	1.10	Si
(12+13)-VI-3	569.41	60.98	328.75	5.39	1.10	Si
(12+13)-VI-4	571.70	61.12	330.07	5.40	1.10	Si
(12+13)-VII-1	571.25	60.58	329.81	5.44	1.10	Si
(12+13)-VII-2	571.92	60.36	330.20	5.47	1.10	Si
(12+13)-VII-3	569.66	61.43	328.90	5.35	1.10	Si
(12+13)-VII-4	570.34	61.10	329.28	5.39	1.10	Si
(12+13)-VIII-1	569.91	61.82	329.04	5.32	1.10	Si
(12+13)-VIII-2	572.15	60.96	330.33	5.42	1.10	Si
(12+13)-VIII-3	569.43	62.11	328.76	5.29	1.10	Si
(12+13)-VIII-4	571.67	61.14	330.06	5.40	1.10	Si
(14+15)-I-1	523.80	65.25	302.41	4.63	1.10	Si
(14+15)-I-2	524.48	65.29	302.81	4.64	1.10	Si
(14+15)-I-3	524.73	56.33	302.95	5.38	1.10	Si
(14+15)-I-4	525.42	56.39	303.35	5.38	1.10	Si
(14+15)-II-1	523.32	62.19	302.14	4.86	1.10	Si
(14+15)-II-2	525.61	62.34	303.46	4.87	1.10	Si
(14+15)-II-3	523.60	59.51	302.30	5.08	1.10	Si
(14+15)-II-4	525.89	59.68	303.62	5.09	1.10	Si
(14+15)-III-1	523.80	65.46	302.42	4.62	1.10	Si
(14+15)-III-2	524.48	65.17	302.81	4.65	1.10	Si
(14+15)-III-3	524.74	56.54	302.96	5.36	1.10	Si
(14+15)-III-4	525.41	56.29	303.35	5.39	1.10	Si
(14+15)-IV-1	523.35	63.30	302.15	4.77	1.10	Si
(14+15)-IV-2	525.59	62.37	303.45	4.87	1.10	Si
(14+15)-IV-3	523.63	60.63	302.32	4.99	1.10	Si
(14+15)-IV-4	525.87	59.74	303.61	5.08	1.10	Si
(14+15)-V-1	525.06	60.38	303.14	5.02	1.10	Si
(14+15)-V-2	525.74	60.45	303.54	5.02	1.10	Si
(14+15)-V-3	523.47	61.20	302.23	4.94	1.10	Si
(14+15)-V-4	524.16	61.23	302.62	4.94	1.10	Si
(14+15)-VI-1	523.70	60.72	302.36	4.98	1.10	Si
(14+15)-VI-2	525.99	60.90	303.68	4.99	1.10	Si
(14+15)-VI-3	523.22	60.98	302.08	4.95	1.10	Si
(14+15)-VI-4	525.51	61.12	303.41	4.96	1.10	Si
(14+15)-VII-1	525.06	60.58	303.15	5.00	1.10	Si
(14+15)-VII-2	525.74	60.36	303.53	5.03	1.10	Si
(14+15)-VII-3	523.48	61.43	302.23	4.92	1.10	Si
(14+15)-VII-4	524.15	61.10	302.62	4.95	1.10	Si
(14+15)-VIII-1	523.72	61.82	302.37	4.89	1.10	Si
(14+15)-VIII-2	525.97	60.96	303.67	4.98	1.10	Si
(14+15)-VIII-3	523.25	62.11	302.10	4.86	1.10	Si
(14+15)-VIII-4	525.49	61.14	303.39	4.96	1.10	Si

10.5 BASAMENTO BTK3

Platea 1-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3.50 m
Lunghezza L 7.50 m
Eccentricità eb 0.01 m
Eccentricità el 0.02 m
Forza Fv 2103.34 kN
Forza Fh 0.00 kN

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kPa	kPa	kg/mc	kg/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3.49 m ed L=7.46 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.270	1.285	0.813
zq	zc	$z\gamma$
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
23.366	38.739	18.213

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 105.464
Indice di rigidezza I_r 523.655
Azione verticale sollecitante V 2103.34 kN
Azione orizzontale sollecitante H 0.00 kN
Eccentricità lungo B e_b 0.01 m
Eccentricità lungo L e_l 0.02 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 603.31 kPa
Carico limite verticale di progetto Q_d 262.31 kPa
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 1214.36 kN
Carico limite orizzontale di progetto H_d 1103.97 kN
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=2103.34 \text{ kN} \leq V_d=6824.48 \text{ kN}$ **VERIFICATO**
 $H=0.00 \text{ kN} \leq H_d=1103.97 \text{ kN}$ **VERIFICATO**

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	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 0.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kPa
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0.00 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 33.65 mm
Cedimento di consolidazione(fine) W_c 0.00 mm
Cedimento totale W_t 33.65 mm

Platea 1- (14+15) -III-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 3.50 m
Lunghezza L 7.50 m
Eccentricità e_b 0.10 m
Eccentricità e_l 0.30 m
Forza F_v 581.52 kN
Forza F_h 67.88 kN

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kPa	kPa	kg/mc	kg/mc

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1900.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3.30 m ed L=6.91 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.812	0.801	0.717
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.275	1.291	0.809
zq	zc	$z\gamma$
1.000	1.000	0.990
N'_{eq}	N'_{ec}	$N'_{\gamma e}$
19.060	31.185	12.869

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

Coeff. sismico K_h	0.013
Indice di rigidezza critico I_{rcrit}	104.662
Indice di rigidezza I_r	554.131
Azione verticale sollecitante V	581.52 kN
Azione orizzontale sollecitante H	67.88 kN
Eccentricità lungo B e_b	0.10 m
Eccentricità lungo L e_l	0.30 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	402.86 kPa
Carico limite verticale di progetto Q_d	175.16 kPa
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	335.74 kN
Carico limite orizzontale di progetto H_d	305.22 kN
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=581.52 \text{ kN} \leq V_d=3986.09 \text{ kN}$	VERIFICATO
$H=67.88 \text{ kN} \leq H_d=305.22 \text{ kN}$	VERIFICATO

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	kPa	kg/mc	
1	1.00	40000.00	1900.00	No
2	10.00	10000.00	2000.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f	0.50 m
Carico netto q_{eff}	0.00 kPa
Cedimento Immediato (fine) W_{0f}	0.00 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g}	6.03 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c	0.00 mm
Cedimento totale W_t	6.03 mm


Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Q_d	q_e	W
		kN	kN		kN	kN		kPa	kPa	mm
1	1	488.97	6535.30	30.74	0.00	256.64	>100	258.77	9.13	4.35
	2	795.58	6122.26	17.70	0.00	417.57	>100	250.67	20.81	9.91
	3	2103.34	6824.48	7.46	0.00	1103.97	>100	262.31	70.63	33.65
	4	907.51	6381.33	16.17	0.00	476.32	>100	255.74	25.07	11.95

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	5	907.50	6306.14	15.98	22.23	476.32	23.57	245.05	25.07	11.95
	6	907.51	6196.87	15.71	7.56	476.32	69.31	249.74	25.07	11.95
	7	919.32	6313.67	15.80	22.23	482.52	23.88	245.28	25.52	12.16
	8	919.32	6205.71	15.53	7.56	482.52	70.21	249.92	25.52	12.16
	9	907.51	6076.15	15.40	12.60	476.32	41.58	245.80	25.07	11.95
	10	907.50	5855.08	14.84	37.05	476.31	14.14	231.27	25.07	11.95
	11	795.57	5986.89	17.31	37.05	417.57	12.40	231.00	20.81	9.91
	(12+13)-I-1	634.89	4416.40	16.00	67.82	333.23	5.40	184.55	14.69	7.00
	(12+13)-I-2	634.85	4480.13	16.23	67.75	333.21	5.41	185.73	14.68	7.00
	(12+13)-I-3	633.02	4656.01	16.92	54.85	332.25	6.66	195.64	14.61	6.96
	(12+13)-I-4	632.98	4719.32	17.15	54.96	332.23	6.65	196.73	14.61	6.96
	(12+13)-II-1	634.28	4397.04	15.94	64.66	332.91	5.66	185.82	14.66	6.99
	(12+13)-II-2	634.15	4608.30	16.71	64.63	332.84	5.66	189.66	14.66	6.98
	(12+13)-II-3	633.72	4466.86	16.21	60.80	332.62	6.02	189.09	14.64	6.98
	(12+13)-II-4	633.59	4677.76	16.98	60.94	332.55	6.00	192.84	14.64	6.97
	(12+13)-III-1	634.91	4415.39	16.00	67.88	333.24	5.40	184.50	14.69	7.00
	(12+13)-III-2	634.83	4482.57	16.24	67.62	333.20	5.42	185.85	14.68	7.00
	(12+13)-III-3	633.04	4654.86	16.91	54.92	332.26	6.66	195.58	14.62	6.96
	(12+13)-III-4	632.96	4722.27	17.16	54.81	332.22	6.67	196.86	14.61	6.96
	(12+13)-IV-1	634.35	4399.28	15.95	64.60	332.95	5.67	185.88	14.67	6.99
	(12+13)-IV-2	634.09	4622.78	16.77	63.91	332.81	5.73	190.30	14.66	6.98
	(12+13)-IV-3	633.78	4469.41	16.22	60.72	332.65	6.03	189.16	14.64	6.98
	(12+13)-IV-4	633.53	4693.14	17.04	60.19	332.51	6.08	193.51	14.63	6.97
	(12+13)-V-1	634.75	4445.62	16.11	66.62	333.16	5.50	185.59	14.68	7.00
	(12+13)-V-2	634.72	4506.86	16.33	66.69	333.14	5.49	186.66	14.68	6.99
	(12+13)-V-3	633.15	4625.50	16.80	56.06	332.32	6.52	194.55	14.62	6.97
	(12+13)-V-4	633.12	4692.01	17.05	56.01	332.30	6.53	195.78	14.62	6.97
	(12+13)-VI-1	634.24	4406.62	15.98	64.26	332.89	5.70	186.17	14.66	6.99
	(12+13)-VI-2	634.11	4615.25	16.74	64.37	332.82	5.69	189.89	14.66	6.98
	(12+13)-VI-3	633.76	4457.12	16.18	61.20	332.64	5.98	188.73	14.64	6.98
	(12+13)-VI-4	633.63	4670.85	16.95	61.19	332.57	5.98	192.61	14.64	6.97
	(12+13)-VII-1	634.78	4444.40	16.10	66.69	333.17	5.50	185.53	14.68	7.00
	(12+13)-VII-2	634.70	4509.53	16.34	66.55	333.13	5.51	186.78	14.68	6.99
	(12+13)-VII-3	633.17	4624.59	16.80	56.12	332.33	6.51	194.50	14.62	6.97
	(12+13)-VII-4	633.10	4694.68	17.06	55.87	332.29	6.54	195.91	14.62	6.97
	(12+13)-VIII-1	634.31	4408.70	15.99	64.20	332.92	5.70	186.22	14.66	6.99
	(12+13)-VIII-2	634.05	4630.00	16.80	63.64	332.79	5.75	190.54	14.65	6.98
	(12+13)-VIII-3	633.82	4459.83	16.18	61.12	332.67	5.99	188.81	14.65	6.98
	(12+13)-VIII-4	633.57	4685.94	17.01	60.45	332.54	6.05	193.27	14.64	6.97
	(14+15)-I-1	581.50	3987.08	15.77	67.82	305.21	4.95	175.22	12.65	6.03
	(14+15)-I-2	581.46	4051.17	16.02	67.75	305.19	4.95	176.47	12.65	6.03
	(14+15)-I-3	579.62	4224.05	16.76	54.85	304.22	6.10	186.82	12.58	5.99
	(14+15)-I-4	579.59	4288.08	17.02	54.96	304.20	6.09	187.97	12.58	5.99
	(14+15)-II-1	580.88	3966.37	15.70	64.66	304.89	5.19	176.52	12.63	6.02
	(14+15)-II-2	580.76	4179.10	16.55	64.63	304.82	5.19	180.58	12.62	6.02
	(14+15)-II-3	580.32	4035.27	15.99	60.80	304.59	5.51	179.93	12.61	6.01
	(14+15)-II-4	580.20	4247.98	16.84	60.94	304.53	5.50	183.91	12.60	6.00
	(14+15)-III-1	581.52	3986.09	15.77	67.88	305.22	4.95	175.16	12.65	6.03
	(14+15)-III-2	581.44	4053.58	16.03	67.62	305.18	4.96	176.58	12.65	6.03
	(14+15)-III-3	579.64	4222.93	16.76	54.92	304.23	6.09	186.75	12.58	5.99
	(14+15)-III-4	579.57	4291.00	17.03	54.81	304.19	6.10	188.12	12.58	5.99
	(14+15)-IV-1	580.95	3968.67	15.71	64.60	304.92	5.19	176.58	12.63	6.02
	(14+15)-IV-2	580.69	4193.50	16.61	63.91	304.78	5.25	181.25	12.62	6.01
	(14+15)-IV-3	580.39	4037.87	16.00	60.72	304.63	5.52	180.00	12.61	6.01
	(14+15)-IV-4	580.13	4263.28	16.90	60.19	304.49	5.57	184.62	12.60	6.00
	(14+15)-V-1	581.36	4016.20	15.89	66.62	305.14	5.04	176.30	12.65	6.03
	(14+15)-V-2	581.32	4077.87	16.13	66.69	305.12	5.03	177.43	12.65	6.03
	(14+15)-V-3	579.76	4193.54	16.64	56.06	304.30	5.97	185.67	12.59	6.00
	(14+15)-V-4	579.72	4260.71	16.90	56.01	304.28	5.98	186.98	12.58	6.00
	(14+15)-VI-1	580.84	3975.91	15.74	64.26	304.86	5.22	176.89	12.63	6.02
	(14+15)-VI-2	580.72	4186.07	16.58	64.37	304.80	5.21	180.82	12.62	6.01
	(14+15)-VI-3	580.36	4025.56	15.95	61.20	304.61	5.47	179.56	12.61	6.01
	(14+15)-VI-4	580.24	4241.04	16.81	61.19	304.55	5.47	183.67	12.60	6.01
	(14+15)-VII-1	581.38	4015.02	15.88	66.69	305.15	5.03	176.24	12.65	6.03
	(14+15)-VII-2	581.30	4080.50	16.15	66.55	305.11	5.04	177.56	12.64	6.03
	(14+15)-VII-3	579.78	4192.66	16.63	56.12	304.31	5.97	185.62	12.59	6.00
	(14+15)-VII-4	579.70	4263.35	16.92	55.87	304.26	5.99	187.11	12.58	6.00
	(14+15)-VIII-1	580.91	3978.05	15.75	64.20	304.90	5.22	176.94	12.63	6.02
	(14+15)-VIII-2	580.65	4200.73	16.64	63.64	304.76	5.27	181.50	12.62	6.01
	(14+15)-VIII-3	580.43	4028.33	15.96	61.12	304.65	5.48	179.64	12.61	6.01
	(14+15)-VIII-4	580.17	4256.06	16.87	60.45	304.51	5.54	184.37	12.60	6.00
Minimi coeff. sic.										
1	3			7.46						
1	(14+15)-III-1						4.95			

Wmax=33.65 mm
Wmin=4.35 mm

Verifica a scorrimento globale delle fondazione

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 41 di 96

Combinazione Combinazione di verifica
 N Sforzo normale
 Hd Azione orizzontale depurata dalle azioni assorbite da pali e plinti su pali
 R Resistenza allo scorrimento $R = A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
 CS R/Hd
 CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=26.2500 m²**

Combinazione	N kN	Hd kN	R kN	CS.	CSd	ver
1	488.97	0.00	282.30	--	1.10	Si
2	795.58	0.00	459.33	--	1.10	Si
3	2103.34	0.00	1214.36	--	1.10	Si
4	907.51	0.00	523.95	--	1.10	Si
5	907.50	22.23	523.95	23.57	1.10	Si
6	907.51	7.56	523.95	69.31	1.10	Si
7	919.32	22.23	530.77	23.88	1.10	Si
8	919.32	7.56	530.77	70.21	1.10	Si
9	907.51	12.60	523.95	41.58	1.10	Si
10	907.50	37.05	523.95	14.14	1.10	Si
11	795.57	37.05	459.32	12.40	1.10	Si
(12+13)-I-1	634.89	67.82	366.55	5.40	1.10	Si
(12+13)-I-2	634.85	67.75	366.53	5.41	1.10	Si
(12+13)-I-3	633.02	54.85	365.47	6.66	1.10	Si
(12+13)-I-4	632.98	54.96	365.45	6.65	1.10	Si
(12+13)-II-1	634.28	64.66	366.20	5.66	1.10	Si
(12+13)-II-2	634.15	64.63	366.13	5.66	1.10	Si
(12+13)-II-3	633.72	60.80	365.88	6.02	1.10	Si
(12+13)-II-4	633.59	60.94	365.81	6.00	1.10	Si
(12+13)-III-1	634.91	67.88	366.57	5.40	1.10	Si
(12+13)-III-2	634.83	67.62	366.52	5.42	1.10	Si
(12+13)-III-3	633.04	54.92	365.49	6.66	1.10	Si
(12+13)-III-4	632.96	54.81	365.44	6.67	1.10	Si
(12+13)-IV-1	634.35	64.60	366.24	5.67	1.10	Si
(12+13)-IV-2	634.09	63.91	366.09	5.73	1.10	Si
(12+13)-IV-3	633.78	60.72	365.92	6.03	1.10	Si
(12+13)-IV-4	633.53	60.19	365.77	6.08	1.10	Si
(12+13)-V-1	634.75	66.62	366.48	5.50	1.10	Si
(12+13)-V-2	634.72	66.69	366.45	5.49	1.10	Si
(12+13)-V-3	633.15	56.06	365.55	6.52	1.10	Si
(12+13)-V-4	633.12	56.01	365.53	6.53	1.10	Si
(12+13)-VI-1	634.24	64.26	366.18	5.70	1.10	Si
(12+13)-VI-2	634.11	64.37	366.11	5.69	1.10	Si
(12+13)-VI-3	633.76	61.20	365.90	5.98	1.10	Si
(12+13)-VI-4	633.63	61.19	365.83	5.98	1.10	Si
(12+13)-VII-1	634.78	66.69	366.49	5.50	1.10	Si
(12+13)-VII-2	634.70	66.55	366.44	5.51	1.10	Si
(12+13)-VII-3	633.17	56.12	365.56	6.51	1.10	Si
(12+13)-VII-4	633.10	55.87	365.52	6.54	1.10	Si
(12+13)-VIII-1	634.31	64.20	366.22	5.70	1.10	Si
(12+13)-VIII-2	634.05	63.64	366.07	5.75	1.10	Si
(12+13)-VIII-3	633.82	61.12	365.94	5.99	1.10	Si
(12+13)-VIII-4	633.57	60.45	365.79	6.05	1.10	Si
(14+15)-I-1	581.50	67.82	335.73	4.95	1.10	Si
(14+15)-I-2	581.46	67.75	335.71	4.95	1.10	Si
(14+15)-I-3	579.62	54.85	334.65	6.10	1.10	Si
(14+15)-I-4	579.59	54.96	334.63	6.09	1.10	Si
(14+15)-II-1	580.88	64.66	335.37	5.19	1.10	Si
(14+15)-II-2	580.76	64.63	335.30	5.19	1.10	Si
(14+15)-II-3	580.32	60.80	335.05	5.51	1.10	Si
(14+15)-II-4	580.20	60.94	334.98	5.50	1.10	Si
(14+15)-III-1	581.52	67.88	335.74	4.95	1.10	Si
(14+15)-III-2	581.44	67.62	335.69	4.96	1.10	Si
(14+15)-III-3	579.64	54.92	334.66	6.09	1.10	Si
(14+15)-III-4	579.57	54.81	334.61	6.10	1.10	Si
(14+15)-IV-1	580.95	64.60	335.41	5.19	1.10	Si
(14+15)-IV-2	580.69	63.91	335.26	5.25	1.10	Si
(14+15)-IV-3	580.39	60.72	335.09	5.52	1.10	Si
(14+15)-IV-4	580.13	60.19	334.94	5.57	1.10	Si
(14+15)-V-1	581.36	66.62	335.65	5.04	1.10	Si
(14+15)-V-2	581.32	66.69	335.63	5.03	1.10	Si
(14+15)-V-3	579.76	56.06	334.72	5.97	1.10	Si
(14+15)-V-4	579.72	56.01	334.70	5.98	1.10	Si
(14+15)-VI-1	580.84	64.26	335.35	5.22	1.10	Si
(14+15)-VI-2	580.72	64.37	335.28	5.21	1.10	Si
(14+15)-VI-3	580.36	61.20	335.07	5.47	1.10	Si
(14+15)-VI-4	580.24	61.19	335.00	5.47	1.10	Si
(14+15)-VII-1	581.38	66.69	335.66	5.03	1.10	Si
(14+15)-VII-2	581.30	66.55	335.62	5.04	1.10	Si
(14+15)-VII-3	579.78	56.12	334.74	5.97	1.10	Si
(14+15)-VII-4	579.70	55.87	334.69	5.99	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(14+15)-VIII-1	580.91	64.20	335.39	5.22	1.10	Si
(14+15)-VIII-2	580.65	63.64	335.24	5.27	1.10	Si
(14+15)-VIII-3	580.43	61.12	335.11	5.48	1.10	Si
(14+15)-VIII-4	580.17	60.45	334.96	5.54	1.10	Si

10.6 NUOVO EDIFICIO DISIDRATAZIONE MECCANICA E LOCALE CASSONI

Platea 0-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 4.91 m
Lunghezza L 7.51 m
Eccentricità eb 0.02 m
Eccentricità el 0.01 m
Forza Fv 188114 kg
Forza Fh 1360 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=4.87 m ed L=7.48 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.988	0.988	0.981
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.375	1.397	0.740
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
25.016	41.589	16.263

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 91.452
Indice di rigidezza I_r 37525.241
Azione verticale sollecitante V 188114 kg
Azione orizzontale sollecitante H 1360 kg
Eccentricità lungo B eb 0.02 m
Eccentricità lungo L el 0.01 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 7.52 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Q_d 3.27 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 108608 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 98734 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=188114 kg ≤ Vd=1190241 kg **VERIFICATO**
H=1360 kg ≤ Hd=98734 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ^q	t/mc	
1	1.00	300.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.50 m
Carico netto Q_{eff} 0.00 kg/cm^q
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 25 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0 mm
Cedimento totale Wt 25 mm

Platea 0-4

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 4.91 m
Lunghezza L 7.51 m
Eccentricità eb 0.02 m
Eccentricità el 0.03 m
Forza Fv 185991 kg
Forza Fh 2267 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cm ^q	kg/cm ^q	t/mc	t/mc
0.50	0.00	0.00	30.00	0.00	10014.99	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=4.86 m ed L=7.46 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.981	0.979	0.969
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.377	1.398	0.739
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
24.836	41.272	16.036

