

Contraente:  techfem^{SpA} Human & Sustainable Engineering	Progetto: PROGETTO FSRU RAVENNA PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina N° Contratto: NQ/R21199 N° Commessa: 011-PJM22-003	Cliente: 
N° documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 1 di 13 Data 17/03/2025	

EMERGENZA GAS

INCREMENTO DI CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE (DL 17.05.2022, N. 50) FSRU RAVENNA E COLLEGAMENTO ALLA RETE NAZIONALE GASDOTTI

Progetto di rinaturalizzazione area PDE in Località Punta Marina Nota Tecnica Relativa alla Gestione delle Terre e Rocce da Scavo

0	17/03/2025	EMISSIONE PER APPALTO	LANDESIGN	F. VITALI	M.BEGINI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTO FSRU RAVENNA PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina									
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO									
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio di	2 10	Rev.:	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	0				
0									

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	6
3	INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI DI SCAVO E RIPORTO DEL TERRENO	7
4	ALLEGATI	10

PROGETTO FSRU RAVENNA				
PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 3 di 10	Rev.:		
		0		

1 PREMESSA

Nell'ambito delle iniziative legate alla realizzazione di nuova capacità di rigassificazione regolate dall'art. 5 del DL n.50 del 17/5/2022 e mirate a diversificare le fonti di approvvigionamento di gas ai fini della sicurezza energetica nazionale, la Società Snam FSRU Italia, controllata al 100% da Snam S.p.A. ("Snam"), ha ottenuto con Decreto n. 3 del 7 novembre 2022 l'Autorizzazione Unica rilasciata dal Commissario Straordinario di Governo - così come parzialmente volturata alla Società Snam Rete Gas per la sezione gasdotto con Decreto n. 1 del 9 febbraio 2023 e modificata con Decreto n. 1 del 6 febbraio 2024 in seguito ad alcune ottimizzazioni progettuali - per realizzare le opere a mare e a terra necessarie all'ormeggio di un mezzo navale tipo FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) in corrispondenza della piattaforma offshore esistente denominata Petra posta a circa 8,5 km a largo di Punta Marina (Ravenna) e il trasferimento del gas naturale fino al punto di collegamento con la Rete Nazionale Gasdotti in corrispondenza dell'impianto Nodo di Ravenna di Snam Rete Gas.

Come prescritto all'art. dell'art. 3.19 (Mitigazione Ambientale) del suddetto Decreto del 7 novembre 2022, come misura di mitigazione dell'impianto PDE, il Proponente ha dovuto sviluppare un progetto di rinaturalizzazione delle aree circostanti all'impianto stesso in coordinamento con il Comune di Ravenna e l'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po.

Il progetto di cui trattasi è stato quindi sviluppato sulla base delle linee guida trasmesse dal Comune di Ravenna – Ufficio Ambiente - di concerto con l'Ente Parco e è stato autorizzato mediante deliberazione di Giunta Comunale in data 25 febbraio 2025 (rif. **Allegato 1 – Delibera di Giunta**).

Tale progetto è volto ad ottenere la rinaturalizzazione di un'area verde di circa 80 ettari, su un totale di 96 ettari acquisiti da Snam, e posta in prossimità dell'impianto PDE in località Punta Marina, in Comune di Ravenna. L'intervento avrà funzione di mitigazione dell'impianto rispetto all'abitato e alle infrastrutture che sorgono attorno all'area, contribuendo all'assorbimento della CO2 ed al miglioramento della biodiversità del territorio in quanto è volto a trasformare l'attuale uso agricolo dell'area nella destinazione naturalistica, sotto forma di ecosistema complesso costituito da vari habitat, tipici del contesto territoriale di riferimento, a riprodurre un ambito rinaturalizzato costituito da boschi ed aree umide (rif. **Allegato 2 – Tavola di progetto**).

