

REGIONE PUGLIA

Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale e Tutela dell'Ambiente

Sezione RISORSE IDRICHE

Servizio SISTEMA IRDICO INTEGRATO



POR PUGLIA 2014-2020 Asse VI - Azione 6.4.c (ex 6.4.3)

“Infrastrutture per il pretrattamento, stoccaggio e riutilizzo delle acque reflue depurate”

COMUNE DI PALAGIANO



Riutilizzo ai fini irrigui delle acque reflue affinate licenziate di depuratori a servizio degli abitati di Palagiano e Massafra

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO: Relazione Generale

R.U.P.
Ing. Silvia Micunco

Progettazione:
R.T.P. Ing. Giovanni LEUZZI
Ing. Roberto PISCONTI
Ing. Andrea DE GAETANI
Ing. Marco SPAGNOLO
Ing. Paolo GASPARRO

ELABORATO:

R01

Scala: /

Formato: A4

Data:

Aprile 2021

Revisione:

0



Sommario

1. PREMessa E CRONISTORIA	3
1.1. LO STUDIO DI FATTIBILITÀ.....	4
1.2. L'IMPIANTO IRRIGUO TARA	6
1.3. PROBLEMATICHE RISCONTRATE CON LO STUDIO DI FATTIBILITÀ.....	8
2. LE SOLUZIONI PROGETTUALI INDIVIDUATE IN SEDE DI PROGETTO DEFINITIVO.....	10
2.1. I NUOVI PERCORSI INDIVIDUATI.....	11
2.2. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI PRESA – IL COORDINAMENTO CON AQP	13
3. ANALISI VINCOLISTICA.....	15
3.1. PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	18
4. DESCRIZIONE DELL'AREA COMUNALE DI PALAGIANO	20
4.1 Aspetti morfologici.....	20
4.2 Aspetti geologici	20
4.3 Aspetti Idrogeologici.....	21
4.4 Destinazione urbanistica	22
4.5 Disponibilità delle aree, individuazione catastale ed espropri	22
5. DESCRIZIONE DELL'AREA COMUNALE DI MASSAFRA	25
5.1 Aspetti morfologici.....	25
5.2 Aspetti geologici	25
5.3 Aspetti Idrogeologici.....	26
5.4 Destinazione urbanistica	27
5.5 Disponibilità delle aree, individuazione catastale ed espropri	27
6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	30
7. GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE.....	33
7.1 PREVISIONI DEL PTA E LIMITI ALLO SCARICO.....	33
7.1.1 Impianto di depurazione di Palagiano	33
8. ASPETTI GENERALI E DI DETTAGLIO DELL'OPERA IN PROGETTO.....	38
8.1. OPERA DI PRESA DELLE ACQUE AFFINATE DAL DEPURATORE DI PALAGIANO	39

8.2.	OPERA DI PRESA DELLE ACQUE AFFINATE DAL DEPURATORE DI MASSAFRA	41
8.3.	CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 1”	43
8.4.	CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 2”	44
8.5.	CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 3”	45
9.	PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA PROGETTATO	46
10.	SINTESI PROGETTAZIONE STRUTTURALE.....	47
11.	SINTESI COSTRUZIONI IDRAULICHE.....	48
12.	SINTESI IMPIANTI ELETTRICI.....	49
13.	DETERMINAZIONE DEL COSTO DELL’OPERA E CATEGORIE DPR 207/10	50
14.	ALLEGATI: VERBALI DI COORDINAMENTO CON AQP.....	51

1. PREMESSA E CRONISTORIA

La presente relazione è a corredo del progetto definitivo dei lavori per il “RIUTILIZZO AI FINI IRRIGUI DELLE ACQUE REFLUE AFFINATE LICENZIATE DAI DEPURATORI A SERVIZIO DEGLI ABITATI DI PALAGIANO E MASSAFRA”.

Tale intervento è finanziato nell'ambito della procedura pubblica di cui alla DGR n. 388/2016 relativa alla Sub. Azione 6.4.c (ex 6.4.3) del POR PUGLIA 2014-2020, riguardante la realizzazione di "Infrastrutture per il pretrattamento, stoccaggio e riutilizzo delle acque reflue depurate".

L'Azione 6.4.3 "Infrastrutture per il pretrattamento, stoccaggio e riutilizzo delle acque reflue depurate", prevede risorse finanziarie specificatamente rivolte all'attuazione delle misure infrastrutturali in conformità al Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, finalizzate sia al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici che al mantenimento delle condizioni di biodiversità degli habitat dei siti Natura 2000, attraverso l'avvio all'esercizio dei sistemi di recupero e riutilizzo delle acque reflue urbane depurate.

Con Delibera di Giunta del 11/10/2018, n. 1768, la Regione Puglia ha ammesso a finanziamento, a favore del Comune di Palagiano – in qualità di Comune Capofila – le opere per il riutilizzo a fini irrigui delle acque reflue affinate licenziate dai depuratori di Palagiano e Massafra e, a favore di Acquedotto Pugliese S.p.A. le opere di adeguamento al D.M. 185/2003 degli impianti di depurazione a servizio degli agglomerati di Palagiano e Massafra.

Per dare attuazione all'intervento finanziato, il Comune di Palagiano, con Determina n.159 del 31/03/2020, provvedeva all'aggiudicazione definitiva dei “Servizi tecnici di ingegneria e architettura per la progettazione definitiva, esecutiva, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, direzione lavori, misura e contabilità” dei lavori di "Riutilizzo ai fini irrigui delle acque reflue affinate licenziate di depuratori a servizio degli abitati di Palagiano e Massafra” in favore del costituendo RTP – mandatario Ing. Giovanni Leuzzi.

A seguito di ciò l'RTP si è attivato per procedere con la presente progettazione definitiva sulla base dello studio di fattibilità avente medesimo titolo, redatto nel settembre 2018.

1.1. LO STUDIO DI FATTIBILITÀ

Tale studio fu finalizzato ad illustrare la proposta progettuale relativa al riutilizzo irriguo delle acque reflue civili affinate dagli impianti di depurazione di Palagiano e Massafra, che in tempo asciutto trattano una portata giornaliera di circa 7.000 mc/d corrispondenti a circa 1.400.000 mc di volume di acqua riutilizzabile in agricoltura, durante il periodo irriguo che va dal 1 aprile al 31 ottobre. Tale riutilizzo, secondo lo studio di fattibilità, deve avvenire convogliando le acque affinate ad un impianto di irrigazione della Regione Puglia attualmente gestito dall'ARIF e denominato "TARA", che serve un comprensorio di oltre 3.000 ha, estendendosi negli agri dei comuni di Taranto, Massafra, Palagiano, Palagianello e Castellaneta posti lungo l'asse della S.S. 106.

Premesso ciò, le opere previste dallo studio di fattibilità dal titolo "RIUTILIZZO AI FINI IRRIGUI DELLE ACQUE REFLUE AFFINATE LICENZIATE DAI DEPURATORI A SERVIZIO DEGLI ABITATI DI PALAGIANO E MASSAFRA" redatto nel settembre 2018, sono in sintesi le seguenti:

- n.2 impianti per il sollevamento delle acque affinate dell'impianto di Palagiano e Massafra ad un torrino piezometrico da ubicare in località Pezzarossa in agro di Massafra;
- n.2 condotte di adduzione al torrino, di seguito dettagliate:
 - TRONCO 1 in PE100 di Ø 280 di lunghezza di circa 4.610 ml che collega l'impianto di Palagiano al torrino Piezometrico;
 - TRONCO 2 in PE100 di Ø 355 di lunghezza di circa 2.910 ml che collega l'impianto di Massafra al torrino Piezometrico;
- n.1 torrino piezometrico, dell'altezza complessiva di circa 15 m, da realizzare nell'ambito dell'impianto ARIF di Pezzarossa, dove confluiscono le acque dei due tronchi prima dell'immissione nella condotta E.I.P.L.I. da 1000.
- TRONCO 3: sostituzione del canale a cielo aperto utilizzato per derivare le acque dalla condotta E.I.P.L.I. da 1000 ed addurle all'impianto di sollevamento di Conca d'Oro con una condotta in PE100 DN 400.

Tale studio di fattibilità prevedeva quindi la realizzazione del tronco 1 e del tronco 2 che avrebbero convogliato le acque affinate dai suddetti depuratori ad un torrino piezometrico da realizzarsi nelle immediate vicinanze della condotta E.I.P.L.I. di diametro 1000 mm gestita da ARIF. Dal torrino, le acque sarebbero state convogliate per gravità all'interno della suddetta condotta.

1.2. L'IMPIANTO IRRIGUO TARA

La fonte di approvvigionamento idrico di questo comprensorio irriguo è attualmente costituito dalle acque della sorgente del Tara, gestita dall'Ente per lo Sviluppo dell'Irrigazione e Trasformazione Fondiaria da cui, al fine irriguo vengono prelevati 2.500.000 mc durante la stagione irrigua che parte il 1 aprile e termina il 31 ottobre, con un prelievo medio giornaliero di circa 12.000 mc/d.

Per lo sfruttamento irriguo di questi 2.500.000 mc di acque prelevate dal Tara, in base alla convenzione stipulata tra Regione Puglia e Ente Irrigazione (n. 9370 di rep. del 29/05/2008), l'ARIF corrisponde, all'Ente Irrigazione, un canone annuo di €. 180.760,00, comprensivi di IVA.

Lo schema irriguo "Tara" è costituito da un impianto di sollevamento che preleva le acque della sorgente del Tara con una portata variabile fra 80 e 250 l/s, a seconda del periodo irriguo, e le immette in pressione in una condotta DN 1000, che attraversa il territorio di Taranto, Massafra e Palagiano.

La condotta del DN 1000 venne realizzata dall'Ente Irrigazione negli anni 80/90. Questa condotta, partendo dalla Torre di disconnessione Ginosa doveva all'epoca addurre a Taranto l'acqua del Sinni. La condotta oggi viene utilizzata dall'ARIF in direzione opposta per alimentare dal Tara una serie di distretti irrigui ubicati in agro di Massafra e Palagiano.

Lungo la condotta del DN 1000 sono presenti gli impianti di presa dell'ARIF (si veda tavola G02) costituiti, ognuno da più pompe di spinta per il sollevamento ai diversi distretti in cui è divisa l'area irrigua. In particolare nel tratto a valle dell'impianto di depurazione di Massafra, sono presenti, da est verso ovest, quattro impianti di presa dell'ARIF denominati:

1. "Pezzarossa" da cui si alimentano 3 pompe di spinta per una portata complessiva massima di circa 80 l/s;
2. "Lenne" da cui si alimenta il relativo distretto per una portata complessiva massima di circa 40 l/s;
3. "Stazione di sollevamento 03" da cui si alimentano pompe di spinta per una portata complessiva massima di circa 30 l/s;
4. "Conca d'oro" da cui si alimentano n.4 pompe di spinta per una portata complessiva massima di circa 80 l/s. In particolare, tale alimentazione non

avviene dalla condotta del DN 1000. Infatti, in corrispondenza all'incirca dell'attraversamento della SP 70, le acque del DN 1000 vengono derivate in un ampio canale a cielo aperto, delle dimensioni di circa 140x120 cm e della lunghezza di circa 1600 m, che versa in pessime condizioni.