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 91.311
Indice di rigidezza I_r 37537.507
Azione verticale sollecitante V 185991 kg
Azione orizzontale sollecitante H 2267 kg
Eccentricità lungo B eb 0.02 m
Eccentricità lungo L el 0.03 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 7.41 kg/cm^q
Carico limite verticale di progetto Qd 3.22 kg/cm^q
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 107382 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 97620 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=185991 kg \leq Vd=1168866 kg **VERIFICATO**
H=2267 kg \leq Hd=97620 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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	1.00	300.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 24 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 24 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
0	1	184977	1215507	15.11	0	97088	>100	3.33	0.41	24
	2	188114	1190241	14.55	1360	98734	79.85	3.27	0.42	25
	3	187011	1189750	14.63	1360	98155	79.38	3.27	0.41	25
	4	185991	1168866	14.45	2267	97620	47.37	3.22	0.41	24
	(5+6)-I-1	129786	1185617	21.01	1355	68120	55.29	3.23	0.26	15
	(5+6)-I-2	129785	1190117	21.09	1344	68119	55.75	3.23	0.26	15
	(5+6)-I-3	129778	1151733	20.41	1344	68116	55.75	3.19	0.26	15
	(5+6)-I-4	129777	1156447	20.50	1355	68115	55.28	3.19	0.26	15
	(5+6)-II-1	129785	1179836	20.91	795	68120	94.20	3.25	0.26	15
	(5+6)-II-2	129780	1184196	20.99	776	68117	96.53	3.25	0.26	15
	(5+6)-II-3	129783	1170014	20.73	776	68118	96.54	3.24	0.26	15
	(5+6)-II-4	129778	1173686	20.80	795	68116	94.20	3.24	0.26	15
	(5+6)-III-1	129786	1185663	21.01	1348	68120	55.58	3.23	0.26	15
	(5+6)-III-2	129785	1190042	21.09	1353	68119	55.37	3.23	0.26	15
	(5+6)-III-3	129778	1151389	20.41	1353	68116	55.37	3.19	0.26	15
	(5+6)-III-4	129777	1156764	20.50	1348	68115	55.58	3.19	0.26	15
	(5+6)-IV-1	129785	1179290	20.90	800	68120	93.62	3.25	0.26	15
	(5+6)-IV-2	129780	1183899	20.98	809	68117	92.60	3.25	0.26	15
	(5+6)-IV-3	129783	1168807	20.71	809	68118	92.60	3.23	0.26	15
	(5+6)-IV-4	129778	1174061	20.81	800	68116	93.61	3.24	0.26	15
	(5+6)-V-1	129787	1197468	21.22	775	68121	96.64	3.26	0.26	15
	(5+6)-V-2	129786	1202919	21.32	761	68120	98.44	3.27	0.26	15
	(5+6)-V-3	129777	1162670	20.61	761	68115	98.43	3.23	0.26	15
	(5+6)-V-4	129776	1167106	20.68	775	68115	96.63	3.23	0.26	15
	(5+6)-VI-1	129786	1182466	20.96	719	68120	>100	3.25	0.26	15
	(5+6)-VI-2	129780	1186822	21.03	704	68117	>100	3.26	0.26	15
	(5+6)-VI-3	129783	1170897	20.75	704	68118	>100	3.24	0.26	15
	(5+6)-VI-4	129777	1174587	20.82	719	68115	>100	3.24	0.26	15
	(5+6)-VII-1	129787	1197766	21.23	769	68121	97.42	3.26	0.26	15
	(5+6)-VII-2	129786	1202551	21.31	771	68120	97.19	3.27	0.26	15
	(5+6)-VII-3	129777	1162311	20.60	771	68115	97.19	3.22	0.26	15
	(5+6)-VII-4	129776	1167400	20.69	769	68115	97.41	3.23	0.26	15
	(5+6)-VIII-1	129786	1181745	20.94	732	68120	>100	3.25	0.26	15
	(5+6)-VIII-2	129780	1186610	21.03	734	68117	>100	3.25	0.26	15
	(5+6)-VIII-3	129783	1169773	20.73	734	68118	>100	3.24	0.26	15
	(5+6)-VIII-4	129777	1174787	20.82	732	68115	>100	3.24	0.26	15
Minimi coeff. sic.										
0	4			14.45						
0	4						47.37			

Wmax=25 mm
Wmin=15 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=36.8741 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	184977	0	106796	--	1.10	Si
2	188114	1360	108608	79.85	1.10	Si
3	187011	1360	107971	79.38	1.10	Si
4	185991	2267	107382	47.37	1.10	Si
(5+6)-I-1	129786	1355	74932	55.29	1.10	Si
(5+6)-I-2	129785	1344	74931	55.75	1.10	Si
(5+6)-I-3	129778	1344	74928	55.75	1.10	Si
(5+6)-I-4	129777	1355	74927	55.28	1.10	Si
(5+6)-II-1	129785	795	74932	94.20	1.10	Si
(5+6)-II-2	129780	776	74928	96.53	1.10	Si
(5+6)-II-3	129783	776	74930	96.54	1.10	Si
(5+6)-II-4	129778	795	74927	94.20	1.10	Si
(5+6)-III-1	129786	1348	74932	55.58	1.10	Si
(5+6)-III-2	129785	1353	74931	55.37	1.10	Si
(5+6)-III-3	129778	1353	74928	55.37	1.10	Si
(5+6)-III-4	129777	1348	74927	55.58	1.10	Si
(5+6)-IV-1	129785	800	74932	93.62	1.10	Si
(5+6)-IV-2	129780	809	74928	92.60	1.10	Si
(5+6)-IV-3	129783	809	74930	92.60	1.10	Si
(5+6)-IV-4	129778	800	74927	93.61	1.10	Si
(5+6)-V-1	129787	775	74933	96.64	1.10	Si
(5+6)-V-2	129786	761	74932	98.44	1.10	Si
(5+6)-V-3	129777	761	74927	98.43	1.10	Si
(5+6)-V-4	129776	775	74926	96.63	1.10	Si
(5+6)-VI-1	129786	719	74932	104.15	1.10	Si
(5+6)-VI-2	129780	704	74929	106.40	1.10	Si
(5+6)-VI-3	129783	704	74930	106.41	1.10	Si
(5+6)-VI-4	129777	719	74927	104.14	1.10	Si
(5+6)-VII-1	129787	769	74933	97.42	1.10	Si
(5+6)-VII-2	129786	771	74932	97.19	1.10	Si
(5+6)-VII-3	129777	771	74927	97.19	1.10	Si
(5+6)-VII-4	129776	769	74926	97.41	1.10	Si
(5+6)-VIII-1	129786	732	74932	102.39	1.10	Si
(5+6)-VIII-2	129780	734	74929	102.13	1.10	Si
(5+6)-VIII-3	129783	734	74930	102.13	1.10	Si
(5+6)-VIII-4	129777	732	74927	102.39	1.10	Si

Travata 9001-2

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

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m
1	1.10	5.90
2	1.10	3.55

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
1.10	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	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	5.90	0.00	4179.82	3237.00	0.00	-0.00
2	0.00	3.55	0.00	2551.19	6284.65	0.00	-0.00

Carichi concentrati

Forza	XF	EF	Fv	Fh
	m	m	kg	kg
1	1.45	0.00	8122	0
2	5.32	0.00	14245	-0
3	8.34	0.00	2126	-0

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.10 m ed L=9.39 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ

1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_v
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_v
0.794	0.779	0.794
ζ_q	ζ_c	ζ_v
1.073	1.076	0.953
z_q	z_c	z_g
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_v
19.741	29.777	22.861

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 175.063
Indice di rigidezza I_r 106.162
Azione verticale sollecitante V 62056 kg
Azione orizzontale sollecitante H 0 kg
Eccentricità lungo B e_b 0.00 m
Eccentricità lungo L e_l 0.03 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 8.13 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d 3.53 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 43943 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 39949 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=62056 \text{ kg} \leq V_d=365224 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=0 \text{ kg} \leq H_d=39949 \text{ kg}$ **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	0.55	0.61
5.90	0.55	0.59
9.45	0.55	0.59
0.00	-0.55	0.61
5.90	-0.55	0.59
9.45	-0.55	0.59

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	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 1.10 m
Carico netto Q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 9 mm
Cedimento di consolidazione(fine) W_{c0} mm
Cedimento totale W_t 9 mm

Travata 9004- (4+5) -VII-2

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

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m

Tratto	B	L
1	1.10	6.00
2	1.10	5.05

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
1.10	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	2.00

Carichi distribuiti

Carico	X _q	L _q	E _q	Q _{v1}	Q _{v2}	Q _{h1}	Q _{h2}
	m	m	m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
1	0.00	6.00	0.00	2281.19	3086.31	0.00	-0.00
2	0.00	5.05	0.00	2825.00	2825.00	0.00	-0.00

Carichi concentrati

Forza	X _F	E _F	F _v	F _h
	m	m	kg	kg
1	1.39	0.00	5478	582
2	5.98	0.00	8596	1657
3	9.86	0.00	6123	610

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.10 m ed L=10.56 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
23.177	35.490	30.220
α _q	α _c	α _γ
1.000	1.000	1.000
β _q	β _c	β _γ
1.000	1.000	1.000
ξ _q	ξ _c	ξ _γ
0.911	0.907	0.868
ψ _q	ψ _c	ψ _γ
0.790	0.775	0.790
ζ _q	ζ _c	ζ _γ
1.065	1.068	0.958
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	0.991
N' _q	N' _c	N' _γ
17.767	26.662	19.667

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

Coeff. sismico K _h	0.013
Indice di rigidezza critico I _{crit}	176.913
Indice di rigidezza I _r	106.162
Azione verticale sollecitante V	50566 kg
Azione orizzontale sollecitante H	2849 kg
Eccentricità lungo B e _b	0.00 m
Eccentricità lungo L e _l	0.24 m
Carico limite verticale di calcolo Q _{lim}	7.21 kg/cm ²
Carico limite verticale di progetto Q _d	3.13 kg/cm ²
Coefficiente di sicurezza γ _v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 37406 kg

Carico limite orizzontale di progetto H_d 34006 kg

Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100

V=50566 kg ≤ V_d=364178 kg

VERIFICATO


H=2849 kg ≤ H_d=34006 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/cm ²
0.00	0.55	0.36
6.00	0.55	0.42
11.05	0.55	0.47
0.00	-0.55	0.36
6.00	-0.55	0.42
11.05	-0.55	0.47

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 48 di 96

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	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 1.10 m
 Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
 Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
 Cedimento Immediato (grossa) W0g 5 mm
 Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
 Cedimento totale Wt 5 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	1	60186	365390	13.96	0	38889	>100	3.53	0.36	8
	2	62056	365224	13.54	0	39949	>100	3.53	0.38	9
	3	61589	365265	13.64	0	39684	>100	3.53	0.37	9
	(4+5)-I-1	40289	353883	20.20	659	27592	46.07	3.42	0.17	4
	(4+5)-I-2	40621	348826	19.75	667	27709	45.72	3.42	0.17	4
	(4+5)-I-3	47210	352686	17.18	774	31511	44.75	3.42	0.23	5
	(4+5)-I-4	47542	350608	16.96	777	31669	44.81	3.42	0.24	6
	(4+5)-II-1	42324	320429	17.41	2310	28618	13.63	3.18	0.19	4
	(4+5)-II-2	43431	316893	16.78	2372	29195	13.54	3.18	0.20	5
	(4+5)-II-3	44401	320296	16.59	2424	29800	13.52	3.18	0.21	5
	(4+5)-II-4	45507	317580	16.05	2485	30388	13.45	3.18	0.22	5
	(4+5)-III-1	42712	353423	19.03	699	28963	45.56	3.42	0.19	4
	(4+5)-III-2	43043	349515	18.68	706	29096	45.37	3.42	0.19	5
	(4+5)-III-3	44788	353066	18.13	734	30139	45.17	3.42	0.21	5
	(4+5)-III-4	45120	350046	17.84	739	30284	45.09	3.42	0.21	5
	(4+5)-IV-1	40227	353248	20.20	636	27542	47.66	3.42	0.17	4
	(4+5)-IV-2	40684	348205	19.69	645	27730	47.27	3.43	0.17	4
	(4+5)-IV-3	47148	352205	17.18	748	31463	46.30	3.42	0.23	5
	(4+5)-IV-4	47604	350138	16.92	752	31692	46.35	3.42	0.24	6
	(4+5)-V-1	42117	318560	17.40	2222	28454	14.09	3.20	0.19	4
	(4+5)-V-2	43638	315195	16.61	2304	29270	13.98	3.20	0.20	5
	(4+5)-V-3	44193	318581	16.58	2332	29637	13.98	3.19	0.21	5
	(4+5)-V-4	45715	316021	15.90	2412	30465	13.89	3.19	0.22	5
	(4+5)-VI-1	42649	352847	19.03	675	28914	47.14	3.42	0.19	4
	(4+5)-VI-2	43106	348952	18.62	683	29118	46.91	3.42	0.19	5
	(4+5)-VI-3	44725	352536	18.13	708	30090	46.73	3.42	0.21	5
	(4+5)-VI-4	45182	349529	17.79	715	30307	46.63	3.42	0.21	5
	(4+5)-VII-1	40145	351024	20.11	678	27474	44.58	3.42	0.17	4
	(4+5)-VII-2	40477	351649	19.98	643	27662	47.34	3.42	0.17	4
	(4+5)-VII-3	47354	355176	17.25	752	31623	46.28	3.42	0.24	5
	(4+5)-VII-4	47686	348149	16.79	805	31721	43.34	3.42	0.24	6
	(4+5)-VIII-1	42281	319655	17.39	2314	28583	13.59	3.18	0.19	4
	(4+5)-VIII-2	43387	317637	16.84	2363	29180	13.58	3.18	0.20	5
	(4+5)-VIII-3	44444	321038	16.61	2419	29834	13.57	3.18	0.21	5
	(4+5)-VIII-4	45550	316867	16.00	2495	30404	13.41	3.18	0.22	5
	(4+5)-IX-1	42668	352608	19.01	705	28928	45.12	3.42	0.19	4
	(4+5)-IX-2	43000	350320	18.74	698	29081	45.84	3.42	0.19	5
	(4+5)-IX-3	44831	353847	18.15	727	30173	45.63	3.42	0.21	5
	(4+5)-IX-4	45163	349274	17.79	747	30299	44.64	3.42	0.21	5
	(4+5)-X-1	40083	350379	20.11	655	27424	46.07	3.42	0.17	4
	(4+5)-X-2	40539	351022	19.92	621	27683	49.01	3.43	0.17	4
	(4+5)-X-3	47292	354702	17.25	725	31576	47.93	3.42	0.23	5
	(4+5)-X-4	47749	347684	16.75	780	31744	44.77	3.42	0.24	6
	(4+5)-XI-1	42073	317778	17.37	2226	28419	14.04	3.20	0.18	4
	(4+5)-XI-2	43595	315934	16.67	2294	29255	14.03	3.20	0.20	5
	(4+5)-XI-3	44236	319329	16.60	2327	29672	14.03	3.19	0.21	5
	(4+5)-XI-4	45758	315312	15.85	2422	30481	13.84	3.19	0.22	5
	(4+5)-XII-1	42606	352030	19.00	681	28879	46.66	3.42	0.19	4
	(4+5)-XII-2	43063	349756	18.68	675	29103	47.41	3.43	0.19	5

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-XII-3	44769	353320	18.15	702	30125	47.21	3.42	0.21	5
	(4+5)-XII-4	45225	348759	17.74	723	30322	46.15	3.42	0.22	5
9002	1	64848	424625	15.06	0	42362	>100	3.49	0.31	7
	2	67218	424607	14.53	0	43708	>100	3.49	0.33	8
	3	66626	424611	14.66	0	43372	>100	3.49	0.33	8
	(4+5)-I-1	47555	372543	18.02	2659	32413	13.41	3.14	0.17	4
	(4+5)-I-2	47497	372757	18.05	2664	32385	13.37	3.14	0.17	4
	(4+5)-I-3	47658	373110	18.01	2672	32482	13.37	3.14	0.17	4
	(4+5)-I-4	47600	372878	18.02	2661	32443	13.41	3.14	0.17	4
	(4+5)-II-1	47659	407246	19.65	787	32551	45.51	3.38	0.17	4
	(4+5)-II-2	47465	408035	19.77	811	32458	44.02	3.38	0.17	4
	(4+5)-II-3	47690	408398	19.70	814	32591	44.02	3.38	0.17	4
	(4+5)-II-4	47496	407591	19.74	784	32463	45.52	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-1	47591	407521	19.69	795	32518	44.98	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-2	47533	407758	19.73	803	32490	44.53	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-3	47622	408117	19.71	804	32546	44.54	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-4	47564	407875	19.72	795	32508	44.99	3.38	0.17	4
	(4+5)-IV-1	47532	372316	18.02	2667	32398	13.36	3.14	0.17	4
	(4+5)-IV-2	47521	372984	18.05	2655	32399	13.42	3.14	0.17	4
	(4+5)-IV-3	47634	373332	18.03	2661	32469	13.42	3.14	0.17	4
	(4+5)-IV-4	47624	372656	18.00	2672	32456	13.36	3.14	0.17	4
	(4+5)-V-1	47580	406450	19.65	818	32502	43.69	3.38	0.17	4
	(4+5)-V-2	47544	408831	19.78	780	32507	45.87	3.38	0.17	4
	(4+5)-V-3	47611	409192	19.77	780	32550	45.88	3.38	0.17	4
	(4+5)-V-4	47575	406800	19.67	818	32504	43.69	3.38	0.17	4
	(4+5)-VI-1	47568	407282	19.69	805	32504	44.43	3.38	0.17	4
	(4+5)-VI-2	47557	407997	19.73	793	32505	45.08	3.38	0.17	4
	(4+5)-VI-3	47598	408355	19.73	794	32534	45.09	3.38	0.17	4
	(4+5)-VI-4	47588	407637	19.70	805	32520	44.43	3.38	0.17	4
	(4+5)-VII-1	47511	372036	18.01	2668	32382	13.35	3.14	0.17	4
	(4+5)-VII-2	47452	372251	18.04	2674	32354	13.31	3.13	0.17	4
	(4+5)-VII-3	47703	372607	17.97	2687	32502	13.31	3.13	0.17	4
	(4+5)-VII-4	47645	372375	17.98	2676	32464	13.35	3.14	0.17	4
	(4+5)-VIII-1	47646	407085	19.65	790	32542	45.30	3.38	0.17	4
	(4+5)-VIII-2	47452	407874	19.77	815	32449	43.82	3.37	0.17	4
	(4+5)-VIII-3	47704	408237	19.68	818	32597	43.82	3.37	0.17	4
	(4+5)-VIII-4	47509	407430	19.72	788	32469	45.31	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-1	47578	407360	19.69	799	32509	44.77	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-2	47520	407597	19.73	806	32481	44.33	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-3	47636	407956	19.70	808	32552	44.33	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-4	47577	407714	19.71	799	32514	44.77	3.38	0.17	4
	(4+5)-X-1	47487	371810	18.01	2677	32368	13.30	3.13	0.17	4
	(4+5)-X-2	47476	372477	18.04	2665	32369	13.36	3.14	0.17	4
	(4+5)-X-3	47679	372829	17.98	2676	32490	13.36	3.14	0.17	4
	(4+5)-X-4	47668	372153	17.96	2687	32476	13.30	3.13	0.17	4
	(4+5)-XI-1	47567	406289	19.65	822	32493	43.50	3.38	0.17	4
	(4+5)-XI-2	47531	408670	19.78	783	32498	45.65	3.38	0.17	4
	(4+5)-XI-3	47624	409031	19.75	784	32556	45.66	3.38	0.17	4
	(4+5)-XI-4	47588	406640	19.65	822	32510	43.49	3.37	0.17	4
	(4+5)-XII-1	47554	407121	19.69	808	32495	44.23	3.38	0.17	4
	(4+5)-XII-2	47543	407836	19.73	797	32496	44.87	3.38	0.17	4
	(4+5)-XII-3	47612	408194	19.72	798	32540	44.88	3.38	0.17	4
	(4+5)-XII-4	47601	407476	19.69	809	32526	44.23	3.38	0.17	4
9003	1	53146	365574	15.82	0	34892	>100	3.53	0.29	7
	2	55163	365625	15.24	0	36039	>100	3.53	0.31	7
	3	54659	365613	15.38	0	35752	>100	3.53	0.31	7
	(4+5)-I-1	38823	351312	20.81	635	26721	46.30	3.42	0.15	4
	(4+5)-I-2	39150	354214	20.81	643	26949	46.14	3.42	0.16	4
	(4+5)-I-3	39086	351049	20.66	641	26867	46.09	3.42	0.16	4
	(4+5)-I-4	39413	354490	20.69	644	27102	46.26	3.42	0.16	4
	(4+5)-II-1	38534	321236	19.17	2103	26469	13.84	3.19	0.15	4
	(4+5)-II-2	39623	324175	18.82	2164	27136	13.79	3.18	0.16	4
	(4+5)-II-3	38613	321166	19.13	2108	26513	13.84	3.19	0.15	4
	(4+5)-II-4	39702	324256	18.78	2168	27182	13.79	3.18	0.16	4
	(4+5)-III-1	38915	351220	20.76	637	26772	46.23	3.42	0.15	4
	(4+5)-III-2	39242	354311	20.77	643	27003	46.18	3.42	0.16	4
	(4+5)-III-3	38994	351141	20.71	639	26816	46.16	3.42	0.16	4
	(4+5)-III-4	39321	354394	20.73	644	27049	46.22	3.42	0.16	4
	(4+5)-IV-1	38835	352034	20.85	614	26733	47.92	3.42	0.15	4
	(4+5)-IV-2	39138	354936	20.86	621	26948	47.75	3.42	0.16	4
	(4+5)-IV-3	39098	351768	20.69	620	26879	47.70	3.42	0.16	4
	(4+5)-IV-4	39401	355210	20.74	623	27100	47.88	3.42	0.16	4
	(4+5)-V-1	38573	323511	19.29	2035	26509	14.33	3.20	0.15	4
	(4+5)-V-2	39583	326438	18.97	2089	27130	14.28	3.19	0.16	4
	(4+5)-V-3	38652	323438	19.25	2039	26553	14.32	3.20	0.15	4
	(4+5)-V-4	39662	326518	18.93	2093	27176	14.28	3.19	0.16	4
	(4+5)-VI-1	38927	351941	20.79	616	26784	47.84	3.42	0.15	4
	(4+5)-VI-2	39230	355033	20.82	621	27001	47.80	3.42	0.16	4
	(4+5)-VI-3	39006	351861	20.75	618	26828	47.77	3.42	0.16	4
	(4+5)-VI-4	39309	355115	20.78	622	27047	47.84	3.42	0.16	4

