

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA'	REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 1 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

PROGETTO DEFINITIVO

RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE

1° Tr.: Campofranco-Aragona
DN 300 (12"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

Paratia di pali trivellati (V48 – V49)

Relazione architettonica-illustrativa

1	Aggiornamento AU 327 per prescrizioni VIA	Olivi	Costigliola	Olivi	Gen. '25
0	Emissione per Permessi	Olivi	Costigliola	Olivi	Set '23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA'	REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 2 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Scopo del documento	3
1.2	Elaborati di progetto	3
2	CRITERI DI PROGETTAZIONE	4
2.1	Scopo dell'opera e descrizione dell'intervento	4
2.2	Normativa di riferimento	6
3	FASI DI REALIZZAZIONE E MODALITÀ ESECUTIVE	7
3.1	Allestimento del piano di lavoro ed operazioni di tracciamento	7
3.2	Perforazione	7
3.3	Preparazione e posa in opera della gabbia di armatura	9
3.4	Composizione e confezionamento del calcestruzzo	9
3.5	Getto del calcestruzzo	9
3.6	Scapitozzatura	9
4	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI	11
4.1	Suddivisione delle classi di calcestruzzo	11
4.2	Classi acciaio per barre d'armatura	12
4.3	Acciai per calcestruzzo armato B450C	12
4.4	Impiego delle classi di calcestruzzo e di acciaio	12
5	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E MORFOLOGICO DELLE AREE DI INTERVENTO	13
6	DETTAGLI E UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	14
6.1	Paratia di pali tr. 1, V48-V49 (Loc. C. Caglini)	15

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 3 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

1 INTRODUZIONE

1.1 Scopo del documento

La presente relazione illustra le caratteristiche generali architettoniche, le modalità realizzative e l'ubicazione della paratia di pali prevista per assicurare alla condotta in progetto un'adeguata sicurezza, salvaguardando le aree di passaggio ed isolandole dalle potenziali criticità circostanti.

La paratia in oggetto, a servizio del RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN300 (12"), DP 24 bar, verrà realizzata nei territori del Comune di Campofranco (CL), circa 2 km a SO del capoluogo comunale, lungo un versante mediamente acclive, in sponda destra del Torrente Gallo d'Oro.

1.2 Elaborati di progetto

Per quanto riguarda la caratterizzazione topografica del sito di esecuzione, le caratteristiche progettuali relative ai materiali di costruzione, le procedure di manutenzione della parte strutturale dei manufatti, le condizioni geologiche influenti sugli elementi tipologici e dimensionali dell'intervento, il dettaglio dei calcoli di verifica strutturale e geotecnica, nonché per la rappresentazione grafica dell'opera in progetto si fa riferimento ai seguenti elaborati a cui si rimanda per eventuali approfondimenti:

- NQR20133-REL-GEO-E-10303, "Rifacimento derivazione per Porto Empedocle, DN 300 (12") - DP 24 bar ed opere connesse. Paratia di pali trivellati (V48 – V49). Relazione geologica e sismica".
- NQR20133-LB-B- 11070, "Rifacimento derivazione per Porto Empedocle per Porto Empedocle, DN 300 (12") - DP 24 bar ed opere connesse. Paratia di pali trivellati (V48 – V49). Planimetria, profilo e sezioni tipo";
- NQR20133-LC-B- 11075, "Rifacimento derivazione per Porto Empedocle per Porto Empedocle, DN 300 (12") - DP 24 bar ed opere connesse. Paratia di pali trivellati (V48 – V49). Sezioni trasversali".
- NQR20133-REL-CIV-E-10500, "Rifacimento derivazione per Porto Empedocle, DN 300 (12") - DP 24 bar ed opere connesse. Paratia di pali trivellati (V48 – V49). Relazione tecnica generale e di calcolo strutturale".