Infatti, il canale costituisce una parte del vecchio sistema di irrigazione "a canaletta", costruito dall'Ente di Riforma Fondiaria presumibilmente negli anni '40, per servire la zona di Conca d'Oro. Il canale si interrompe in corrispondenza dell'attuale impianto di sollevamento che, quindi, pesca dall'interno di questo.

ARIF, nonostante abbia realizzato all'inizio del 2020 un primo tratto di sostituzione del canale con una condotta in pressione, lamenta disfunzioni frequenti dello stesso che necessita pertanto di essere sostituito.

Dal punto di vista agricolo il territorio servito dall'ARIF è coltivato prevalentemente ad agrumi il cui fabbisogno idrico annuo può essere valutato in circa 3.000/4.000 mc/ha.

Considerato il prelievo di 2.500.000 mc si ricava che la superficie effettivamente irrigata non supera gli 800 ha, che costituiscono solo una parte limitata a circa il 25% del comprensorio totale che si estende ad oltre 3.000 ha.

Da quanto sopra sono evidenti due considerazioni:

- **nel comprensorio, oltre alle acque del Tara, si utilizzano molte acque di falda il cui emungimento potrebbe essere ridotto con l'apporto delle acque affinate rivenienti dai due impianti di depurazione;**
- **il comprensorio ha una potenzialità tale da assorbire anche durante i mesi di scarsa irrigazione tutte le acque affinate provenienti dai due impianti di depurazione con lo sfruttamento totale di questa risorsa.**

1.3. *PROBLEMATICHE RISCONTRATE CON LO STUDIO DI FATTIBILITÀ*

A seguito di sopralluogo e di incontro con il responsabile ARIF per l'area interessata, dott. Augusto Rateo, si è riscontrato tuttavia un diverso percorso della suddetta condotta E.I.P.L.I. rispetto al tracciato riportato sugli elaborati grafici dello studio di fattibilità.

Quindi è stato necessario effettuare ulteriori indagini di approfondimento finalizzate all'individuazione dell'esatto percorso della condotta E.I.P.L.I., reperendo, consultando ed informatizzando la documentazione cartacea del progetto di realizzazione della condotta stessa, denominato "PROGETTO ESECUTIVO DEL 1° E 2° LOTTO – I TRONCO CONDOTTA BRADANO". La cartografia cartacea è stata riportata in formato digitale e contestualmente si sono eseguiti diversi sopralluoghi per la verifica dello stato di fatto.

In questa fase, la consulenza e l'aiuto concreto del responsabile ARIF si sono dimostrati determinanti per la definizione dell'effettivo stato di fatto.

L'analisi svolta ha consentito il tracciamento del reale percorso della condotta E.I.P.L.I., che si riporta nella tavola G02.

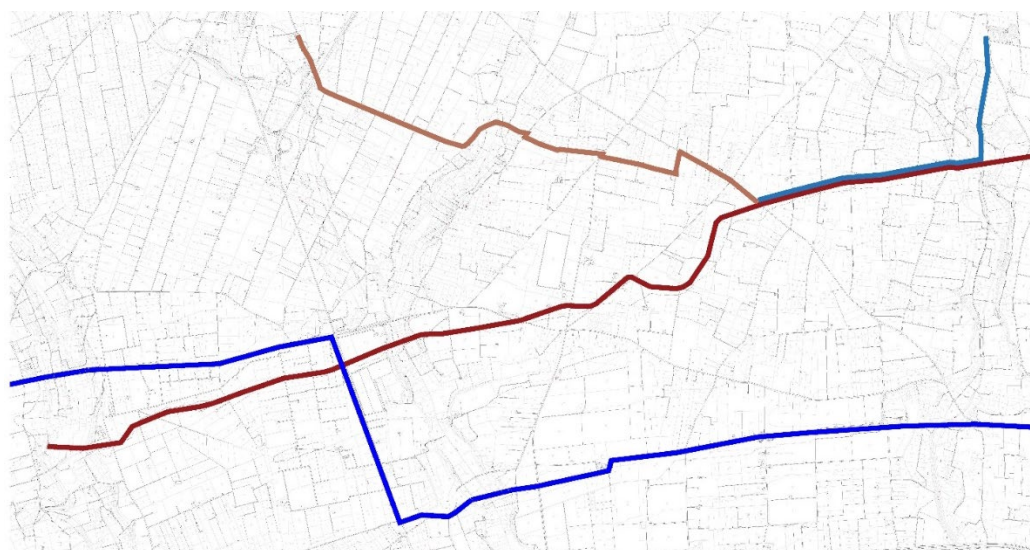


Figura 2 – Sovrapposizione dello studio di fattibilità con l'effettivo percorso della condotta E.I.P.L.I.

Legenda:

- TRONCO 1 ipotesi da studio fattibilità – Palagiano
- TRONCO 2 ipotesi da studio fattibilità – Massafra
- Percorso E.I.P.L.I. indicato dallo studio di fattibilità
- Effettivo Percorso E.I.P.L.I.

Come si evince dall'immagine cartografica sopra riportata, la condotta E.I.P.L.I. indicata dallo studio di fattibilità risulta posizionata circa 2 km più a nord rispetto al suo percorso effettivo, sottostimando pertanto la lunghezza dei tronchi 1 e 2 di collegamento degli impianti di depurazione alla condotta stessa.

Pertanto, è stato necessario ricostruire il reale percorso della condotta E.I.P.L.I. e successivamente analizzare i possibili percorsi (tronco 1 e 2) per poter connettere gli scarichi dei due impianti di depurazione alla condotta.

Infine per quanto riguarda il tronco 3, è stato necessario elaborare una variante anche ad esso in quanto:

- 1) ARIF ha già realizzato (all'inizio del 2020) un primo tratto del tronco 3 che era previsto dallo studio di fattibilità elaborato nel 2018;
- 2) l'esecuzione della parte terminale del tronco 3 ancora da realizzare presenta delle criticità significative in quanto prevede l'attraversamento di terreni agricoli.

2. LE SOLUZIONI PROGETTUALI INDIVIDUATE IN SEDE DI PROGETTO DEFINITIVO

Le considerazioni e criticità riscontrate e descritte nei paragrafi precedenti, hanno condotto ad una rielaborazione progettuale che ha previsto percorsi differenti dei 3 tronchi in progetto, l'eliminazione del torrino piezometrico in località "Pezzarossa", e la definizione delle opere di presa all'interno dei due depuratori AQP.

Di seguito si descrivono tali soluzioni progettuali.

2.1. I NUOVI PERCORSI INDIVIDUATI

La ricostruzione dell'effettivo percorso della condotta E.I.P.L.I., nonché l'approfondita analisi delle criticità riscontrate, hanno portato alla definizione delle soluzioni progettuali di seguito dettagliate.

Relativamente al tronco 1 e 2, si sono studiati diversi percorsi alternativi per raggiungere la condotta E.I.P.L.I. partendo dai due depuratori, per addivenire alla soluzione progettuale definitiva, indicata così come segue:

- TRONCO 1 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE PALAGIANO A CONDOTTA E.I.P.L.I. $\varnothing$ 1000 - condotta interrata in PEAD PE100 DE225 - L = 4.2 km;
- TRONCO 2 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE MASSAFRA A CONDOTTA E.I.P.L.I. $\varnothing$ 1000 - condotta interrata in PEAD PE 100 DE355 - L = 3,4 km;

I percorsi dei due tronchi saranno prevalentemente lungo strade provinciali e comunali, ad esclusione di piccoli tratti che attraverseranno tratturi ed aree private ad uso agricolo.

In riferimento al tronco 3, destinato alla sostituzione mediante una condotta del vetusto canale a cielo aperto di Conca d'oro, esso seguirà un percorso alternativo partendo dal punto di presa Conca d'oro, percorrendo il tratto della S.P. 31 e della strada comunale denominata contrada Conca d'oro, fino a giungere agli impianti di sollevamento.

- TRONCO 3 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA PRESA CONCA D'ORO A IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO CONCA D'ORO - condotta interrata in PEAD PE 100 DE315 - L = 1,7 km;

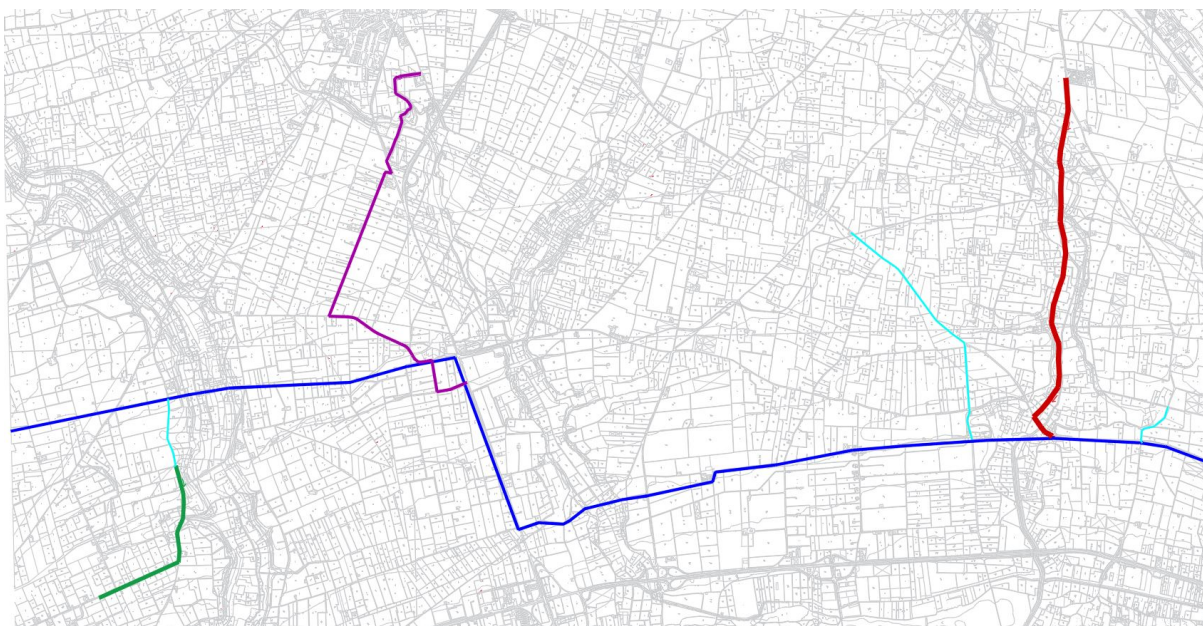


Figura 3 – Planimetria generale della soluzione progettuale individuata

Legenda:

- | | |
|---|--|
|  | TRONCO 1 partenza da dep. Palagiano |
|  | TRONCO 2 partenza da dep. Massafra |
|  | TRONCO 3 Collegamento da presa Conca D'Oro a sollevamento Conca D'Oro |
|  | Percorso effettivo E.I.P.L.I. (le derivazioni ai sollevamenti dei vari distretti sono indicate in ciano) |

2.2. DEFINIZIONE DELLE OPERE DI PRESA – IL COORDINAMENTO CON AQP

Per opera di presa a scopo irriguo, ai fini del presente progetto, si intende quel complesso di opere edili, idrauliche ed elettriche finalizzate al prelievo dell'acqua affinata licenziata dai depuratori ed al loro sollevamento ed immissione nei tronchi di adduzione verso la condotta irrigua E.I.P.L.I.. Tali opere sono state ovviamente concordate e coordinate con AQP, ente gestore degli impianti di depurazione.

