



Trans Adriatic
Pipeline

TAP AG Project Title / Facility Name:
Trans Adriatic Pipeline Project

Document Title:

**Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia
di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017
Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014**

Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation for it, e.g.	IFR	Prepared by	Checked by	Approved by
0	16-10-2017	Emesso per Informazione	IFI	D. Sartirana	M. Ruffoni	L. Bertolè
B	04-09-2017	Emesso per Revisione	IFR	D. Sartirana	M. Ruffoni	L. Bertolè
A	24-08-2017	Emesso per Revisione	IFR	D. Sartirana	M. Ruffoni	L. Bertolè

	<i>Contractor Name:</i>	ERM Italia S.p.A.
	<i>Contractor Project No.:</i>	0360462
	<i>Contractor Doc. No.:</i>	na
	<i>Tag No's.:</i>	

<i>TAP AG Contract No.:</i> C 533	<i>Project No.:</i> na
-----------------------------------	------------------------

<i>PO No.:</i> na	<i>Page:</i> 1 of 52
-------------------	----------------------

<i>TAP AG Document No.:</i> IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052
--

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	2 of 52

INDICE

1. Introduzione.....	4
2. Monitoraggi Onshore.....	5
2.1 Atmosfera	5
2.1.1 Fase di monitoraggio onshore: microtunnel.....	5
2.1.2 Fase di monitoraggio onshore	10
2.2 Fauna	10
2.3 Rumore	11
2.4 Rifiuti – Rocce e terre da scavo.....	14
2.4.1 Osservazione n.1	14
2.4.2 Osservazione n.2	16
2.4.3 Osservazione n.3	19
2.4.4 Osservazione n.4	19
3. Monitoraggi Offshore	22
3.1 Acqua (A.16).....	22
3.1.1 Osservazione n.1	22
3.1.2 Osservazione n.2	22
3.2 Sedimenti.....	23
3.3 Trasporto Solido e Torbidità (A.5d-e).....	23
3.4 Monitoraggio Biocenosi (A.5e).....	24
3.5 Biocostruzioni (A.7; A.8).....	30
3.6 Macrobenthos e Microfitobenthos.....	33
3.7 Fauna Ittica	34
3.8 Rumore Subacqueo.....	35
4. Ulteriori modifiche al Progetto di Monitoraggio Ambientale	39
1 ALLEGATO B - GESTIONE DEI RIFIUTI.....	43
1.1 Criteri Di Base Per La Gestione Rifiuti Di Progetto	43
1.2 Gerarchia Dei Rifiuti	43
1.3 Definizione E Classificazione Dei Rifiuti	44
1.3.1 Definizione Dei Rifiuti.....	44

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	3 of 52

1.3.2	Classificazione Dei Rifiuti	44
1.4	Tipologia Di Rifiuti	44
1.5	Gestione Dei Rifiuti.....	48
1.5.1	Raccolta E Segregazione Dei Rifiuti.....	48
1.5.2	Aree Temporanee Di Deposito Dei Rifiuti.....	49
1.5.3	Movimentazione Dei Rifiuti.....	51
1.5.4	Trasporto Dei Rifiuti	51
1.5.5	Trattamento/Smaltimento Finale.....	52
1.5.6	Documentazione Relativa Ai Rifiuti – Tracciabilità.....	52

ALLEGATI

ALLEGATO A Progetto di Monitoraggio Ambientale - Rev.07 (*IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028*)

ALLEGATO B Piano di Gestione Rifiuti

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	4 of 52

1. Introduzione

Il presente documento riporta le risposte alle osservazioni di ISPRA e di ARPA Puglia ricevute da TAP con lettera prot. ARPA 0046406 -32 – del 25/07/2017 e relative alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014 (come modificato dal D.M. 72/2015). Tale prescrizione richiede da parte del Proponente la predisposizione di un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'opera secondo le linee guida del MATTM.

In particolare, le osservazioni di ISPRA e di ARPA Puglia hanno riguardato la revisione 06 del PMA trasmesso da TAP con nota LT-TAPIT-ITG-00326 del 16/01/2017 (prot. ARPA Puglia 2145 del 16/01/2017 e prot. ISPRA 1621 del 17/01/2017).

Le suddette osservazioni sono confluite nella revisione 07 del PMA che è parte integrante della presente documentazione integrativa prodotta da TAP a seguito dei commenti ricevuti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	5 of 52

2. Monitoraggi Onshore

La presente sezione riporta le risposte, suddivise per componente ambientale, relative alle osservazioni di ISPRA e ARPA Puglia contenute nel Paragrafo 2.4.2 (Monitoraggi Onshore) della nota prot. ARPA 0046406 -32 – del 25/07/2017.

2.1 Atmosfera

2.1.1 Fase di monitoraggio onshore: microtunnel

2.1.1.1 Osservazione n.1

Per quel che riguarda la campagna di monitoraggio con laboratorio mobile, anche nella fase ante operam si ritiene opportuna la possibilità, da parte degli EE.CC., di presenziare e/o effettuare un sopralluogo di verifica nei luoghi interessati dalle opere (previa stipula di apposita Convenzione ISPRA/ARPA/TAP con oneri a carico del proponente, come stabilito dall'art. 2 del Decreto di Compatibilità Ambientale n. 223/2014).

Risposta:

La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria ante operam è stata realizzata, su base volontaria, nel periodo fine luglio 2016 - inizio gennaio 2017, così come comunicato ad ARPA tramite lettera LT-TAPIT-ITSK-00817 del 21.07.2016.