Oltre alla funzione in termini paesaggistici ed ecosistemici, allo stesso tempo la creazione di tale area metterà a disposizione della comunità locale un nuovo grande nucleo verde, fruibile, che ripristini l'assetto naturalistico e storico dell'area e ne descriva le caratteristiche originarie.

L'area di progetto è interamente pianeggiante e sottoposta all'uso agricolo intensivo sotto forma di seminativo semplice e presenta una rete di canali e fossi di scolo che consentono un buon drenaggio.

Allo stato attuale non sono presenti nell'area aree boscate o naturalistiche e di conseguenza, il progetto in oggetto mira a valorizzare il territorio, migliorandolo in termini ecosistemici e di biodiversità, ricreando il paesaggio originario secondo quanto emerso dagli studi specialistici storici, floristici, idraulici e geologici effettuati.

PROGETTO FSRU RAVENNA PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 4 di 10	Rev.: 0		

Il presente progetto prevede l'utilizzo esclusivo di specie erbacee certificate, specie arbustive ed arboree autoctone, appositamente selezionate sulla base delle linee guida condivise dal Comune di Ravenna in coordinamento con l'Ente di gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po, con lo scopo di riattivare le dinamiche ecologiche, in grado di garantire la rinaturalizzazione dell'area nel più breve tempo possibile. In questo modo si andranno a ricostituire gli ambienti tipici del territorio deltizio del fiume Po, di cui l'area fa parte, anche se localizzata esternamente ai confini del Parco stesso.

La caratteristica di estendersi in prossimità del Parco del Delta del Po è quella che maggiormente ha guidato la progettazione, cercando di pianificare un intervento che si inserisca nella natura dei luoghi e lo migliori attraverso la re-introduzione degli habitat tipici degli ambienti retro-costieri, in assenza di disturbo antropico.

In particolare si è fatto riferimento a due tipologie di habitat che verranno ricreati artificialmente all'interno dell'area:

- Habitat 1510* Prati alofili

Si tratta di superfici ribassate inondabili in cui si insedia una vegetazione caratteristica prevalentemente erbacea

- Habitat 2270* Bosco costiero

È costituito da una formazione prevalente a pineta che si insedia su substrati vari, tra cui quelli definiti "paleodune" originatesi da depositi sabbiosi a seguito dei movimenti della linea di costa.

Le peculiarità dei due habitat che caratterizzeranno l'intervento prevedono la formazione di una superficie ribassata (avvallamenti) per la creazione dei prati alofili e la creazione di paleodune per l'insediamento delle formazioni boscate.

Si tratta quindi di effettuare delle modellazioni del terreno che per i prati alofili corrispondono allo scavo di uno strato superficiale, profondo al massimo 2.5 m e per le dune dei riporti che formino delle collinette di altezza massima pari a 3.0 m utilizzando il materiale scavato per i prati inondati.

Il progetto è conforme a quanto previsto dalle normative nazionali e regionali vigenti e in particolare a quanto contenuto nel regolamento del verde comunale di Ravenna. Inoltre, l'intervento è conforme ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per gli interventi sul verde pubblico.

Sarà possibile la fruizione dell'area attraverso una rete sentieristica e ciclopedonale che, oltre a favorire la percorrenza, consentirà di guidare i flussi interni senza interferire con gli ambiti più sensibili in termini faunistici ed ecologici. Inoltre, è stata prevista un'ampia area parcheggio in connessione con la rete pedonale.