A tal fine, l'RTP incaricato del presente progetto è stato promotore, unitamente ai responsabili AQP, del coordinamento delle attività di progettazione per la realizzazione delle suddette opere ed in particolare del sistema di connessione idraulica tra gli impianti di depurazione gestiti da AQP e l'infrastruttura di trasporto delle acque reflue affinate. Si sono tenuti diversi incontri con i rispettivi responsabili AQP e progettisti dei progetti di adeguamento dei depuratori al DM 185/2003. Le risultanze decisorie sono state ufficializzate in due verbali AQP, in allegato alla presente relazione:

- 1) Verbale del 07/04/2021: Coordinamento progettuale inerente la definizione delle opere di presa per il recupero delle acque affinate per scopi irrigui dal depuratore di PALAGIANO
- 2) Verbale del 24/03/2021: Coordinamento progettuale inerente la definizione delle opere di presa per il recupero delle acque affinate per scopi irrigui dal depuratore di MASSAFRA

Nel dettaglio, relativamente all'impianto di depurazione di Palagiano si è concordata l'opportunità che il progetto di potenziamento dell'impianto e adeguamento al DM 185/2003 (codice intervento AQP: P1556, RUP ing. Massimiliano Baldini), preveda l'ubicazione dell'opera di presa a scopo irriguo all'interno dell'area di sedime dell'impianto, a ridosso del confine nord-est nelle immediate vicinanze dell'attuale pozzetto di sollevamento e sfioro acque di pioggia e pozzetto di scarico acque depurate e di sfioro.

Tale opera di presa, dove saranno installate le pompe per il sollevamento all'utilizzo irriguo, dovrà consistere in un pozzetto di intercettazione di volume utile pari ad almeno 30-35 mc, ovvero circa 1/3 del valore della portata media oraria del depuratore. Dovrà inoltre prevedersi un sistema che consenta, nel caso in cui le pompe non dovessero prelevare la risorsa idrica, di inviare le acque in uscita dall'impianto direttamente allo scarico.

L'area del depuratore a ridosso del confine, dove sarà realizzato il pozzetto, dovrà essere opportunamente recintata in modo che gli operatori del Consorzio che gestirà l'opera possano avere accesso indipendente.

Tutte le opere civili relative al sistema di connessione (pozzetto, recinzione, sistema di sfioro, ecc.) saranno previste all'intero del progetto di potenziamento dell'impianto di depurazione, mentre sarà onere dei progettisti del recupero delle acque affinate per scopi irrigui, prevedere la fornitura e posa in opera delle elettropompe sommerse con i relativi quadri elettrici, le opere di fornitura elettrica dedicata e relativo impianto elettrico.

Relativamente all'impianto di depurazione di Massafra, si è concordata l'opportunità di prevedere che nel progetto di recupero delle acque reflue affinate le opere di presa per scopi irrigui siano previste all'interno dell'area di sedime del depuratore ed abbiano almeno le seguenti caratteristiche:

- 1) area recintata all'interno dell'area del depuratore ed adiacente alla recinzione di confine con la strada provinciale n.38 in modo che gli operatori del consorzio che gestirà l'opera possano avere accesso indipendente;
- 2) rientro della recinzione per facilitare le operazioni di parcheggio;
- 3) pozzetto di intercettazione, in cui verranno installate le pompe sommerse, avente un volume utile pari a circa 50 mc ovvero 1/3 della portata media oraria del depuratore. Tale accorgimento consente al pozzetto di intercettazione di costituire la funzione di piccola vasca di compenso per limitare gli effetti dei differenziali di portata tra quella in uscita dal depuratore e quella emunta dalle pompe sommerse, limitando pertanto le frequenze di accensione e spegnimento delle citate pompe.

Tali suddette caratteristiche sono state inserite all'interno di una bozza di progetto redatta dalla scrivente RTP sulla base del progetto definitivo AQP di adeguamento al DM 185/2003 (codice intervento AQP: P1553), ed allegata al suddetto verbale AQP del 24/03/2021. Tale bozza è stata oggetto di nulla osta informale da parte dell'Area Esercizio depurazione della STO BR/TA. La comunicazione è giunta alla scrivente RTP in data 23/04/2021 mediante mail dell'ing. Angela Basile, RUP AQP dell'intervento P1553.

3. ANALISI VINCOLISTICA

Dall'esame della cartografia tematica riportata nella tavola G01 si evince che il tracciato delle condotte ricade nelle seguenti aree perimetrate negli strumenti di pianificazione territoriale:

- 1) TRONCO 1 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE PALAGIANO A CONDOTTA E.I.P.L.I. $\varnothing$ 1000 - condotta interrata in PEAD PE100 DE225 - L = 4.2 km;

PERCORSO LUNGO STRADA PROVINCIALE E TRATTURI

- Aree perimetrate dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (competenza comunale):
 - Componenti idrologiche: BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m);
 - Componenti dei valori percettivi: UCP - Strade a valenza paesaggistica;
- Aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (competenza ADB):
 - Aree a bassa, media ed alta pericolosità di inondazione;
 - Aree a basso, medio ed alto rischio idraulico;

- 2) TRONCO 2 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE MASSAFRA A CONDOTTA E.I.P.L.I. $\varnothing$ 1000 - condotta interrata in PEAD PE 100 DE355 - L = 3,4 km;

PERCORSO LUNGO STRADA ASFALTATA ADIACENTE AL CANALE DI COMPETENZA CONSORTILE STORNARA E TARA.

- Aree perimetrate dal Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) (competenza comunale):
 - Componenti idrologiche: BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m);
 - Componenti dei valori percettivi: UCP - Strade a valenza paesaggistica;
- Aree perimetrate dal Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) (competenza ADB):

- Aree a bassa, media ed alta pericolosità di inondazione;
- Aree a basso, medio ed alto rischio idraulico;

I percorsi delle condotte relativi ai tronchi 1 e 2 non solo presentano i medesimi vincoli, ma sono anche caratterizzati dal fatto che si sviluppano entrambi prevalentemente lungo strade provinciali e comunali asfaltate. Inoltre le condotte sono interrato. Nel dettaglio:

- Tronco 1: lungo strade comunali con attraversamento della ex S.S.106dir
- Tronco 2: lungo la S.P. 38, il cui percorso attraversa due volte (mediante ponti stradali) il canale di competenza consortile Stornara e Tara.

Per entrambi gli attraversamenti del Tronco 2 si prevede la tecnica del T.O.C. (perforazione orizzontale controllata), tecnologia “no dig” idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto. Tale tecnologia, come tutte le “no dig”, permettono la posa in opera di tubazioni e cavi interrati o il recupero funzionale, parziale o totale, o la sostituzione di condotte interrate esistenti senza ricorrere agli scavi a cielo aperto (open trench/oper cut), evitando le manomissioni di superficie (strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e canali, aree ad alto valore ambientale, piazze storiche, ecc.), eliminando così pesanti e negativi impatti sull'ambiente sia naturale che costruito, sul paesaggio, sulle strutture superficiali e sulle infrastrutture di trasporto. Nel dettaglio, si provvederà all'attraversamento realizzando un foro di idonee dimensioni al di sotto del canale da attraversare ed in direzione ortogonale ad esso. All'interno del foro si inserirà un “tubo guaina” avente diametro di almeno 500 mm, che fungerà da camicia per permettere il passaggio della tubazione in PEAD. Al termine della realizzazione si provvederà alla demolizione del vano preinfilaggio, ripristinando quasi totalmente lo stato dei luoghi.

3) TRONCO 3 - PERCORSO DI PROGETTO PER COLLEGAMENTO DA PRESA CONCA D'ORO A IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO CONCA D'ORO - condotta interrata in PEAD DE315 - L = 1,7 km;

L'opera relativa al Tronco 3 si inserisce in un contesto agricolo privo di vincoli paesaggistici. Il percorso si sviluppa lungo strade asfaltate e le condotte sono interrate. Nel dettaglio:

- Tronco 3: lungo la S.P.31 e lungo strada comunale n.12 contrada conca d'oro.

In conclusione è possibile affermare che da questa analisi non si ravvisano elementi ostativi alla realizzazione del progetto così come è stato definito, in relazione ai vincoli presenti. Le condotte interrate non alterano le componenti dei valori percettivi, mentre riguardo ai vincoli legati alla pericolosità idraulica, si può affermare che i percorsi definiti sono lungo strade comunali e provinciali e quindi tali da non essere di intralcio ai futuri ampliamenti di corsi o canali d'acqua. Inoltre estrema attenzione sarà posta all'utilizzo di materiali non erosivi per i ricoprimenti ed alla loro corretta costipazione; sarà ripristinata la pavimentazione stradale esistente, sia asfaltata che non.

Sempre relativamente alla pericolosità idraulica, nel progetto si sono individuati 4 punti di rilevante attenzione, costituiti dagli attraversamenti delle aree ad alta pericolosità idraulica, costituiti da compluvi naturali o canali artificiali:

- 1) **Tronco 1: attraversamento del compluvio naturale nelle adiacenze del depuratore di Palagiano.** Tale attraversamento sarà effettuato mediante condotta interrata con profondità minima di 1,5 metri e ripristino dello stato dei luoghi.
- 2) **Tronco 2: n. 2 attraversamenti stradali del canale di competenza del Consorzio Stornara e Tara, mediante tecnica T.O.C.** come precedentemente descritta.
- 3) **Tronco 3: attraversamento del compluvio naturale lungo il percorso individuato.** Tale attraversamento sarà effettuato mediante condotta interrata con profondità minima di 1,5 metri e ripristino dello stato dei luoghi.

Alla luce dei vincoli presenti occorre acquisire le seguenti autorizzazioni:

Autorizzazione paesaggistica – Regione Puglia

Parere dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – sede Puglia.