Il monitoraggio mediante laboratorio mobile nell'area del microtunnel è stato effettuato presso la stazione denominata MS, ubicata come indicato in *Figura 2.1*.

La campagna ante operam è attualmente conclusa e pertanto il laboratorio mobile non è al momento presente nella stazione suddetta; tuttavia, se ritenuto comunque di interesse da parte degli Enti di Controllo, TAP AG conferma la disponibilità a concordare un sopralluogo nell'area del microtunnel con indicazione in loco del punto di monitoraggio in oggetto.

Si informa in ogni caso che in corso d'opera sarà effettuata una nuova campagna di monitoraggio mediante laboratorio mobile, della durata di 1 anno in continuo, presso la medesima stazione MS. In tale periodo potrà essere pertanto concordata con gli Enti di Controllo la possibilità di presenziare direttamente al monitoraggio effettuando sopralluoghi presso il laboratorio mobile in fase operativa.

Per completezza si ricorda infine che una seconda stazione di monitoraggio mediante laboratorio mobile è ubicata nell'area del PRT in corrispondenza del recettore AQ8; anche in questa stazione è stato concluso il monitoraggio ante operam ed è previsto il monitoraggio in corso d'opera secondo le medesime modalità indicate per l'area del microtunnel, con possibilità di concordare eventuali sopralluoghi da parte degli Enti di Controllo.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	6 of 52

Figura 2.1 Stazioni di monitoraggio atmosferico ante operam mediante laboratorio mobile



Fonte: ERM (Agosto 2017)

2.1.1.2 Osservazione n.2

Per quanto riguarda il campionamento del materiale particolato tramite campionatori passivi, come riportato nella letteratura di riferimento indicata nell'Appendice 3 dell'Allegato 4 del Progetto di monitoraggio ambientale, la precisione del campionamento migliora al crescere delle concentrazioni in aria (non è ottimale per basse concentrazioni) e la misura si basa su un modello semplificato valido per velocità di frizione <math><0.4\text{ m/s}</math>.

Sempre nella letteratura di riferimento riportata nella documentazione fornita dal proponente, risulta chiaro che la performance del sistema di campionamento/misura non è ottimale in condizioni di elevata umidità (come potrebbe essere in ambiente costiero) o per aerosols costituiti prevalentemente da composti volatili. Infine, l'articolo cui si fa riferimento per l'incertezza associata alla misura è basato su campionamenti realizzati in particolari condizioni, vale a dire per valutare alcuni eventi di combustione in campo agricolo. In considerazione di tutto ciò, occorre assicurare che l'incertezza effettiva delle misurazioni risponda ai requisiti del D.Lgs. 155/2010 (o che quella indicata sia utilizzabile nel contesto costiero salentino) in quanto, da quanto sopra riportato e chiaramente esposto anche nelle fonti indicate, risulta che in genere la frazione sottile del materiale particolato è sottostimata.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	7 of 52

Risposta:

Precisione del campionamento in relazione alle concentrazioni:

L'accuratezza e la precisione del campionamento mediante campionatori passivi UNC-PAS migliorano al crescere delle concentrazioni di polveri (rif. 1, 2, 3).

Secondo lo studio di Wagner e Casuccio (rif. 3), la precisione in media è del 23% per il PM_{2.5}, del 14% per il PM_{10-2.5} e del 6% per il PM₁₀. Nello studio di Thomas et al. (rif. 1) la precisione sulla frazione grossolana è indicata del 19% per le frazioni volatili del particolato (> 10 µg/m³) e del 10% per le frazioni PM_{10-2.5} > 10 µg/m³.

Per i campioni prelevati nell'ambito dei monitoraggi in oggetto, le concentrazioni rilevate di PM_{2.5} and PM₁₀ sono tali da comportare un'incertezza compresa tra il 10% e il 20%.

Si consideri inoltre che, nell'ambito dei monitoraggi in oggetto sono state analizzate migliaia di particelle per ciascun campione, ottenendo un buon conteggio statistico, che è indicato come un importante fattore di precisione e accuratezza (rif.1, 2).

Misura basata su un modello semplificato valido per velocità di frizione <0.4 m/s:

Il limite sulla velocità di frizione fa riferimento al primo modello di Wagner-Leith. Ott ha sviluppato un'opportuna struttura di copertura costituita da due piatti metallici (rif. 4), che minimizza gli effetti della velocità di frizione riducendo la turbolenza e consentendo l'utilizzo outdoor del campionatore (rif. 4). Gli studi condotti da Wagner (rif. 5) dimostrano come l'applicazione della struttura di copertura elimini la necessità di considerare la velocità di frizione. **Pertanto, l'attuale modello di Wagner per monitoraggi outdoor effettuati con la struttura di copertura di Ott (come i campionamenti ambientali in oggetto) non considera e non è limitato dalla velocità di frizione.**

Performance del sistema di campionamento in condizioni di elevata umidità:

Condizioni di elevata umidità influenzano la performance del sistema di campionamento solo nei casi in cui gli aerosol (sospensione colloidale di particelle microscopiche liquide o solide in atmosfera) sono costituiti principalmente da particelle igroscopiche (particelle capaci di assorbire l'acqua presente nell'atmosfera come ad esempio le particelle saline).

In base agli studi condotti da Wagner (rif. 5), se il campionatore è esposto ad elevati livelli di particelle igroscopiche e nel contempo ad elevati livelli di umidità, le concentrazioni di polveri potrebbero essere sovrastimate. Tale fenomeno è riconducibile al fatto che in tali condizioni le particelle igroscopiche potrebbero asciugarsi dopo essere state campionate e rompersi in numerose particelle più piccole, la cui massa determinerebbe verosimilmente una sovrastima rispetto alle particelle di dimensioni maggiori in base al modello di velocità deposizionale. Tuttavia si consideri che lo studio di Wagner (rif. 5), ha considerato uno scenario estremamente negativo (cosiddetto scenario "worst case") caratterizzato sia da elevati livelli di umidità relativa che dalla presenza di particelle fini sospese in atmosfera di solfato d'ammonio, fortemente igroscopiche.