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA'	REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 4 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

2 CRITERI DI PROGETTAZIONE

2.1 Scopo dell'opera e descrizione dell'intervento

La palificata di pali in progetto è situata su una zona di versante. L'intervento è motivato dalla posizione della condotta rispetto al versante (tratto a mezzacosta) ed è necessario per garantire la fruibilità della strada che conduce ad alcune abitazioni e la messa in sicurezza della condotta in progetto, nei confronti di possibili e localizzati fenomeni di dissesto che potrebbero verificarsi a seguito di modifiche delle condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche al contorno.

L'opera di stabilizzazione consiste in una paratia di pali trivellati, collegati in testa da cordolo in c.a. avente sezione rettangolare. La paratia si svilupperà parallelamente al tracciato del metanodotto, a una distanza di circa 2 metri dall'asse di posa della tubazione; la quota del cordolo sommitale sarà variabile, sì da seguire l'andamento altimetrico del crinale lungo il suo sviluppo longitudinale, di modo che, a lavori ultimati, ogni elemento dell'opera risulti completamente interrato come riportato nel disegno tipologico in Fig. 2.A (vedi Allegato 1 alla presente relazione).

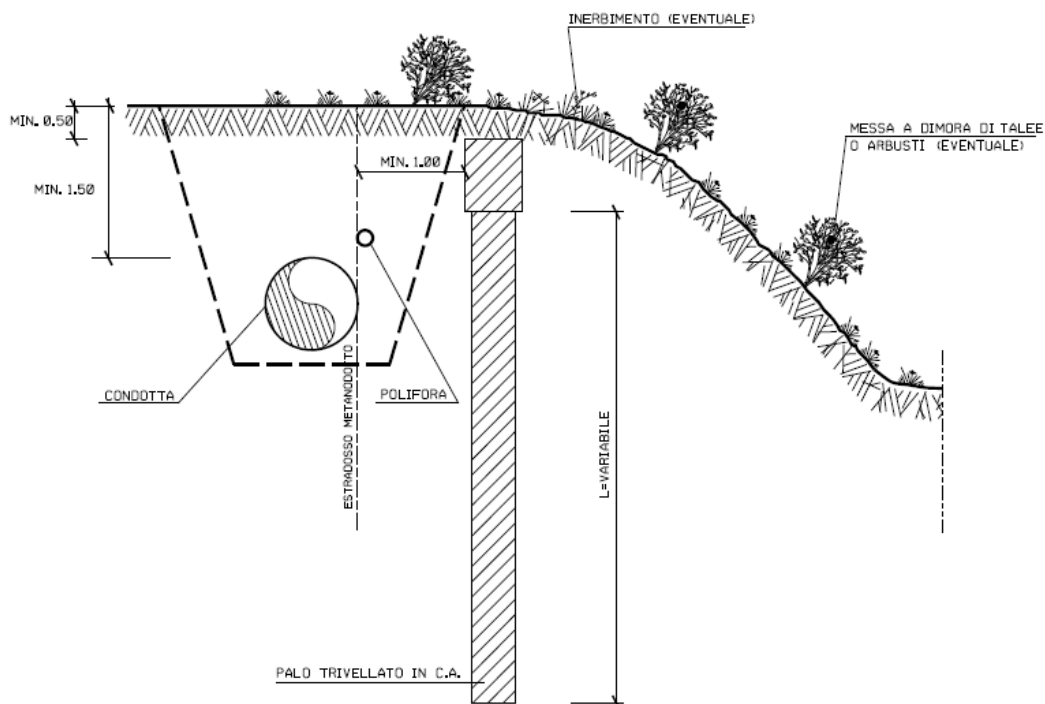


Fig. 2.A. Stralcio della sezione tipo di una paratia di pali (Allegato 1).