Per maggiori approfondimenti, si veda la Relazione Paesaggistica a corredo del presente progetto.

3.1. PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

L'Autorità di Bacino regionale della Puglia, attuale Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia, ha adottato con Deliberazione n. 25 del Comitato Istituzionale del 15 dicembre 2004 il Piano di bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico" e relative Norme Tecniche di Attuazione.

Il PAI, ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo attraverso il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ricedente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre amministrazioni competenti, mediante:

- a) la definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;
- b) la definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio;
- c) l'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) la manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti;
- e) la definizione degli interventi per la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua;
- f) la definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzione di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

All'interno del territorio di propria competenza, il PAI individua e perimetra:

- aree a pericolosità idraulica;

- aree a pericolosità geomorfologica;
- aree a rischio.

Nel dettaglio, riguardo la pericolosità idraulica:

- aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- aree a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

Riguardo la pericolosità geomorfologica:

- aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti;
- aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;
- aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da suscettività geomorfologica all'instabilità

Gli interventi ricadenti nelle aree perimetrate sopra citate sono soggetti alle prescrizioni previste dalle Norme Tecniche di Attuazione allegate al PAI.

4. DESCRIZIONE DELL'AREA COMUNALE DI PALAGIANO

4.1 Aspetti morfologici

Il territorio comunale di Palagiano è situato nella porzione occidentale della Penisola Salentina.

L'intervento in oggetto si sviluppa in corrispondenza di una vasta zona posta immediatamente a Sud di Palagiano a prevalente vocazione agricola.

La condotta di circa 4,2 km (tronco 1) relativa all'adduzione dell'acqua affinata dall'impianto di sollevamento al collettore finale delle reti irrigue sarà realizzata in un territorio con quote topografiche comprese tra i 31 metri s.l.m. (in corrispondenza del gruppo di sollevamento presso l'impianto di depurazione) ed i 25 metri s.l.m. (in corrispondenza del collettore finale – condotta E.I.P.L.I.).

La condotta di circa 1,7 km (tronco 3) relativa all'adduzione dell'acqua affinata dalla pressa conca d'oro ai relativi impianti di sollevamento sarà realizzata in un territorio con quote topografiche comprese tra i 24 metri s.l.m. (in corrispondenza della partenza e dell'arrivo di tale condotta) ed i 13 metri s.l.m. (in corrispondenza di un compluvio lungo il percorso).

L'area degrada blandamente dal punto di vista generale verso il Golfo di Taranto.

4.2 Aspetti geologici

Il territorio in esame, ricadente nel Foglio 202 "Taranto" della Carta Geologica D'Italia in scala 1:100.000 (di cui se ne riporta uno stralcio nella Fig.2 dell'Allegato 1), presenta caratteristiche geologiche che si inquadrano nel panorama stratigrafico e strutturale della regione Pugliese (zona di Avampaese), caratterizzata da una potente successione carbonatica mesozoica, sulla quale poggiano depositi continentali e depositi marini plioquaternari appartenenti a più cicli sedimentari quali il ciclo Bradanico plio-pleistocenico e i cicli post-calabrianici che hanno dato luogo alla formazione dei Depositi Marini Terrazzati "DMT".

Le unità litostratigrafiche presenti dal basso verso l'alto, sono:

- Calcare di Altamura (Cretaceo sup.);
- Calcare di Gravina (Pliocene sup.-Pleistocene inf.)
- Argille del Bradano (Pleistocene-inf.);

- Calcareni di Monte Castiglione (Pleistocene med.)
- Conglomerati, ghiaie e sabbie poligenici con fossili (Pleistocene medio-sup.);
- Depositi alluvionali e costieri attuali e recenti.

Il “Calcare di Altamura”, riferibile per età al Senoniano (Cretaceo Superiore), rappresenta il termine più alto dei calcari delle Murge. Tale formazione carbonatica, che non affiora nelle aree in studio, è costituita da calcari compatti a luoghi dolomitici, con frattura concoide e colorazione grigio-nocciola, anche se spesso in superficie appaiono rossastri a causa dei fenomeni di alterazione cui sono soggetti.

4.3 Aspetti Idrogeologici

Le condizioni geologiche (litologiche, stratigrafiche e strutturali) delle differenti unità presenti nell'area in esame, determinano l'esistenza di due falde idriche sotterranee; una profonda localizzata in corrispondenza dei depositi carbonatici denominati “Calcare di Altamura”, ed una falda superficiale, localizzata in corrispondenza dei Depositi Marini Terrazzati e sostenuta dal complesso impermeabile delle Argille subappennine.

La circolazione idrica nell'acquifero profondo si esplica attraverso una fitta rete di discontinuità fra loro comunicanti, costituite da giunti di strato, fratture e faglie a luoghi amplificate dalla dissoluzione carsica.

Le acque meteoriche si infiltrano nel sottosuolo nella zona di alimentazione (Murge di Gioia), dove i calcari affiorano con continuità, e raggiungono gli strati più profondi, sede della falda, dove si raccolgono alla quota determinata dall'equilibrio con le acque marine di invasione continentale su cui galleggiano per la minore densità.

Nella zona di contatto acque dolci – acque salate, detta interfaccia, si genera una zona di diffusione con acque salmastre.

La circolazione nella zona di deflusso, è a pelo libero laddove i calcari sono in affioramento o manca la copertura impermeabile sovrastante (Argille subappennine), al contrario la presenza di tale coltre determina condizioni di falda in pressione e localmente di artesianità.

Per quanto riguarda la falda superficiale, la stessa risulta molto influenzata dal regime pluviometrico locale (essendo alimentata direttamente dalle acque di precipitazione), oltre che dal regime estrattivo stagionale legato all'irrigazione per l'agricoltura. Pertanto il suo livello è variabile da zona a zona e da periodo a periodo. Inoltre, poiché la stessa falda è

sostenuta dal tetto impermeabile rappresentato dalle argille del Bradano, la sua profondità è legata anche alla profondità dello stesso che, generalmente, diminuisce spostandosi verso la costa. In linea di massima la falda superficiale presenta un livello statico rispetto al p.c. che può passare dai 10-15 metri nella medio-bassa piana costiera, fino a solo qualche metro verso la costa.

Tale acquifero superficiale nell'area in studio è rappresentato dal corpo idrico dell'acquifero detritico 5-1-1/IT16CARC-W", che nel PTA/Puglia è denominato: "Arco Jonico Tarantino occidentale".

Sia le acque della falda profonda che superficiale si muovono verso il recapito finale rappresentato dal mare Ionio.

4.4 Destinazione urbanistica

L'area di realizzazione del tronco 1 e del tronco 3 ricade prevalentemente su strade pubbliche. Vi sono piccoli tratti in cui il percorso della tubazione attraversa aree private a destinazione agricola, specificate nel paragrafo seguente.

Dalla cartografia si evincono vincoli ambientali e paesaggistici, descritti in relazione paesaggistica.

4.5 Disponibilità delle aree, individuazione catastale ed espropri

L'area di realizzazione del locale tecnico, del pozzetto di intercettazione e del gruppo di sollevamento all'interno dell'impianto di depurazione di Palagiano, interessa la particella 93 del Fg 23 del Catasto Terreni, come si può evincere dallo stralcio catastale di seguito raffigurato:

Catastale – N.C.T. FG.23 P.LLA 93

Si evidenzia che le suddette opere civili all'interno del depuratore sono a carico AQP, mentre il presente progetto prevede solo opere impiantistiche.

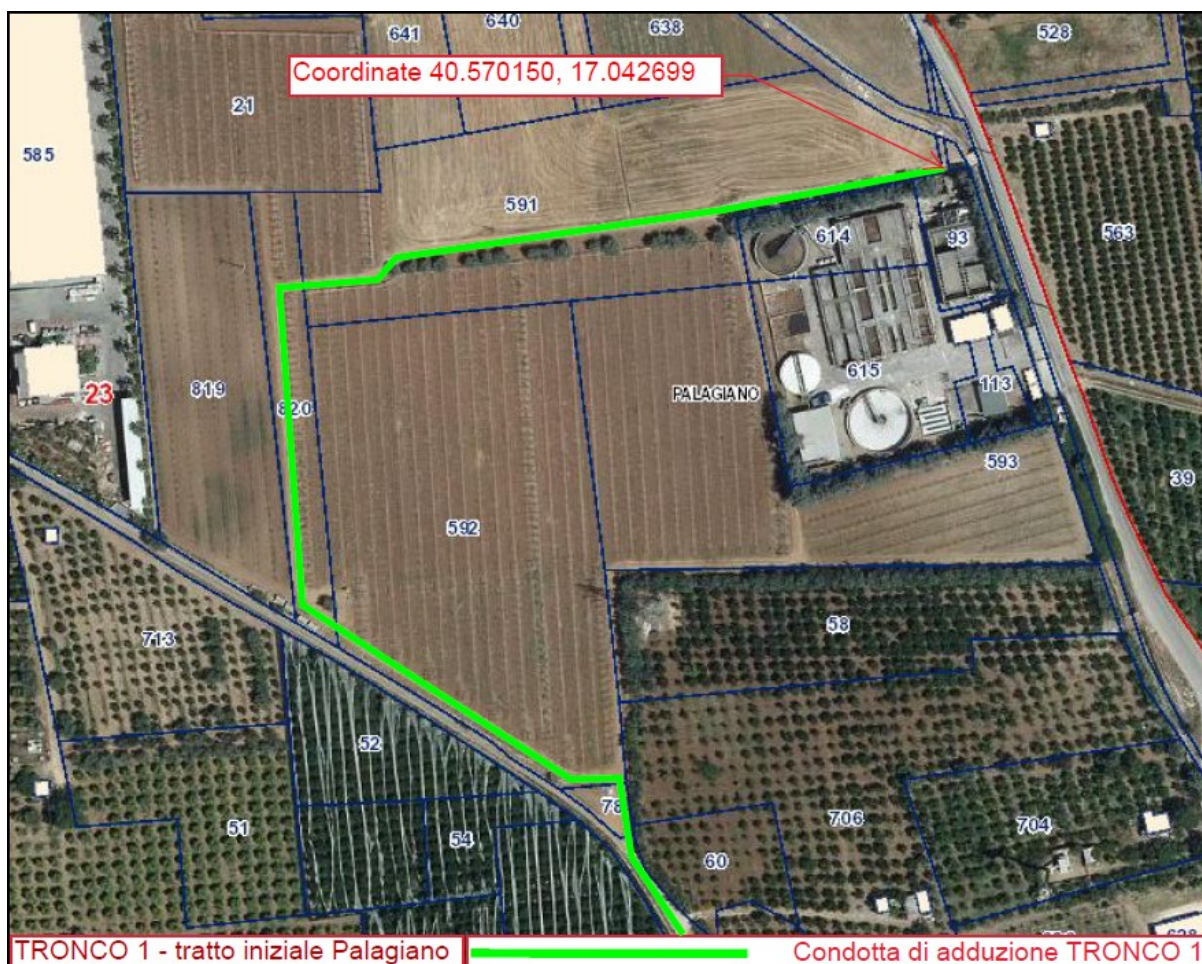
I lavori per la posa delle condotte che collegano l'impianto di sollevamento all'interno del depuratore e il collettore finale interessano prevalentemente aree pubbliche, lungo le strade provinciali e comunali così dettagliate:

- Tronco 1: lungo strade comunali con attraversamento della ex S.S.106dir
- Tronco 3: lungo la S.P.31 e lungo strada comunale n.12 contrada conca d'oro.