Nei campionamenti effettuati nell'ambito dei monitoraggi in oggetto, sebbene i livelli di umidità fossero alti (dell'ordine del 80% circa), si è riscontrata una scarsa presenza di particelle igroscopiche; sulla base alle osservazioni condotte al microscopio elettronico a scansione (SEM)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	8 of 52

quest'ultime costituiscono una frazione minore del particolato presente nei campioni. **Pertanto, alla luce della scarsa presenza di particelle igroscopiche negli aerosol, non si ritiene che l'umidità abbia influenzato in maniera significativa la performance del sistema di campionamento nella campagna di monitoraggio in oggetto.**

Performance del sistema di campionamento per aerosol costituiti prevalentemente da composti volatili:

I campionatori passivi UNC-PAS sono idonei per il monitoraggio del particolato primario "filtrabile" (particolato emesso in forma solida o liquida direttamente dalla sorgente), ma risultano meno efficaci per il monitoraggio del particolato condensabile (particolato emesso in fase gassosa ma che condensa in seguito a diluizione e raffreddamento entro pochi secondi dall'espulsione della sorgente), come nel caso di aerosol costituiti prevalentemente da composti volatili (rif. 5).

Per quanto riguarda i campionamenti in oggetto, si sottolinea che l'area del microtunnel è classificata come zona D, ossia come area di mantenimento dell'attuale stato di qualità dell'aria, dal vigente piano di Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA). Tale classificazione si basa su uno stato della qualità dell'aria conforme ai limiti normativi, e che pertanto non necessita di specifiche misure di risanamento. L'area del microtunnel risulta infatti prevalentemente rurale con sorgenti di emissioni in atmosfera principalmente collegate alla viabilità secondaria e alle attività agricole. Tali attività rilasciano tipicamente NO_x, CO e Particolato filtrabile in atmosfera e pertanto non ci sono elementi tali da ipotizzare che gli aerosol siano principalmente costituiti da sostanze volatili (i.e. particolato condensabile). **In conclusione, alla luce della natura delle sorgenti emissive nell'area del microtunnel si ritiene che l'utilizzo dei campionatori passivi UNC-PAS per la campagna di monitoraggio in oggetto sia adeguato. Si precisa inoltre, che nella fase di monitoraggio in corso d'opera l'utilizzo dei campionatori passivi è previsto in affiancamento al mezzo mobile. Tale metodica consentirà un controllo incrociato dei dati raccolti.**

Incertezza effettiva delle misurazioni rispetto ai requisiti del D.Lgs.155/2010

In base a quanto sopra esposto e ai riferimenti bibliografici citati (rif. 1, 2, 3, 7), che hanno testato l'utilizzo dei campionatori passivi UNC-PAS in varie contesti emissivi e condizioni climatiche, si può concludere che:

- **I campionatori passivi UNC-PAS sono applicabili nell'area oggetto del monitoraggio, (area rurale del microtunnel, collocata nel contesto costiero salentino); in particolare i valori di concentrazioni di polveri, umidità relativa e aerosol volatili non sono tali da alterare significativamente l'accuratezza delle misurazioni;**
- **L'incertezza attesa è compresa tra il 10% e il 20%; tali livelli rispondono all'obiettivo di qualità dei dati richiesti dal D.Lgs. 155/2010, Allegato 1, per le misurazioni di particolato PM₁₀/PM_{2.5} effettuate mediante misurazioni indicative¹, pari al 50%.**

¹ misurazioni indicative: misurazione che rispetta obiettivi di qualità dei dati meno stringenti rispetto a quelli richiesti per la misurazione in siti fissi, con un periodo minimo di copertura pari al 14%.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	9 of 52

Si sottolinea inoltre che i risultati ottenuti nell'area del microtunnel tramite l'utilizzo dei campionatori passivi UNC-PAS risultano del tutto confrontabili a quelli ottenuti durante la campagna di monitoraggio mediante mezzo mobile, pertanto con metodiche analitiche di riferimento (conformi alla EN 12341:1999 per PM10 e alla EN 14907:2005 per PM2.5), presso la postazione di monitoraggio denominata MS.

Riferimenti bibliografici:

1. Peters Thomas M, Sawvel Eric J, Willis Robert, West Roger R, Casuccio Gary S. 2016. "Performance of Passive Samplers Analyzed by Computer Controlled Scanning Electron Microscopy to Measure PM10-2.5." *Environmental science & technology* doi:10.1021/acs.est.6b01105.
2. Maiko Arashiro and David Leith. Precision of PM measurements with the UNC passive aerosol sampler. *Journal of Aerosol Science* 57 181–184 (2013)
3. Jeff Wagner and Gary Casuccio. Spectral imaging and passive sampling to investigate particle sources in urban desert regions. *Environmental Science: Processes & Impacts* 16 1745 (2014)
4. Darrin K. Ott & Thomas M. Peters. A Shelter to Protect a Passive Sampler for Coarse Particulate Matter, PM10 - 2.5. *Aerosol Science and Technology* 42:4, 299-309 (2008)
5. Jeff Wagner and David Leith. Passive Aerosol Sampler. Part II: Wind Tunnel Experiments. *Aerosol Science and Technology* 34: 193– 201 (2001)
6. Jeff Wagner and David Leith. Field Tests of a Passive Aerosol Sampler. *Aerosol Science and Technology* 34: 193– 201 (2001)
7. Wagner, J et al., Measurement of ambient particulate matter concentrations and particle types near agricultural burns using electron microscopy and passive samplers. *Atmospheric Environment* 2012, 52 260-271.
8. Wagner, J.; Leith, D., Passive aerosol sampler. Part I: Principle of operation. *Aerosol Sci. Technol.* 2001, 34 (2), 186–192.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	10 of 52