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-VII-1	38821	351280	20.81	655	26724	44.85	3.42	0.15	4
	(4+5)-VII-2	39148	354252	20.81	622	26943	47.68	3.42	0.16	4
	(4+5)-VII-3	39088	351083	20.66	620	26864	47.63	3.42	0.16	4
	(4+5)-VII-4	39415	354449	20.68	665	27108	44.81	3.42	0.16	4
	(4+5)-VIII-1	38533	321227	19.17	2109	26470	13.80	3.19	0.15	4
	(4+5)-VIII-2	39622	324187	18.82	2158	27134	13.83	3.19	0.16	4
	(4+5)-VIII-3	38613	321175	19.13	2102	26512	13.88	3.19	0.15	4
	(4+5)-VIII-4	39703	324244	18.78	2174	27183	13.75	3.18	0.16	4
	(4+5)-IX-1	38914	351210	20.76	643	26773	45.78	3.42	0.15	4
	(4+5)-IX-2	39241	354322	20.77	637	27001	46.63	3.42	0.16	4
	(4+5)-IX-3	38994	351151	20.71	633	26815	46.62	3.42	0.16	4
	(4+5)-IX-4	39321	354382	20.73	650	27050	45.77	3.42	0.16	4
	(4+5)-X-1	38833	352001	20.85	634	26736	46.36	3.42	0.15	4
	(4+5)-X-2	39136	354974	20.86	600	26942	49.40	3.43	0.16	4
	(4+5)-X-3	39100	351803	20.69	599	26876	49.35	3.43	0.16	4
	(4+5)-X-4	39403	355170	20.73	644	27106	46.33	3.42	0.16	4
	(4+5)-XI-1	38573	323502	19.29	2041	26510	14.29	3.20	0.15	4
	(4+5)-XI-2	39583	326450	18.97	2083	27128	14.33	3.20	0.16	4
	(4+5)-XI-3	38653	323448	19.25	2033	26552	14.36	3.20	0.15	4
	(4+5)-XI-4	39663	326505	18.93	2099	27178	14.24	3.19	0.16	4
	(4+5)-XII-1	38926	351931	20.79	622	26785	47.36	3.42	0.15	4
	(4+5)-XII-2	39229	355044	20.82	615	26999	48.28	3.42	0.16	4
	(4+5)-XII-3	39006	351871	20.75	612	26827	48.26	3.43	0.16	4
	(4+5)-XII-4	39309	355103	20.78	628	27049	47.36	3.42	0.16	4
9004	1	67375	424169	14.48	0	43791	>100	3.49	0.33	8
	2	69596	424144	14.02	0	45052	>100	3.49	0.35	8
	3	69041	424150	14.13	0	44737	>100	3.49	0.35	8
	(4+5)-I-1	47870	367658	17.66	2676	32517	13.37	3.14	0.17	4
	(4+5)-I-2	50563	366300	16.66	2836	34034	13.20	3.14	0.20	5
	(4+5)-I-3	48021	367029	17.58	2692	32595	13.32	3.14	0.18	4
	(4+5)-I-4	50715	369082	16.74	2835	34161	13.25	3.13	0.20	5
	(4+5)-II-1	44781	408652	20.99	739	30934	46.03	3.38	0.15	4
	(4+5)-II-2	53758	402894	17.24	919	35963	43.06	3.38	0.22	5
	(4+5)-II-3	44826	403181	20.69	765	30887	44.39	3.38	0.15	4
	(4+5)-II-4	53804	409674	17.51	889	36080	44.66	3.38	0.22	5
	(4+5)-III-1	47923	406413	19.51	801	32691	44.91	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-2	50616	404698	18.39	855	34200	44.02	3.38	0.20	5
	(4+5)-III-3	47968	405712	19.45	810	32708	44.43	3.38	0.17	4
	(4+5)-III-4	50662	407646	18.51	847	34266	44.52	3.38	0.20	5
	(4+5)-IV-1	47975	366348	17.56	2692	32559	13.30	3.14	0.17	4
	(4+5)-IV-2	50458	367551	16.75	2819	33991	13.26	3.14	0.20	5
	(4+5)-IV-3	48126	368363	17.60	2688	32674	13.37	3.14	0.18	4
	(4+5)-IV-4	50610	367811	16.72	2840	34083	13.20	3.13	0.20	5
	(4+5)-V-1	45131	403675	20.57	776	31069	44.03	3.38	0.15	4
	(4+5)-V-2	53408	407155	17.53	876	35817	44.99	3.38	0.22	5
	(4+5)-V-3	45176	408186	20.78	740	31151	46.28	3.38	0.15	4
	(4+5)-V-4	53454	405393	17.44	920	35827	42.86	3.37	0.22	5
	(4+5)-VI-1	48028	405004	19.40	813	32733	44.31	3.38	0.18	4
	(4+5)-VI-2	50511	406042	18.49	842	34157	44.60	3.38	0.20	5
	(4+5)-VI-3	48073	407128	19.48	802	32786	44.99	3.38	0.18	4
	(4+5)-VI-4	50557	406294	18.48	855	34189	43.97	3.38	0.20	5
	(4+5)-VII-1	47873	365424	17.56	2689	32487	13.29	3.14	0.17	4
	(4+5)-VII-2	50566	364178	16.56	2849	34006	13.13	3.13	0.20	5
	(4+5)-VII-3	48018	364802	17.47	2704	32562	13.24	3.14	0.18	4
	(4+5)-VII-4	50712	366963	16.64	2848	34129	13.18	3.13	0.20	5
	(4+5)-VIII-1	44782	407890	20.95	743	30924	45.80	3.38	0.15	4
	(4+5)-VIII-2	53759	402250	17.21	923	35955	42.86	3.38	0.22	5
	(4+5)-VIII-3	44825	402421	20.65	769	30877	44.17	3.38	0.15	4
	(4+5)-VIII-4	53803	409028	17.49	893	36071	44.44	3.38	0.22	5
	(4+5)-IX-1	47924	405697	19.47	805	32682	44.68	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-2	50617	404017	18.36	859	34191	43.81	3.38	0.20	5
	(4+5)-IX-3	47967	404997	19.42	813	32699	44.22	3.38	0.17	4
	(4+5)-IX-4	50661	406965	18.48	851	34257	44.30	3.38	0.20	5
	(4+5)-X-1	47978	364119	17.46	2705	32530	13.23	3.14	0.17	4
	(4+5)-X-2	50461	365423	16.66	2833	33963	13.19	3.14	0.20	5
	(4+5)-X-3	48123	366139	17.50	2701	32641	13.30	3.14	0.18	4
	(4+5)-X-4	50607	365689	16.62	2852	34052	13.13	3.13	0.20	5
	(4+5)-XI-1	45132	402920	20.53	780	31059	43.82	3.38	0.15	4
	(4+5)-XI-2	53409	406506	17.51	880	35809	44.77	3.38	0.22	5
	(4+5)-XI-3	45175	407430	20.74	744	31140	46.05	3.38	0.15	4
	(4+5)-XI-4	53453	404745	17.42	924	35818	42.66	3.37	0.22	5
	(4+5)-XII-1	48029	404290	19.36	816	32724	44.10	3.38	0.18	4
	(4+5)-XII-2	50512	405360	18.46	846	34149	44.38	3.38	0.20	5
	(4+5)-XII-3	48072	406414	19.44	805	32776	44.77	3.38	0.18	4
	(4+5)-XII-4	50556	405613	18.45	859	34180	43.76	3.38	0.20	5
9005	1	59199	367123	14.26	0	38352	>100	3.53	0.35	8
	2	60923	366916	13.85	0	39329	>100	3.53	0.37	9
	3	60492	366967	13.95	0	39085	>100	3.53	0.36	8
	(4+5)-I-1	47084	350081	17.10	770	31401	44.86	3.42	0.23	5
	(4+5)-I-2	47459	351648	17.04	779	31637	44.68	3.42	0.24	6

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-I-3	39026	351427	20.71	640	26839	46.11	3.42	0.16	4
	(4+5)-I-4	39401	349285	20.39	644	27021	46.13	3.42	0.16	4
	(4+5)-II-1	43826	315997	16.58	2392	29406	13.52	3.18	0.20	5
	(4+5)-II-2	45076	316594	16.15	2462	30128	13.46	3.18	0.21	5
	(4+5)-II-3	41409	316018	17.55	2261	28029	13.64	3.19	0.18	4
	(4+5)-II-4	42658	315611	17.02	2329	28735	13.57	3.19	0.19	4
	(4+5)-III-1	44264	350496	18.21	725	29804	45.24	3.42	0.21	5
	(4+5)-III-2	44638	350923	18.08	732	30023	45.14	3.42	0.21	5
	(4+5)-III-3	41846	350897	19.29	686	28435	45.61	3.42	0.18	4
	(4+5)-III-4	42221	350220	19.08	691	28638	45.57	3.42	0.19	4
	(4+5)-IV-1	47150	351498	17.15	745	31454	46.44	3.42	0.23	5
	(4+5)-IV-2	47393	353056	17.13	752	31615	46.26	3.42	0.24	5
	(4+5)-IV-3	39092	353051	20.77	620	26894	47.73	3.42	0.16	4
	(4+5)-IV-4	39335	350890	20.52	622	27001	47.79	3.43	0.16	4
	(4+5)-V-1	44046	320673	16.75	2323	29586	14.01	3.19	0.20	5
	(4+5)-V-2	44856	321135	16.47	2368	30055	13.96	3.19	0.21	5
	(4+5)-V-3	41628	320896	17.73	2196	28211	14.13	3.20	0.18	4
	(4+5)-V-4	42439	320331	17.36	2239	28665	14.08	3.20	0.19	4
	(4+5)-VI-1	44329	351978	18.26	701	29857	46.83	3.42	0.21	5
	(4+5)-VI-2	44572	352392	18.18	706	30001	46.74	3.42	0.21	5
	(4+5)-VI-3	41912	352440	19.34	664	28489	47.21	3.42	0.18	4
	(4+5)-VI-4	42155	351748	19.19	667	28617	47.20	3.42	0.19	4
	(4+5)-VII-1	47189	351085	17.11	797	31480	43.46	3.41	0.23	5
	(4+5)-VII-2	47563	350666	16.96	755	31677	46.14	3.42	0.24	6
	(4+5)-VII-3	38921	350123	20.69	618	26755	47.64	3.43	0.15	4
	(4+5)-VII-4	39296	350556	20.52	663	26984	44.74	3.42	0.16	4
	(4+5)-VIII-1	43858	316314	16.59	2401	29430	13.49	3.18	0.20	5
	(4+5)-VIII-2	45107	316302	16.13	2457	30140	13.49	3.18	0.21	5
	(4+5)-VIII-3	41377	315674	17.55	2252	28004	13.68	3.19	0.18	4
	(4+5)-VIII-4	42627	315928	17.05	2335	28723	13.53	3.19	0.19	4
	(4+5)-IX-1	44295	350825	18.22	732	29828	44.81	3.42	0.21	5
	(4+5)-IX-2	44670	350602	18.05	725	30035	45.57	3.42	0.21	5
	(4+5)-IX-3	41815	350541	19.28	679	28410	46.06	3.42	0.18	4
	(4+5)-IX-4	42190	350568	19.11	697	28627	45.15	3.42	0.19	4
	(4+5)-X-1	47254	352498	17.16	772	31533	44.93	3.42	0.23	5
	(4+5)-X-2	47497	352069	17.05	728	31655	47.83	3.42	0.24	6
	(4+5)-X-3	38987	351753	20.75	597	26811	49.37	3.43	0.16	4
	(4+5)-X-4	39230	352167	20.65	641	26965	46.29	3.42	0.16	4
	(4+5)-XI-1	44077	320985	16.75	2332	29610	13.97	3.19	0.20	5
	(4+5)-XI-2	44887	320838	16.44	2362	30066	14.00	3.19	0.21	5
	(4+5)-XI-3	41597	320557	17.72	2188	28187	14.17	3.20	0.18	4
	(4+5)-XI-4	42407	320653	17.39	2244	28653	14.04	3.19	0.19	4
	(4+5)-XII-1	44361	352305	18.27	709	29881	46.36	3.42	0.21	5
	(4+5)-XII-2	44604	352069	18.15	699	30013	47.20	3.42	0.21	5
	(4+5)-XII-3	41881	352086	19.34	657	28465	47.69	3.42	0.18	4
	(4+5)-XII-4	42124	352096	19.22	673	28606	46.74	3.42	0.19	4
9006	1	65104	424031	14.98	0	42499	>100	3.49	0.32	8
	2	66837	424052	14.59	0	43484	>100	3.49	0.33	8
	3	66404	424047	14.69	0	43238	>100	3.49	0.33	8
	(4+5)-I-1	49013	363679	17.07	2740	33108	13.29	3.14	0.18	4
	(4+5)-I-2	45787	364005	18.29	2568	31275	13.40	3.14	0.16	4
	(4+5)-I-3	49486	366086	17.01	2774	33416	13.25	3.14	0.19	4
	(4+5)-I-4	46260	364446	18.12	2586	31550	13.42	3.14	0.16	4
	(4+5)-II-1	52943	403191	17.52	874	35497	44.68	3.38	0.22	5
	(4+5)-II-2	42188	406069	22.14	721	29428	44.90	3.38	0.13	3
	(4+5)-II-3	53085	407762	17.67	906	35650	43.26	3.37	0.22	5
	(4+5)-II-4	42330	403491	21.92	699	29466	46.36	3.38	0.13	3
	(4+5)-III-1	49179	404033	18.90	822	33371	44.67	3.38	0.18	4
	(4+5)-III-2	45952	404885	20.27	776	31550	44.73	3.38	0.16	4
	(4+5)-III-3	49320	406511	18.96	833	33489	44.25	3.38	0.19	4
	(4+5)-III-4	46094	405247	20.22	770	31634	45.17	3.38	0.16	4
	(4+5)-IV-1	48926	365029	17.16	2745	33081	13.25	3.14	0.18	4
	(4+5)-IV-2	45874	362549	18.18	2563	31300	13.43	3.14	0.16	4
	(4+5)-IV-3	49399	364715	16.98	2759	33343	13.29	3.14	0.19	4
	(4+5)-IV-4	46347	365925	18.16	2600	31624	13.38	3.14	0.16	4
	(4+5)-V-1	52651	407651	17.81	905	35403	43.01	3.37	0.21	5
	(4+5)-V-2	42479	400357	21.68	697	29505	46.59	3.39	0.13	3
	(4+5)-V-3	52793	403283	17.57	865	35412	45.02	3.38	0.21	5
	(4+5)-V-4	42621	409229	22.08	733	29721	44.59	3.38	0.13	3
	(4+5)-VI-1	49091	405484	19.00	830	33344	44.17	3.38	0.18	4
	(4+5)-VI-2	46040	403322	20.15	768	31575	45.24	3.38	0.16	4
	(4+5)-VI-3	49233	405053	18.92	821	33416	44.78	3.38	0.19	4
	(4+5)-VI-4	46181	406817	20.26	781	31709	44.64	3.38	0.16	4
	(4+5)-VII-1	49095	366539	17.17	2757	33201	13.25	3.14	0.18	4
	(4+5)-VII-2	45869	367087	18.41	2584	31372	13.35	3.14	0.16	4
	(4+5)-VII-3	49404	368895	17.17	2783	33415	13.21	3.13	0.19	4
	(4+5)-VII-4	46178	367471	18.30	2593	31552	13.38	3.14	0.16	4
	(4+5)-VIII-1	52967	404034	17.54	878	35524	44.48	3.38	0.22	5
	(4+5)-VIII-2	42213	407143	22.18	725	29458	44.72	3.38	0.13	3
	(4+5)-VIII-3	53060	408599	17.71	910	35648	43.08	3.37	0.22	5

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 52 di 96

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-VIII-4	42305	404559	21.99	702	29468	46.18	3.38	0.13	3
	(4+5)-IX-1	49203	404945	18.93	826	33399	44.48	3.38	0.18	4
	(4+5)-IX-2	45977	405865	20.30	780	31579	44.54	3.38	0.16	4
	(4+5)-IX-3	49296	407417	19.01	836	33489	44.07	3.38	0.19	4
	(4+5)-IX-4	46069	406222	20.28	773	31635	44.99	3.38	0.16	4
	(4+5)-X-1	49008	367892	17.27	2763	33175	13.21	3.13	0.18	4
	(4+5)-X-2	45956	365629	18.30	2580	31397	13.39	3.14	0.16	4
	(4+5)-X-3	49317	367529	17.14	2767	33342	13.25	3.14	0.19	4
	(4+5)-X-4	46265	368945	18.34	2608	31627	13.34	3.14	0.16	4
	(4+5)-XI-1	52676	408494	17.84	910	35430	42.83	3.37	0.21	5
	(4+5)-XI-2	42504	401428	21.72	700	29535	46.40	3.39	0.13	3
	(4+5)-XI-3	52769	404124	17.61	869	35411	44.83	3.38	0.21	5
	(4+5)-XI-4	42597	410198	22.15	736	29722	44.42	3.38	0.13	3
	(4+5)-XII-1	49116	406396	19.03	835	33372	43.98	3.38	0.18	4
	(4+5)-XII-2	46064	404302	20.19	772	31604	45.04	3.38	0.16	4
	(4+5)-XII-3	49209	405961	18.97	824	33416	44.59	3.38	0.18	4
	(4+5)-XII-4	46157	407790	20.32	784	31709	44.46	3.38	0.16	4
Minimi coeff. sic.										
9001	2			13.54						
9004	(4+5)-VII-2						13.13			

Wmax=9 mm

Wmin=3 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=66.9900 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	366352	0	262417	--	1.10	Si
2	378158	0	269794	--	1.10	Si
3	375206	0	267950	--	1.10	Si
(4+5)-I-1	268203	15622	201087	12.87	1.10	Si
(4+5)-I-2	268154	15670	201056	12.83	1.10	Si
(4+5)-I-3	268261	15670	201123	12.83	1.10	Si
(4+5)-I-4	268211	15622	201092	12.87	1.10	Si
(4+5)-II-1	268281	15297	201135	13.15	1.10	Si
(4+5)-II-2	268117	15346	201033	13.10	1.10	Si
(4+5)-II-3	268298	15346	201146	13.11	1.10	Si
(4+5)-II-4	268134	15297	201044	13.14	1.10	Si
(4+5)-III-1	268223	6275	201099	32.05	1.10	Si
(4+5)-III-2	268174	6311	201069	31.86	1.10	Si
(4+5)-III-3	268240	6311	201110	31.87	1.10	Si
(4+5)-III-4	268191	6275	201079	32.05	1.10	Si
(4+5)-IV-1	268194	15635	201081	12.86	1.10	Si
(4+5)-IV-2	268163	15576	201062	12.91	1.10	Si
(4+5)-IV-3	268251	15576	201117	12.91	1.10	Si
(4+5)-IV-4	268220	15635	201098	12.86	1.10	Si
(4+5)-V-1	268250	14883	201116	13.51	1.10	Si
(4+5)-V-2	268147	14822	201052	13.56	1.10	Si
(4+5)-V-3	268267	14822	201127	13.57	1.10	Si
(4+5)-V-4	268164	14883	201063	13.51	1.10	Si
(4+5)-VI-1	268214	6213	201094	32.37	1.10	Si
(4+5)-VI-2	268183	6168	201074	32.60	1.10	Si
(4+5)-VI-3	268231	6168	201105	32.60	1.10	Si
(4+5)-VI-4	268200	6213	201085	32.37	1.10	Si
(4+5)-VII-1	268202	15729	201086	12.78	1.10	Si
(4+5)-VII-2	268152	15697	201055	12.81	1.10	Si
(4+5)-VII-3	268262	15697	201124	12.81	1.10	Si
(4+5)-VII-4	268213	15729	201093	12.78	1.10	Si
(4+5)-VIII-1	268280	15344	201135	13.11	1.10	Si
(4+5)-VIII-2	268116	15312	201033	13.13	1.10	Si
(4+5)-VIII-3	268298	15312	201146	13.14	1.10	Si
(4+5)-VIII-4	268134	15344	201044	13.10	1.10	Si
(4+5)-IX-1	268223	6319	201099	31.82	1.10	Si
(4+5)-IX-2	268174	6296	201068	31.94	1.10	Si
(4+5)-IX-3	268241	6296	201111	31.94	1.10	Si
(4+5)-IX-4	268192	6319	201080	31.82	1.10	Si
(4+5)-X-1	268192	15740	201080	12.77	1.10	Si
(4+5)-X-2	268161	15605	201061	12.88	1.10	Si
(4+5)-X-3	268253	15605	201118	12.89	1.10	Si
(4+5)-X-4	268222	15740	201099	12.78	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(4+5)-XI-1	268250	14930	201116	13.47	1.10	Si
(4+5)-XI-2	268147	14787	201052	13.60	1.10	Si
(4+5)-XI-3	268268	14787	201127	13.60	1.10	Si
(4+5)-XI-4	268165	14930	201063	13.47	1.10	Si
(4+5)-XII-1	268214	6257	201093	32.14	1.10	Si
(4+5)-XII-2	268183	6154	201074	32.67	1.10	Si
(4+5)-XII-3	268232	6154	201105	32.68	1.10	Si
(4+5)-XII-4	268201	6257	201085	32.14	1.10	Si

10.7 DISINFEZIONE DEDICATA

Platea 3-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3 m
Lunghezza L 13 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 296783 kg
Forza Fh 0 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3 m ed L=13 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.567	0.537	0.567
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.129	1.134	0.918
zq	zc	$z\gamma$
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
14.819	21.604	15.710

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 162.886
Indice di rigidezza I_r 47.595
Azione verticale sollecitante V 296783 kg
Azione orizzontale sollecitante H 0 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 13 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 6 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 201739 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 183400 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=296783 kg ≤ Vd=1885876 kg **VERIFICATO**
H=0 kg ≤ Hd=183400 kg **VERIFICATO**

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 3 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 16 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 0 mm
Cedimento totale Wt 16 mm

Platea 3-(9+10)-V-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 3 m
Lunghezza L 13 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 224046 kg
Forza Fh 6879 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite


La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=2 m ed L=13 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.950	0.947	0.923
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.569	0.539	0.569
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.119	1.125	0.924
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	0.991
N'_q	N'_c	N'_γ
14.019	20.394	14.531

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

Coeff. sismico Kh 0.013
Indice di rigidezza critico Ir_{crit} 164.898
Indice di rigidezza Ir 48.674
Azione verticale sollecitante V 224046 kg
Azione orizzontale sollecitante H 6879 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 12 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 5 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 155003 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 140912 kg
Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100
V=224046 kg \leq Vd=1594498 kg **VERIFICATO**
H=6879 kg \leq Hd=140912 kg **VERIFICATO**

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 55 di 96

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 3 m
Carico netto Q_{eff} 0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 5 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 5 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
3	1	177847	1877625	24.28	0	115781	>100	6	0	0
	2	177838	1877584	24.28	0	115775	>100	6	0	0
	3	296783	1885876	14.62	0	183400	>100	6	0	16
	4	296775	1885857	14.62	0	183395	>100	6	0	16
	5	296765	1885833	14.62	0	183389	>100	6	0	16
	6	197495	1879631	21.89	0	126956	>100	6	0	1
	(7+8)-I-1	224064	1762416	18.09	3038	141609	51.27	6	0	5
	(7+8)-I-2	224054	1782627	18.30	2931	141719	53.18	6	0	5
	(7+8)-I-3	223980	1769466	18.17	2931	141612	53.14	6	0	5
	(7+8)-I-4	223969	1786366	18.34	3038	141722	51.31	6	0	5
	(7+8)-II-1	224047	1594425	16.37	6875	140912	22.54	5	0	5
	(7+8)-II-2	224012	1612775	16.56	6829	141009	22.71	5	0	5
	(7+8)-II-3	224022	1600041	16.43	6829	140946	22.70	5	0	5
	(7+8)-II-4	223987	1616944	16.60	6875	141042	22.57	5	0	5
	(7+8)-III-1	224035	1786399	18.34	2170	141692	71.83	6	0	5
	(7+8)-III-2	224024	1805884	18.54	2125	141803	73.39	6	0	5
	(7+8)-III-3	224010	1792566	18.41	2125	141728	73.35	6	0	5
	(7+8)-III-4	223999	1810657	18.59	2170	141839	71.91	6	0	5
	(7+8)-IV-1	224064	1762428	18.09	3040	141610	51.24	6	0	5
	(7+8)-IV-2	224054	1782632	18.30	2931	141719	53.19	6	0	5
	(7+8)-IV-3	223980	1769471	18.17	2931	141612	53.15	6	0	5
	(7+8)-IV-4	223969	1786378	18.34	3040	141722	51.28	6	0	5
	(7+8)-V-1	224047	1594502	16.37	6879	140913	22.53	5	0	5
	(7+8)-V-2	224012	1612720	16.56	6832	141009	22.70	5	0	5
	(7+8)-V-3	224022	1599987	16.43	6832	140946	22.69	5	0	5
	(7+8)-V-4	223987	1617022	16.60	6879	141043	22.55	5	0	5
	(7+8)-VI-1	224035	1786419	18.34	2171	141692	71.78	6	0	5
	(7+8)-VI-2	224024	1805872	18.54	2126	141802	73.38	6	0	5
	(7+8)-VI-3	224009	1792555	18.40	2126	141728	73.34	6	0	5
	(7+8)-VI-4	223999	1810677	18.59	2171	141839	71.85	6	0	5
	(7+8)-VII-1	224064	1773751	18.21	2314	141611	67.32	6	0	5
	(7+8)-VII-2	224053	1791951	18.40	2344	141721	66.50	6	0	5
	(7+8)-VII-3	223981	1778730	18.27	2344	141615	66.45	6	0	5
	(7+8)-VII-4	223970	1797850	18.46	2314	141725	67.38	6	0	5
	(7+8)-VIII-1	224047	1595215	16.38	6824	140912	22.71	5	0	5
	(7+8)-VIII-2	224012	1612762	16.56	6834	141010	22.70	5	0	5
	(7+8)-VIII-3	224022	1600029	16.43	6834	140947	22.69	5	0	5
	(7+8)-VIII-4	223987	1617745	16.61	6824	141043	22.74	5	0	5
	(7+8)-IX-1	224035	1788043	18.36	2068	141692	75.36	6	0	5
	(7+8)-IX-2	224024	1806689	18.55	2078	141803	75.05	6	0	5
	(7+8)-IX-3	224010	1793366	18.41	2078	141729	75.01	6	0	5
	(7+8)-IX-4	223999	1812322	18.61	2068	141840	75.44	6	0	5
	(7+8)-X-1	224064	1773767	18.21	2316	141611	67.27	6	0	5
	(7+8)-X-2	224053	1791945	18.40	2344	141721	66.50	6	0	5
	(7+8)-X-3	223981	1778725	18.27	2344	141615	66.45	6	0	5
	(7+8)-X-4	223970	1797867	18.46	2316	141725	67.32	6	0	5
	(7+8)-XI-1	224047	1595297	16.38	6828	140913	22.70	5	0	5
	(7+8)-XI-2	224012	1612704	16.56	6838	141009	22.68	5	0	5
	(7+8)-XI-3	224022	1599971	16.43	6838	140946	22.67	5	0	5
	(7+8)-XI-4	223987	1617827	16.61	6828	141044	22.72	5	0	5
	(7+8)-XII-1	224035	1788067	18.36	2070	141692	75.31	6	0	5