Le aree private interessate, oggetto di possibile esproprio, sono di seguito elencate:

- tratto iniziale Tronco 1: Fg. 23, particella 591, 820
- tratto finale Tronco 1: Fg.40, particella 17, 137, 53, 186, 185

Di seguito si riportano gli stralci delle aree private interessate.



5. DESCRIZIONE DELL'AREA COMUNALE DI MASSAFRA

5.1 Aspetti morfologici

L'intervento in oggetto si sviluppa in corrispondenza di una zona posta a sud di Massafra lungo la S.P. 38.

La condotta di circa 3,4 km relativa all'adduzione dell'acqua affinata, dall'impianto di sollevamento nel depuratore al collettore finale E.I.P.L.I., sarà realizzata in un territorio con quote topografiche comprese tra i 29 metri s.l.m. (in corrispondenza del gruppo di sollevamento) ed i 5 metri s.l.m. (in corrispondenza del collettore finale).

L'area degrada blandamente dal punto di vista generale verso il Golfo di Taranto.

5.2 Aspetti geologici

Il territorio in esame, ricadente nel Foglio 202 "Taranto" della Carta Geologica D'Italia in scala 1:100.000 (di cui se ne riporta uno stralcio nella Fig.2 dell'Allegato 1), presenta caratteristiche geologiche che si inquadrano nel panorama stratigrafico e strutturale della regione Pugliese (zona di Avampaese), caratterizzata da una potente successione carbonatica mesozoica, sulla quale poggiano depositi continentali e depositi marini plioquaternari appartenenti a più cicli sedimentari quali il ciclo Bradanico plio-pleistocenico e i cicli post-calabrianici che hanno dato luogo alla formazione dei Depositi Marini Terrazzati "DMT".

Le unità litostratigrafiche presenti dal basso verso l'alto, sono:

- Calcare di Altamura (Cretaceo sup.);
- Calcareni di Gravina (Pliocene sup.-Pleistocene inf.)
- Argille del Bradano (Pleistocene-inf.);
- Calcareni di Monte Castiglione (Pleistocene med.)
- Conglomerati, ghiaie e sabbie poligenici con fossili (Pleistocene medio-sup.);
- Depositi alluvionali e costieri attuali e recenti.

Il "Calcare di Altamura", riferibile per età al Senoniano (Cretaceo Superiore), rappresenta il termine più alto dei calcari delle Murge. Tale formazione carbonatica, che non affiora nelle aree in studio, è costituita da calcari compatti a luoghi dolomitici, con frattura

concoide e colorazione grigio-nocciola, anche se spesso in superficie appaiono rossastri a causa dei fenomeni di alterazione cui sono soggetti.

5.3 Aspetti Idrogeologici

Le condizioni geologiche (litologiche, stratigrafiche e strutturali) delle differenti unità presenti nell'area in esame, determinano l'esistenza di due falde idriche sotterranee; una profonda localizzata in corrispondenza dei depositi carbonatici denominati "Calcare di Altamura", ed una falda superficiale, localizzata in corrispondenza dei Depositi Marini Terrazzati e sostenuta dal complesso impermeabile delle Argille subappennine.

La circolazione idrica nell'acquifero profondo si esplica attraverso una fitta rete di discontinuità fra loro comunicanti, costituite da giunti di strato, fratture e faglie a luoghi amplificate dalla dissoluzione carsica.

Le acque meteoriche si infiltrano nel sottosuolo nella zona di alimentazione (Murge di Gioia), dove i calcari affiorano con continuità, e raggiungono gli strati più profondi, sede della falda, dove si raccolgono alla quota determinata dall'equilibrio con le acque marine di invasione continentale su cui galleggiano per la minore densità.

Nella zona di contatto acque dolci – acque salate, detta interfaccia, si genera una zona di diffusione con acque salmastre.

La circolazione nella zona di deflusso, è a pelo libero laddove i calcari sono in affioramento o manca la copertura impermeabile sovrastante (Argille subappennine), al contrario la presenza di tale coltre determina condizioni di falda in pressione e localmente di artesianità.

Per quanto riguarda la falda superficiale, la stessa risulta molto influenzata dal regime pluviometrico locale (essendo alimentata direttamente dalle acque di precipitazione), oltre che dal regime estrattivo stagionale legato all'irrigazione per l'agricoltura. Pertanto il suo livello è variabile da zona a zona e da periodo a periodo. Inoltre, poiché la stessa falda è sostenuta dal tetto impermeabile rappresentato dalle argille del Bradano, la sua profondità è legata anche alla profondità dello stesso che, generalmente, diminuisce spostandosi verso la costa. In linea di massima la falda superficiale presenta un livello statico rispetto al p.c. che può passare dai 10-15 metri nella medio-bassa piana costiera, fino a solo qualche metro verso la costa.

Tale acquifero superficiale nell'area in studio è rappresentato dal corpo idrico dell'acquifero detritico 5-1-1/IT16CARC-W", che nel PTA/Puglia è denominato: "Arco Jonico Tarantino occidentale".

Sia le acque della falda profonda che superficiale si muovono verso il recapito finale rappresentato dal mare Ionio.

5.4 Destinazione urbanistica

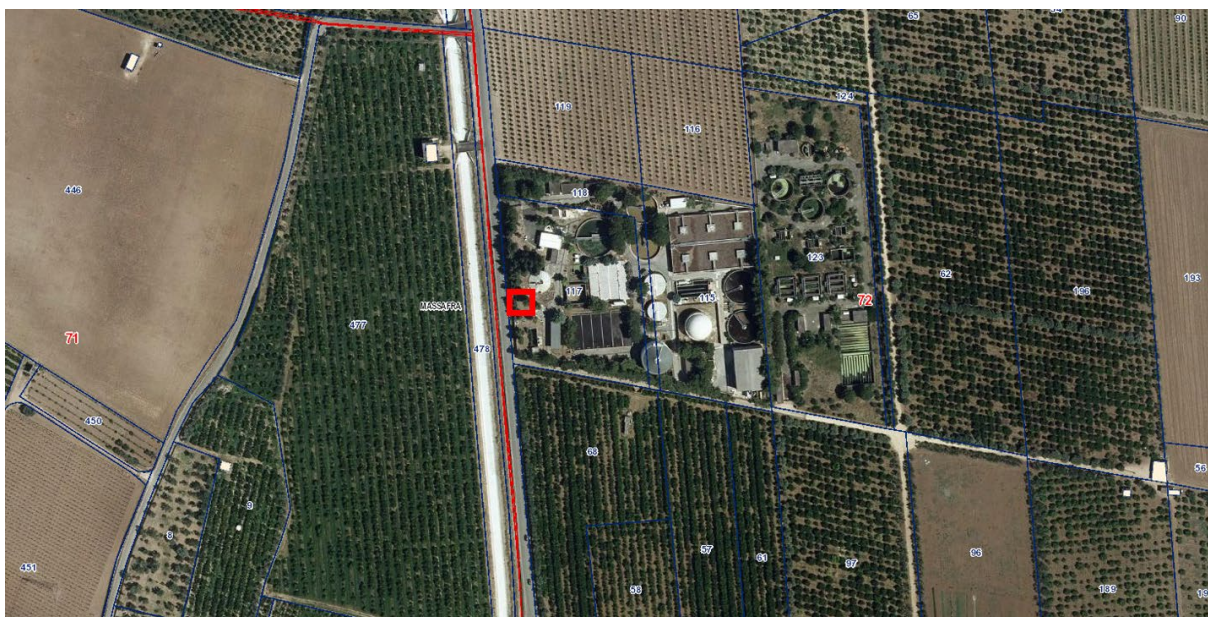
L'area di realizzazione del tronco 2 ricade prevalentemente su strade pubbliche. Vi sono piccoli tratti in cui il percorso della tubazione attraversa aree private a destinazione agricola, specificate nel paragrafo seguente.

Dalla cartografia si evincono vincoli ambientali e paesaggistici, descritti in relazione paesaggistica.

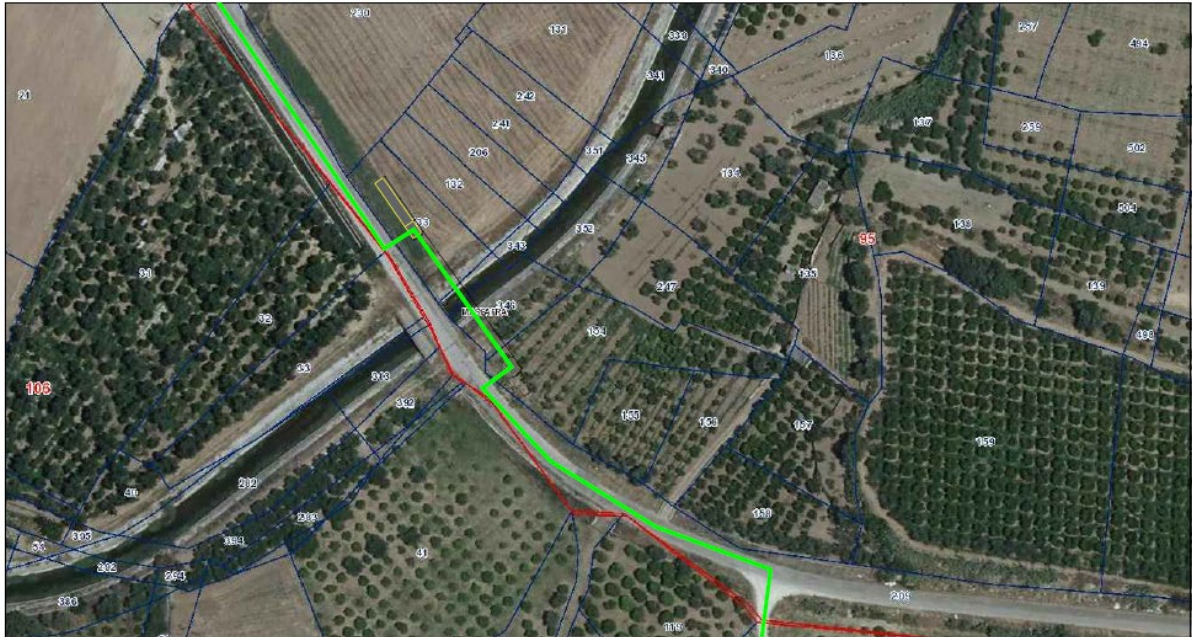
5.5 Disponibilità delle aree, individuazione catastale ed espropri

L'area di realizzazione del locale tecnico, del gruppo di sollevamento e del pozzetto di intercettazione all'interno del perimetro del depuratore, interessa la particella 117 del Fg 72 del Catasto Terreni, come si può evincere dallo stralcio catastale di seguito raffigurato:

Catastale – N.C.T. FG.72 P.LLA 117



TRONCO 2 - AREE INTERESSATE DAL SECONDO ATTRAVERSAMENTO MEDIANTE T.O.C.