2.1.2 Fase di monitoraggio onshore

2.1.2.1 Osservazione n.1

Per quel che riguarda il monitoraggio in discontinuo delle emissioni convogliate al camino PRT, post operam (fase di esercizio) si chiede che le 2 campagne ad hoc di monitoraggio, individuate in concomitanza con l'esercizio del sistema di riscaldamento, siano preventivamente ed adeguatamente comunicate agli EE.CC., per consentire i controlli di pertinenza (previa stipula di apposita Convenzione ISPRA/ARPA/TAP con oneri a carico del proponente, come stabilito dall'art. 2 del Decreto di Compatibilità Ambientale n. 223/2014).

Risposta:

TAP AG conferma la disponibilità a garantire agli Enti di Controllo la verifica dei monitoraggi al camino. Tuttavia, le campagne di monitoraggio non saranno programmabili con anticipo in quanto l'entrata in esercizio delle caldaie non è prevedibile a priori. Non è quindi possibile prevedere con adeguato anticipo l'entrata in funzione delle caldaie.

2.1.2.2 Osservazione n.2

Relativamente alle metodiche analitiche per gli inquinanti emessi dai camini del PRT, il proponente riporta che: "saranno definite nel dettaglio una volta identificato il fornitore dei servizi di analisi". Si chiede di aggiornare opportunamente il PMA a riguardo, anche perché tali metodiche sono riportate in Allegato 8 (Metodiche Analitiche - componente ambientale: emissioni).

Risposta:

Si conferma che le metodiche analitiche previste per l'analisi degli inquinanti emessi dai camini del PRT sono quelle definite in Allegato 8 al PMA.

Si specifica che nella versione Rev.07 del PMA trasmessa in allegato è stata rivista la Tabella 3.56, relativa al monitoraggio della componente atmosfera, per la fase post operam, eliminando la nota che prevede la definizione delle metodiche una volta identificato il fornitore dei servizi di analisi con riferimento e inserendo invece il corretto riferimento all'Allegato 8.

2.2 Fauna

Con i documenti IALOO-ERM-643-Y-TAE-l 050 "Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)" marzo 2017 e IALOO-ERM-643-Y-TAE-1032 "Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)" marzo 2017, trasmessi da TAP con nota Prot. n. LTTAPIT-ITSK-00986 del 27/03/2017 per ottemperare alla prescrizione A.41 a) e b), sono state superate le criticità inizialmente osservate nella precedente documentazione analizzata. Tuttavia, come sempre questa Agenzia ha sottolineato nei propri pareri, si ribadisce la necessità che la documentazione sia completa e autoportante per ogni prescrizione considerata. La metodologia utilizzata per l'avifauna va estesa, ove possibile, anche agli altri taxa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	11 of 52

Risposta:

Al fine di garantire la completezza e l'autoportanza del PMA in relazione ai documenti elaborati in ottemperanza delle prescrizioni A.41 a) e b), la Rev.07 del PMA trasmessa in allegato è stata aggiornata inserendo i pertinenti contenuti di tali documenti.

In particolare, i paragrafi 3.3.7 e 3.4.7 relativi al monitoraggio della Fauna, rispettivamente nell'area del microtunnel e nelle aree onshore, sono stati aggiornati con i contenuti del documento IALOO-ERM-643-Y-TAE-1 050 "*Piano di Monitoraggio dell'Avifauna Stanziale e Migratoria (Prescrizione A.41a del D.M. 223 del 11/09/2014)*", tra cui il monitoraggio della componente mortalità stradale e il monitoraggio specifico dell'avifauna nidificante nelle zone umide della palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione.

Infine il monitoraggio della mortalità stradale, previsto prioritariamente per l'avifauna, è stato esplicitamente esteso alle classi Erpetofauna, Anfibi e Mammiferi.

2.3 Rumore

Come previsto dall'art. 6 della L.Q. 447/1995, il Proponente dovrà richiedere al comune di Melendugno specifica autorizzazione in deroga al superamento dei limiti differenziali.

Il Proponente dovrà inoltre richiedere autorizzazione in deroga alle limitazioni di orario previste per le attività di cantiere all'art. 17, comma 3 della L.R. 3/2002.

Si ritiene quindi opportuno, all'atto del rilascio di eventuali autorizzazioni in deroga da parte del Comune, che il Proponente includa nel progetto di monitoraggio ambientale specifiche "verifiche" del rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune nell'autorizzazione allo svolgimento delle attività di cantiere.

Risposta:

Il proponente nell'ambito del procedimento autorizzativo per il rilascio dell'Autorizzazione Unica, nello Studio di Impatto Ambientale ha comunque già indicato che le operazioni di costruzione e le diverse fasi di lavoro sarebbero state eseguite secondo orari distinti in considerazione delle particolari esigenze tecniche anche i fini dell'analisi dei possibili impatti acustici generati dalle attività medesime.