La progettazione dell'opera viene eseguita ai sensi delle normative vigenti, verificando il rispetto delle condizioni di sicurezza in tutte le prevedibili fasi di vita dell'opera, statiche e sismiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 5 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

L'assetto morfologico del sito è stato oggetto di rilievo topografico di dettaglio che ha consentito la redazione della planimetria di riferimento sulla quale sono riportate le caratteristiche geometriche del tracciato. Negli elaborati grafici di progetto, oltre alla citata planimetria di dettaglio è rappresentato l'andamento morfologico del crinale mediante sezioni trasversali all'asse dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 6 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

2.2 Normativa di riferimento

Il progetto dell'opera sarà realizzato in conformità alle disposizioni delle Norme Tecniche per le costruzioni (di seguito "NTC18"), emesse con Decreto Ministro delle Infrastrutture del 17 gennaio 2018. Inoltre, il progetto ha riferimento, sia in linea generale sia nel dettaglio, ove specificato, nei seguenti strumenti di normazione e documenti tecnici:

Circolare Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, 21 gennaio 2019, n. 7, recante *"Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018"*;

Associazione Geotecnica Italiana, "Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica: Linee guida", 2005.

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, "Linee guida per la messa in opera e la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito", Decreto del Presidente n. 361 del 26 settembre 2017.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 7 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

3 FASI DI REALIZZAZIONE E MODALITÀ ESECUTIVE

In generale, le fasi di lavoro da seguire per la realizzazione dei pali in c.a. trivellati e gettati in opera sono le seguenti:

- allestimento del piano di lavoro ed operazioni di tracciamento;
- perforazione;
- preparazione e posa in opera della gabbia di armatura;
- composizione e confezionamento del calcestruzzo;
- getto del calcestruzzo;
- scapitozzatura.

Nei paragrafi seguenti sono descritti i criteri di riferimento per le singole fasi di lavoro.

3.1 Allestimento del piano di lavoro ed operazioni di tracciamento

La quota del piano di lavoro è scelta tenendo conto delle quote del piano di posa delle strutture di collegamento e della eventuale presenza della falda idrica. In generale, è consigliabile fissare il piano di lavoro a circa 1 m sopra il piano di posa ed a 1 - 2 m al di sopra della massima escursione della falda.

Prima di procedere alla trivellazione, si provvede a stabilire esattamente sul terreno la posizione di ogni palo (mediante appositi picchetti sistemati in corrispondenza dell'asse di ciascun palo).

3.2 Perforazione

Lo scavo per la costruzione dei pali trivellati verrà eseguito asportando il terreno corrispondente al volume del fusto del palo. Le tecniche e attrezzature di perforazione ed il sistema di stabilizzazione del foro saranno scelti in relazione alla natura del terreno attraversato, al diametro dei pali e al livello di falda.

L'attrezzatura per la realizzazione dei pali sarà adeguata sia qualitativamente che quantitativamente al tipo ed all'entità del lavoro, tenendo anche conto dei tempi programmati per l'esecuzione della palificata. La sequenza nella perforazione dei pali deve essere fissata in modo da non arrecare danni ai pali già realizzati.

Metodologia di scavo

Le tecniche di scavo dovranno evitare il verificarsi di fenomeni di rilascio e di sifonamento, che possano provocare una diminuzione della resistenza del terreno interessato dalla palificata, oppure favorire la formazione di cavità nel terreno circostante e/o cedimenti in superficie. Inoltre, si dovrà prestare la massima attenzione alla salvaguardia dell'integrità strutturale delle opere pre-esistenti ricadenti nell'area di interesse a meno che non venga espressamente diversamente concordato con i soggetti aventi titolo.

In generale, possono essere utilizzate le seguenti metodologie:

- perforazione a percussione: il terreno viene disgregato dall'utensile fatto cadere da una certa altezza. I detriti vengono generalmente raccolti dallo

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 8 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

stesso attrezzo;

- perforazione a rotazione: sono i sistemi di perforazione maggiormente impiegati. Possono essere di tipo chiuso (bucket, secchione, carotiere) o aperto, in base alla modalità di trasporto dei detriti in superficie che può avvenire mediante l'utensile stesso oppure attraverso eliche. In alcuni casi il trasporto in superficie avviene mediante una corrente fluida ascendente;
- rotopercolazione: in terreni lapidei si possono utilizzare attrezzature a rotopercolazione con martello. Lo spurgo dei terreni avviene mediante aria compressa.