PROGETTO FSRU RAVENNA

PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina

NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

N° Documento: REL-PDU-E-35018

Foglio
5 di 10

Rev.:

0

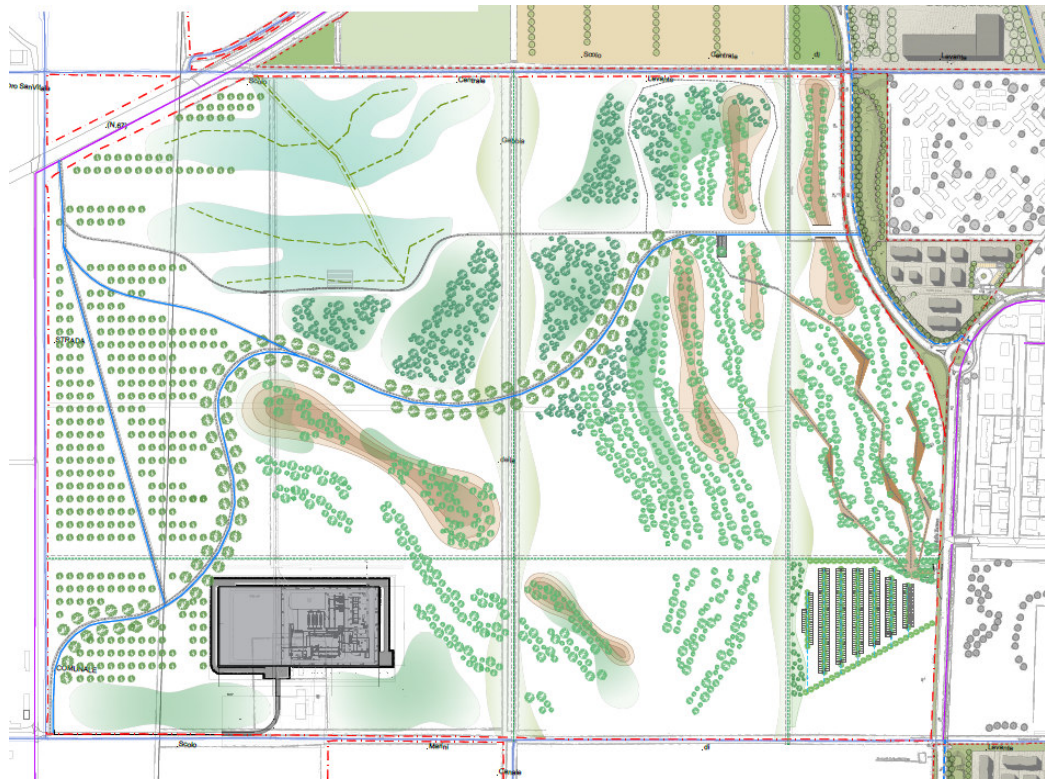


Figura 1: planimetria generale di progetto

PROGETTO FSRU RAVENNA PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina					
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO					
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio di 6 10	Rev.:			
		0			

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento descrive le modalità che saranno adottate per la gestione del materiale da scavo derivante dalle attività di formazione degli habitat naturali.

Tali modalità prevedono il completo riutilizzo in sito di tutto il materiale terroso movimentato.

Le operazioni di movimento terra prevedono operazioni di scavo per:

- la realizzazione dei due bacini inondabili posti a nord/ovest dell'area, che a maturità saranno coperti da una vegetazione erbacea caratteristica;
- la creazione dei cassonetti per la successiva realizzazione dei percorsi pedonabili e ciclabili distribuiti in tutta l'area;
- la realizzazione del sottofondo del parcheggio posto nella porzione sud/est dell'area;
- la realizzazione di arredi in legno ed aree attrezzate (passarelle, panchine, capanne, ecc.).

Con il terreno ottenuta dagli scavi di cui sopra, verranno creati dei cordoni dunali di altezza variabile fino ai 3 metri, su cui saranno messe a dimora specie arboree ed arbustive che formeranno l'habitat dei boschi costieri.

Al termine delle operazioni di movimentazione del terreno, il bilancio tra le terre scavate e quelle riportate sarà pari a zero.

PROGETTO FSRU RAVENNA				
PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 7 di 10	Rev.:		
		0		

3 INQUADRAMENTO DEGLI INTERVENTI DI SCAVO E RIPORTO DEL TERRENO

L'area di progetto si estende alle spalle di Punta Marina in Comune di Ravenna in prossimità della linea di costa, in area agricola.