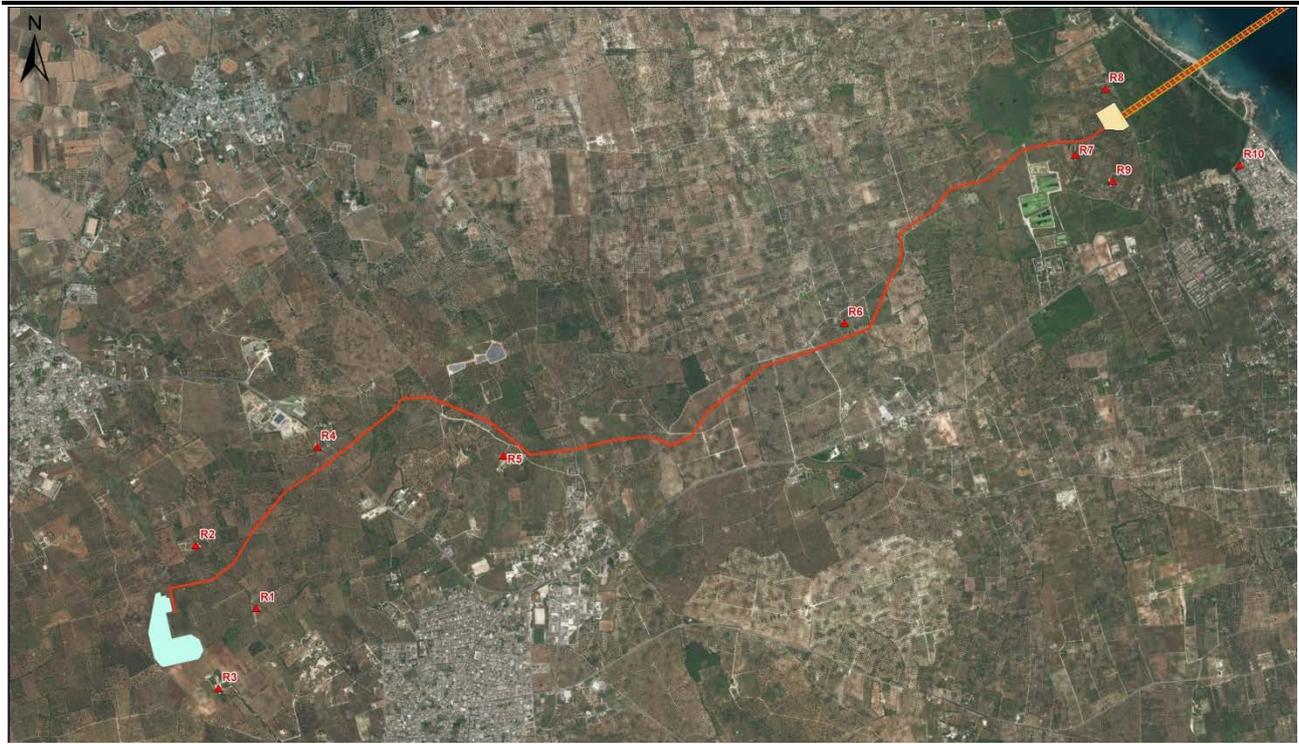
Con riferimento agli aspetti tecnici che hanno riguardato la valutazione dell'impatto acustico del progetto, il proponente intende sottolineare quanto segue:

- A) L'opera attraverserà un territorio prettamente rurale con scarsa presenza di edifici ad uso residenziale e nessun recettore ritenuto sensibile (ovvero scuole, ospedali, case di cura/riposo) così come definito dalle *Linee Guida ISPRA per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA (Delibera del Consiglio Federale Seduta del 20 ottobre 2012 - DOC. N. 25/12)*. L'unico agglomerato urbano è quello di S. Foca situato lungo la costa e dista oltre 600 m dall'area di cantiere del microtunnel.
- B) Riguardo i ricettori considerati significativi nei confronti del monitoraggio del rumore, l'indagine condotta dal proponente ne ha individuati 10 di cui solamente 4 si trovano ad una

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	12 of 52

distanza inferiore a 100 m dal limite dell'area di cantiere; i restanti si trovano a distanze comprese tra i 150m e i 750m dal cantiere del gasdotto (rif. Figura 2.2)

Figura 2.2 Distribuzione dei ricettori rispetto allo sviluppo dell'opera



- C) In corrispondenza dei ricettori individuati in prossimità delle aree di cantiere il proponente, a partire dal 2013, ha eseguito una serie di approfondite campagne di monitoraggio, in particolare:
- **Campagna di Monitoraggio 2013**: Nel Maggio-Giugno 2013, nell'ambito dello Studio di Impatto ambientale, è stata condotta una campagna di misura presso 10 siti di monitoraggio: 3 in prossimità dell'area di cantiere del PRT, 5 lungo il tracciato del gasdotto, 2 in prossimità dell'area di cantiere del microtunnel.
 - **Campagna di Monitoraggio 2015**: In accordo al Progetto di Monitoraggio ambientale, nel Novembre 2015 è stata condotta una campagna di monitoraggio acustico ante-operam nell'area del microtunnel. In particolare, sono state eseguite misure in corrispondenza di ulteriori due siti rispetto ai due già previsti nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale. I ricettori monitorati sono i seguenti R7, R8, R9 e R10.
 - **Campagna di Monitoraggio 2016**: Nel 2016, sempre nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, è stata condotta, una campagna di monitoraggio acustico ante-operam nell'area del gasdotto e del PRT, a integrazione delle misure di rumore precedenti. Sono state eseguite misure in corrispondenza di 4 siti di monitoraggio lungo il tracciato del gasdotto (R4, R5, R6 e R7) e 3 siti di monitoraggio nell'area del PRT (R1, R2, R3).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	13 of 52