Altre metodologie e tecniche di scavo, come l'idroperforazione, utilizzabile in terreni sabbiosi (il terreno viene disgregato da un getto d'acqua a forte pressione e trasportato in superficie dalla corrente d'acqua ascendente), potranno essere impiegate esclusivamente se quelle già descritte non sono efficaci.

In ogni caso, raggiunta la quota fissata per la base del palo, il fondo sarà accuratamente sgombrato dai detriti di perforazione, melma, materiale sciolto smosso dagli utensili di perforazione. In terreni coesivi nell'estremità inferiore è possibile realizzare un allargamento della base del palo rispetto al fusto.

Modalità di sostegno delle pareti

Il sostegno delle pareti dello scavo, scelto in funzione della natura del terreno e della tecnica di perforazione, sarà assicurato mediante l'infissione di un rivestimento tubolare provvisorio in acciaio (tuboforma) oppure mediante l'ausilio di fanghi bentonitici in quiete o in circolazione nel cavo.

- Il tuboforma di protezione sarà installato nel foro per prevenire franamenti, spostamenti e cedimenti del terreno circostante e per limitare eventuali infiltrazioni di acqua di falda. Esso è costituito da elementi di tubo collegati tra loro mediante manicotti in modo da formare una colonna della lunghezza desiderata. I giunti di collegamento dovranno essere a tenuta idraulica. Durante la perforazione il tuboforma sarà infisso "in avanzamento" sotto il fondo foro, in nessuno caso la penetrazione del tuboforma al di sotto del fondo foro sarà inferiore a 1 m.
- I fanghi di perforazione (bentonite): la stabilizzazione può essere ottenuta riempiendo il foro o facendo circolare nel foro un fango bentonitico di adeguato peso specifico. Durante la perforazione il livello del fango dovrà essere costantemente mantenuto in prossimità del piano di lavoro; in nessun caso dovrà scendere fino a ridurre il franco rispetto alla massima quota di falda a valori inferiori a 1 m. Il fango, dopo la preparazione e prima di essere impiegato nella perforazione, dovrà generalmente maturare per un tempo adeguato in vasche appositamente approntate in cantiere. Nell'eventualità che si dovessero intercettare con gli scavi falde in pressione, occorrerà aumentare con opportuni additivi il peso specifico del fango. In terreni permeabili, per favorire la formazione di una guaina e quindi ridurre il volume di fango disperso per permeazione attraverso la parete, potrà essere necessaria l'aggiunta di inerti di adeguata granulometria.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 9 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

3.3 Preparazione e posa in opera della gabbia di armatura

Le armature, ove possibile, potranno essere preassemblate fuori opera in "gabbie", conformemente ai disegni di progetto; la posa in opera dovrà essere eseguita prima del getto del calcestruzzo. I collegamenti saranno ottenuti con doppia legatura in filo di ferro oppure mediante punti di saldatura elettrica.

La gabbia viene mantenuta nella posizione prescritta durante il getto calcestruzzo sostenendola dall'alto verticalmente, evitando di appoggiarla sul fondo del foro.

3.4 Composizione e confezionamento del calcestruzzo

Il calcestruzzo dovrà rispettare tutti i requisiti prestazionali, allo stato fresco ed indurito, progettualmente richiesti. Il dosaggio ed il tipo di cemento sono stabiliti in relazione alle caratteristiche costruttive ed ambientali dell'opera, con particolare riferimento alle caratteristiche chimiche dell'acqua del sottosuolo o eventualmente del fango di perforazione. La quantità d'acqua è essere ridotta al minimo necessario per consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta e assorbita dagli inerti.