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(7+8)-XII-2	224024	1806672	18.55	2079	141803	75.02	6	0	5
	(7+8)-XII-3	224010	1793350	18.41	2079	141729	74.98	6	0	5
	(7+8)-XII-4	223999	1812346	18.61	2070	141840	75.39	6	0	5
	(9+10)-I-1	224063	1762412	18.09	3038	141609	51.27	6	0	5
	(9+10)-I-2	224053	1782629	18.30	2931	141719	53.18	6	0	5
	(9+10)-I-3	223979	1769463	18.17	2931	141611	53.14	6	0	5
	(9+10)-I-4	223968	1786369	18.34	3038	141721	51.31	6	0	5
	(9+10)-II-1	224046	1594421	16.37	6875	140911	22.54	5	0	5
	(9+10)-II-2	224011	1612776	16.56	6829	141009	22.71	5	0	5
	(9+10)-II-3	224021	1600037	16.43	6829	140945	22.70	5	0	5
	(9+10)-II-4	223986	1616946	16.60	6875	141041	22.57	5	0	5
	(9+10)-III-1	224034	1786396	18.34	2170	141691	71.83	6	0	5
	(9+10)-III-2	224023	1805886	18.54	2125	141802	73.39	6	0	5
	(9+10)-III-3	224009	1792564	18.41	2125	141727	73.35	6	0	5
	(9+10)-III-4	223998	1810660	18.59	2170	141838	71.91	6	0	5
	(9+10)-IV-1	224063	1762424	18.09	3040	141609	51.24	6	0	5
	(9+10)-IV-2	224053	1782634	18.30	2931	141719	53.19	6	0	5
	(9+10)-IV-3	223979	1769468	18.17	2931	141611	53.15	6	0	5
	(9+10)-IV-4	223968	1786381	18.34	3040	141722	51.28	6	0	5
	(9+10)-V-1	224046	1594498	16.37	6879	140912	22.53	5	0	5
	(9+10)-V-2	224011	1612721	16.56	6832	141008	22.70	5	0	5
	(9+10)-V-3	224021	1599984	16.43	6832	140945	22.69	5	0	5
	(9+10)-V-4	223986	1617024	16.60	6879	141043	22.55	5	0	5
	(9+10)-VI-1	224034	1786416	18.34	2171	141691	71.78	6	0	5
	(9+10)-VI-2	224023	1805874	18.54	2126	141802	73.38	6	0	5
	(9+10)-VI-3	224008	1792552	18.40	2126	141727	73.34	6	0	5
	(9+10)-VI-4	223998	1810680	18.59	2171	141839	71.85	6	0	5
	(9+10)-VII-1	224063	1773747	18.21	2314	141611	67.32	6	0	5
	(9+10)-VII-2	224052	1791953	18.40	2344	141721	66.50	6	0	5
	(9+10)-VII-3	223980	1778728	18.27	2344	141614	66.45	6	0	5
	(9+10)-VII-4	223969	1797853	18.46	2314	141724	67.38	6	0	5
	(9+10)-VIII-1	224046	1595211	16.38	6824	140912	22.71	5	0	5
	(9+10)-VIII-2	224011	1612763	16.56	6834	141009	22.70	5	0	5
	(9+10)-VIII-3	224021	1600026	16.43	6834	140946	22.69	5	0	5
	(9+10)-VIII-4	223986	1617747	16.61	6824	141042	22.74	5	0	5
	(9+10)-IX-1	224034	1788039	18.36	2068	141692	75.36	6	0	5
	(9+10)-IX-2	224023	1806691	18.55	2078	141803	75.05	6	0	5
	(9+10)-IX-3	224009	1793364	18.41	2078	141728	75.01	6	0	5
	(9+10)-IX-4	223998	1812325	18.61	2068	141839	75.44	6	0	5
	(9+10)-X-1	224063	1773764	18.21	2316	141611	67.27	6	0	5
	(9+10)-X-2	224052	1791947	18.40	2344	141721	66.50	6	0	5
	(9+10)-X-3	223980	1778722	18.27	2344	141614	66.45	6	0	5
	(9+10)-X-4	223969	1797869	18.46	2316	141725	67.32	6	0	5
	(9+10)-XI-1	224046	1595292	16.38	6828	140913	22.70	5	0	5
	(9+10)-XI-2	224011	1612705	16.56	6838	141009	22.68	5	0	5
	(9+10)-XI-3	224021	1599968	16.43	6838	140946	22.67	5	0	5
	(9+10)-XI-4	223986	1617829	16.61	6828	141043	22.72	5	0	5
	(9+10)-XII-1	224034	1788063	18.36	2070	141692	75.31	6	0	5
	(9+10)-XII-2	224023	1806674	18.55	2079	141802	75.02	6	0	5
	(9+10)-XII-3	224009	1793347	18.41	2079	141728	74.98	6	0	5
	(9+10)-XII-4	223998	1812349	18.61	2070	141839	75.39	6	0	5
Minimi coeff. sic.										
3		3		14.62						
3	(9+10)-V-1						22.53			

Wmax=16 mm
Wmin=0 mm

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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=33 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS.	CSd	ver
1	177847	0	127511	--	1.10	Si
2	177838	0	127505	--	1.10	Si
3	296783	0	201830	--	1.10	Si
4	296775	0	201825	--	1.10	Si
5	296765	0	201819	--	1.10	Si
6	197495	0	139788	--	1.10	Si
(7+8)-I-1	224064	3038	156391	51.48	1.10	Si
(7+8)-I-2	224054	2931	156384	53.35	1.10	Si
(7+8)-I-3	223980	2931	156338	53.33	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(7+8)-I-4	223969	3038	156332	51.46	1.10	Si
(7+8)-II-1	224047	6875	156380	22.74	1.10	Si
(7+8)-II-2	224012	6829	156358	22.90	1.10	Si
(7+8)-II-3	224022	6829	156364	22.90	1.10	Si
(7+8)-II-4	223987	6875	156342	22.74	1.10	Si
(7+8)-III-1	224035	2170	156373	72.07	1.10	Si
(7+8)-III-2	224024	2125	156366	73.57	1.10	Si
(7+8)-III-3	224010	2125	156357	73.57	1.10	Si
(7+8)-III-4	223999	2170	156350	72.06	1.10	Si
(7+8)-IV-1	224064	3040	156391	51.44	1.10	Si
(7+8)-IV-2	224054	2931	156384	53.36	1.10	Si
(7+8)-IV-3	223980	2931	156338	53.34	1.10	Si
(7+8)-IV-4	223969	3040	156332	51.42	1.10	Si
(7+8)-V-1	224047	6879	156380	22.73	1.10	Si
(7+8)-V-2	224012	6832	156358	22.89	1.10	Si
(7+8)-V-3	224022	6832	156364	22.89	1.10	Si
(7+8)-V-4	223987	6879	156342	22.73	1.10	Si
(7+8)-VI-1	224035	2171	156373	72.02	1.10	Si
(7+8)-VI-2	224024	2126	156366	73.56	1.10	Si
(7+8)-VI-3	224009	2126	156357	73.55	1.10	Si
(7+8)-VI-4	223999	2171	156350	72.01	1.10	Si
(7+8)-VII-1	224064	2314	156390	67.59	1.10	Si
(7+8)-VII-2	224053	2344	156384	66.71	1.10	Si
(7+8)-VII-3	223981	2344	156339	66.69	1.10	Si
(7+8)-VII-4	223970	2314	156332	67.56	1.10	Si
(7+8)-VIII-1	224047	6824	156380	22.92	1.10	Si
(7+8)-VIII-2	224012	6834	156358	22.88	1.10	Si
(7+8)-VIII-3	224022	6834	156365	22.88	1.10	Si
(7+8)-VIII-4	223987	6824	156343	22.91	1.10	Si
(7+8)-IX-1	224035	2068	156372	75.61	1.10	Si
(7+8)-IX-2	224024	2078	156366	75.23	1.10	Si
(7+8)-IX-3	224010	2078	156357	75.23	1.10	Si
(7+8)-IX-4	223999	2068	156350	75.60	1.10	Si
(7+8)-X-1	224064	2316	156390	67.54	1.10	Si
(7+8)-X-2	224053	2344	156384	66.71	1.10	Si
(7+8)-X-3	223981	2344	156339	66.69	1.10	Si
(7+8)-X-4	223970	2316	156332	67.51	1.10	Si
(7+8)-XI-1	224047	6828	156380	22.90	1.10	Si
(7+8)-XI-2	224012	6838	156358	22.87	1.10	Si
(7+8)-XI-3	224022	6838	156364	22.87	1.10	Si
(7+8)-XI-4	223987	6828	156343	22.90	1.10	Si
(7+8)-XII-1	224035	2070	156372	75.56	1.10	Si
(7+8)-XII-2	224024	2079	156366	75.21	1.10	Si
(7+8)-XII-3	224010	2079	156357	75.20	1.10	Si
(7+8)-XII-4	223999	2070	156350	75.55	1.10	Si
(9+10)-I-1	224063	3038	156390	51.48	1.10	Si
(9+10)-I-2	224053	2931	156384	53.35	1.10	Si
(9+10)-I-3	223979	2931	156338	53.33	1.10	Si
(9+10)-I-4	223968	3038	156331	51.46	1.10	Si
(9+10)-II-1	224046	6875	156380	22.74	1.10	Si
(9+10)-II-2	224011	6829	156358	22.90	1.10	Si
(9+10)-II-3	224021	6829	156364	22.90	1.10	Si
(9+10)-II-4	223986	6875	156342	22.74	1.10	Si
(9+10)-III-1	224034	2170	156372	72.07	1.10	Si
(9+10)-III-2	224023	2125	156365	73.57	1.10	Si
(9+10)-III-3	224009	2125	156356	73.57	1.10	Si
(9+10)-III-4	223998	2170	156349	72.06	1.10	Si
(9+10)-IV-1	224063	3040	156390	51.44	1.10	Si
(9+10)-IV-2	224053	2931	156384	53.36	1.10	Si
(9+10)-IV-3	223979	2931	156338	53.34	1.10	Si
(9+10)-IV-4	223968	3040	156331	51.42	1.10	Si
(9+10)-V-1	224046	6879	156380	22.73	1.10	Si
(9+10)-V-2	224011	6832	156358	22.89	1.10	Si
(9+10)-V-3	224021	6832	156364	22.89	1.10	Si
(9+10)-V-4	223986	6879	156342	22.73	1.10	Si
(9+10)-VI-1	224034	2171	156372	72.02	1.10	Si
(9+10)-VI-2	224023	2126	156365	73.56	1.10	Si
(9+10)-VI-3	224008	2126	156356	73.55	1.10	Si
(9+10)-VI-4	223998	2171	156349	72.01	1.10	Si
(9+10)-VII-1	224063	2314	156390	67.59	1.10	Si
(9+10)-VII-2	224052	2344	156383	66.71	1.10	Si
(9+10)-VII-3	223980	2344	156338	66.69	1.10	Si
(9+10)-VII-4	223969	2314	156332	67.56	1.10	Si
(9+10)-VIII-1	224046	6824	156379	22.92	1.10	Si
(9+10)-VIII-2	224011	6834	156357	22.88	1.10	Si
(9+10)-VIII-3	224021	6834	156364	22.88	1.10	Si
(9+10)-VIII-4	223986	6824	156342	22.91	1.10	Si
(9+10)-IX-1	224034	2068	156372	75.61	1.10	Si
(9+10)-IX-2	224023	2078	156365	75.23	1.10	Si
(9+10)-IX-3	224009	2078	156356	75.23	1.10	Si
(9+10)-IX-4	223998	2068	156350	75.60	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(9+10)-X-1	224063	2316	156390	67.54	1.10	Si
(9+10)-X-2	224052	2344	156383	66.71	1.10	Si
(9+10)-X-3	223980	2344	156338	66.69	1.10	Si
(9+10)-X-4	223969	2316	156332	67.51	1.10	Si
(9+10)-XI-1	224046	6828	156379	22.90	1.10	Si
(9+10)-XI-2	224011	6838	156357	22.87	1.10	Si
(9+10)-XI-3	224021	6838	156364	22.87	1.10	Si
(9+10)-XI-4	223986	6828	156342	22.90	1.10	Si
(9+10)-XII-1	224034	2070	156372	75.56	1.10	Si
(9+10)-XII-2	224023	2079	156365	75.20	1.10	Si
(9+10)-XII-3	224009	2079	156356	75.20	1.10	Si
(9+10)-XII-4	223998	2070	156350	75.55	1.10	Si

10.8 EDIFICIO ALLOGGIO SOFFIANTI

Travata 9002-2

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

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m
1	1.00	6.00
2	1.00	6.00

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	0.05	26.47	1.90	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	6.00	0.00	3385.00	3385.00	-0.00	0.00
2	0.00	6.00	0.00	3385.00	3385.00	-0.00	0.00

Carichi concentrati

Forza	XF	EF	Fv	Fh
	m	m	kg	kg
1	1.42	0.00	9669	-235
2	6.00	0.00	17682	0
3	10.58	0.00	9669	235

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.00 m ed L=12.00 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.811	0.798	0.811
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.052	1.054	0.967
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	1.000
N' _q	N' _c	N' _γ
19.787	29.880	23.705

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

Indice di rigidezza critico I _{rcrit}	179.928
Indice di rigidezza Ir	114.482
Azione verticale sollecitante V	77639 kg
Azione orizzontale sollecitante H	0 kg
Eccentricità lungo B eb	0.00 m

Eccentricità lungo L e_l 0.00 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 7.62 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d 3.31 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 54515 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 49559 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=77639 \text{ kg} \leq V_d=397773 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=0 \text{ kg} \leq H_d=49559 \text{ kg}$ **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/cm ²
0.00	0.50	0.65
6.00	0.50	0.65
12.00	0.50	0.65
0.00	-0.50	0.65
6.00	-0.50	0.65
12.00	-0.50	0.65

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/cm ²	t/mc	
1	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 1.00 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 10 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c 0 mm
Cedimento totale W_t 10 mm

Travata 9002-(4+5)-X-3

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

Geometria fondazione

Tratto	B	L
	m	m
1	1.00	6.00
2	1.00	6.00

Parametri geotecnici

D	ϵ_0	ω_0	ϕ_0	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
1.00	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	2.00

Carichi distribuiti

Carico	X_q	L_q	E_q	Q_{v1}	Q_{v2}	Q_{h1}	Q_{h2}
	m	m	m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
1	0.00	6.00	0.00	2450.00	2450.00	0.00	-0.00
2	0.00	6.00	0.00	2450.00	2450.00	0.00	-0.00

Carichi concentrati

Forza	XF	EF	Fv	Fh
	m	m	kg	kg

Forza	XF	EF	Fv	Fh
1	1.39	0.00	8667	1016
2	5.87	0.00	12801	2458
3	10.57	0.00	6258	944

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=1.00 m ed L=11.54 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.876	0.870	0.818
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.812	0.800	0.812
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.054	1.057	0.965
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	0.990
N'_q	N'_c	N'_γ
17.391	26.099	19.185

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

Coeff. sismico K_h	0.014
Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	179.445
Indice di rigidezza I_r	114.482
Azione verticale sollecitante V	57126 kg
Azione orizzontale sollecitante H	4418 kg
Eccentricità lungo B e_b	0.00 m
Eccentricità lungo L e_l	0.23 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	6.53 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd	2.84 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 41467 kg

Carico limite orizzontale di progetto Hd 37697 kg

Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100

V=57126 kg \leq Vd=327560 kg

VERIFICATO

H=4418 kg \leq Hd=37697 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/cm ²
0.00	0.50	0.53
6.00	0.50	0.48
12.00	0.50	0.42
0.00	-0.50	0.53
6.00	-0.50	0.48
12.00	-0.50	0.42

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/cm ²	t/mc	
1	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 61 di 96


Profondità fondazione Df 1.00 m
 Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
 Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
 Cedimento Immediato (grossa) W0g 6 mm
 Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
 Cedimento totale Wt 6 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	1	37148	209135	12.95	0	23814	>100	3.51	0.42	8
	2	38516	209088	12.49	0	24591	>100	3.51	0.44	9
	3	38435	209092	12.51	0	24545	>100	3.51	0.44	9
	(4+5)-I-1	24133	197481	18.82	543	16381	33.20	3.36	0.20	4
	(4+5)-I-2	24301	196695	18.62	547	16464	33.13	3.36	0.21	4
	(4+5)-I-3	30218	195445	14.88	680	19811	32.06	3.36	0.30	6
	(4+5)-I-4	30386	199792	15.12	684	19972	32.14	3.35	0.31	6
	(4+5)-II-1	26067	169916	14.99	1954	17334	9.76	3.06	0.23	5
	(4+5)-II-2	26626	171216	14.79	1997	17675	9.73	3.05	0.24	5
	(4+5)-II-3	27893	169723	14.00	2091	18372	9.67	3.05	0.26	5
	(4+5)-II-4	28452	172384	13.94	2134	18736	9.66	3.04	0.27	5
	(4+5)-III-1	26263	196662	17.22	591	17580	32.74	3.36	0.24	5
	(4+5)-III-2	26431	197945	17.23	595	17695	32.73	3.36	0.24	5
	(4+5)-III-3	28088	196058	16.05	632	18609	32.40	3.36	0.27	5
	(4+5)-III-4	28256	198864	16.19	636	18747	32.44	3.35	0.27	5
	(4+5)-IV-1	24111	196030	18.70	542	16346	33.16	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-2	24322	195261	18.46	547	16455	33.08	3.36	0.21	4
	(4+5)-IV-3	30197	194288	14.80	679	19781	32.04	3.36	0.30	6
	(4+5)-IV-4	30408	198646	15.03	684	19967	32.11	3.35	0.31	6
	(4+5)-V-1	25995	165817	14.67	1948	17225	9.73	3.07	0.23	5
	(4+5)-V-2	26698	167268	14.41	2003	17650	9.70	3.06	0.24	5
	(4+5)-V-3	27821	165903	13.72	2085	18267	9.64	3.06	0.26	5
	(4+5)-V-4	28524	168694	13.60	2139	18715	9.62	3.05	0.28	5
	(4+5)-VI-1	26241	195330	17.12	590	17547	32.71	3.36	0.24	5
	(4+5)-VI-2	26452	196627	17.10	595	17687	32.70	3.36	0.24	5
	(4+5)-VI-3	28067	194813	15.96	631	18578	32.37	3.36	0.27	5
	(4+5)-VI-4	28278	197631	16.07	636	18740	32.41	3.36	0.27	5
	(4+5)-VII-1	24080	194984	18.62	542	16312	33.13	3.37	0.20	4
	(4+5)-VII-2	24248	199164	18.89	546	16471	33.21	3.36	0.20	4
	(4+5)-VII-3	30271	197430	15.00	681	19871	32.10	3.35	0.30	6
	(4+5)-VII-4	30439	197825	14.95	685	19973	32.08	3.35	0.31	6
	(4+5)-VIII-1	26051	169282	14.95	1953	17315	9.75	3.06	0.23	5
	(4+5)-VIII-2	26610	171827	14.85	1996	17677	9.74	3.05	0.24	5
	(4+5)-VIII-3	27909	170314	14.04	2092	18391	9.67	3.05	0.27	5
	(4+5)-VIII-4	28468	171813	13.88	2135	18736	9.65	3.05	0.27	5
	(4+5)-IX-1	26247	195975	17.17	590	17560	32.72	3.36	0.24	5
	(4+5)-IX-2	26415	198625	17.29	594	17696	32.76	3.36	0.24	5
	(4+5)-IX-3	28104	196700	16.10	632	18628	32.42	3.36	0.27	5
	(4+5)-IX-4	28272	198228	16.13	636	18746	32.42	3.35	0.27	5
	(4+5)-X-1	24058	193527	18.50	541	16278	33.09	3.37	0.20	4
	(4+5)-X-2	24269	197724	18.74	546	16462	33.17	3.36	0.20	4
	(4+5)-X-3	30250	196277	14.92	680	19841	32.08	3.36	0.30	6
	(4+5)-X-4	30461	196682	14.85	685	19967	32.05	3.36	0.31	6
	(4+5)-XI-1	25979	165180	14.62	1947	17205	9.72	3.07	0.23	5
	(4+5)-XI-2	26682	167875	14.47	2001	17651	9.70	3.06	0.24	5
	(4+5)-XI-3	27837	166497	13.76	2086	18286	9.64	3.06	0.26	5
	(4+5)-XI-4	28540	168127	13.55	2141	18715	9.62	3.05	0.28	5
	(4+5)-XII-1	26225	194641	17.07	590	17528	32.69	3.36	0.24	5
	(4+5)-XII-2	26436	197306	17.17	595	17688	32.72	3.36	0.24	5
	(4+5)-XII-3	28083	195456	16.01	632	18596	32.39	3.36	0.27	5
	(4+5)-XII-4	28294	196997	16.01	636	18740	32.39	3.36	0.27	5
9002	1	74362	397773	12.30	0	47697	>100	3.31	0.42	9
	2	77639	397773	11.78	0	49559	>100	3.31	0.45	10
	3	77246	397773	11.84	0	49335	>100	3.31	0.44	10
	(4+5)-I-1	57125	323529	13.03	4405	37627	9.40	2.84	0.28	6
	(4+5)-I-2	52076	325663	14.38	3984	34776	9.60	2.85	0.23	5
	(4+5)-I-3	57125	326378	13.14	4370	37668	9.48	2.84	0.28	6
	(4+5)-I-4	52076	322576	14.25	4017	34732	9.51	2.85	0.23	5
	(4+5)-II-1	63016	369490	13.49	1517	41120	29.82	3.16	0.33	7
	(4+5)-II-2	46186	379663	18.91	1017	31679	34.27	3.17	0.18	4
	(4+5)-II-3	63016	379126	13.84	1386	41243	32.73	3.16	0.33	7
	(4+5)-II-4	46186	367113	18.28	1113	31511	31.15	3.16	0.18	4
	(4+5)-III-1	57125	372478	15.00	1334	37808	31.18	3.16	0.28	6
	(4+5)-III-2	52076	375475	16.58	1184	34974	32.49	3.17	0.23	5
	(4+5)-III-3	57125	375616	15.12	1298	37848	32.06	3.16	0.28	6
	(4+5)-III-4	52076	372081	16.43	1216	34930	31.59	3.16	0.23	5
	(4+5)-IV-1	57126	326381	13.14	4370	37668	9.48	2.84	0.28	6