D) Riguardo il superamento del limite differenziale, si rappresenta che lo studio modellistico trasmesso in Allegato 9 al PMA si è basato su un approccio metodologico totalmente conservativo in quanto:

- si è assunto il funzionamento in continuo dei macchinari e mezzi di cantiere; in realtà i macchinari non opereranno in continuo durante l'intera giornata lavorativa, ma potranno essere soggetti ad alternanza di acceso/spento;
- si è assunto il funzionamento in simultanea di tutti i macchinari e mezzi di cantiere: il funzionamento in simultanea di tutti i macchinari non è verosimile, in quanto gli stessi verranno attivati in sequenza all'interno delle diverse fasi di lavoro;
- si è considerato il posizionamento dei macchinari e mezzi di cantiere ad una distanza minima dai ricettori; nella realtà i macchinari si muoveranno lungo l'area di cantiere, allontanandosi dai ricettori con conseguente riduzione delle emissioni sonore ai ricettori;
- non è stato considerato l'effetto della vegetazione presente, con particolare riferimento agli ulivi, che può svolgere funzione schermante delle onde acustiche;
- non sono state simulate ulteriori misure di mitigazione (come barriere fonoassorbenti) poste in prossimità dei ricettori.
- non è stato considerato l'effetto schermante delle pareti degli edifici come richiesto dalla normativa vigente nel caso del criterio differenziale, in quanto non è stato possibile effettuare i rilievi all'interno dei ricettori stessi.

Con particolare riferimento al rispetto del criterio differenziale, considerando gli effetti di abbattimento dell'onda acustica associati alle pareti degli edifici, agli ulivi presenti nell'area ed alle ulteriori mitigazioni applicabili, si ritiene possano essere rispettati i limiti differenziali ai tutti i ricettori.

In conclusione, considerando che, l'area interessata dai lavori è caratterizzata dalla scarsissima presenza residenziale con un numero limitato di ricettori, il proponente ritiene di poter mitigare ogni possibile impatto attraverso l'implementazione delle necessarie misure di mitigazione quali ulteriore insonorizzazione delle sorgenti, barriere acustiche all'interno delle aree di cantiere e barriere acustiche/insonorizzazioni presso i ricettori.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	14 of 52

2.4 Rifiuti – Rocce e terre da scavo

2.4.1 Osservazione n.1

Preliminarmente, si ritiene opportuno che il proponente esegua il monitoraggio delle acque di falda prima, durante e dopo la realizzazione dei lavori con particolare riferimento ai siti di stoccaggio dei rifiuti e alle aree dove è previsto l'uso di additivi e resine (microtunnel, rampa di tiro, etc.).

Risposta:

Per quanto riguarda il microtunnel, i piezometri installati per il monitoraggio delle acque di falda previsto dal PMA in fase ante operam, in corso d'opera e post operam garantiscono il monitoraggio della falda a monte e a valle idrogeologica sia in corrispondenza delle aree di stoccaggio rifiuti, sia delle aree ove è previsto l'uso di additivi e resine.

In *Figura 2.2* è mostrata la posizione dei piezometri in relazione alle aree suddette: si osserva che i piezometri Piezo 2 e Piezo 3 sono ubicati idrogeologicamente a monte delle aree interessate dalla costruzione del microtunnel (aree ove è previsto l'uso di additivi e resine), nonché a monte dell'area di cantiere ove saranno situate le aree di stoccaggio S1 e S2 che ospiteranno il materiale di scavo gestito come rifiuto (materiale derivante dalla costruzione del pozzo di spinta, dalla realizzazione del microtunnel, dalla trivellazione per la posa in opera del tubo camicia e dallo scavo della trincea) e del sito di stoccaggio per rifiuti pericolosi e non pericolosi (S3).

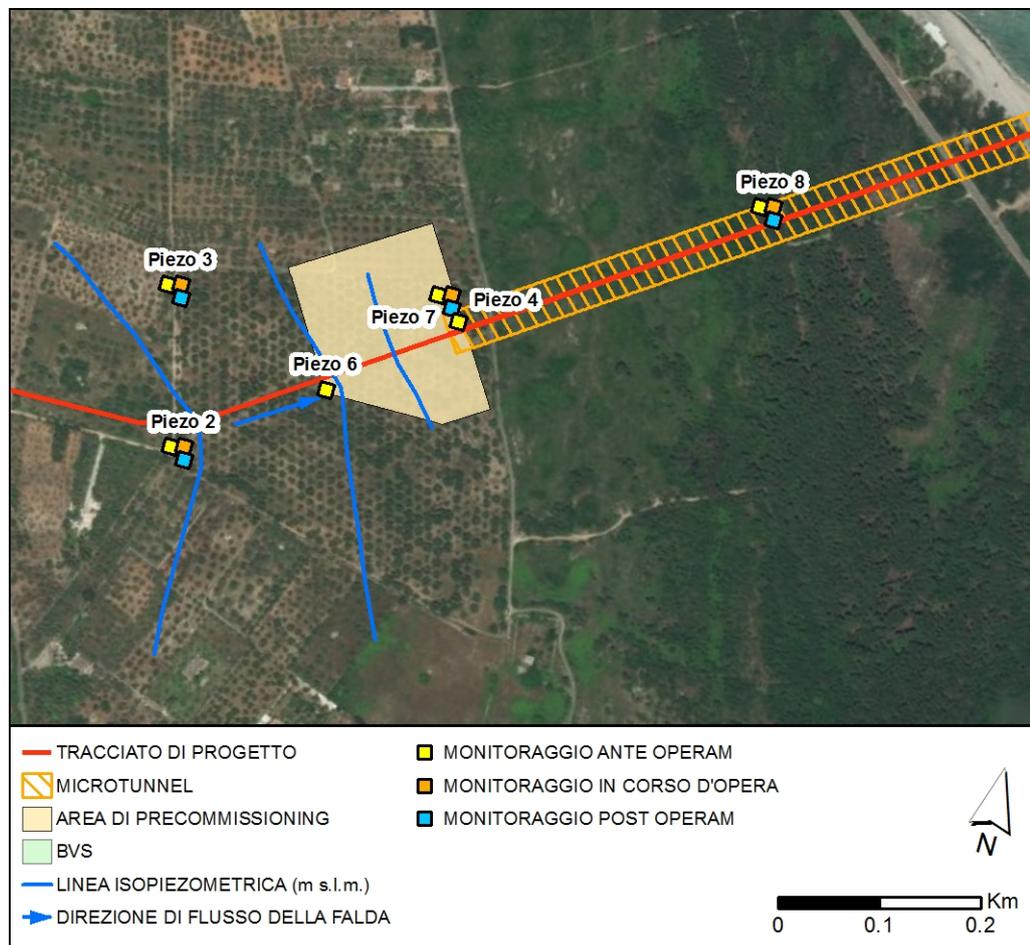
I piezometri Piezo 7 e Piezo 8 sono invece ubicati rispettivamente a valle delle aree di stoccaggio e a valle delle aree di costruzione.