Prima dell'inizio dei lavori verranno eseguite delle prove preliminari di qualificazione, con lo scopo di accertare che la miscela sia in grado di garantire, con un certo margine di sicurezza, le caratteristiche contrattualmente richieste. In particolare, durante l'esecuzione dei lavori, con lo scopo di verificare le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, dovranno eseguirsi degli appositi controlli di accettazione.

3.5 Getto del calcestruzzo

Le modalità di posa del calcestruzzo devono evitare la separazione e dilavamento dei componenti, non danneggiare l'armatura e non alterarne la posizione, rispetto ai disegni di progetto. La posa in opera del calcestruzzo di ciascun palo dovrà essere eseguita nel più breve termine possibile ed assolutamente entro la giornata di ultimazione della perforazione. Il getto del calcestruzzo di ciascun palo dovrà avvenire senza soluzione di continuità ed in tempi compatibili con i tempi di presa del calcestruzzo impiegato.

Prima dell'inizio del getto, il fondo del foro verrà pulito dai residui di perforazione e da ogni materiale estraneo o terra sciolta. Il getto del calcestruzzo sarà effettuato mediante tubo convogliatore tale da consentire il libero flusso del calcestruzzo; pertanto, l'interno del tubo sarà pulito e privo di strozzature.

Durante il getto si controllerà periodicamente il livello del calcestruzzo nel foro per mezzo di un apposito scandaglio, e comunque ad ogni operazione di ritiro del tubo convogliatore, al fine di evitare la fuoriuscita del tubo dal getto già realizzato.

Nel caso di rivestimento del foro con il tuboforma, il getto di calcestruzzo dovrà essere prolungato di almeno 50 cm al di sopra della quota di sommità del palo indicata nei disegni di progetto, per tenere conto del calo del calcestruzzo, per l'estrazione della tubazione e per eliminare la parte di calcestruzzo di caratteristiche scadenti.

3.6 Scapitozzatura

La parte di calcestruzzo sita al culmine del palo, dovrà essere demolita fino alla quota di imposta della struttura di collegamento dei pali, come indicato nei disegni di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 10 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

progetto.

I ferri di armatura del palo dovranno essere messi a nudo e ripuliti per una lunghezza sufficiente per permetterne l'incorporamento nella struttura suddetta. La scapitozzatura dovrà essere eseguita con particolare cautela in modo da evitare rotture od altri danni alla parte rimanente del palo. Il rifacimento dovrà essere eseguito ripulendo accuratamente le superfici di attacco del nuovo getto, rendendole scabre se necessario, ed effettuando la ripresa impiegando calcestruzzo premiscelato specificatamente adatto a questo impiego, o calcestruzzo additivato con prodotti atti ad assicurare le necessarie caratteristiche di adesione e resistenza.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 11 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

4 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI

Nel seguito sono riportate le caratteristiche generali dei materiali che saranno utilizzati per la realizzazione dell'opera.

4.1 Suddivisione delle classi di calcestruzzo

Il calcestruzzo per le opere strutturali di fondazione e di elevazione sarà conforme ai requisiti indicati dalle norme UNI EN 206 e UNI 11104.

Come specificato al punto 4.1 del D.M. 17 gennaio 2018, la valutazione del comportamento e della resistenza delle strutture in calcestruzzo viene titolato ed identificato mediante la classe di resistenza contraddistinta dai valori caratteristici delle resistenze cilindrica e cubica a compressione uniassiale, misurate rispettivamente su provini cilindrici (o prismatici) e cubici, espresse in MPa.