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-IV-2	52076	322573	14.25	4017	34732	9.51	2.85	0.23	5
	(4+5)-IV-3	57126	323526	13.03	4405	37627	9.40	2.84	0.28	6
	(4+5)-IV-4	52076	325666	14.38	3984	34776	9.60	2.85	0.23	5
	(4+5)-V-1	63017	379136	13.84	1386	41243	32.74	3.16	0.33	7
	(4+5)-V-2	46184	367101	18.28	1113	31511	31.15	3.16	0.18	4
	(4+5)-V-3	63017	369481	13.49	1517	41120	29.81	3.16	0.33	7
	(4+5)-V-4	46184	379675	18.91	1017	31678	34.28	3.17	0.18	4
	(4+5)-VI-1	57126	375619	15.12	1298	37848	32.07	3.16	0.28	6
	(4+5)-VI-2	52076	372078	16.43	1216	34930	31.59	3.16	0.23	5
	(4+5)-VI-3	57126	372475	15.00	1334	37808	31.17	3.16	0.28	6
	(4+5)-VI-4	52076	375478	16.58	1184	34974	32.50	3.17	0.23	5
	(4+5)-VII-1	57125	327563	13.19	4418	37697	9.39	2.84	0.28	6
	(4+5)-VII-2	52076	330126	14.58	3996	34853	9.59	2.85	0.23	5
	(4+5)-VII-3	57125	330416	13.30	4382	37738	9.47	2.84	0.28	6
	(4+5)-VII-4	52076	327033	14.44	4028	34808	9.51	2.84	0.23	5
	(4+5)-VIII-1	63016	370692	13.53	1521	41139	29.75	3.15	0.33	7
	(4+5)-VIII-2	46186	379480	18.90	1020	31677	34.17	3.17	0.18	4
	(4+5)-VIII-3	63016	378977	13.83	1390	41241	32.63	3.16	0.33	7
	(4+5)-VIII-4	46186	368779	18.36	1116	31537	31.09	3.16	0.18	4
	(4+5)-IX-1	57125	373812	15.05	1338	37829	31.11	3.16	0.28	6
	(4+5)-IX-2	52076	376947	16.65	1187	34997	32.42	3.16	0.23	5
	(4+5)-IX-3	57125	376951	15.18	1302	37869	31.99	3.16	0.28	6
	(4+5)-IX-4	52076	373551	16.50	1220	34953	31.52	3.16	0.23	5
	(4+5)-X-1	57126	330419	13.30	4382	37738	9.47	2.84	0.28	6
	(4+5)-X-2	52076	327030	14.44	4028	34808	9.51	2.84	0.23	5
	(4+5)-X-3	57126	327560	13.19	4418	37697	9.39	2.84	0.28	6
	(4+5)-X-4	52076	330129	14.58	3996	34853	9.60	2.85	0.23	5
	(4+5)-XI-1	63017	378975	13.83	1390	41242	32.64	3.16	0.33	7
	(4+5)-XI-2	46184	368766	18.36	1116	31537	31.09	3.16	0.18	4
	(4+5)-XI-3	63017	370682	13.53	1521	41139	29.75	3.15	0.33	7
	(4+5)-XI-4	46184	379475	18.90	1020	31676	34.18	3.17	0.18	4
	(4+5)-XII-1	57126	376954	15.18	1302	37869	31.99	3.16	0.28	6
	(4+5)-XII-2	52076	373548	16.50	1220	34953	31.52	3.16	0.23	5
	(4+5)-XII-3	57126	373809	15.05	1338	37829	31.10	3.16	0.28	6
	(4+5)-XII-4	52076	376950	16.65	1187	34997	32.42	3.16	0.23	5
9003	1	32904	209944	14.68	0	21415	>100	3.50	0.35	7
	2	34469	209933	14.01	0	22304	>100	3.50	0.37	7
	3	34224	209931	14.11	0	22165	>100	3.50	0.37	7
	(4+5)-I-1	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-I-2	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-I-3	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-I-4	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-II-1	24160	177090	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-II-2	24296	177526	16.81	1823	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-II-3	24160	177090	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-II-4	24296	177526	16.81	1823	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-III-1	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-III-2	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-III-3	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-III-4	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-1	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-2	24248	199770	18.95	545	16481	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-3	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-4	24248	199769	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-V-1	24160	177092	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-V-2	24296	177529	16.81	1822	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-V-3	24160	177092	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-V-4	24296	177529	16.81	1822	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-VI-1	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-VI-2	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VI-3	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-VI-4	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VII-1	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VII-2	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VII-3	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VII-4	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-VIII-1	24160	177090	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-VIII-2	24296	177526	16.81	1823	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-VIII-3	24160	177090	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-VIII-4	24296	177526	16.81	1823	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-IX-1	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-IX-2	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-IX-3	24207	199275	18.93	544	16450	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-IX-4	24248	199769	18.95	546	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-X-1	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-X-2	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-X-3	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-X-4	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-XI-1	24160	177092	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-XI-2	24296	177529	16.81	1822	16451	9.93	3.05	0.20	4

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-XI-3	24160	177092	16.86	1811	16365	9.94	3.05	0.20	4
	(4+5)-XI-4	24296	177529	16.81	1822	16451	9.93	3.05	0.20	4
	(4+5)-XII-1	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-XII-2	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
	(4+5)-XII-3	24207	199276	18.93	544	16450	33.24	3.36	0.20	4
	(4+5)-XII-4	24248	199770	18.95	545	16481	33.23	3.36	0.20	4
9004	1	71030	397773	12.88	0	45804	>100	3.31	0.39	9
	2	74047	397773	12.36	0	47518	>100	3.31	0.42	9
	3	73677	397773	12.42	0	47307	>100	3.31	0.41	9
	(4+5)-I-1	49833	331225	15.29	3843	33596	9.62	2.85	0.22	5
	(4+5)-I-2	54454	329550	13.92	4166	36197	9.56	2.85	0.25	6
	(4+5)-I-3	49833	329185	15.19	3812	33555	9.68	2.85	0.22	5
	(4+5)-I-4	54454	331368	14.00	4200	36235	9.49	2.84	0.25	6
	(4+5)-II-1	44443	378227	19.57	1070	30688	31.55	3.16	0.17	4
	(4+5)-II-2	59844	372975	14.33	1317	39346	32.85	3.17	0.30	7
	(4+5)-II-3	44443	371343	19.22	978	30562	34.39	3.18	0.17	4
	(4+5)-II-4	59844	377614	14.51	1442	39440	30.09	3.15	0.30	7
	(4+5)-III-1	49833	376906	17.40	1164	33727	31.88	3.16	0.22	5
	(4+5)-III-2	54454	374864	15.83	1238	36317	32.27	3.16	0.25	6
	(4+5)-III-3	49833	374663	17.29	1133	33686	32.71	3.17	0.22	5
	(4+5)-III-4	54454	376869	15.92	1272	36355	31.44	3.16	0.25	6
	(4+5)-IV-1	49833	329184	15.19	3812	33555	9.68	2.85	0.22	5
	(4+5)-IV-2	54454	331369	14.00	4200	36235	9.49	2.84	0.25	6
	(4+5)-IV-3	49833	331226	15.29	3843	33596	9.62	2.85	0.22	5
	(4+5)-IV-4	54454	329550	13.92	4166	36197	9.56	2.85	0.25	6
	(4+5)-V-1	44442	371339	19.22	977	30561	34.40	3.18	0.17	4
	(4+5)-V-2	59845	377605	14.51	1442	39440	30.09	3.15	0.30	7
	(4+5)-V-3	44442	378216	19.57	1070	30687	31.55	3.16	0.17	4
	(4+5)-V-4	59845	372973	14.33	1317	39347	32.86	3.17	0.30	7
	(4+5)-VI-1	49833	374662	17.29	1133	33686	32.72	3.17	0.22	5
	(4+5)-VI-2	54454	376870	15.92	1272	36355	31.44	3.16	0.25	6
	(4+5)-VI-3	49833	376907	17.40	1164	33727	31.88	3.16	0.22	5
	(4+5)-VI-4	54454	374863	15.83	1238	36318	32.27	3.16	0.25	6
	(4+5)-VII-1	49833	326780	15.08	3854	33524	9.57	2.85	0.22	5
	(4+5)-VII-2	54454	325480	13.75	4178	36132	9.51	2.85	0.25	6
	(4+5)-VII-3	49833	324738	14.99	3823	33484	9.64	2.85	0.22	5
	(4+5)-VII-4	54454	327300	13.82	4212	36169	9.45	2.84	0.25	6
	(4+5)-VIII-1	44443	378317	19.58	1073	30690	31.47	3.16	0.17	4
	(4+5)-VIII-2	59844	371748	14.29	1321	39328	32.74	3.17	0.30	7
	(4+5)-VIII-3	44443	369705	19.13	981	30538	34.26	3.18	0.17	4
	(4+5)-VIII-4	59844	377666	14.52	1446	39441	30.01	3.15	0.30	7
	(4+5)-IX-1	49833	375443	17.33	1167	33706	31.77	3.16	0.22	5
	(4+5)-IX-2	54454	373520	15.78	1242	36298	32.16	3.16	0.25	6
	(4+5)-IX-3	49833	373199	17.22	1136	33665	32.60	3.17	0.22	5
	(4+5)-IX-4	54454	375527	15.86	1275	36335	31.34	3.16	0.25	6
	(4+5)-X-1	49833	324737	14.99	3823	33483	9.64	2.85	0.22	5
	(4+5)-X-2	54454	327300	13.82	4212	36169	9.45	2.84	0.25	6
	(4+5)-X-3	49833	326781	15.08	3854	33524	9.57	2.85	0.22	5
	(4+5)-X-4	54454	325479	13.75	4178	36132	9.51	2.85	0.25	6
	(4+5)-XI-1	44442	369700	19.13	980	30537	34.27	3.18	0.17	4
	(4+5)-XI-2	59845	377669	14.51	1446	39442	30.01	3.15	0.30	7
	(4+5)-XI-3	44442	378322	19.58	1073	30690	31.46	3.16	0.17	4
	(4+5)-XI-4	59845	371746	14.29	1321	39329	32.75	3.17	0.30	7
	(4+5)-XII-1	49833	373198	17.22	1136	33665	32.60	3.17	0.22	5
	(4+5)-XII-2	54454	375527	15.86	1276	36335	31.33	3.16	0.25	6
	(4+5)-XII-3	49833	375444	17.33	1167	33706	31.77	3.16	0.22	5
	(4+5)-XII-4	54454	373519	15.78	1241	36298	32.16	3.16	0.25	6
9005	1	37148	209135	12.95	0	23814	>100	3.51	0.42	8
	2	38516	209088	12.49	0	24591	>100	3.51	0.44	9
	3	38435	209092	12.51	0	24545	>100	3.51	0.44	9
	(4+5)-I-1	30197	194290	14.80	679	19781	32.04	3.36	0.30	6
	(4+5)-I-2	30408	198647	15.03	684	19967	32.11	3.35	0.31	6
	(4+5)-I-3	24111	196032	18.70	542	16346	33.16	3.36	0.20	4
	(4+5)-I-4	24322	195263	18.46	547	16455	33.08	3.36	0.21	4
	(4+5)-II-1	27821	165908	13.72	2085	18268	9.64	3.06	0.26	5
	(4+5)-II-2	28524	168699	13.60	2140	18715	9.62	3.05	0.28	5
	(4+5)-II-3	25995	165822	14.67	1948	17225	9.72	3.07	0.23	5
	(4+5)-II-4	26698	167273	14.41	2003	17650	9.69	3.06	0.24	5
	(4+5)-III-1	28067	194814	15.96	631	18578	32.37	3.36	0.27	5
	(4+5)-III-2	28278	197632	16.07	636	18740	32.40	3.36	0.27	5
	(4+5)-III-3	26241	195331	17.12	590	17547	32.70	3.36	0.24	5
	(4+5)-III-4	26452	196629	17.10	595	17687	32.69	3.36	0.24	5
	(4+5)-IV-1	30218	195446	14.88	680	19811	32.06	3.36	0.30	6
	(4+5)-IV-2	30386	199793	15.12	684	19972	32.14	3.35	0.31	6
	(4+5)-IV-3	24133	197482	18.82	543	16381	33.20	3.36	0.20	4
	(4+5)-IV-4	24301	196695	18.62	547	16464	33.13	3.36	0.21	4
	(4+5)-V-1	27893	169725	14.00	2090	18372	9.67	3.05	0.26	5
	(4+5)-V-2	28452	172386	13.94	2134	18736	9.66	3.04	0.27	5
	(4+5)-V-3	26067	169918	14.99	1954	17334	9.76	3.06	0.23	5
	(4+5)-V-4	26626	171217	14.79	1997	17675	9.74	3.05	0.24	5

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 64 di 96

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-VI-1	28088	196059	16.05	632	18609	32.40	3.36	0.27	5
	(4+5)-VI-2	28256	198864	16.19	636	18747	32.44	3.35	0.27	5
	(4+5)-VI-3	26263	196663	17.22	591	17580	32.74	3.36	0.24	5
	(4+5)-VI-4	26431	197946	17.23	595	17695	32.74	3.36	0.24	5
	(4+5)-VII-1	30250	196278	14.92	680	19841	32.08	3.36	0.30	6
	(4+5)-VII-2	30461	196684	14.85	685	19967	32.05	3.36	0.31	6
	(4+5)-VII-3	24058	193529	18.50	541	16278	33.09	3.37	0.20	4
	(4+5)-VII-4	24269	197726	18.74	546	16462	33.17	3.36	0.20	4
	(4+5)-VIII-1	27837	166501	13.76	2086	18287	9.64	3.06	0.26	5
	(4+5)-VIII-2	28540	168132	13.55	2141	18715	9.62	3.05	0.28	5
	(4+5)-VIII-3	25979	165185	14.62	1947	17205	9.72	3.07	0.23	5
	(4+5)-VIII-4	26682	167880	14.47	2001	17651	9.70	3.06	0.24	5
	(4+5)-IX-1	28083	195457	16.01	632	18597	32.39	3.36	0.27	5
	(4+5)-IX-2	28294	196998	16.01	637	18740	32.38	3.36	0.27	5
	(4+5)-IX-3	26225	194643	17.07	590	17528	32.69	3.36	0.24	5
	(4+5)-IX-4	26436	197307	17.17	595	17688	32.71	3.36	0.24	5
	(4+5)-X-1	30271	197431	15.00	681	19871	32.11	3.35	0.30	6
	(4+5)-X-2	30439	197826	14.95	685	19973	32.08	3.35	0.31	6
	(4+5)-X-3	24080	194984	18.62	542	16312	33.13	3.37	0.20	4
	(4+5)-X-4	24248	199164	18.89	545	16471	33.22	3.36	0.20	4
	(4+5)-XI-1	27909	170315	14.04	2092	18391	9.67	3.05	0.27	5
	(4+5)-XI-2	28468	171815	13.88	2135	18736	9.65	3.05	0.27	5
	(4+5)-XI-3	26051	169283	14.95	1952	17315	9.76	3.06	0.23	5
	(4+5)-XI-4	26610	171829	14.85	1996	17677	9.74	3.05	0.24	5
	(4+5)-XII-1	28104	196700	16.10	632	18628	32.42	3.36	0.27	5
	(4+5)-XII-2	28272	198229	16.13	636	18746	32.42	3.35	0.27	5
	(4+5)-XII-3	26247	195976	17.17	590	17560	32.72	3.36	0.24	5
	(4+5)-XII-4	26415	198626	17.29	594	17696	32.76	3.36	0.24	5
Minimi coeff. sic.										
9002	2			11.78						
9002	(4+5)-X-3						9.39			

Wmax=10 mm

Wmin=4 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=40.7000 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	244756	0	173291	--	1.10	Si
2	255045	0	179720	--	1.10	Si
3	253899	0	179004	--	1.10	Si
(4+5)-I-1	179758	14439	132675	9.19	1.10	Si
(4+5)-I-2	179715	14332	132648	9.26	1.10	Si
(4+5)-I-3	179758	14332	132675	9.26	1.10	Si
(4+5)-I-4	179715	14439	132648	9.19	1.10	Si
(4+5)-II-1	179808	14155	132707	9.38	1.10	Si
(4+5)-II-2	179665	14045	132617	9.44	1.10	Si
(4+5)-II-3	179808	14045	132707	9.45	1.10	Si
(4+5)-II-4	179665	14155	132617	9.37	1.10	Si
(4+5)-III-1	179758	5828	132675	22.76	1.10	Si
(4+5)-III-2	179715	5748	132648	23.08	1.10	Si
(4+5)-III-3	179758	5748	132675	23.08	1.10	Si
(4+5)-III-4	179715	5828	132648	22.76	1.10	Si
(4+5)-IV-1	179758	14332	132675	9.26	1.10	Si
(4+5)-IV-2	179715	14440	132648	9.19	1.10	Si
(4+5)-IV-3	179758	14440	132675	9.19	1.10	Si
(4+5)-IV-4	179715	14332	132648	9.26	1.10	Si
(4+5)-V-1	179808	14044	132707	9.45	1.10	Si
(4+5)-V-2	179665	14154	132617	9.37	1.10	Si
(4+5)-V-3	179808	14154	132707	9.38	1.10	Si
(4+5)-V-4	179665	14044	132617	9.44	1.10	Si
(4+5)-VI-1	179758	5748	132675	23.08	1.10	Si
(4+5)-VI-2	179715	5828	132648	22.76	1.10	Si
(4+5)-VI-3	179758	5828	132675	22.76	1.10	Si
(4+5)-VI-4	179715	5748	132648	23.08	1.10	Si
(4+5)-VII-1	179758	14477	132675	9.16	1.10	Si
(4+5)-VII-2	179715	14370	132648	9.23	1.10	Si
(4+5)-VII-3	179758	14370	132675	9.23	1.10	Si
(4+5)-VII-4	179715	14477	132648	9.16	1.10	Si
(4+5)-VIII-1	179808	14159	132707	9.37	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(4+5)-VIII-2	179665	14049	132617	9.44	1.10	Si
(4+5)-VIII-3	179808	14049	132707	9.45	1.10	Si
(4+5)-VIII-4	179665	14159	132617	9.37	1.10	Si
(4+5)-IX-1	179758	5837	132675	22.73	1.10	Si
(4+5)-IX-2	179715	5756	132648	23.04	1.10	Si
(4+5)-IX-3	179758	5756	132675	23.05	1.10	Si
(4+5)-IX-4	179715	5837	132648	22.73	1.10	Si
(4+5)-X-1	179758	14369	132675	9.23	1.10	Si
(4+5)-X-2	179715	14477	132648	9.16	1.10	Si
(4+5)-X-3	179758	14477	132675	9.16	1.10	Si
(4+5)-X-4	179715	14369	132648	9.23	1.10	Si
(4+5)-XI-1	179808	14048	132707	9.45	1.10	Si
(4+5)-XI-2	179665	14158	132617	9.37	1.10	Si
(4+5)-XI-3	179808	14158	132707	9.37	1.10	Si
(4+5)-XI-4	179665	14048	132617	9.44	1.10	Si
(4+5)-XII-1	179758	5756	132675	23.05	1.10	Si
(4+5)-XII-2	179715	5837	132648	22.73	1.10	Si
(4+5)-XII-3	179758	5837	132675	22.73	1.10	Si
(4+5)-XII-4	179715	5756	132648	23.04	1.10	Si

10.9 EQUALIZZAZIONE

Platea 34-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 16.00 m
Lunghezza L 23.50 m
Eccentricità eb 0.14 m
Eccentricità el 0.65 m
Forza Fv 1448119 kg
Forza Fh 285995 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
5.50	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	2.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=15.72 m ed L=22.20 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.751	0.739	0.626
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.410	0.369	0.410
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.443	1.463	0.717
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
10.285	14.164	5.559

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

Indice di rigidezza critico I_{rcrit} 108.331
Indice di rigidezza I_r 15.704
Azione verticale sollecitante V 1448119 kg
Azione orizzontale sollecitante H 285995 kg
Eccentricità lungo B eb 0.14 m
Eccentricità lungo L el 0.65 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 20.20 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 8.78 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 1079403 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 981276 kg
Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100
 $V=1448119 \text{ kg} \leq V_d=30649961 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=285995 \text{ kg} \leq H_d=981276 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

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/cm ²	t/mc	
1	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 5.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{of} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 0 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0} mm
Cedimento totale W_t 0 mm

Platea 34-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 16.00 m
Lunghezza L 23.50 m
Eccentricità e_b 0.12 m
Eccentricità e_l 0.58 m
Forza F_v 4429264 kg
Forza F_h 350612 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
5.50	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	2.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni $B=15.76 \text{ m}$ ed $L=22.34 \text{ m}$. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.885	0.879	0.819
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.409	0.368	0.409
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.441	1.461	0.718
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
12.084	16.790	7.267

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 108.595
Indice di rigidezza I_r 15.684
Azione verticale sollecitante V 4429264 kg
Azione orizzontale sollecitante H 350612 kg
Eccentricità lungo B e_b 0.12 m
Eccentricità lungo L e_l 0.58 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 24.92 kg/cm²

Carico limite verticale di progetto Qd 10.83 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 2943763 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 2676149 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=4429264 kg ≤ Vd=38148748 kg **VERIFICATO**
H=350612 kg ≤ Hd=2676149 kg **VERIFICATO**

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	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 5.50 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 16 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c 0 mm
Cedimento totale W_t 16 mm

Platea 34-4

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 16.00 m
Lunghezza L 23.50 m
Eccentricità eb 0.12 m
Eccentricità el 0.53 m
Forza Fv 4458604 kg
Forza Fh 290558 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
5.50	0.00	0.00	32.00	0.05	26.47	1.90	2.00

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=15.77 m ed L=22.45 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _{\gamma}
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.904	0.900	0.849
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.409	0.368	0.409
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.439	1.459	0.719
z _q	z _c	z _{\gamma}
1.000	1.000	1.000
N' _q	N' _c	N' _{\gamma}
12.326	17.140	7.540

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.
Indice di rigidezza critico Ir_{crit} 108.858
Indice di rigidezza Ir 15.680
Azione verticale sollecitante V 4458604 kg

Azione orizzontale sollecitante H 290558 kg
Eccentricità lungo B eb 0.12 m
Eccentricità lungo L el 0.53 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 25.62 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 11.14 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 2962991 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 2693628 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=4458604 kg \leq Vd=39426647 kg **VERIFICATO**
H=290558 kg \leq Hd=2693628 kg **VERIFICATO**

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/cm ²	t/mc	
1	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 5.50 m
Carico netto Q_{eff} 0.00 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 17 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 17 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/cm ²	kg/cm ²	mm
34	1	1448119	30649961	48.68	285995	981276	3.77	8.78	0.00	0
	2	1477459	33879047	52.74	226169	1000417	4.87	9.56	0.00	0
	3	4429264	38148748	19.81	350612	2676149	8.40	10.83	0.08	16
	4	4458604	39426647	20.34	290558	2693628	10.20	11.14	0.09	17
	(5+6)-I-1	3101103	38597264	28.63	244756	1923106	8.64	10.86	0.00	0
	(5+6)-I-3	3100616	38543155	28.59	219058	1920919	9.65	10.98	0.00	0
	(5+6)-II-1	3098777	37745277	28.02	267705	1921269	7.89	10.66	0.00	0
	(5+6)-II-2	3102942	39481342	29.26	193086	1922758	10.95	11.21	0.00	0
	(7+8)-I-1	3100615	38215472	28.35	258295	1922616	8.19	10.77	0.00	0
	(7+8)-I-3	3100127	38167902	28.32	232412	1920431	9.09	10.89	0.00	0
	(7+8)-II-1	3098289	37369419	27.74	281223	1920779	7.51	10.57	0.00	0
	(7+8)-II-2	3102453	39095137	28.98	206643	1922269	10.23	11.11	0.00	0
Minimi coeff. sic.										
34	3			19.81						
34	1						3.77			

Wmax=17 mm
Wmin=0 mm

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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=376.0000 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	1539144	27299	1149764	42.12	1.10	Si
2	1565444	103830	1166198	11.23	1.10	Si
3	4674842	184355	3109166	16.87	1.10	Si
4	4701143	61278	3125600	51.01	1.10	Si
(5+6)-I-1	3272944	75669	2233163	29.51	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(5+6)-I-3	3270628	70534	2231715	31.64	1.10	Si
(5+6)-II-1	3271189	50207	2232066	44.46	1.10	Si
(5+6)-II-2	3272383	93686	2232812	23.83	1.10	Si
(7+8)-I-1	3273248	95055	2233352	23.50	1.10	Si
(7+8)-I-3	3270932	90195	2231905	24.75	1.10	Si
(7+8)-II-1	3271493	69835	2232255	31.96	1.10	Si
(7+8)-II-2	3272687	113537	2233002	19.67	1.10	Si

10.10 FILTRAZIONE

Platea 47-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3 m
Lunghezza L 6 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 105916 kg
Forza Fh 64062 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	0

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3 m ed L=6 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.266	0.233	0.122
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.747	0.730	0.747
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.277	1.290	0.823
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
5.885	7.783	2.261

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

Indice di rigidità critico $I_{r_{crit}}$ 134.299
Indice di rigidità I_r 71.432
Azione verticale sollecitante V 105916 kg
Azione orizzontale sollecitante H 64062 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 1 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 73787 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 67079 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=105916 kg ≤ Vd=225342 kg **VERIFICATO**
H=64062 kg ≤ Hd=67079 kg **VERIFICATO**

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 3 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 4 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0 mm
Cedimento totale Wt 4 mm

Platea 47-6

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 3 m
Lunghezza L 6 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 143410 kg
Forza Fh 75151 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	0