Infine si precisa che i piezometri Piezo 6, ubicato immediatamente a monte delle aree di stoccaggio S1 e S2 situate all'interno dell'area di cantiere del microtunnel, e Piezo 4, ubicato a valle di tali aree, saranno dismessi durante la fase di cantiere per esigenze operative.

La rete piezometrica già installata nell'area del cantiere del microtunnel ed immediatamente al di fuori della stessa sarà perciò utilizzata per il monitoraggio della componente acque di falda per la fase ante operam, corso d'opera ed in fase post operam a seguito della dismissione delle aree di stoccaggio rifiuti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	15 of 52

Figura 2.3 Ubicazione dei piezometri esistenti nell'area del microtunnel

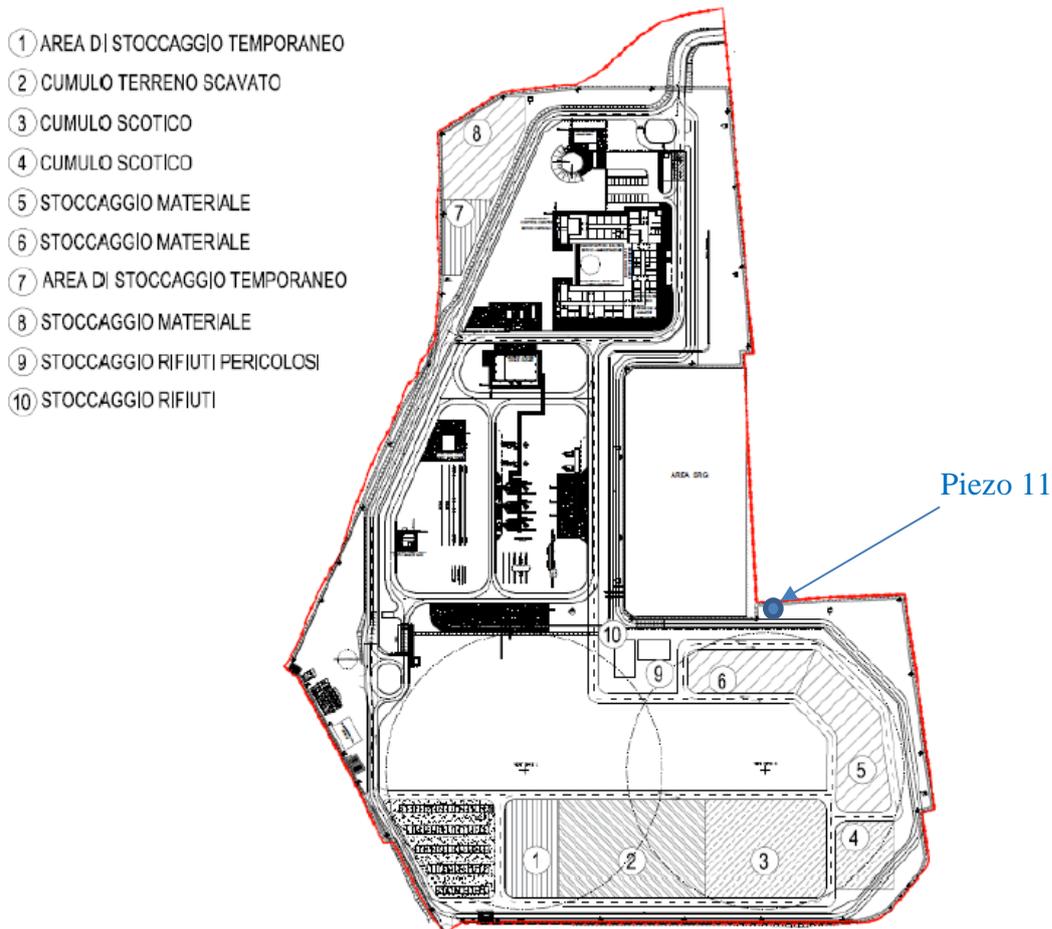


Fonte: ERM (Agosto 2017)