Di seguito si riportano le classi di resistenza previste dalla UNI EN 206, UNI 11104 e dalle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (Tab. 4.):

Tab. 4.A – Classi di resistenza

CLASSE DI RESISTENZA	f_{ck} (MPa)	R_{ck} (MPa)
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105

Oltre alle classi di resistenza riportate in Tab. 4. è possibile prendere in considerazione anche le classi di resistenza C28/35 e C32/40, così come descritto al punto 4.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITÀ	REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 12 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

Inoltre, per le classi di resistenza minima saranno rispettati i valori definiti dalle Norme Tecniche per le Costruzioni e riportati in Tab. 4.:

Tab. 4.B – Impiego delle diverse classi di resistenza

Strutture di destinazione	Classe di resistenza minima
Per strutture non armate o a bassa percentuale di armatura (§ 4.1.11 delle NTC 2018)	C8/10
Per strutture semplicemente armate	C16/20
Per strutture precomprese	C28/35

4.2 Classi acciaio per barre d'armatura

Le barre d'armatura, per ferri longitudinali e staffe, devono essere del tipo B450C ad aderenza migliorata, aventi una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio. È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili, qualificati secondo le procedure di legge e controllati con le modalità riportate al punto 11.3.2.11 del D.M. 17 gennaio 2018.

Le tolleranze dimensionali ammesse saranno quelle riportate nella tabella 11.3.III delle Norme Tecniche 2018.

4.3 Acciai per calcestruzzo armato B450C

L'acciaio per calcestruzzo armato B450C sarà caratterizzato dai seguenti valori nominali della tensione di snervamento e della tensione a carico massimo:

- tensione nominale di snervamento $f_y \text{ nom} = 450 \text{ N/mm}^2$;
- tensione nominale a carico massimo $f_t \text{ nom} = 540 \text{ N/mm}^2$.
- Inoltre, come previsto al punto 11.3.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018, deve rispettare i requisiti indicati di seguito:
 - tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq f_y \text{ nom}$
 - tensione caratteristica a carico massimo $f_{tk} \geq f_t \text{ nom}$
 - allungamento $(Agt)_k \geq 7,5\%$

4.4 Impiego delle classi di calcestruzzo e di acciaio

Le classi del calcestruzzo da utilizzare per ciascuna opera, il dosaggio dei materiali e la classe dell'acciaio saranno quelle indicate sugli elaborati di progetto elencati nel paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** della presente relazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 13 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E MORFOLOGICO DELLE AREE DI INTERVENTO

L'area di intervento è ubicata in una zona di versante che si sviluppa in direzione NO-SE per una lunghezza di circa 750 metri, con pendenze variabile che tuttavia, in prossimità della zona d'intervento, rimangono mediamente inferiori ai 10 gradi.

L'intero versante è privo di vegetazione arborea e arbustiva ed è percorso da un corso d'acqua effimero che funge da linea di drenaggio per le acque meteoriche e che scorre al limite dell'area di intervento ed è attraversato dalla condotta in progetto in prossimità del vertice V46.

L'intervento è motivato dalla posizione della condotta rispetto al versante (tratto a mezzacosta) ed è necessario per garantire la fruibilità della strada che conduce ad alcune abitazioni e la messa in sicurezza della condotta in progetto, nei confronti di possibili e localizzati fenomeni di dissesto che potrebbero verificarsi a seguito di modifiche delle condizioni geomorfologiche ed idrogeologiche al contorno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA' REGIONE SICILIA	REL-CIV-E-10540	
	PROGETTO RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE	Pag. 14 di 15	Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

6 DETTAGLI E UBICAZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Nella seguente tabella è riportato l'elenco delle paratie in progetto, con l'indicazione della lunghezza planimetrica delle opere.

Tab. 6.A. Elenco delle palificate in progetto, con ubicazione e indicazione orientativa dello sviluppo planimetrico dell'opera.

Tr.	Vertici/Picchetti di riferimento	Comune	Provincia	Località	Lunghezza* [m]
1	V48-V49	Campofranco	Caltanissetta	C. Falletta	36.0

*Lunghezza orientativa dello sviluppo planimetrico dell'opera.

Nel seguito si riportano gli stralci planimetrici con le opere ed il riferimento ai relativi elaborati di progetto.