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3 m ed L=6 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.329	0.299	0.170
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.750	0.733	0.750
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.283	1.296	0.819
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
7.343	10.076	3.162

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 133.226
Indice di rigidezza I_r 71.432
Azione verticale sollecitante V 143410 kg
Azione orizzontale sollecitante H 75151 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 4 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 2 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 97390 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 88536 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=143410 kg \leq Vd=288850 kg **VERIFICATO**
H=75151 kg \leq Hd=88536 kg **VERIFICATO**

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 3 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 13 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 13 mm

Platea 47-7

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 3 m
Lunghezza L 6 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 157612 kg
Forza Fh 33716 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	0

Carico limite


La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3 m ed L=6 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.690	0.676	0.554
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.754	0.737	0.754
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.292	1.305	0.813
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
15.578	23.077	10.254

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 131.743
Indice di rigidezza I_r 71.432
Azione verticale sollecitante V 157612 kg
Azione orizzontale sollecitante H 33716 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 9 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 4 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 106486 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 96806 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=157612 kg \leq Vd=636117 kg
VERIFICATO

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 72 di 96

H=33716 kg ≤ Hd=96806 kg

VERIFICATO

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 3 m
 Carico netto q_{eff} 0 kg/cmq
 Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
 Cedimento Immediato (grossa) W0g 17 mm
 Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
 Cedimento totale Wt 17 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
47	1	64829	372015	13.20	30615	43784	1.57	2	0	0
	2	91714	644889	16.17	20434	59423	3.20	4	0	0
	3	105916	225342	4.89	64062	67079	1.15	1	0	4
	4	106124	260265	5.64	59708	67228	1.24	2	0	4
	5	143202	310852	4.99	71736	88434	1.36	2	0	13
	6	143410	288850	4.63	75151	88536	1.30	2	0	13
	7	157612	636117	9.28	33716	96806	3.16	4	0	17
	8	157405	628114	9.18	34382	96667	3.09	4	0	16
	(9+10)-I-1	119587	684559	13.17	20105	75086	4.11	4	0	7
	(9+10)-I-2	118953	619576	11.98	25916	74671	3.17	4	0	7
	(9+10)-I-3	120671	676494	12.89	23011	75868	3.63	4	0	8
	(9+10)-I-4	120037	616946	11.82	28373	75461	2.93	4	0	7
	(9+10)-II-1	120706	767287	14.62	13758	75846	6.06	5	0	8
	(9+10)-II-2	118592	551084	10.69	33017	74463	2.48	4	0	7
	(9+10)-II-3	121031	761469	14.47	14968	76082	5.59	5	0	8
	(9+10)-II-4	118917	551154	10.66	33660	74700	2.44	4	0	7
	(9+10)-III-1	119966	688927	13.21	20468	75362	4.05	4	0	7
	(9+10)-III-2	119332	623954	12.03	26252	74948	3.14	4	0	7
	(9+10)-III-3	120291	686507	13.13	21366	75599	3.89	4	0	7
	(9+10)-III-4	119657	623028	11.98	27004	75185	3.06	4	0	7
	(9+10)-IV-1	120158	625974	11.98	25921	75407	3.20	4	0	7
	(9+10)-IV-2	118381	677963	13.17	20126	74349	4.06	4	0	7
	(9+10)-IV-3	121242	627156	11.90	27988	76196	2.99	4	0	8
	(9+10)-IV-4	119466	666035	12.82	23502	75140	3.52	4	0	7
	(9+10)-V-1	122610	575586	10.80	32708	76915	2.59	4	0	8
	(9+10)-V-2	116689	734118	14.47	14907	73391	5.42	5	0	7
	(9+10)-V-3	122935	578681	10.83	33026	77151	2.57	4	0	8
	(9+10)-V-4	117014	722055	14.19	16701	73629	4.85	5	0	7
	(9+10)-VI-1	120537	631779	12.06	26110	75684	3.19	4	0	7
	(9+10)-VI-2	118761	680435	13.18	20675	74626	3.97	4	0	7
	(9+10)-VI-3	120863	632019	12.03	26743	75920	3.12	4	0	8
	(9+10)-VI-4	119086	676546	13.07	21718	74863	3.79	4	0	7
	(9+10)-VII-1	119231	720420	13.90	17390	74963	4.74	5	0	7
	(9+10)-VII-2	118597	653513	12.67	23210	74548	3.53	4	0	7
	(9+10)-VII-3	121026	649123	12.34	25118	75998	3.33	4	0	8
	(9+10)-VII-4	120392	588741	11.25	30619	75584	2.72	4	0	7
	(9+10)-VIII-1	120599	777677	14.83	13027	75809	6.40	5	0	8
	(9+10)-VIII-2	118486	560211	10.87	32239	74426	2.54	4	0	7
	(9+10)-VIII-3	121138	752215	14.28	15608	76119	5.36	5	0	8
	(9+10)-VIII-4	119024	542433	10.48	34405	74737	2.39	3	0	7
	(9+10)-IX-1	119860	699011	13.41	19709	75325	4.20	4	0	7
	(9+10)-IX-2	119225	633626	12.22	25482	74911	3.23	4	0	7
	(9+10)-IX-3	120398	677141	12.94	22067	75636	3.77	4	0	7
	(9+10)-IX-4	119764	613890	11.79	27731	75222	2.98	4	0	7
	(9+10)-X-1	119802	660151	12.67	23186	75284	3.57	4	0	7
	(9+10)-X-2	118026	713439	13.90	17455	74226	4.68	5	0	7
	(9+10)-X-3	121597	598387	11.32	30286	76319	2.77	4	0	8
	(9+10)-X-4	119821	638501	12.26	25541	75263	3.24	4	0	7

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(9+10)-XI-1	122503	584991	10.98	31901	76878	2.65	4	0	8
	(9+10)-XI-2	116582	743325	14.66	14283	73354	5.65	5	0	7
	(9+10)-XI-3	123042	569606	10.65	33805	77189	2.51	4	0	8
	(9+10)-XI-4	117120	713976	14.02	17236	73666	4.70	5	0	7
	(9+10)-XII-1	120431	641574	12.25	25328	75646	3.29	4	0	7
	(9+10)-XII-2	118654	690331	13.38	19935	74589	4.12	4	0	7
	(9+10)-XII-3	120969	622731	11.84	27485	75957	3.04	4	0	8
	(9+10)-XII-4	119193	667399	12.88	22399	74900	3.68	4	0	7
	(11+12)-I-1	119725	686369	13.19	20176	75183	4.10	4	0	7
	(11+12)-I-2	119091	622221	12.02	25895	74768	3.18	4	0	7
	(11+12)-I-3	120810	689489	13.13	21593	75934	3.87	4	0	8
	(11+12)-I-4	120175	631519	12.09	27163	75557	3.06	4	0	7
	(11+12)-II-1	120845	776294	14.77	13176	75942	6.34	5	0	8
	(11+12)-II-2	118731	557589	10.80	32578	74560	2.52	4	0	7
	(11+12)-II-3	121170	777598	14.76	13731	76179	6.10	5	0	8
	(11+12)-II-4	119056	560457	10.83	32929	74797	2.50	4	0	7
	(11+12)-III-1	120105	696707	13.34	19966	75459	4.16	4	0	7
	(11+12)-III-2	119471	631063	12.15	25787	75044	3.20	4	0	7
	(11+12)-III-3	120430	699079	13.35	20406	75696	4.08	4	0	7
	(11+12)-III-4	119796	633791	12.17	26175	75281	3.16	4	0	7
	(11+12)-IV-1	120296	627515	12.00	26009	75504	3.19	4	0	7
	(11+12)-IV-2	118520	681254	13.22	20057	74446	4.08	4	0	7
	(11+12)-IV-3	121381	637313	12.08	26867	76265	3.12	4	0	8
	(11+12)-IV-4	119604	683741	13.15	21987	75232	3.76	4	0	7
	(11+12)-V-1	122748	579300	10.85	32556	77012	2.60	4	0	8
	(11+12)-V-2	116827	750043	14.77	13699	73488	5.90	5	0	7
	(11+12)-V-3	123074	585292	10.94	32572	77248	2.61	4	0	8
	(11+12)-V-4	117152	743443	14.60	14984	73726	5.41	5	0	7
	(11+12)-VI-1	120676	637789	12.16	25753	75780	3.24	4	0	8
	(11+12)-VI-2	118900	689656	13.34	20038	74723	4.10	4	0	7
	(11+12)-VI-3	121001	641753	12.20	26016	76017	3.21	4	0	8
	(11+12)-VI-4	119225	690396	13.32	20637	74960	4.00	4	0	7
	(11+12)-VII-1	119370	723183	13.93	17377	75060	4.75	5	0	7
	(11+12)-VII-2	118736	657000	12.73	23114	74645	3.55	4	0	7
	(11+12)-VII-3	121165	664003	12.60	23895	76095	3.50	4	0	8
	(11+12)-VII-4	120531	601470	11.48	29558	75681	2.82	4	0	7
	(11+12)-VIII-1	120738	787573	15.00	12370	75905	6.75	5	0	8
	(11+12)-VIII-2	118624	567031	10.99	31774	74523	2.58	4	0	7
	(11+12)-VIII-3	121276	767255	14.55	14460	76216	5.80	5	0	8
	(11+12)-VIII-4	119163	551360	10.64	33705	74834	2.44	4	0	7
	(11+12)-IX-1	119998	707338	13.56	19161	75422	4.33	4	0	7
	(11+12)-IX-2	119364	641144	12.35	24982	75008	3.30	4	0	7
	(11+12)-IX-3	120537	689038	13.15	21163	75733	3.94	4	0	7
	(11+12)-IX-4	119903	624155	11.97	26943	75318	3.07	4	0	7
	(11+12)-X-1	119941	662364	12.70	23213	75381	3.57	4	0	7
	(11+12)-X-2	118165	717968	13.97	17278	74324	4.73	5	0	7
	(11+12)-X-3	121736	610283	11.53	29310	76416	2.87	4	0	8
	(11+12)-X-4	119960	654355	12.55	24223	75360	3.42	4	0	7
	(11+12)-XI-1	122642	588927	11.04	31730	76975	2.67	4	0	8
	(11+12)-XI-2	116721	760433	14.98	12978	73452	6.23	5	0	7
	(11+12)-XI-3	123180	575917	10.75	33377	77285	2.55	4	0	8
	(11+12)-XI-4	117259	734226	14.40	15611	73763	5.20	5	0	7
	(11+12)-XII-1	120569	647951	12.36	24939	75743	3.34	4	0	8
	(11+12)-XII-2	118793	700159	13.56	19247	74686	4.27	4	0	7
	(11+12)-XII-3	121108	631996	12.00	26796	76054	3.12	4	0	8
	(11+12)-XII-4	119331	680539	13.12	21376	74997	3.86	4	0	7
Minimi coeff. sic.										
47		6		4.63						
47		3					1.15			

Wmax=17 mm
Wmin=0 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=42 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS.	CSd	ver
1	183419	5027	135494	26.96	1.10	Si
2	224666	1331	161268	121.14	1.10	Si
3	318269	8651	219758	25.40	1.10	Si
4	318284	9836	219767	22.34	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
5	310567	18929	214945	11.36	1.10	Si
6	310582	17986	214954	11.95	1.10	Si
7	404185	9999	273444	27.35	1.10	Si
8	404170	10684	273435	25.59	1.10	Si
(9+10)-I-1	311408	3625	215470	59.45	1.10	Si
(9+10)-I-2	310782	6533	215079	32.92	1.10	Si
(9+10)-I-3	311136	8434	215301	25.53	1.10	Si
(9+10)-I-4	310510	9807	214910	21.92	1.10	Si
(9+10)-II-1	312043	7375	215867	29.27	1.10	Si
(9+10)-II-2	309956	12149	214563	17.66	1.10	Si
(9+10)-II-3	311962	8565	215817	25.20	1.10	Si
(9+10)-II-4	309875	12731	214513	16.85	1.10	Si
(9+10)-III-1	311313	5292	215411	40.71	1.10	Si
(9+10)-III-2	310687	7481	215020	28.74	1.10	Si
(9+10)-III-3	311231	6738	215360	31.96	1.10	Si
(9+10)-III-4	310605	8486	214969	25.33	1.10	Si
(9+10)-IV-1	311604	5374	215593	40.12	1.10	Si
(9+10)-IV-2	310585	4133	214956	52.01	1.10	Si
(9+10)-IV-3	311333	9156	215424	23.53	1.10	Si
(9+10)-IV-4	310314	8579	214787	25.04	1.10	Si
(9+10)-V-1	312698	8060	216277	26.83	1.10	Si
(9+10)-V-2	309301	5241	214154	40.86	1.10	Si
(9+10)-V-3	312617	8995	216226	24.04	1.10	Si
(9+10)-V-4	309220	6706	214103	31.93	1.10	Si
(9+10)-VI-1	311509	6533	215534	32.99	1.10	Si
(9+10)-VI-2	310490	5606	214897	38.33	1.10	Si
(9+10)-VI-3	311428	7692	215483	28.01	1.10	Si
(9+10)-VI-4	310409	6956	214846	30.89	1.10	Si
(9+10)-VII-1	313145	2611	216556	82.93	1.10	Si
(9+10)-VII-2	312519	5682	216165	38.04	1.10	Si
(9+10)-VII-3	309399	14613	214215	14.66	1.10	Si
(9+10)-VII-4	308773	15578	213824	13.73	1.10	Si
(9+10)-VIII-1	312564	6295	216193	34.34	1.10	Si
(9+10)-VIII-2	310477	11348	214889	18.94	1.10	Si
(9+10)-VIII-3	311441	10018	215491	21.51	1.10	Si
(9+10)-VIII-4	309354	13898	214187	15.41	1.10	Si
(9+10)-IX-1	311834	3437	215737	62.76	1.10	Si
(9+10)-IX-2	311208	6210	215345	34.68	1.10	Si
(9+10)-IX-3	310710	8593	215035	25.03	1.10	Si
(9+10)-IX-4	310084	10083	214643	21.29	1.10	Si
(9+10)-X-1	313341	4425	216679	48.97	1.10	Si
(9+10)-X-2	312322	3108	216042	69.51	1.10	Si
(9+10)-X-3	309596	15140	214338	14.16	1.10	Si
(9+10)-X-4	308577	14735	213701	14.50	1.10	Si
(9+10)-XI-1	313219	6872	216603	31.52	1.10	Si
(9+10)-XI-2	309822	3407	214480	62.95	1.10	Si
(9+10)-XI-3	312096	10531	215900	20.50	1.10	Si
(9+10)-XI-4	308698	8549	213777	25.01	1.10	Si
(9+10)-XII-1	312030	5060	215859	42.66	1.10	Si
(9+10)-XII-2	311011	3862	215223	55.73	1.10	Si
(9+10)-XII-3	310907	9407	215157	22.87	1.10	Si
(9+10)-XII-4	309888	8784	214520	24.42	1.10	Si
(11+12)-I-1	311417	2918	215476	73.84	1.10	Si
(11+12)-I-2	310791	6330	215085	33.98	1.10	Si
(11+12)-I-3	311146	7666	215307	28.09	1.10	Si
(11+12)-I-4	310520	9264	214916	23.20	1.10	Si
(11+12)-II-1	312053	6687	215874	32.28	1.10	Si
(11+12)-II-2	309966	12026	214570	17.84	1.10	Si
(11+12)-II-3	311972	7833	215823	27.55	1.10	Si
(11+12)-II-4	309885	12521	214519	17.13	1.10	Si
(11+12)-III-1	311323	4546	215417	47.38	1.10	Si
(11+12)-III-2	310697	7116	215026	30.22	1.10	Si
(11+12)-III-3	311241	5979	215366	36.02	1.10	Si
(11+12)-III-4	310615	8023	214975	26.79	1.10	Si
(11+12)-IV-1	311614	5063	215599	42.58	1.10	Si
(11+12)-IV-2	310595	3617	214962	59.43	1.10	Si
(11+12)-IV-3	311343	8535	215430	25.24	1.10	Si
(11+12)-IV-4	310324	7865	214793	27.31	1.10	Si
(11+12)-V-1	312708	7740	216283	27.95	1.10	Si
(11+12)-V-2	309311	4458	214160	48.03	1.10	Si
(11+12)-V-3	312627	8574	216232	25.22	1.10	Si
(11+12)-V-4	309229	5921	214109	36.16	1.10	Si
(11+12)-VI-1	311519	6060	215540	35.56	1.10	Si
(11+12)-VI-2	310500	4972	214903	43.22	1.10	Si
(11+12)-VI-3	311438	7134	215489	30.21	1.10	Si
(11+12)-VI-4	310419	6273	214852	34.25	1.10	Si
(11+12)-VII-1	313154	3405	216562	63.61	1.10	Si
(11+12)-VII-2	312528	6250	216171	34.59	1.10	Si
(11+12)-VII-3	309409	13849	214222	15.47	1.10	Si
(11+12)-VII-4	308783	14930	213830	14.32	1.10	Si
(11+12)-VIII-1	312574	5724	216199	37.77	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(11+12)-VIII-2	310487	11341	214895	18.95	1.10	Si
(11+12)-VIII-3	311450	9249	215497	23.30	1.10	Si
(11+12)-VIII-4	309364	13603	214193	15.75	1.10	Si
(11+12)-IX-1	311844	2702	215743	79.85	1.10	Si
(11+12)-IX-2	311218	6004	215352	35.87	1.10	Si
(11+12)-IX-3	310720	7833	215041	27.45	1.10	Si
(11+12)-IX-4	310094	9550	214650	22.48	1.10	Si
(11+12)-X-1	313351	5073	216685	42.71	1.10	Si
(11+12)-X-2	312332	3881	216048	55.67	1.10	Si
(11+12)-X-3	309606	14452	214344	14.83	1.10	Si
(11+12)-X-4	308587	14000	213708	15.27	1.10	Si
(11+12)-XI-1	313229	6707	216609	32.30	1.10	Si
(11+12)-XI-2	309832	2615	214486	82.04	1.10	Si
(11+12)-XI-3	312106	10034	215907	21.52	1.10	Si
(11+12)-XI-4	308708	7768	213784	27.52	1.10	Si
(11+12)-XII-1	312040	4740	215866	45.54	1.10	Si
(11+12)-XII-2	311021	3320	215229	64.82	1.10	Si
(11+12)-XII-3	310917	8798	215164	24.46	1.10	Si
(11+12)-XII-4	309897	8081	214527	26.55	1.10	Si

10.11 NUOVO LOCALE GRIGLIATURA FINE E DISSABBIATORE

Platea 18-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 7 m
Lunghezza L 24 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 868805 kg
Forza Fh 354228 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
1	0	0	30	0	95	0	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=6 m ed L=23 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.393	0.358	0.233
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.159	1.169	0.890
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
8.382	12.608	4.637

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

Indice di rigidezza critico I_{rcrit} 122.422
Indice di rigidezza I_r 273.842
Azione verticale sollecitante V 868805 kg
Azione orizzontale sollecitante H 354228 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 1 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 501605 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 456005 kg
Coefficiente di sicurezza γ_n 1.100
 $V=868805 \text{ kg} \leq V_d=1763587 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=354228 \text{ kg} \leq H_d=456005 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ²	t/mc	
1	1	400	2	No
2	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 1 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{of} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 49 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c 0 mm
Cedimento totale W_t 49 mm

Platea 18-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 7 m
Lunghezza L 24 m
Eccentricità e_b 0 m
Eccentricità e_l 0 m
Forza F_v 1034822 kg
Forza F_h 313718 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
1	0	0	30	0	95	0	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni $B=6 \text{ m}$ ed $L=23 \text{ m}$. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.525	0.498	0.366
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.161	1.170	0.888
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
11.227	17.574	7.285

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 122.114
Indice di rigidezza I_r 272.126
Azione verticale sollecitante V 1034822 kg
Azione orizzontale sollecitante H 313718 kg
Eccentricità lungo B e_b 0 m
Eccentricità lungo L e_l 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 4 kg/cm²

Carico limite verticale di progetto Qd 2 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 597455 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 543141 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=1034822 kg ≤ Vd=2790988 kg **VERIFICATO**
H=313718 kg ≤ Hd=543141 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ²	t/mc	
1	1	400	2	No
2	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 1 m
Carico netto Q_{eff} 0 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{0f} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 60 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0} 0 mm
Cedimento totale W_t 60 mm

Platea 18- (4+5) -V-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 7 m
Lunghezza L 24 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 670361 kg
Forza Fh 290666 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
m	°	°	°	kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
1	0	0	30	0	95	0	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=6 m ed L=23 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N _q	N _c	N _γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.362	0.326	0.205
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.158	1.167	0.891
z _q	z _c	z _γ
1.000	1.000	0.989
N' _q	N' _c	N' _γ
7.724	11.463	4.050

Di seguito si riporta una sintesi dei valori utilizzati per effettuare la verifica della fondazione.
Coeff. sismico Kh 0.014
Indice di rigidezza critico I_{crit} 122.644
Indice di rigidezza Ir 275.124

Azione verticale sollecitante V 670361 kg
Azione orizzontale sollecitante H 290666 kg
Eccentricità lungo B eb 0 m
Eccentricità lungo L el 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 2 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd 1 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 387033 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 351848 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=670361 kg \leq Vd=1531949 kg **VERIFICATO**
H=290666 kg \leq Hd=351848 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ²	t/mc	
1	1	400	2	No
2	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 1 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 35 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 35 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/cm ²	kg/cm ²	mm
18	1	868805	1763587	4.67	354228	456005	1.42	1	0	49
	2	1034822	2790988	6.20	313718	543141	1.90	2	1	60
	3	893825	2479941	6.38	296621	469137	1.74	2	0	51
	(4+5)-I-1	670815	1583625	5.43	284462	352087	1.36	1	0	35
	(4+5)-I-2	670537	1550314	5.32	289253	351941	1.34	1	0	35
	(4+5)-I-3	614666	5774796	21.61	59958	322616	5.92	4	0	31
	(4+5)-I-4	614387	5661009	21.19	67337	322470	5.27	4	0	31
	(4+5)-II-1	651488	2591733	9.15	203091	341942	1.85	2	0	34
	(4+5)-II-2	650560	2450284	8.66	219767	341455	1.71	2	0	34
	(4+5)-II-3	634643	3777459	13.69	136682	333101	2.68	3	0	33
	(4+5)-II-4	633715	3596017	13.05	154675	332614	2.37	2	0	33
	(4+5)-III-1	670971	1583994	5.43	284606	352168	1.36	1	0	35
	(4+5)-III-2	670382	1550942	5.32	289024	351859	1.34	1	0	35
	(4+5)-III-3	614821	5777008	21.61	60088	322697	5.91	4	0	31
	(4+5)-III-4	614232	5669372	21.23	66847	322388	5.31	4	0	31
	(4+5)-IV-1	652005	2601901	9.18	203092	342214	1.85	2	0	34
	(4+5)-IV-2	650043	2461180	8.71	218492	341184	1.72	2	0	34
	(4+5)-IV-3	635160	3796604	13.75	136441	333373	2.69	3	0	33
	(4+5)-IV-4	633198	3616715	13.14	153075	332343	2.39	2	0	32
	(4+5)-V-1	670640	1577485	5.41	284782	351994	1.36	1	0	35
	(4+5)-V-2	670361	1531949	5.26	290666	351848	1.33	1	0	35
	(4+5)-V-3	614842	5726324	21.42	61903	322708	5.73	4	0	31
	(4+5)-V-4	614563	5756372	21.54	64296	322562	5.52	4	0	31
	(4+5)-VI-1	651435	2598994	9.18	202567	341915	1.86	2	0	34
	(4+5)-VI-2	650507	2433977	8.61	220732	341428	1.70	2	0	34
	(4+5)-VI-3	634696	3759884	13.63	137595	333129	2.66	3	0	33
	(4+5)-VI-4	633768	3623819	13.15	153418	332642	2.39	2	0	33
	(4+5)-VII-1	670795	1577209	5.41	284983	352076	1.36	1	0	35
	(4+5)-VII-2	670206	1533186	5.26	290383	351767	1.33	1	0	35
	(4+5)-VII-3	614997	5736156	21.45	61767	322790	5.75	4	0	31
	(4+5)-VII-4	614408	5758128	21.56	64035	322481	5.54	4	0	31
	(4+5)-VIII-1	651952	2607899	9.20	202649	342186	1.86	2	0	34
	(4+5)-VIII-2	649990	2445907	8.65	219388	341156	1.71	2	0	34
	(4+5)-VIII-3	635213	3781410	13.69	137237	333400	2.67	3	0	33
	(4+5)-VIII-4	633250	3642646	13.23	151911	332370	2.41	2	0	32