Tra il litorale e l'area di progetto allo stato attuale sono presenti formazioni boscate a pineta.

A nord si estende la piallassa dei Piomboni che marginalmente è confinata da prati inondati che saranno messi in continuità con quelli previsti nell'area di progetto.

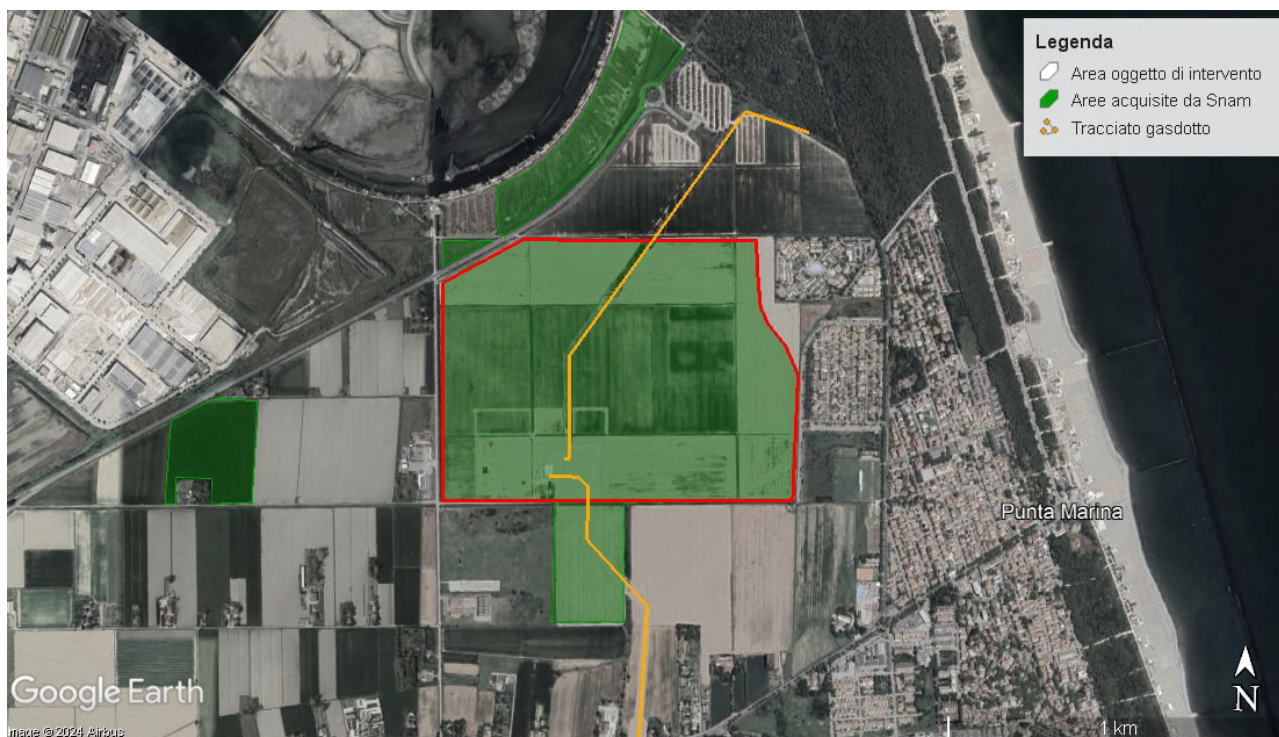


Figura 2: area di progetto su orto foto

All'interno dell'area di progetto sono previste porzioni omogenee, caratterizzate da interventi prevalenti, come da schema planimetrico che segue:

PROGETTO FSRU RAVENNA				
PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 8 di 10	Rev.: 0		