	PROGETTISTA		COMMESSA NQ/R20133	UNITÀ 000
	LOCALITA'	REGIONE SICILIA		REL-CIV-E-10540
	PROGETTO	RIFACIMENTO DERIVAZIONE PER PORTO EMPEDOCLE DN 300 (12"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE		Pag. 15 di 15 Rev. 1

Rif. SAIPEM 023113-105-LA-E-80540

6.1 Paratia di pali tr. 1, V48-V49 (Loc. C. Caglini)

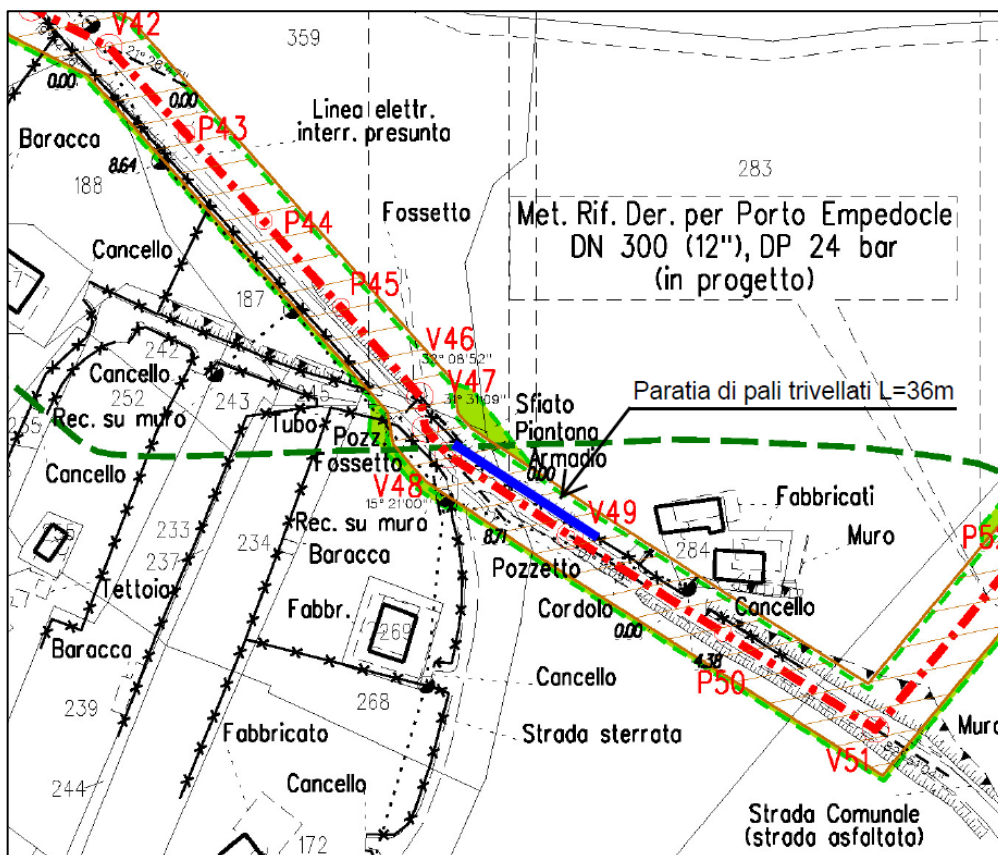


Fig. 6.A. Palificata tr. 3, V224-V225 - Prog. km 37+900 – 37+930. Stralcio planimetrico.

- Comune: Campofranco
- Provincia: Caltanissetta
- Località: C. C. Falletta
- Tipologia: Paratia di pali
- Lunghezza: 36.0 m
- Elaborati di progetto
 - NQR20133-REL-GEO-E-10303: Relazione geologica e sismica
 - NQR20133-LB-B- 11070: Planimetria, profilo e sezioni tipo
 - NQR20133-LC-B- 11075: Sezioni trasversali
 - NQR20133-REL-CIV-E-10500: Relazione tecnica generale e di calcolo strutturale