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>							R.34
								Maggio 2021
								Pagina 79 di 96

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
Minimi coeff. sic.										
18	1			4.67						
18	(4+5)-V-2						1.33			

Wmax=60 mm
Wmin=31 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=368 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
	kg	kg	kg			
1	2103286	5968	1214333	203.48	1.10	Si
2	2514937	5046	1452000	287.75	1.10	Si
3	2187056	5046	1262698	250.24	1.10	Si
(4+5)-I-1	1579078	55407	911681	16.45	1.10	Si
(4+5)-I-2	1578982	56034	911626	16.27	1.10	Si
(4+5)-I-3	1578523	60649	911360	15.03	1.10	Si
(4+5)-I-4	1578426	56404	911305	16.16	1.10	Si
(4+5)-II-1	1578996	55022	911634	16.57	1.10	Si
(4+5)-II-2	1578675	50982	911449	17.88	1.10	Si
(4+5)-II-3	1578829	58381	911538	15.61	1.10	Si
(4+5)-II-4	1578508	49125	911352	18.55	1.10	Si
(4+5)-III-1	1579177	56606	911738	16.11	1.10	Si
(4+5)-III-2	1578884	55389	911569	16.46	1.10	Si
(4+5)-III-3	1578621	60127	911417	15.16	1.10	Si
(4+5)-III-4	1578328	57506	911248	15.85	1.10	Si
(4+5)-IV-1	1579325	59057	911824	15.44	1.10	Si
(4+5)-IV-2	1578347	53222	911259	17.12	1.10	Si
(4+5)-IV-3	1579158	60590	911727	15.05	1.10	Si
(4+5)-IV-4	1578180	53330	911163	17.09	1.10	Si
(4+5)-V-1	1579102	55619	911695	16.39	1.10	Si
(4+5)-V-2	1579006	52769	911640	17.28	1.10	Si
(4+5)-V-3	1578499	56810	911347	16.04	1.10	Si
(4+5)-V-4	1578402	55761	911291	16.34	1.10	Si
(4+5)-VI-1	1579003	56674	911638	16.09	1.10	Si
(4+5)-VI-2	1578682	49040	911453	18.59	1.10	Si
(4+5)-VI-3	1578822	56439	911533	16.15	1.10	Si
(4+5)-VI-4	1578501	50686	911348	17.98	1.10	Si
(4+5)-VII-1	1579201	56888	911752	16.03	1.10	Si
(4+5)-VII-2	1578908	52002	911583	17.53	1.10	Si
(4+5)-VII-3	1578597	56177	911403	16.22	1.10	Si
(4+5)-VII-4	1578304	56949	911234	16.00	1.10	Si
(4+5)-VIII-1	1579332	60668	911828	15.03	1.10	Si
(4+5)-VIII-2	1578354	51282	911263	17.77	1.10	Si
(4+5)-VIII-3	1579151	58650	911723	15.55	1.10	Si
(4+5)-VIII-4	1578173	54848	911159	16.61	1.10	Si

10.12 NUOVO LOCALE GRIGLIATURA GROSSOLANA

Platea 164-1

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 8 m

Lunghezza L 9 m

Eccentricità eb 0 m

Eccentricità el 0 m

Forza Fv 608063 kg

Forza Fh 136667 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
4	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=8 m ed L=8 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.703	0.690	0.557
Ψ_q	Ψ_c	Ψ_γ
0.567	0.537	0.567
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.587	1.614	0.624
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
14.665	21.215	5.957

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	89.755
Indice di rigidezza I_r	26.271
Azione verticale sollecitante V	608063 kg
Azione orizzontale sollecitante H	136667 kg
Eccentricità lungo B eb	0 m
Eccentricità lungo L el	0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	17 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd	7 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	411694 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd	374268 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=608063 \text{ kg} \leq V_d=4638085 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=136667 \text{ kg} \leq H_d=374268 \text{ kg}$	VERIFICATO

La fondazione è considerata deformabile 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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df	4 m
Carico netto Q_{eff}	0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f	0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g	6 mm
Cedimento di consolidazione(fine) Wc0	mm
Cedimento totale Wt	6 mm

Platea 164-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B	8 m
Lunghezza L	9 m
Eccentricità eb	0 m
Eccentricità el	0 m
Forza Fv	733395 kg
Forza Fh	111674 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_i	γ
4	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=8 m ed L=8 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.792	0.783	0.680
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.567	0.537	0.567
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.588	1.615	0.623
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
16.545	24.112	7.260

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	89.632
Indice di rigidezza I_r	26.256
Azione verticale sollecitante V	733395 kg
Azione orizzontale sollecitante H	111674 kg
Eccentricità lungo B e_b	0 m
Eccentricità lungo L e_l	0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	19 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Qd	8 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	490031 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd	445483 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=733395 \text{ kg} \leq V_d=5355205 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=111674 \text{ kg} \leq H_d=445483 \text{ kg}$	VERIFICATO

La fondazione è considerata deformabile 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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df	4 m
Carico netto q_{eff}	0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f	0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g	22 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0	mm
Cedimento totale Wt	22 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
164	1	608063	4638085	17.54	136667	374268	3.01	7	0	6
	2	733395	5355205	16.79	111674	445483	4.39	8	0	22
	3	707636	5227943	16.99	116496	430844	4.07	8	0	19
	(4+5)-I-1	511387	5154238	23.18	89257	319357	3.94	8	0	0
	(4+5)-I-2	513567	4963123	22.23	99450	320598	3.55	8	0	0
	(4+5)-I-3	506647	5623096	25.53	65597	316676	5.31	9	0	0
	(4+5)-I-4	508827	5349214	24.18	79283	317917	4.41	8	0	0

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(4+5)-II-1	507184	5582333	25.32	67494	316971	5.17	9	0	0
	(4+5)-II-2	514452	4860438	21.73	105054	321108	3.36	8	0	0
	(4+5)-II-3	505762	5765284	26.22	58614	316166	5.93	9	0	0
	(4+5)-II-4	513030	4955594	22.22	99879	320304	3.53	8	0	0
	(4+5)-III-1	511504	5153031	23.17	89335	319424	3.93	8	0	0
	(4+5)-III-2	513450	4966304	22.25	99265	320532	3.55	8	0	0
	(4+5)-III-3	506764	5612121	25.47	66139	316743	5.27	9	0	0
	(4+5)-III-4	508710	5360910	24.24	78687	317851	4.44	8	0	0
	(4+5)-IV-1	507574	5579311	25.28	67684	317192	5.16	9	0	0
	(4+5)-IV-2	514062	4884435	21.85	103725	320886	3.40	8	0	0
	(4+5)-IV-3	506152	5751279	26.13	59318	316388	5.87	9	0	0
	(4+5)-IV-4	512640	4986931	22.37	98188	320082	3.59	8	0	0
	(4+5)-V-1	511287	5175741	23.28	88149	319300	3.98	8	0	0
	(4+5)-V-2	513468	4983191	22.32	98390	320542	3.58	8	0	0
	(4+5)-V-3	506746	5605946	25.44	66436	316733	5.24	9	0	0
	(4+5)-V-4	508927	5333828	24.11	80061	317974	4.37	8	0	0
	(4+5)-VI-1	507154	5589207	25.35	67158	316954	5.19	9	0	0
	(4+5)-VI-2	514422	4865636	21.75	104775	321091	3.37	8	0	0
	(4+5)-VI-3	505792	5758622	26.19	58934	316183	5.90	9	0	0
	(4+5)-VI-4	513060	4950807	22.19	100133	320321	3.52	8	0	0
	(4+5)-VII-1	511404	5174439	23.27	88233	319367	3.98	8	0	0
	(4+5)-VII-2	513351	4986482	22.34	98200	320475	3.59	8	0	0
	(4+5)-VII-3	506863	5595229	25.39	66967	316799	5.20	9	0	0
	(4+5)-VII-4	508810	5345307	24.16	79475	317907	4.40	8	0	0
	(4+5)-VIII-1	507544	5586065	25.31	67353	317175	5.18	9	0	0
	(4+5)-VIII-2	514032	4889776	21.88	103439	320869	3.41	8	0	0
	(4+5)-VIII-3	506182	5744818	26.10	59629	316405	5.84	9	0	0
	(4+5)-VIII-4	512670	4981980	22.35	98449	320099	3.58	8	0	0
Minimi coeff. sic.										
164	2			16.79						
164	1						3.01			

Wmax=22 mm
Wmin=0 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=187 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS.	CSd	ver
1	1657437	105596	1129001	10.69	1.10	Si
2	1987707	71556	1335377	18.66	1.10	Si
3	1900308	73986	1280764	17.31	1.10	Si
(4+5)-I-1	1368225	22113	948281	42.88	1.10	Si
(4+5)-I-2	1369233	35529	948911	26.71	1.10	Si
(4+5)-I-3	1367859	81052	948052	11.70	1.10	Si
(4+5)-I-4	1368867	85232	948682	11.13	1.10	Si
(4+5)-II-1	1366921	45190	947466	20.97	1.10	Si
(4+5)-II-2	1370281	67294	949566	14.11	1.10	Si
(4+5)-II-3	1366811	62399	947397	15.18	1.10	Si
(4+5)-II-4	1370171	79384	949497	11.96	1.10	Si
(4+5)-III-1	1368269	21034	948308	45.09	1.10	Si
(4+5)-III-2	1369190	36486	948884	26.01	1.10	Si
(4+5)-III-3	1367902	80047	948079	11.84	1.10	Si
(4+5)-III-4	1368823	86307	948655	10.99	1.10	Si
(4+5)-IV-1	1367066	42885	947557	22.10	1.10	Si
(4+5)-IV-2	1370136	70569	949475	13.45	1.10	Si
(4+5)-IV-3	1366956	59793	947488	15.85	1.10	Si
(4+5)-IV-4	1370026	82878	949407	11.46	1.10	Si
(4+5)-V-1	1368288	21047	948321	45.06	1.10	Si
(4+5)-V-2	1369296	30909	948950	30.70	1.10	Si
(4+5)-V-3	1367796	81438	948013	11.64	1.10	Si
(4+5)-V-4	1368804	87110	948643	10.89	1.10	Si
(4+5)-VI-1	1366940	46021	947478	20.59	1.10	Si
(4+5)-VI-2	1370300	65904	949578	14.41	1.10	Si
(4+5)-VI-3	1366792	61801	947386	15.33	1.10	Si
(4+5)-VI-4	1370152	80551	949485	11.79	1.10	Si
(4+5)-VII-1	1368332	20042	948348	47.32	1.10	Si
(4+5)-VII-2	1369253	31922	948923	29.73	1.10	Si
(4+5)-VII-3	1367839	80404	948040	11.79	1.10	Si
(4+5)-VII-4	1368760	88192	948616	10.76	1.10	Si
(4+5)-VIII-1	1367085	43820	947569	21.62	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(4+5)-VIII-2	1370155	69206	949487	13.72	1.10	Si
(4+5)-VIII-3	1366937	59124	947476	16.03	1.10	Si
(4+5)-VIII-4	1370007	84028	949395	11.30	1.10	Si

10.13 STAZIONE DI DOSAGGIO ACIDO PERACETICO

Platea 7-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 2.90 m
Lunghezza L 2.90 m
Eccentricità eb 0.00 m
Eccentricità el 0.00 m
Forza Fv 49228 kg
Forza Fh 0 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
0.40	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=2.90 m ed L=2.90 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
1.000	1.000	1.000
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.577	1.611	0.600
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
29.025	48.541	13.440

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 69.630
Indice di rigidezza I_r 629.637
Azione verticale sollecitante V 49228 kg
Azione orizzontale sollecitante H 0 kg
Eccentricità lungo B eb 0.00 m
Eccentricità lungo L el 0.00 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.70 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Qd 1.61 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 28422 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 25838 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=49228 kg \leq Vd=135391 kg
H=0 kg \leq Hd=25838 kg

VERIFICATO
VERIFICATO

La fondazione è considerata deformabile 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/cm ^q	t/mc	
1	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.40 m
Carico netto Q_{eff} 0.00 kg/cm^q
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 13 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc 0 mm
Cedimento totale Wt 13 mm

Platea 7- (6+7) -III-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.
Base B 2.90 m
Lunghezza L 2.90 m
Eccentricità eb 0.01 m
Eccentricità el 0.00 m
Forza Fv 30044 kg
Forza Fh 146 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cm ^q	kg/cm ^q	t/mc	t/mc
0.40	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=2.88 m ed L=2.89 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.993	0.992	0.988
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.575	1.608	0.602
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	0.990
N'_q	N'_c	N'_γ
28.763	48.080	13.186

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

Coeff. sismico Kh 0.013
Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 69.886
Indice di rigidezza Ir 633.890
Azione verticale sollecitante V 30044 kg
Azione orizzontale sollecitante H 146 kg
Eccentricità lungo B eb 0.01 m
Eccentricità lungo L el 0.00 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.61 kg/cm^q
Carico limite verticale di progetto Qd 1.57 kg/cm^q
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 17346 kg
Carico limite orizzontale di progetto Hd 15769 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
V=30044 kg \leq Vd=130789 kg **VERIFICATO**
H=146 kg \leq Hd=15769 kg **VERIFICATO**

La fondazione è considerata deformabile 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	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.40 m
Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W0g 7 mm
Cedimento di consolidazione (fine) Wc0 mm
Cedimento totale Wt 7 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
7	1	26137	135391	11.91	0	13719	>100	1.61	0.23	6
	2	43732	135391	7.12	0	22953	>100	1.61	0.44	12
	3	49228	135391	6.33	0	25838	>100	1.61	0.51	13
	4	47894	135391	6.50	0	25138	>100	1.61	0.49	13
	5	46448	135391	6.70	0	24379	>100	1.61	0.48	12
	(6+7)-I-1	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-I-2	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-I-3	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-I-4	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-II-1	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-II-2	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-II-3	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-II-4	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-III-1	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-III-2	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-III-3	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-III-4	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-IV-1	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-IV-2	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-IV-3	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-IV-4	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-V-1	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-V-2	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-V-3	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-V-4	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-VI-1	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VI-2	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VI-3	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VI-4	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VII-1	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-VII-2	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-VII-3	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-VII-4	30044	130789	10.01	146	15769	>100	1.57	0.28	7
	(6+7)-VIII-1	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VIII-2	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VIII-3	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	(6+7)-VIII-4	30044	131409	10.06	146	15769	>100	1.58	0.28	7
	12	31509	135391	9.88	0	16538	>100	1.61	0.30	8
	13	25101	135391	12.41	0	13174	>100	1.61	0.22	6
Minimi coeff. sic.										
7	3			6.33						
7	(6+7)-III-2						>100			

Wmax=13 mm
Wmin=6 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=8.4100 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS.	CSd	ver
1	26137	0	15090	--	1.10	Si
2	43732	0	25249	--	1.10	Si
3	49228	0	28422	--	1.10	Si
4	47894	0	27652	--	1.10	Si
5	46448	0	26817	--	1.10	Si
(6+7)-I-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-I-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-I-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-I-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-II-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-II-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-II-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-II-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-III-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-III-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-III-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-III-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-IV-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-IV-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-IV-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-IV-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-V-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-V-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-V-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-V-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VI-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VI-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VI-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VI-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VII-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VII-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VII-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VII-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VIII-1	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VIII-2	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VIII-3	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
(6+7)-VIII-4	30044	146	17346	118.57	1.10	Si
12	31509	0	18192	--	1.10	Si
13	25101	0	14492	--	1.10	Si

10.14 POZZETTO DI RILANCIO

Platea 10-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 4 m
Lunghezza L 5 m
Eccentricità eb 0 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 117976 kg
Forza Fh 13945 kg

Parametri geotecnici

D m	ε °	ω °	ϕ °	c kg/cm ²	G kg/cm ²	γ_1 t/mc	γ t/mc
3	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=4 m ed L=4 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ

1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_y
0.842	0.834	0.752
ψ_q	ψ_c	ψ_y
0.695	0.674	0.695
ζ_q	ζ_c	ζ_y
1.564	1.589	0.639
z_q	z_c	z_g
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_y
21.194	31.711	10.090

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	92.576
Indice di rigidezza I_r	42.110
Azione verticale sollecitante V	117976 kg
Azione orizzontale sollecitante H	13945 kg
Eccentricità lungo B_{eb}	0 m
Eccentricità lungo L_{el}	0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	17 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d	7 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	81513 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d	74103 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h	1.100
$V=117976 \text{ kg} \leq V_d=1155270 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=13945 \text{ kg} \leq H_d=74103 \text{ kg}$	VERIFICATO

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f	3 m
Carico netto q_{eff}	0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W_{of}	0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{og}	3 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0}	mm
Cedimento totale W_t	3 mm

Platea 10-3

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.	
Base B	4 m
Lunghezza L	5 m
Eccentricità eb	0 m
Eccentricità el	0 m
Forza F_v	175634 kg
Forza F_h	13945 kg

Parametri geotecnici

D	ϵ	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
3	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni $B=4 \text{ m}$ ed $L=4 \text{ m}$. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
-------	-------	------------

23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_r
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_r
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_r
0.888	0.883	0.823
ψ_q	ψ_c	ψ_r
0.679	0.656	0.679
ζ_q	ζ_c	ζ_r
1.523	1.547	0.665
z_q	z_c	z_g
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_r
21.280	31.826	11.221

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$ 97.561
Indice di rigidezza I_r 42.132
Azione verticale sollecitante V 175634 kg
Azione orizzontale sollecitante H 13945 kg
Eccentricità lungo B e_b 0 m
Eccentricità lungo L e_l 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 18 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d 8 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_r 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 118120 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 107381 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=175634 \text{ kg} \leq V_d=1275129 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=13945 \text{ kg} \leq H_d=107381 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

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	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 3 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cmq
Cedimento Immediato (fine) W_{of} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 17 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0} 0 mm
Cedimento totale W_t 17 mm

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	q _e	W
		kg	kg		kg	kg		kg/cmq	kg/cmq	mm
10	1	112944	1321645	26.91	7570	71791	10.43	8	0	2
	2	117976	1155270	22.52	13945	74103	5.85	7	0	3
	3	175634	1275129	16.70	13945	107381	8.47	8	0	17
	4	133506	1244419	21.44	7564	82584	12.01	8	0	7
	5	160116	1434645	20.61	5558	99041	19.60	8	0	13
	(6+7)-I-1	129452	1256031	22.32	5104	81048	17.47	8	0	6
	(6+7)-I-2	129921	1213018	21.47	6324	81075	14.10	8	0	6
	(6+7)-I-3	129674	1324302	23.49	5198	81422	17.23	8	0	6
	(6+7)-I-4	130143	1278837	22.60	6481	81442	13.82	8	0	6
	(6+7)-II-1	128982	1402472	25.01	1735	80970	51.33	8	0	6
	(6+7)-II-2	130546	1277127	22.50	7120	81535	12.60	8	0	6
	(6+7)-II-3	129049	1482096	26.41	1713	81299	52.21	8	0	6
	(6+7)-II-4	130613	1348098	23.74	7188	81831	12.52	8	0	6
	(6+7)-III-1	129530	1415647	25.14	2307	81506	38.86	8	0	6
	(6+7)-III-2	129999	1351682	23.91	4431	81519	20.24	8	0	6

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(6+7)-III-3	129596	1491782	26.48	2369	81819	37.99	8	0	6
	(6+7)-III-4	130065	1425400	25.21	4498	81824	20.01	8	0	6
	(6+7)-IV-1	129465	1258808	22.36	5019	81060	17.76	8	0	6
	(6+7)-IV-2	129908	1210558	21.43	6395	81062	13.94	8	0	6
	(6+7)-IV-3	129687	1321566	23.44	5278	81424	16.97	8	0	6
	(6+7)-IV-4	130130	1281176	22.64	6419	81439	13.95	8	0	6
	(6+7)-V-1	129026	1411306	25.16	1512	81012	58.92	8	0	6
	(6+7)-V-2	130502	1271361	22.41	7203	81494	12.45	8	0	6
	(6+7)-V-3	129093	1472312	26.23	1977	81307	45.24	8	0	6
	(6+7)-V-4	130569	1353107	23.84	7152	81823	12.58	8	0	6
	(6+7)-VI-1	129543	1418141	25.18	2249	81519	39.87	8	0	6
	(6+7)-VI-2	129986	1349700	23.88	4465	81506	20.08	8	0	6
	(6+7)-VI-3	129609	1489359	26.43	2420	81821	37.19	8	0	6
	(6+7)-VI-4	130052	1427201	25.24	4476	81821	20.11	8	0	6
	(6+7)-VII-1	129470	1255707	22.31	5106	81053	17.46	8	0	6
	(6+7)-VII-2	129939	1212412	21.46	6344	81081	14.06	8	0	6
	(6+7)-VII-3	129656	1325530	23.51	5165	81417	17.34	8	0	6
	(6+7)-VII-4	130125	1280219	22.63	6436	81437	13.92	8	0	6
	(6+7)-VIII-1	128987	1402917	25.02	1723	80974	51.70	8	0	6
	(6+7)-VIII-2	130552	1276809	22.49	7134	81537	12.57	8	0	6
	(6+7)-VIII-3	129043	1481902	26.41	1717	81295	52.08	8	0	6
	(6+7)-VIII-4	130608	1348565	23.75	7173	81830	12.55	8	0	6
	(6+7)-IX-1	129535	1415381	25.13	2316	81508	38.71	8	0	6
	(6+7)-IX-2	130004	1351362	23.91	4443	81520	20.18	8	0	6
	(6+7)-IX-3	129591	1492284	26.49	2355	81818	38.22	8	0	6
	(6+7)-IX-4	130060	1425896	25.22	4483	81823	20.08	8	0	6
	(6+7)-X-1	129483	1258478	22.35	5022	81066	17.76	8	0	6
	(6+7)-X-2	129926	1209960	21.42	6415	81068	13.90	8	0	6
	(6+7)-X-3	129669	1322786	23.46	5245	81420	17.08	8	0	6
	(6+7)-X-4	130112	1282565	22.67	6374	81435	14.05	8	0	6
	(6+7)-XI-1	129031	1411771	25.16	1499	81017	59.45	8	0	6
	(6+7)-XI-2	130508	1271049	22.40	7216	81496	12.42	8	0	6
	(6+7)-XI-3	129087	1472140	26.23	1980	81303	45.17	8	0	6
	(6+7)-XI-4	130564	1353575	23.84	7137	81821	12.61	8	0	6
	(6+7)-XII-1	129548	1417868	25.17	2258	81521	39.71	8	0	6
	(6+7)-XII-2	129991	1349384	23.88	4477	81508	20.02	8	0	6
	(6+7)-XII-3	129604	1489857	26.44	2406	81820	37.41	8	0	6
	(6+7)-XII-4	130047	1427698	25.25	4460	81820	20.18	8	0	6
Minimi coeff. sic.										
10	3			16.70						
10	2						5.85			