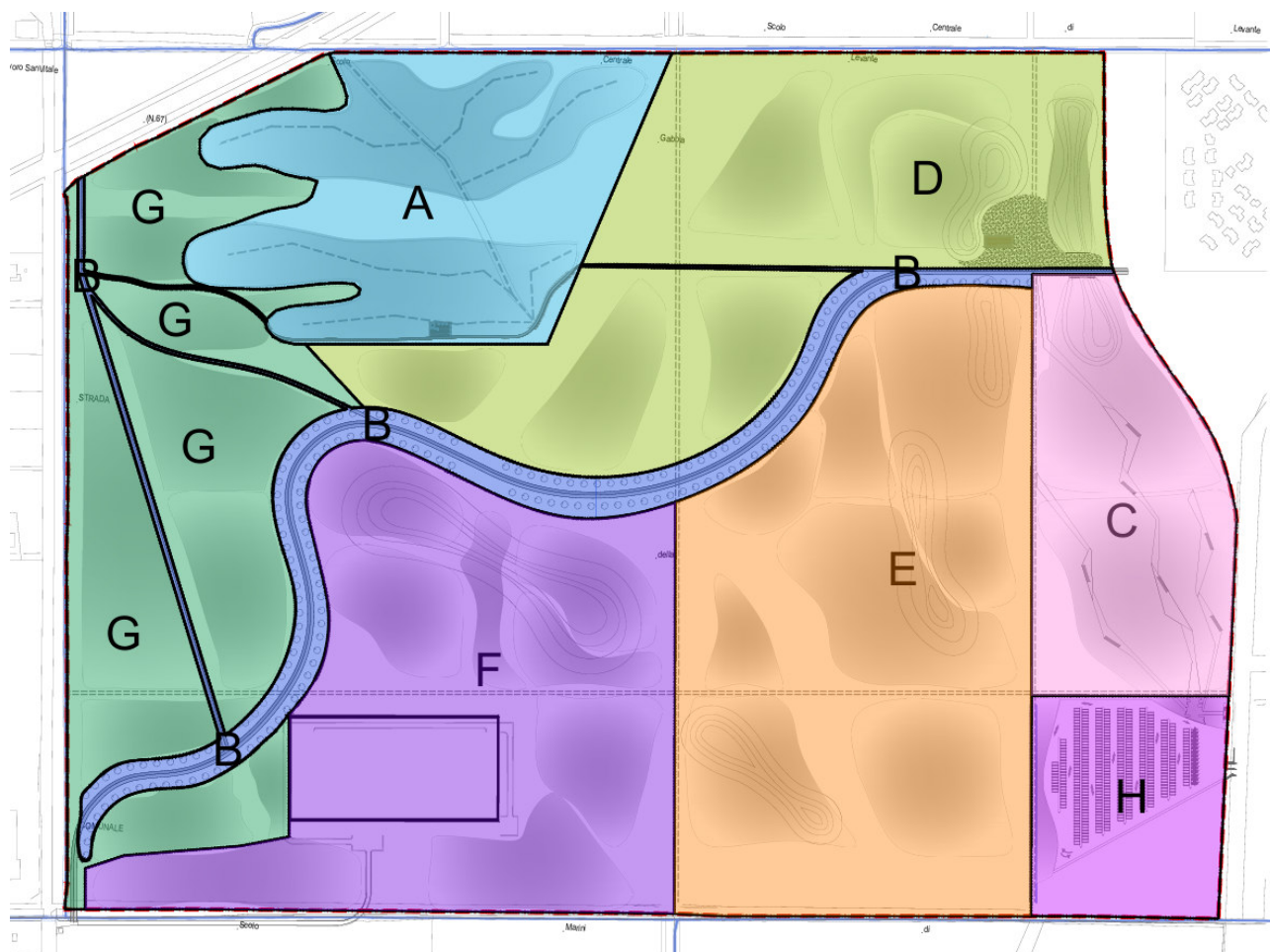


Figura 3 - planimetria dell'area di progetto con perimetrazione delle singole porzioni omogenee che la compongono

Tra le aree omogenee individuate si distinguono:

- Area A: prati inondati, in cui verranno effettuati gli scavi per la creazione dei due bacini;
- Area B: percorsi ciclopeditoni, in cui si effettueranno gli scavi per la formazione del sottofondo dei percorsi;
- Area C, D, E aree interessate da cordoni dunali, in cui si prevede il riporto del terreno scavato nelle altre aree, oltre allo scavo per la realizzazione dei percorsi,
- Area H: parcheggio, da cui verrà scavato ulteriore materiale terroso per la formazione del sottofondo che sarà riutilizzato anch'esso per i cordono dunali.