CONDOTTA DI ADDUZIONE TRONCO 2
Coordinate: 40.541058, 17.106191

6. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La realizzazione dell'opera comporta la produzione di un certo quantitativo di terre e rocce da scavo che devono essere gestiti.

Il 22/08/2017 è entrato in vigore il DPR 13 giugno 2017, n. 120, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164. (17G00135) (GU Serie Generale n.183 del 07-08-2017).

Il regolamento costituisce il riferimento unico e completo per la gestione delle terre e rocce da scavo ed infatti riguarda:

- Disciplina dei materiali da scavo provenienti da cantieri di piccole dimensioni
- Disciplina dei materiali da scavo provenienti da cantieri di grandi dimensioni
- Disciplina dei materiali da scavo provenienti da cantieri sottoposti ad AIA/VIA
- Disciplina dei materiali da scavo provenienti da siti oggetto di bonifica
- Disciplina dei materiali da scavo gestiti come rifiuti
- Disciplina dei materiali da scavo in esclusione dalla normativa dei rifiuti, ex. Art 185 del D.LGS. 152/06
- Disciplina dei controlli

Nella fattispecie, l'opera in oggetto prevede lo scavo di terre e rocce, così come definite dall'Art.2 comma 1 lettera c), e **la sua produzione è qualificata quasi certamente come sottoprodotto** (e non come rifiuto), in quanto un sottoprodotto è tale se soddisfa i requisiti dell'art.4, comma 2, che si riporta di seguito:

“2. Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b)."

In sintesi, al fine della qualifica a sottoprodotto, occorrerà effettuare la caratterizzazione dei terreni, mediante verifica delle caratteristiche chimico-ambientali, per definirne i requisiti di qualità ambientale di cui alla precedente lettera d). A tal fine, il capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo dovrà prevedere l'esecuzione della prevista caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo. Conseguentemente, anche il cronoprogramma del progetto esecutivo riporterà la tempistica di tale attività.

Inoltre, **l'opera in oggetto è qualificata come cantiere di grandi dimensioni**, ai sensi dell'art. 2, comma 1, lettera u del DPR 120/2017, in quanto si produrranno terre e rocce da scavo in quantità superiore ai 6.000 mc, come si evince dal bilancio di produzione e gestione riportato nella successiva tabella.

La procedura per la gestione delle terre e rocce da scavo, nella fattispecie qualificati come sottoprodotti in un cantiere di grandi dimensioni, è definita dal Capo IV, art. 22, che prevede in sintesi, a carico dell'appaltatore, **la dichiarazione di utilizzo** in luogo del piano di utilizzo previsto invece per i cantieri di grandi dimensioni sottoposti a procedura di AIA/VIA. Nel dettaglio, è prevista la possibilità di procedere al recupero ambientale, ai sensi del Regolamento regionale n.5 del 24.03.2011.

Una cava autorizzata per recupero ambientale (REGIONE PUGLIA - DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE SERVIZIO ATTIVITA' ESTRATTIVE 26 agosto 2016, n. 212) ed ubicata in prossimità del cantiere in oggetto è quella sita in Contrada "Era S.Francesco" a Montemesola (TA), gestita dalla De Rubertis Antonio s.r.l.. Essa è distante dal cantiere mediamente 32 km.

Di seguito si riporta un bilancio di massa della produzione e gestione delle terre e rocce da scavo:

Terre e rocce da scavo - bilancio di produzione e gestione (rif. Computo Metrico estimativo)		
Attività	Quantità (mc)	Totali (mc)
Scavo tronco 1	5040	
Scavo tronco 2	4140	
Scavo tronco 3	2040	
Scavo pozzetto intercettazione depuratore massafra	275	
Scavo per T.O.C.	1760	
TOTALE SCAVI		13.250
Rinterro tronco 1	-3700	
Rinterro tronco 2	-3000	
Rinterro tronco 3	-1500	
Rinterro per T.O.C.	-900	
TOTALE RINTERRI		-9100
MATERIALE A RECUPERO AMBIENTALE		4.150

Pertanto, il materiale rinveniente dagli scavi, (circa 13.250 mc) a seguito di idonea caratterizzazione, potrà essere:

- 1) destinato ai rinterri (Ricomprimento scavi dei tronchi e dei T.O.C.) per un tot. di circa 9.100 mc;
- 2) trasportato in idonea cava per recupero ambientale, per un totale di circa 4.150 mc.

L'area di sistemazione temporanea delle terre e rocce da scavo sarà ubicata lungo le adiacenze delle aree ove avverranno gli scavi.

7. GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

7.1 PREVISIONI DEL PTA E LIMITI ALLO SCARICO

7.1.1 Impianto di depurazione di Palagiano

Il Piano Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, approvato con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n.230 del 20.10.2009), prevede per l'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Palagiano un carico organico di 20.948 AE con recapito in un Corpo Idrico Superficiale Non Significativo, denominato canale "Iama di Vite", come risulta dalla tabella in fig.4.

Provincia	TA	Denominazione agglomerato	Palagiano	Località afferenti l'agglomerato	PALAGIANO
Superficie dell'agglomerato (m²)	1.289.358				
Codice agglomerato	1607302101	Dati generali			

Popolazione residente	15.366	Abitanti equivalenti totali urbani 20.948	Carico generato
Popolazione presente	170		
Popolazione pendolare	-462		
Popolazione in strutture alberghiere	177		
Abitanti in seconde abitazioni	2.038		
Servizi ristorazione	1.025		
Attività manifatturiere micro	2.634		
Attività manifatturiere medio-grandi	329		

Abitazioni totali	5.773	Dati su abitazioni
Abitazioni occupate da residenti	4.931	
Abitazioni occupate da non residenti	8	
Abitazioni vuote	834	
Media del fattore di occupazione	3,11	

Nome impianto di depurazione	Palagiano	Dati su depuratori
Potenzialità impianto (AE)	15.830	
Nome impianto di depurazione		
Potenzialità impianto (AE)		
note		

Nome recapito situazione 2008	C.le. di Vite	Dati su recapiti
Tipo di recapito situazione 2008	CISNS	
Livello di trattamento 2008	Terziario	
CI interessato situazione 2008	Mar Piccolo	
Nome recapito scenario futuro	C.le. di Vite	
Tipo di recapito scenario futuro	CISNS	
Livello di trattamento futuro	Tab.4	
CI interessato scenario futuro	Mar Piccolo	

Figura 4 – Caratteristiche agglomerato di Palagiano (fonte PTA Regione Puglia)

7.1.2 Impianto di depurazione di Massafra

Per l'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Massafra, il PTA invece prevede un carico organico di 41.458 AE con recapito in un Corpo Idrico Superficiale Non Significativo, un canale dell'A.S.I. (oggi di competenza del consorzio Stornara e Tara), come risulta dalla tabella in fig.5.

Provincia	TA	Denominazione agglomerato	Massafra	Località afferenti l'agglomerato	MASSAFRA, Parco di Guerra
Superficie dell'agglomerato (m²)	4.769.168				
Codice agglomerato	1607301501				
Dati generali					

Popolazione residente	28.688	Carico generato	Abitanti equivalenti totali urbani
Popolazione presente	428		
Popolazione pendolare	-602		
Popolazione in strutture alberghiere	428		
Abitanti in seconde abitazioni	2.127		
Servizi ristorazione	2.750		
Attività manifatturiere micro	6.545		
Attività manifatturiere medio-grandi	2.308		
41.458			

Nome impianto di depurazione		Massafra		Dati su depuratori
Potenzialità impianto (AE)	31.070	Codice impianto	1607301501A	
Nome impianto di depurazione				
Potenzialità impianto (AE)		Codice impianto		
note				

Nome recapito situazione 2008		Can. A.S.I.		Dati su recapiti
Tipo di recapito situazione 2008		CISNS		
Livello di trattamento 2008		Secondario		
Cf interessato situazione 2008		ACQUIFERO DELLA MURGIA		
Nome recapito scenario futuro		Can. A.S.I.		
Tipo di recapito scenario futuro		CISNS		
Livello di trattamento futuro		Tab.4		
Cf interessato scenario futuro		ACQUIFERO DELLA MURGIA		

Abitazioni totali	10.307	Dati su abitazioni
Abitazioni occupate da residenti	9.378	
Abitazioni occupate da non residenti	22	
Abitazioni vuote	907	
Media del fattore di occupazione	3,05	

Figura 5 – Caratteristiche agglomerato di Massafra (fonte PTA Regione Puglia)

7.2 POTENZIALITÀ DI TRATTAMENTO ATTUALE

7.2.1 Impianto di depurazione di Palagiano

L'impianto di Palagiano, nel corso degli anni 2004-2007, è stato oggetto dei lavori di adeguamento al D.Lgs. 152/99 e attualmente è in grado di trattare un carico inquinante, in termini di Abitanti Equivalenti di 15.830 AE (DATI FORNITI DA AQP), inferiore a quello previsto dal PTA (20.948 AE).

Pertanto, al fine di prevedere un adeguamento della potenzialità dell'impianto alle previsioni del PTA, è stato avviato il progetto relativo al potenziamento dell'intero impianto ed adeguamento dello scarico dagli attuali limiti di cui alla Tab.4 del D.Lgs. 152/06 a quelli previsti dal DM 185/2003 (codice intervento AQP: P1556). Per tale intervento è in corso la fase di acquisizione pareri e autorizzazioni sul progetto definitivo redatto; in particolare, al momento in cui si scrive (settembre 2021), risulta che sia stato di recente attivato presso la Provincia di Taranto il Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Per il riutilizzo irriguo, i limiti allo scarico sono quelli previsti dal "REGOLAMENTO REGIONALE 18 aprile 2012, n. 8 - Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate D.lgs. n.152/2006, art. 99, comma 2. Legge Regione Puglia n. 27 del 21/2008,

art.1, comma 1, lettera b)” che, all’art.8, prevede il riutilizzo in agricoltura esclusivamente delle acque reflue urbane e domestiche affinate nel rispetto dei limiti di cui al D.M. 185/03 e riportati nella Tabella 1 dell’Allegato 1 al Regolamento stesso.