Wmax=17 mm
Wmin=2 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$
CS R/Hd
CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=18 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS	CSd	ver
1	112944	7570	79695	10.53	1.10	Si
2	117976	13945	82839	5.94	1.10	Si
3	175634	13945	118869	8.52	1.10	Si
4	133506	7564	92544	12.23	1.10	Si
5	160116	5558	109172	19.64	1.10	Si
(6+7)-I-1	129452	5104	90011	17.63	1.10	Si
(6+7)-I-2	129921	6324	90304	14.28	1.10	Si
(6+7)-I-3	129674	5198	90149	17.34	1.10	Si
(6+7)-I-4	130143	6481	90442	13.95	1.10	Si
(6+7)-II-1	128982	1735	89717	51.71	1.10	Si
(6+7)-II-2	130546	7120	90694	12.74	1.10	Si
(6+7)-II-3	129049	1713	89759	52.40	1.10	Si
(6+7)-II-4	130613	7188	90736	12.62	1.10	Si
(6+7)-III-1	129530	2307	90059	39.03	1.10	Si
(6+7)-III-2	129999	4431	90352	20.39	1.10	Si
(6+7)-III-3	129596	2369	90101	38.03	1.10	Si
(6+7)-III-4	130065	4498	90394	20.10	1.10	Si
(6+7)-IV-1	129465	5019	90019	17.93	1.10	Si
(6+7)-IV-2	129908	6395	90296	14.12	1.10	Si
(6+7)-IV-3	129687	5278	90157	17.08	1.10	Si
(6+7)-IV-4	130130	6419	90434	14.09	1.10	Si
(6+7)-V-1	129026	1512	89745	59.34	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(6+7)-V-2	130502	7203	90667	12.59	1.10	Si
(6+7)-V-3	129093	1977	89786	45.42	1.10	Si
(6+7)-V-4	130569	7152	90708	12.68	1.10	Si
(6+7)-VI-1	129543	2249	90067	40.05	1.10	Si
(6+7)-VI-2	129986	4465	90344	20.23	1.10	Si
(6+7)-VI-3	129609	2420	90109	37.23	1.10	Si
(6+7)-VI-4	130052	4476	90386	20.20	1.10	Si
(6+7)-VII-1	129470	5106	90022	17.63	1.10	Si
(6+7)-VII-2	129939	6344	90315	14.24	1.10	Si
(6+7)-VII-3	129656	5165	90138	17.45	1.10	Si
(6+7)-VII-4	130125	6436	90431	14.05	1.10	Si
(6+7)-VIII-1	128987	1723	89720	52.08	1.10	Si
(6+7)-VIII-2	130552	7134	90698	12.71	1.10	Si
(6+7)-VIII-3	129043	1717	89755	52.28	1.10	Si
(6+7)-VIII-4	130608	7173	90733	12.65	1.10	Si
(6+7)-IX-1	129535	2316	90062	38.89	1.10	Si
(6+7)-IX-2	130004	4443	90356	20.34	1.10	Si
(6+7)-IX-3	129591	2355	90097	38.27	1.10	Si
(6+7)-IX-4	130060	4483	90391	20.16	1.10	Si
(6+7)-X-1	129483	5022	90030	17.93	1.10	Si
(6+7)-X-2	129926	6415	90307	14.08	1.10	Si
(6+7)-X-3	129669	5245	90146	17.19	1.10	Si
(6+7)-X-4	130112	6374	90423	14.19	1.10	Si
(6+7)-XI-1	129031	1499	89748	59.87	1.10	Si
(6+7)-XI-2	130508	7216	90670	12.56	1.10	Si
(6+7)-XI-3	129087	1980	89783	45.35	1.10	Si
(6+7)-XI-4	130564	7137	90705	12.71	1.10	Si
(6+7)-XII-1	129548	2258	90071	39.89	1.10	Si
(6+7)-XII-2	129991	4477	90347	20.18	1.10	Si
(6+7)-XII-3	129604	2406	90106	37.46	1.10	Si
(6+7)-XII-4	130047	4460	90382	20.27	1.10	Si

10.15 POZZETTO RIPARTITORE AI SEDIMENTATORI

Platea 6-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3 m
Lunghezza L 4 m
Eccentricità eb 1 m
Eccentricità el 0 m
Forza Fv 108991 kg
Forza Fh 62896 kg

Parametri geotecnici

D	ε_o	ω_o	ϕ_o	c	G	γ_1	γ
m				kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
4	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=2 m ed L=4 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.260	0.227	0.117
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.591	0.563	0.591
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.298	1.311	0.809
zc	zc	zg
1.000	1.000	1.000

N _q	N _c	N _γ
4.625	5.940	1.685

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

Indice di rigidezza critico $I_{r_{crit}}$	130.750
Indice di rigidezza I_r	41.842
Azione verticale sollecitante V	108991 kg
Azione orizzontale sollecitante H	62896 kg
Eccentricità lungo B e_b	1 m
Eccentricità lungo L e_l	0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim}	4 kg/cmq
Carico limite verticale di progetto Q_d	2 kg/cmq
Coefficiente di sicurezza γ_v	2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim}	71222 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d	64748 kg
Coefficiente di sicurezza γ_n	1.100
$V=108991 \text{ kg} \leq V_d=111199 \text{ kg}$	VERIFICATO
$H=62896 \text{ kg} \leq H_d=64748 \text{ kg}$	VERIFICATO

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/cm ²	t/mc	
1	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f	4 m
Carico netto q_{eff}	0 kg/cm ²
Cedimento Immediato (fine) W_{of}	0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g}	2 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_{c0}	0 mm
Cedimento totale W_t	2 mm

Platea 6-4

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B	3 m
Lunghezza L	4 m
Eccentricità e_b	0 m
Eccentricità e_l	0 m
Forza F_v	204528 kg
Forza F_h	46465 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_t	γ
m				kg/cm ²	kg/cm ²	t/mc	t/mc
4	0	0	32	0	26	2	2

Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni $B=3 \text{ m}$ ed $L=4 \text{ m}$. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
23.177	35.490	30.220
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.680	0.666	0.531
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
0.632	0.606	0.632

ζ_q	ζ_c	ζ_v
1.487	1.509	0.688
z_q	z_c	z_g
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_g
14.807	21.615	6.986

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 102.297
Indice di rigidezza I_r 37.853
Azione verticale sollecitante V 204528 kg
Azione orizzontale sollecitante H 46465 kg
Eccentricità lungo B e_b 0 m
Eccentricità lungo L e_l 0 m
Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 14 kg/cm²
Carico limite verticale di progetto Q_d 6 kg/cm²
Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 132802 kg
Carico limite orizzontale di progetto H_d 120729 kg
Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 $V=204528 \text{ kg} \leq V_d=620837 \text{ kg}$ **VERIFICATO**
 $H=46465 \text{ kg} \leq H_d=120729 \text{ kg}$ **VERIFICATO**

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/cm ²	t/mc	
1	10	100	2	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione D_f 4 m
Carico netto q_{eff} 0 kg/cm²
Cedimento Immediato (fine) W_{of} 0 mm
Cedimento Immediato (grossa) W_{0g} 30 mm
Cedimento di consolidazione (fine) W_c 0 mm
Cedimento totale W_t 30 mm

Riepilogo risultati del calcolo

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	q _e	W
		kg	kg		kg	kg		kg/cm ²	kg/cm ²	mm
6	1	100198	350857	8.05	40783	61191	1.65	4	0	0
	2	108991	111199	2.35	62896	64748	1.13	2	0	2
	3	204495	389686	4.38	65617	120102	2.01	5	1	30
	4	204528	620837	6.98	46465	120729	2.86	6	1	30
	(5+6)-I-1	147421	706312	11.02	33378	88471	2.92	7	0	13
	(5+6)-I-2	147562	745710	11.62	31502	88897	3.10	7	0	13
	(5+6)-I-3	147568	359178	5.60	44831	87287	2.14	5	0	13
	(5+6)-I-4	147709	380321	5.92	43461	87620	2.22	5	0	13
	(5+6)-II-1	147308	530926	8.29	39560	87595	2.44	6	0	13
	(5+6)-II-2	147778	618204	9.62	34061	88620	2.86	6	0	13
	(5+6)-II-3	147352	433160	6.76	42818	87273	2.24	6	0	13
	(5+6)-II-4	147822	505336	7.86	37807	88232	2.57	5	0	14
	(5+6)-III-1	147473	568322	8.86	37266	88056	2.60	6	0	13
	(5+6)-III-2	147614	600333	9.35	35599	88450	2.73	6	0	13
	(5+6)-III-3	147516	464351	7.24	40712	87701	2.37	5	0	13
	(5+6)-III-4	147657	490938	7.65	39195	88067	2.47	5	0	13
	(5+6)-IV-1	147421	706112	11.02	33385	88470	2.92	7	0	13
	(5+6)-IV-2	147563	745924	11.63	31495	88899	3.10	7	0	13
	(5+6)-IV-3	147567	359044	5.60	44838	87286	2.14	5	0	13
	(5+6)-IV-4	147709	380464	5.92	43453	87622	2.22	5	0	13
	(5+6)-V-1	147305	530381	8.28	39581	87592	2.43	6	0	13
	(5+6)-V-2	147781	618789	9.63	34034	88623	2.86	6	0	13
	(5+6)-V-3	147349	432674	6.75	42840	87269	2.24	6	0	13
	(5+6)-V-4	147825	505854	7.87	37779	88235	2.57	5	0	14
	(5+6)-VI-1	147472	568145	8.86	37273	88055	2.60	6	0	13

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 93 di 96

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
	(5+6)-VI-2	147614	600522	9.36	35592	88451	2.73	6	0	13
	(5+6)-VI-3	147515	464194	7.24	40719	87700	2.37	5	0	13
	(5+6)-VI-4	147658	491106	7.65	39187	88068	2.47	5	0	13
	(5+6)-VII-1	147409	706260	11.02	33378	88467	2.92	7	0	13
	(5+6)-VII-2	147550	745650	11.62	31504	88893	3.10	7	0	13
	(5+6)-VII-3	147580	359261	5.60	44828	87292	2.14	5	0	13
	(5+6)-VII-4	147721	380413	5.92	43456	87626	2.22	5	0	13
	(5+6)-VIII-1	147304	530906	8.29	39559	87594	2.44	6	0	13
	(5+6)-VIII-2	147774	618049	9.62	34062	88617	2.86	6	0	13
	(5+6)-VIII-3	147356	433182	6.76	42818	87274	2.24	6	0	13
	(5+6)-VIII-4	147826	505474	7.86	37805	88235	2.57	5	0	14
	(5+6)-IX-1	147469	568301	8.86	37267	88055	2.60	6	0	13
	(5+6)-IX-2	147610	600310	9.35	35600	88448	2.73	6	0	13
	(5+6)-IX-3	147520	464375	7.24	40711	87702	2.37	5	0	13
	(5+6)-IX-4	147661	490964	7.65	39194	88068	2.47	5	0	13
	(5+6)-X-1	147408	706060	11.02	33384	88465	2.91	7	0	13
	(5+6)-X-2	147551	745865	11.63	31497	88894	3.10	7	0	13
	(5+6)-X-3	147579	359126	5.60	44835	87291	2.14	5	0	13
	(5+6)-X-4	147722	380556	5.93	43448	87627	2.22	5	0	13
	(5+6)-XI-1	147301	530361	8.28	39580	87590	2.43	6	0	13
	(5+6)-XI-2	147777	618635	9.63	34035	88620	2.86	6	0	13
	(5+6)-XI-3	147353	432696	6.75	42840	87270	2.24	6	0	13
	(5+6)-XI-4	147829	505992	7.87	37778	88238	2.57	5	0	14
	(5+6)-XII-1	147468	568124	8.86	37273	88053	2.60	6	0	13
	(5+6)-XII-2	147611	600499	9.36	35593	88450	2.73	6	0	13
	(5+6)-XII-3	147519	464217	7.24	40719	87701	2.37	5	0	13
	(5+6)-XII-4	147662	491132	7.65	39186	88070	2.47	5	0	13
Minimi coeff. sic.										
6	2			2.35						
6	2						1.13			

Wmax=30 mm

Wmin=0 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSD Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=13 m²**

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSD	ver
	kg	kg	kg			
1	100198	40783	68963	1.69	1.10	Si
2	108991	62896	74458	1.18	1.10	Si
3	204495	65617	134135	2.04	1.10	Si
4	204528	46465	134156	2.89	1.10	Si
(5+6)-I-1	147421	33378	98472	2.95	1.10	Si
(5+6)-I-2	147562	31502	98560	3.13	1.10	Si
(5+6)-I-3	147568	44831	98563	2.20	1.10	Si
(5+6)-I-4	147709	43461	98651	2.27	1.10	Si
(5+6)-II-1	147308	39560	98401	2.49	1.10	Si
(5+6)-II-2	147778	34061	98695	2.90	1.10	Si
(5+6)-II-3	147352	42818	98428	2.30	1.10	Si
(5+6)-II-4	147822	37807	98722	2.61	1.10	Si
(5+6)-III-1	147473	37266	98504	2.64	1.10	Si
(5+6)-III-2	147614	35599	98592	2.77	1.10	Si
(5+6)-III-3	147516	40712	98531	2.42	1.10	Si
(5+6)-III-4	147657	39195	98619	2.52	1.10	Si
(5+6)-IV-1	147421	33385	98471	2.95	1.10	Si
(5+6)-IV-2	147563	31495	98560	3.13	1.10	Si
(5+6)-IV-3	147567	44838	98562	2.20	1.10	Si
(5+6)-IV-4	147709	43453	98652	2.27	1.10	Si
(5+6)-V-1	147305	39581	98399	2.49	1.10	Si
(5+6)-V-2	147781	34034	98696	2.90	1.10	Si
(5+6)-V-3	147349	42840	98426	2.30	1.10	Si
(5+6)-V-4	147825	37779	98724	2.61	1.10	Si
(5+6)-VI-1	147472	37273	98503	2.64	1.10	Si
(5+6)-VI-2	147614	35592	98592	2.77	1.10	Si
(5+6)-VI-3	147515	40719	98530	2.42	1.10	Si
(5+6)-VI-4	147658	39187	98620	2.52	1.10	Si
(5+6)-VII-1	147409	33378	98464	2.95	1.10	Si
(5+6)-VII-2	147550	31504	98552	3.13	1.10	Si
(5+6)-VII-3	147580	44828	98571	2.20	1.10	Si
(5+6)-VII-4	147721	43456	98659	2.27	1.10	Si
(5+6)-VIII-1	147304	39559	98398	2.49	1.10	Si

Combinazione	N	Hd	R	CS.	CSd	ver
(5+6)-VIII-2	147774	34062	98692	2.90	1.10	Si
(5+6)-VIII-3	147356	42818	98431	2.30	1.10	Si
(5+6)-VIII-4	147826	37805	98724	2.61	1.10	Si
(5+6)-IX-1	147469	37267	98501	2.64	1.10	Si
(5+6)-IX-2	147610	35600	98589	2.77	1.10	Si
(5+6)-IX-3	147520	40711	98533	2.42	1.10	Si
(5+6)-IX-4	147661	39194	98621	2.52	1.10	Si
(5+6)-X-1	147408	33384	98463	2.95	1.10	Si
(5+6)-X-2	147551	31497	98552	3.13	1.10	Si
(5+6)-X-3	147579	44835	98570	2.20	1.10	Si
(5+6)-X-4	147722	43448	98659	2.27	1.10	Si
(5+6)-XI-1	147301	39580	98397	2.49	1.10	Si
(5+6)-XI-2	147777	34035	98694	2.90	1.10	Si
(5+6)-XI-3	147353	42840	98429	2.30	1.10	Si
(5+6)-XI-4	147829	37778	98726	2.61	1.10	Si
(5+6)-XII-1	147468	37273	98501	2.64	1.10	Si
(5+6)-XII-2	147611	35593	98590	2.77	1.10	Si
(5+6)-XII-3	147519	40719	98533	2.42	1.10	Si
(5+6)-XII-4	147662	39186	98622	2.52	1.10	Si

10.16 PRETRATTAMENTI

10.17 NUOVO ISPESSITORE DINAMICO

Platea 34-2

Dati della fondazione rettangolare

La falda è assente.

Base B 3.03 m
Lunghezza L 12.00 m
Eccentricità eb 0.01 m
Eccentricità el 0.01 m
Forza Fv 190331 kg
Forza Fh 26899 kg

Parametri geotecnici

D	ε	ω	ϕ	c	G	γ_1	γ
m	°	°	°	kg/cmq	kg/cmq	t/mc	t/mc
0.40	0.00	0.00	30.00	0.00	100.15	0.00	1.90


Carico limite

La fondazione data è equivalente a una fondazione rettangolare di dimensioni B=3.01 m ed L=11.98 m. Si riportano di seguito i coefficienti correttivi.

N_q	N_c	N_γ
18.401	30.140	22.400
α_q	α_c	α_γ
1.000	1.000	1.000
β_q	β_c	β_γ
1.000	1.000	1.000
ξ_q	ξ_c	ξ_γ
0.760	0.746	0.653
ψ_q	ψ_c	ψ_γ
1.000	1.000	1.000
ζ_q	ζ_c	ζ_γ
1.145	1.153	0.900
z_q	z_c	z_γ
1.000	1.000	1.000
N'_q	N'_c	N'_γ
16.017	25.946	13.153

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

Indice di rigidezza critico I_{crit} 124.824
Indice di rigidezza I_r 607.221
Azione verticale sollecitante V 190331 kg

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 95 di 96

Azione orizzontale sollecitante H 26899 kg
 Eccentricità lungo B eb 0.01 m
 Eccentricità lungo L el 0.01 m
 Carico limite verticale di calcolo Q_{lim} 3.76 kg/cmq
 Carico limite verticale di progetto Qd 1.63 kg/cmq
 Coefficiente di sicurezza γ_v 2.300

Carico limite orizzontale di calcolo H_{lim} 109888 kg
 Carico limite orizzontale di progetto Hd 99898 kg
 Coefficiente di sicurezza γ_h 1.100
 V=190331 kg \leq Vd=588308 kg **VERIFICATO**
 H=26899 kg \leq Hd=99898 kg **VERIFICATO**

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	1.00	400.00	1.90	No
2	10.00	100.00	2.00	No

Si riportano di seguito i risultati ottenuti.

Profondità fondazione Df 0.40 m
 Carico netto q_{eff} 0.00 kg/cmq
 Cedimento Immediato (fine) W0f 0 mm
 Cedimento Immediato (grossa) W0g 22 mm
 Cedimento di consolidazione(fine) Wc0 mm
 Cedimento totale Wt 22 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
34	2	190331	588308	7.11	26899	99898	4.09	1.63	0.45	22
	3	189583	615043	7.46	24135	99505	4.54	1.71	0.45	22
	(4+5)-I-1	130287	694366	12.26	11046	68383	6.81	1.93	0.28	14
	(4+5)-I-2	129720	688392	12.21	11278	68086	6.64	1.92	0.28	14
	(4+5)-I-3	130297	681964	12.04	11693	68388	6.43	1.90	0.28	14
	(4+5)-I-4	129730	675926	11.98	11925	68090	6.28	1.89	0.28	14
	(4+5)-II-1	130952	696071	12.23	11099	68732	6.81	1.93	0.28	14
	(4+5)-II-2	129062	675973	12.05	11865	67740	6.28	1.88	0.28	14
	(4+5)-II-3	130955	692105	12.16	11291	68733	6.70	1.92	0.28	14
	(4+5)-II-4	129065	672041	11.98	12057	67742	6.18	1.87	0.28	14
	(4+5)-III-1	130288	692998	12.23	11134	68383	6.76	1.93	0.28	14
	(4+5)-III-2	129720	689743	12.23	11192	68085	6.69	1.92	0.28	14
	(4+5)-III-3	130297	680511	12.01	11781	68388	6.39	1.90	0.28	14
	(4+5)-III-4	129729	677364	12.01	11839	68090	6.33	1.89	0.28	14
	(4+5)-IV-1	130953	691167	12.14	11391	68733	6.64	1.92	0.28	14
	(4+5)-IV-2	129061	680705	12.13	11583	67739	6.43	1.90	0.28	14
	(4+5)-IV-3	130956	687221	12.07	11583	68734	6.53	1.91	0.28	14
	(4+5)-IV-4	129064	676756	12.06	11775	67741	6.33	1.89	0.28	14
	(4+5)-V-1	130287	694161	12.25	11059	68383	6.80	1.93	0.28	14
	(4+5)-V-2	129720	688189	12.20	11291	68086	6.63	1.91	0.28	14
	(4+5)-V-3	130297	682185	12.04	11680	68388	6.44	1.90	0.28	14
	(4+5)-V-4	129730	676145	11.99	11912	68090	6.29	1.89	0.28	14
	(4+5)-VI-1	130952	696004	12.22	11103	68732	6.81	1.93	0.28	14
	(4+5)-VI-2	129062	675908	12.05	11868	67740	6.28	1.88	0.28	14
	(4+5)-VI-3	130955	692172	12.16	11287	68733	6.70	1.92	0.28	14
	(4+5)-VI-4	129065	672106	11.98	12053	67742	6.18	1.87	0.28	14
	(4+5)-VII-1	130288	692794	12.23	11147	68383	6.75	1.93	0.28	14
	(4+5)-VII-2	129720	689541	12.23	11205	68085	6.68	1.92	0.28	14
	(4+5)-VII-3	130297	680732	12.02	11768	68388	6.39	1.90	0.28	14
	(4+5)-VII-4	129729	677584	12.01	11826	68090	6.33	1.89	0.28	14
	(4+5)-VIII-1	130953	691100	12.14	11395	68733	6.64	1.92	0.28	14
	(4+5)-VIII-2	129061	680640	12.13	11586	67739	6.43	1.90	0.28	14
	(4+5)-VIII-3	130956	687288	12.07	11579	68734	6.53	1.91	0.28	14
	(4+5)-VIII-4	129064	676821	12.06	11771	67741	6.33	1.89	0.28	14
Minimi coeff. sic.										

	Potenziamento dell'impianto depurativo e del recapito finale a servizio dell'agglomerato di Squinzano (LE) PROGETTO DEFINITIVO <u>Relazione Geotecnica</u>	R.34
		Maggio 2021
		Pagina 96 di 96

Elm.	Combinazione	V	Vd	CsV (>2.30)	H	Hd	CsH (>1.10)	Qd	qe	W
34	2			7.11						
34	2						4.09			

Wmax=22 mm

Wmin=14 mm

Verifica a scorrimento globale delle 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 $R=A \cdot c + N \cdot \tan(\phi)$

CS R/Hd

CSd Coefficiente di sicurezza di progetto

Area delle strutture di fondazione a contatto con il terreno **A=95.5500 m²**

Combinazione	N kg	Hd kg	R kg	CS.	CSd	ver
2	518696	651	299469	460.29	1.10	Si
3	516805	876	298378	340.52	1.10	Si
(4+5)-I-1	356253	1634	205683	125.87	1.10	Si
(4+5)-I-2	356924	1655	206070	124.52	1.10	Si
(4+5)-I-3	356253	1655	205683	124.29	1.10	Si
(4+5)-I-4	356923	1634	206070	126.11	1.10	Si
(4+5)-II-1	355471	1124	205231	182.65	1.10	Si
(4+5)-II-2	357706	1154	206522	179.01	1.10	Si
(4+5)-II-3	355471	1154	205231	177.89	1.10	Si
(4+5)-II-4	357706	1124	206521	183.80	1.10	Si
(4+5)-III-1	356594	1624	205880	126.80	1.10	Si
(4+5)-III-2	356583	1665	205873	123.64	1.10	Si
(4+5)-III-3	356594	1665	205879	123.64	1.10	Si
(4+5)-III-4	356582	1624	205873	126.79	1.10	Si
(4+5)-IV-1	356608	1109	205888	185.71	1.10	Si
(4+5)-IV-2	356569	1169	205865	176.18	1.10	Si
(4+5)-IV-3	356608	1169	205887	176.20	1.10	Si
(4+5)-IV-4	356569	1109	205865	185.69	1.10	Si
(4+5)-V-1	356253	348	205683	591.88	1.10	Si
(4+5)-V-2	356924	316	206070	651.32	1.10	Si
(4+5)-V-3	356253	316	205683	650.09	1.10	Si
(4+5)-V-4	356923	348	206070	592.99	1.10	Si
(4+5)-VI-1	355471	1036	205231	198.07	1.10	Si
(4+5)-VI-2	357706	1026	206522	201.26	1.10	Si
(4+5)-VI-3	355471	1026	205231	200.00	1.10	Si
(4+5)-VI-4	357706	1036	206521	199.32	1.10	Si
(4+5)-VII-1	356594	351	205880	586.21	1.10	Si
(4+5)-VII-2	356583	312	205873	658.92	1.10	Si
(4+5)-VII-3	356594	312	205880	658.94	1.10	Si
(4+5)-VII-4	356582	351	205873	586.19	1.10	Si
(4+5)-VIII-1	356608	1038	205888	198.42	1.10	Si
(4+5)-VIII-2	356569	1025	205865	200.81	1.10	Si
(4+5)-VIII-3	356608	1025	205887	200.83	1.10	Si
(4+5)-VIII-4	356569	1038	205865	198.40	1.10	Si