Il dettaglio dei progetti di scavo e riporto e rappresentati nelle planimetrie di progetto allegate al presente documento (rif. **Allegati da 3 a 9**)

- STERRI E RIPORTI - DETTAGLIO SCAVO PRATO INONDATA 1
- STERRI E RIPORTI - DETTAGLIO SCAVO PRATO INONDATA 2
- STERRI E RIPORTI - DETTAGLIO SCAVO PERCORSI E PAVIMENTAZIONI

PROGETTO FSRU RAVENNA				
PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio 9 di 10	Rev.:		
		0		

- TAVOLA STERRI E RIPORTI - DETTAGLIO RIPORTI DUNE
- PIAZZA CENTRALE - PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- PARCHEGGIO – DETTAGLIO PAVIMENTAZIONE

Nella tabella seguente sono riportati i volumi previsti per le operazioni di scavo e riporto:

AREA OMOGENEA	DESCRIZIONE	STERRI (mc)	RIPORTI (mc)
A	PRATI INONDATI	71760	/
B	PERCORSI CICLOPEDONALI	7802	/
C	PERCORSI CICLOPEDONALI	2660	/
	DUNE	/	4980
D	FONDAZIONE CAPANNA	129,5	/
	AREA VERDE SU GHIAIA (PIAZZA CENTRALE)	1338,3	/
	DUNE	/	16064
E	DUNE	/	29787
F	DUNE	/	28850
G		/	/
H	GHIAIA STABILIZZATA E AREA VERDE SU GHIAIA (PARCHEGGIO)	6121	/
	PREDISPOSIZIONI E DRENAGGI (PARCHEGGIO)	169,8	/
	PERCORSI DI COLLEGAMENTO (INGRESSO AL PARCO)	223	/
	MODELLAZIONE E SISTEMAZIONE AREE A VERDE (A OVEST DEL PARCHEGGIO)	/	500
INTERA AREA DI INTERVENTO (PARCO E PARCHEGGIO)	SISTEMAZIONE E LIVELLAMENTO IRREGOLARITA' DEL TERRENO	/	10022,6
TOTALE		90203,6 mc	90203,6 mc

Il terreno scavato sarà opportunamente accantonato in cumuli e protetto per evitarne l'erosione e il dilavamento in attesa del suo riutilizzo.

Per quanto riguarda l'area dei bacini allagati lo strato superficiale di terreno sarà adeguatamente mantenuto separato dal terreno di scavo sottostante in maniera tale da poterlo riutilizzare per la finitura dei cordoni dunali.

PROGETTO FSRU RAVENNA				
PROGETTO DI RINATURALIZZAZIONE AREA PDE in località Punta Marina				
NOTA TECNICA RELATIVA ALLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO				
N° Documento: REL-PDU-E-35018	Foglio di		Rev.:	
			0	

4 ALLEGATI

Allegato 1 - Delibera di Giunta del 25.02.2025

Allegato 2 - Planimetria di Progetto

Allegato 3 - Planimetria Generale sterri e riporti

Allegato 4 - Sterri e riporti dettaglio prato inondato 1

Allegato 5 - Sterri e riporti dettaglio prato inondato 2

Allegato 6 - Dettaglio scavo percorsi e pavimentazioni

Allegato 7 - Dettaglio riporti Dune

Allegato 8 - Piazza Centrale particolari costruttivi

Allegato 9 - Parcheggio dettaglio pavimentazione