Nella tabella n.1 si confrontano per i principali inquinanti i limiti allo scarico previsti dalle norme suddette.

Parametro	Tab. 4 D.Lgs 152/06	D.M. 185/03
BOD5 mg/L	20	20
COD mg/L	100	100
Solidi Sospesi (SST) mg/L	25	10
Fosforo Totale (Ptot) mg/L	2	2
Azoto Totale (Ntot) mg/L	15	15
E. Coli UFC/100 mL	5.000 (consigliato)	10 (80% dei campioni) 100 valore puntuale max

Tabella 1 – Limiti allo scarico previsti dalle norme vigenti

La tabella evidenzia come i limiti allo scarico previsti per il riutilizzo irriguo siano molto simili a quelli della tab.4 del D.Lgs 152/06, differenziandosi solo per i limiti relativi ai solidi sospesi e all’escherichia coli.

Pertanto, dopo l’adeguamento dell’impianto alla Tab 4, questi limiti possono essere facilmente rispettati prevedendo una stazione di filtrazione finale e la debatterizzazione a raggi UV.

7.2.2 Impianto depurativo di Massafra

L’impianto è stato recentemente oggetto dei lavori di adeguamento al PTA e rilascia un refluo conforme alla tab. 4 del D.Lgs 152/06 per lo scarico sul suolo, per cui l’eventuale riutilizzo irriguo, con limiti allo scarico adeguati al D.M. 185/03, richiederebbe solo un eventuale potenziamento della stazione di filtrazione finale e una stazione di debatterizzazione a raggi UV. Tale intervento di adeguamento al DM 185/2003 è stato attivato (codice intervento AQP: P1553) e, mentre si scrive (settembre 2021), sono stati recentemente ottenuti i pareri e le autorizzazioni di competenza sul progetto definitivo redatto nel 2019.

7.3 PORTATE TRATTATE DALL'IMPIANTO

7.3.1 Portata trattata dall'Impianto depurativo di Palagiano

L'impianto depurativo di Palagiano tratta un volume giornaliero medio di 1.845 mc (corrispondente ad una portata media di circa 21,4 l/s) che, ipotizzando una dotazione pro capite di 150 l/abxg (pari a quella prevista dalla tabella 4.7 del Piano d'Ambito 2010-2018 per gli agglomerati di 20.000 ab – v. tabella n.2), corrisponde ad una popolazione incidente di:

$$1.845 / (0,150 \times 0,80) = 15.375 \text{ ab}$$

	2008	2018
Classi demografiche	Dotazioni idriche l/ab*g	
pop<=2.000	145	145
2.000<pop<20.000	145	150
20.000<pop<50.000	150	160
50.000<pop<100.000	170	190
100.000<pop<250.000	200	200
pop>250.000	200	220

Tab. 2 - Fabbisogno idropotabile per classi demografiche degli abitanti (tab. 4.7 Piano D'Ambito 2010-18)

Questa popolazione, rapportata a quella indicata dal PTA, corrisponde alla sola popolazione residente (15.366 ab). Facendo riferimento alle dotazioni del Piano d'Ambito e considerando una popolazione incidente pari agli abitati equivalenti previsti dal PTA (20.948 AE) al netto degli addetti alle micro attività manifatturiere (2.634 AE), è ipotizzabile una portata rilasciata dall'impianto al minimo pari a:

$$(20.948 - 2.634) \times 150 \times 0,80 / 86.400 = \mathbf{25,5 \text{ l/s}}$$

corrispondenti ad un volume trattato di circa 2.200 mc.

7.3.2 Portata trattata dall’Impianto di depurazione di Massafra

L’impianto di depurazione di Massafra tratta un volume giornaliero medio di 4.800 mc (corrispondente ad una portata media di circa **55,5 l/s**) che, ipotizzando una dotazione pro capite di 160 l/abxg (pari a quella prevista dalla tabella 4.7 del Piano d’Ambito 2010-2018 per gli agglomerati fra 20.000 e 50.000 ab – v. tabella n.2), corrisponde ad una popolazione incidente di:

$$4.800 / (0,160 \times 0,80) = 37.500 \text{ ab}$$

Questa popolazione è congruente con quella indicata dal PTA, in quanto corrisponde all’incirca al totale della popolazione equivalente (41.458 ab) al netto dei consumi attribuibili agli addetti alle micro attività manifatturiere (6.545 AE), il cui contributo ai consumi non è certo paragonabile a quello degli usi civili o della ristorazione.

Pertanto sulla base di quanto detto innanzi si può ipotizzare che **la portata continua disponibile per il riutilizzo sia pari a circa 80,00 l/s corrispondente ad un volume irriguo annuo di circa 1.400.000 mc.**

8. ASPETTI GENERALI E DI DETTAGLIO DELL'OPERA IN PROGETTO

Il complesso di opere per il riutilizzo delle acque affinate dagli impianti depurativi di Palagiano e Massafra, come riportato graficamente nelle tavole allegate al presente progetto, si compone delle seguenti parti principali:

- **n.1 opera di presa** costituita dall'impianto per il sollevamento delle acque affinate licenziate dall'impianto di **Palagiano** (gruppo di spinta + impianto elettrico), senza le correlate opere edili che sono previste a carico di AQP nel progetto di potenziamento del depuratore;
- **n.1 opera di presa** per scopi irrigui, costituita dall'impianto per il sollevamento delle acque affinate licenziate dall'impianto di **Massafra** (gruppo di spinta + impianto elettrico), comprensiva di correlate opere edili (recinzioni, pozzetto di intercettazione, locale tecnico);
- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dell'impianto di depurazione di Palagiano alla condotta E.I.P.L.I. Ø 1000, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE225 e lunghezza 4.2 km, denominata "**Tronco 1**";
- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dell'impianto di depurazione di Massafra alla condotta E.I.P.L.I. Ø 1000, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE355 e lunghezza 3.4 km, denominata "**Tronco 2**";
- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dal punto di presa conca d'oro all'impianto di sollevamento conca d'oro, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE315 e lunghezza 1.7 km, denominata "**Tronco 3**".

8.1. OPERA DI PRESA DELLE ACQUE AFFINATE DAL DEPURATORE DI PALAGIANO

Per il sollevamento delle **acque affinate di Palagiano** alla condotta E.I.P.L.I. è prevista la realizzazione di un impianto attrezzato con n.3 elettropompe sommergibili (2+1R) che sarà ubicato in un'area in prossimità del pozzetto di scarico a valle della clorazione presente nel depuratore da cui l'impianto sarà alimentato.

Le caratteristiche idrauliche di progetto del gruppo di sollevamento (2+1R), di potenza totale pari a circa 25 kW, sono le seguenti:

- Portata gruppo: 25,0 l/s (90 mc/h);
- Prevalenza gruppo: 40,1 m;

Ciascuna elettropompa, del tipo sommerso a girante chiusa, sarà completa di piede d'accoppiamento automatico, catena per il sollevamento in acciaio zincato con paranco, piping, saracinesche di intercettazione, valvole di ritegno, strumentazione di controllo delle portate e delle pressioni, comprensiva del sensore di livello piezoresistivo per la partenza e l'arresto delle pompe.

Nel locale tecnico sarà installato il quadro di potenza per alimentare il gruppo di spinta. Il sistema sarà dotato inoltre di Router/modem per funzioni di telecontrollo e telegestione impianto completo di antenna GSM/GPRS con scheda SIM dati per l'avviamento e lo spegnimento del gruppo di spinta da remoto. Sarà prevista anche l'illuminazione del locale tecnico (sia interna che esterna), costituito da plafoniere LED di adeguato grado di protezione all'acqua ed alle polveri.

Per quanto riguarda le opere edili, AQP, nell'ambito del progetto di potenziamento dell'impianto di depurazione di Palagiano, si farà carico della loro realizzazione (così come stabilito nel verbale di riunione con AQP del 07/04/2021). Tale progetto AQP prevede l'ubicazione dell'opera di presa a scopo irriguo all'interno dell'area di sedime dell'impianto, a ridosso del confine nord-est nelle immediate vicinanze dell'attuale pozzetto di sollevamento e sfioro acque di pioggia e pozzetto di scarico acque depurate e di sfioro. Tale opera di presa, dove saranno installate le pompe per il sollevamento all'utilizzo irriguo, consiste in un pozzetto di intercettazione di volume utile pari ad almeno 30-35 mc, ovvero circa 1/3 del valore della portata media oraria del depuratore. E' previsto inoltre un sistema che consenta, nel caso in cui le pompe non dovessero prelevare la risorsa idrica, di inviare le acque in uscita

dall'impianto direttamente allo scarico. Le opere a carico di AQP prevedono anche la realizzazione del relativo locale tecnico che ospiterà, come già detto, le pompe ed i quadri elettrici.

Per i dettagli realizzativi, si vedano tavole AP03 e AP04.

8.2. OPERA DI PRESA DELLE ACQUE AFFINATE DAL DEPURATORE DI MASSAFRA

Analogamente per il sollevamento delle **acque affinate di Massafra** è prevista la realizzazione di un impianto attrezzato con n.3 elettropompe sommergibili (2+1R) che sarà ubicato in un'area prossima al pozzetto di scarico a valle della clorazione presente nel depuratore da cui l'impianto sarà alimentato.

Le caratteristiche idrauliche di progetto del gruppo di sollevamento (2+1R), di potenza totale pari a circa 37 kW, sono le seguenti:

- Portata gruppo: 55,0 l/s (198 mc/h);
- Prevalenza gruppo: 32,2 m;

Ciascuna elettropompa, del tipo sommerso a girante chiusa, sarà completa di piede d'accoppiamento automatico, catena per il sollevamento in acciaio zincato con paranco, piping, saracinesche di intercettazione, valvole di ritegno, strumentazione di controllo delle portate e delle pressioni, comprensiva del sensore di livello piezoresistivo per la partenza e l'arresto delle pompe.

Nel locale tecnico sarà installato il quadro di potenza per alimentare il gruppo di spinta. Il sistema sarà dotato inoltre di Router/modem per funzioni di telecontrollo e telegestione impianto completo di antenna GSM/GPRS con scheda SIM dati per l'avviamento e lo spegnimento del gruppo di spinta da remoto. Sarà prevista anche l'illuminazione del locale tecnico (sia interna che esterna), costituito da plafoniere LED di adeguato grado di protezione all'acqua ed alle polveri.

Per quanto riguarda le opere edili previste nel presente progetto, esse avranno le seguenti caratteristiche (così come stabilito nel verbale di riunione con AQP del 24/03/2021):

- 1) area recintata all'interno dell'area del depuratore ed adiacente alla recinzione di confine con la strada provinciale n.38 in modo che gli operatori del consorzio che gestirà l'opera possano avere accesso indipendente all'interno del locale tecnico da realizzarsi;
- 2) rientro della recinzione per facilitare le operazioni di parcheggio, con relativa sistemazione della stessa, nonché dell'asfalto in area parcheggio;
- 3) pozzetto di intercettazione, in cui verranno installate le pompe sommerse, avente un volume utile pari a circa 50 mc ovvero 1/3 della portata media oraria del depuratore. Tale accorgimento consente al pozzetto di intercettazione di costituire la funzione di piccola vasca di compenso per limitare gli effetti dei differenziali di portata tra quella

in uscita dal depuratore e quella emunta dalle pompe sommerse, limitando pertanto le frequenze di accensione e spegnimento delle citate pompe.

Per i dettagli realizzativi, si vedano tavole AM02, AM03 e AM04.

8.3. CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 1”

Il tronco 1 è costituito da una condotta interrata in PEAD PE100 DE225, avente lunghezza pari a $L = 4.2$ km, per il convogliamento delle acque affinate dall'opera di presa ubicata all'interno dell'impianto di depurazione di PALAGIANO, fino alla condotta E.I.P.L.I. $\varnothing 1000$.

La profondità media di posa sarà tale da garantire almeno un metro di ricoprimento al di sopra del cielo della condotta.

La condotta sarà realizzata in un territorio con quote topografiche comprese tra i 31 metri s.l.m. (in corrispondenza del gruppo di sollevamento presso l'impianto di depurazione) ed i 25 metri s.l.m. (in corrispondenza del collettore finale – condotta E.I.P.L.I.).

Il percorso di tale condotta interessa prevalentemente aree pubbliche, lungo strade comunali e provinciali con attraversamento della ex S.S.106dir.

Per i dettagli realizzativi, si vedano tavole G04 e G07.

8.4. CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 2”

Il tronco 2 è costituito da una condotta interrata in PEAD PE100 DE355, avente lunghezza pari a $L = 3.4$ km, per il convogliamento delle acque affinate dall'opera di presa ubicata all'interno dell'impianto di depurazione di MASSAFRA, fino alla condotta E.I.P.L.I $\varnothing 1000$.

La profondità media di posa sarà tale da garantire almeno un metro di ricoprimento al di sopra del cielo della condotta.

La condotta sarà realizzata in un territorio con quote topografiche comprese tra i 29 metri s.l.m. (in corrispondenza del gruppo di sollevamento) ed i 5 metri s.l.m. (in corrispondenza del collettore finale).

Il percorso di tale condotta è prevalentemente lungo la S.P.38, adiacente al canale di competenza consortile stornara e tara. Il percorso attraversa due volte (mediante ponti stradali) il canale di competenza consortile Stornara e Tara. Per tali attraversamenti si prevede la tecnica del T.O.C. (perforazione orizzontale controllata), tecnologia “no dig” idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto. Nel dettaglio, si provvederà all'attraversamento realizzando un foro di idonee dimensioni al di sotto del canale da attraversare ed in direzione ortogonale ad esso. All'interno del foro si inserirà un “tubo guaina” avente diametro di circa 650 mm, che fungerà da camicia per permettere il passaggio della tubazione in PEAD.

Per i dettagli realizzativi, si vedano tavole G05 e G08.

8.5. CONDOTTA DI ADDUZIONE “TRONCO 3”

Il tronco 3 è costituito da una condotta interrata in PEAD PE100 DE315, avente lunghezza pari a $L = 1.7$ km, per il collegamento dalla presa di conca d'oro fino all'impianto di sollevamento conca d'oro. Essa sostituirà il vetusto canale a cielo aperto, seguendo un percorso alternativo.

La profondità media di posa sarà tale da garantire almeno un metro di ricoprimento al di sopra del cielo della condotta.

Il percorso si sviluppa lungo la S.P.31 e lungo strada comunale n.12 contrada conca d'oro.

L'opera è comprensiva del collettore di collegamento del nuovo tronco all'impianto di sollevamento esistente a Conca d'oro, costituito da n.4 pompe.

Per i dettagli realizzativi, si vedano tavole G06 e G09.

9. PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA PROGETTATO

Il prelievo delle acque affinate dall'opera di presa ubicata all'interno dell'impianto di depurazione di PALAGIANO (o di MASSAFRA) avverrà dando il consenso al relativo gruppo di spinta, che opererà in automatico in funzione del livello massimo e minimo impostati all'interno del pozzetto di intercettazione. Tale condizione rappresenta il normale funzionamento del sistema. Nel caso in cui l'ente gestore dell'irrigazione (ARIF) non dovesse necessitare dell'acqua affinata, avrà la possibilità di fermare il gruppo di spinta, avendo accesso indipendente al locale tecnico. In tal caso l'acqua nel pozzetto di intercettazione per stramazzo verrà convogliata nello scarico del depuratore.

Nel caso in cui l'ente gestore del depuratore (AQP) volesse inibire il prelievo di acque affinate, come ad esempio nel caso di temporaneo mancato rispetto dei requisiti minimi di qualità delle acque reflue licenziate dal depuratore, come da specifica tabella allegata al DM 185/2003, ne potrà inibire il prelievo, provvedendo in due modi alternativi:

- 1) avendo la possibilità di scollegare l'alimentazione delle pompe mediante un sezionatore posto in area accessibile dagli operatori AQP
- 2) bypassando idraulicamente il pozzetto di intercettazione.

Tale modalità dovrà essere esplicitata nel piano di gestione.

10. SINTESI PROGETTAZIONE STRUTTURALE

La progettazione strutturale, effettuata ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 17 gennaio 2019) e la relativa circolare esplicativa n. 7/2019, ha interessato tutti i seguenti manufatti in c.a.:

- 1) locale tecnico all'interno dell'area di sedime del depuratore di Massafra;
- 2) pozzetto di intercettazione all'interno dell'area di sedime del depuratore di Massafra;
- 3) pozzetti per i T.O.C.

Il calcolo e dimensionamento strutturale è stato svolto utilizzando il idoneo software certificato.

Nel dettaglio, le opere saranno realizzate interamente in calcestruzzo, con additivi per renderlo resistente all'acqua e caratterizzato da una classe di esposizione XA1, come da prospetto 4 UNI 11104:2004, ovvero idoneo per contenitori di fanghi e vasche di decantazione, garantendone una ottima durata nel tempo.

11. SINTESI COSTRUZIONI IDRAULICHE

Il sistema di condotte in progetto, come già detto in precedenza, è costituito dalle seguenti condotte principali:

- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dell'impianto di depurazione di Palagiano alla condotta E.I.P.L.I. Ø 1000, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE225 e lunghezza 4.2 km, denominata **"Tronco 1"**;
- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dell'impianto di depurazione di Massafra alla condotta E.I.P.L.I. Ø 1000, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE355 e lunghezza 3.4 km, denominata **"Tronco 2"**;
- **n.1 condotta di adduzione** per il collegamento dal punto di presa conca d'oro all'impianto di sollevamento conca d'oro, mediante condotta interrata in PEAD PE100 di diametro DE315 e lunghezza 1.7 km, denominata **"Tronco 3"**.

Le condotte saranno tutte in PEAD PE 100 – PN 10.

I pezzi speciali (curve, riduzioni, T, ecc.) saranno ove possibile elettrosaldabili.

Come da Regolamento Regionale *"Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate"* (D.Lgs. n.152/2006, art. 99, comma 2 Legge Regione Puglia n. 27 del 21/2008, art.1, comma 1, lettera b)), tali condotte di nuova realizzazione, essendo destinate al convogliamento di acque recuperate, devono essere identificate con il colore viola. Inoltre, sia nei vani locale tecnico dei due depuratori, che nel punto di consegna delle acque recuperate nel vano collettore reti irrigue, saranno inoltre installate ben leggibili e visibili cartelli di dimensioni minime 60x60 cm, realizzati in lamierino inossidabile ed opportunamente serigrafati, che riportano la dicitura "ATTENZIONE: ACQUA RECUPERATA DESTINATA AL RIUTILIZZO - NON BERE ", e dotate di apposita indicazione, conforme alla normativa nazionale, indicante "ACQUA NON POTABILE".

Nella relazione calcoli idraulici, si riportano i parametri delle suddette condotte in progetto nonché il dimensionamento e la descrizione delle caratteristiche dei due impianti di sollevamento.

12. SINTESI IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico di progetto, nel suo complesso, è mirato all'alimentazione degli impianti di sollevamento presso gli impianti di depurazione di Palagiano e Massafra, ed a fornire illuminazione e prese di servizio nel locale tecnico a servizio degli operatori di ARIF, nonché illuminazione esterna.

Esso pertanto comprenderà, per ciascuno dei due siti (Palagiano e Massafra):

- Contatore ENEL, ubicato in apposito armadio stradale con basamento in prossimità dell'accesso al vano tecnico;
- Linea elettrica principale di alimentazione, trifase BT 400V, di lunghezza circa 20 metri, interrata, secondo il percorso indicato nelle tavole di progetto;
- Quadro Generale di potenza, ubicato nel locale tecnico;
- Impianto elettrico interno al locale tecnico, con prese trifase e monofase;
- Impianto di illuminazione del locale tecnico e dell'area esterna mediante n.1+1 plafoniere LED IP67;
- Impianto di terra;
- Sistema di remotizzazione dell'accensione e spegnimento del gruppo di spinta tramite ruoter/modem e scheda SIM dati.

Per i dettagli esecutivi, si rimanda alla relative relazioni specialistiche ed alle tavole di progetto.

13. DETERMINAZIONE DEL COSTO DELL'OPERA E CATEGORIE DPR 207/10

Il costo dell'opera è stato determinato mediante computo metrico estimativo con applicazione dei prezzi unitari determinati tramite il nuovo prezzario della Regione Puglia approvato con D.G.R. n.611 del 29 marzo 2019 e del Prezziario DEI ed. Novembre 2020 – Urbanizzazione infrastrutture ambiente cap.6, nonché con l'analisi dei nuovi prezzi relativamente alle voci non presenti.

Il costo dell'opera a base di gara è il seguente:

A. Importo dei Lavori (A1+A2): 2.952.000 € circa

Per quanto riguarda le categorie e classifiche per attestato SOA (Allegato A del DPR 5 ottobre 2010, n. 207):

- La categoria prevalente individuata è:
OG6 – ACQUEDOTTI, GASDOTTI, OLEODOTTI, OPERE DI
IRRIGAZIONE E DI EVACUAZIONE
(importo opere A1: 2.866.020 € circa - incid. 100%)

14. ALLEGATI: VERBALI DI COORDINAMENTO CON AQP

Di seguito si allegano i verbali di riunione di coordinamento con i responsabili di Acquedotto Pugliese, nelle quali si sono concordate le opere di presa del presente progetto all'interno degli impianti di depurazione di Palagianò e Massafra.