Per quanto riguarda le aree di stoccaggio rifiuti ubicate nell'area del PRT (Area n. 9 Stoccaggio rifiuti pericolosi e Area n. 10 Stoccaggio rifiuti) in ottemperanza a quanto richiesto si prevede la installazione di un nuovo punto di monitoraggio in corrispondenza di tali aree (Figura 2.3). Il piezometro Piezo 11 sarà ubicato in una zona adiacente alle aree di stoccaggio rifiuti e avrà una profondità di circa 50 m da p.c., o comunque tale da attestarsi almeno 10 m in falda. Per tale punto di monitoraggio si prevede un monitoraggio per la fase ante operam, un monitoraggio in corso d'opera ed un ultimo monitoraggio a seguito della dismissione delle aree di stoccaggio rifiuti (post operam).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	16 of 52

Figura 2.4 Ubicazione indicativa del piezometro previsto a valle delle aree di stoccaggio rifiuti del PRT



Fonte: ERM (Agosto 2017)

La Rev.07 del PMA trasmessa in allegato è stata integrata con due paragrafi specifici sul monitoraggio delle aree di stoccaggio rifiuti del microtunnel (Paragrafo 3.3.4.2) e del PRT (Paragrafo 3.4.4.2), nei quali vengono riportate anche le modalità di monitoraggio delle matrici ambientali in corrispondenza dei siti di stoccaggio rifiuti o delle aree dove è previsto l'uso di additivi e resine.

2.4.2 Osservazione n.2

Il Proponente delinea in generale le modalità di monitoraggio dei rifiuti dalla loro produzione al loro smaltimento. Viceversa il PMA non prevede, in corso d'opera, rilevamenti specifici delle componenti ambientali interessate dalla gestione dei rifiuti quali, ad esempio, aria, polveri, rumore, etc. Si ritiene necessario pertanto che il Proponente integri il documento con le predette componenti secondo le prescrizioni dettate dalla vigente normativa.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	17 of 52

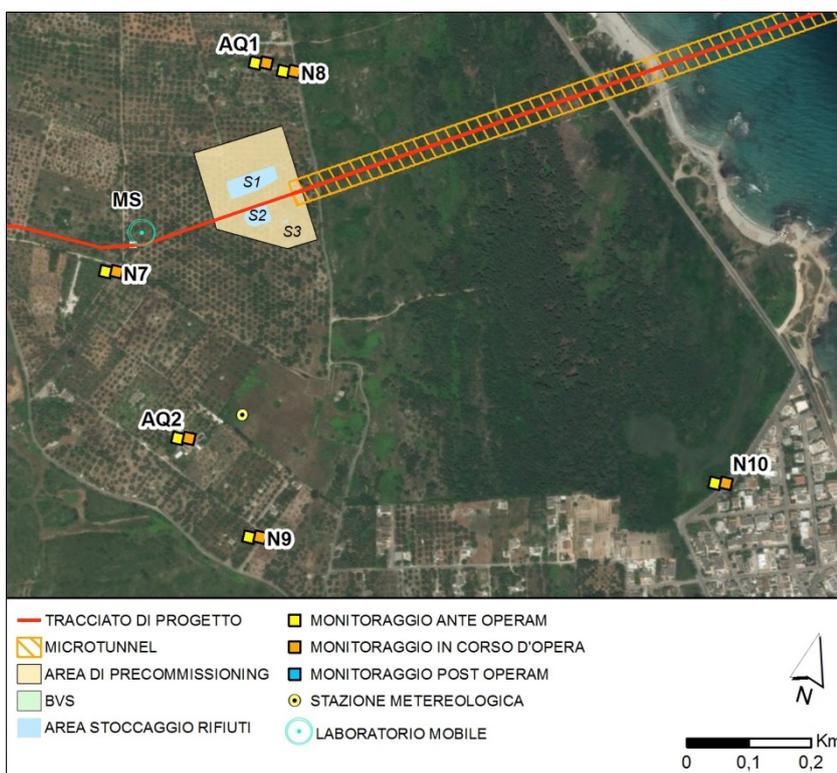
Risposta:

Per il monitoraggio delle componenti ambientali interessate dalla gestione dei rifiuti, e quindi in corrispondenza delle aree di stoccaggio rifiuti, saranno utilizzate le stazioni di monitoraggio già previste nel PMA per i rilievi di rumore/polvere/atmosfera di seguito riepilogati.

Per l'area di cantiere del microtunnel, all'interno della quale sono ubicate le aree di stoccaggio rifiuti (S1 e S2) che ospiteranno il materiale di scavo gestito come rifiuto e del sito di stoccaggio per rifiuti pericolosi e non pericolosi (S3), sono previsti i seguenti punti di monitoraggio (indicati in *Figura 2.4*):

- per la componente aria/polveri: la stazione MS (monitoraggio mediante laboratorio mobile, ubicata circa 150 m ad ovest dell'area di cantiere del microtunnel) e le stazioni AQ1 e AQ2 (monitoraggio mediante campionatori passivi, ubicate rispettivamente circa 100 m a nord e 300 m a sud dell'area di cantiere del microtunnel);
- per la componente rumore: le stazioni N7 e N8 (ubicate rispettivamente circa 250 m a sud-ovest e circa 50 m a nord dell'area di cantiere del microtunnel, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati entro 1 km da tale area) e le stazioni N9 e N10 (ubicate rispettivamente circa 450 m a sud e circa 700 m a sud-est dell'area di cantiere del microtunnel, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati nelle vicinanze dell'abitato di San Foca).

Figura 2.5 Ubicazione dei punti di monitoraggio aria/polveri e rumore in prossimità delle aree di stoccaggio rifiuti del microtunnel (S1, S2 e S3)



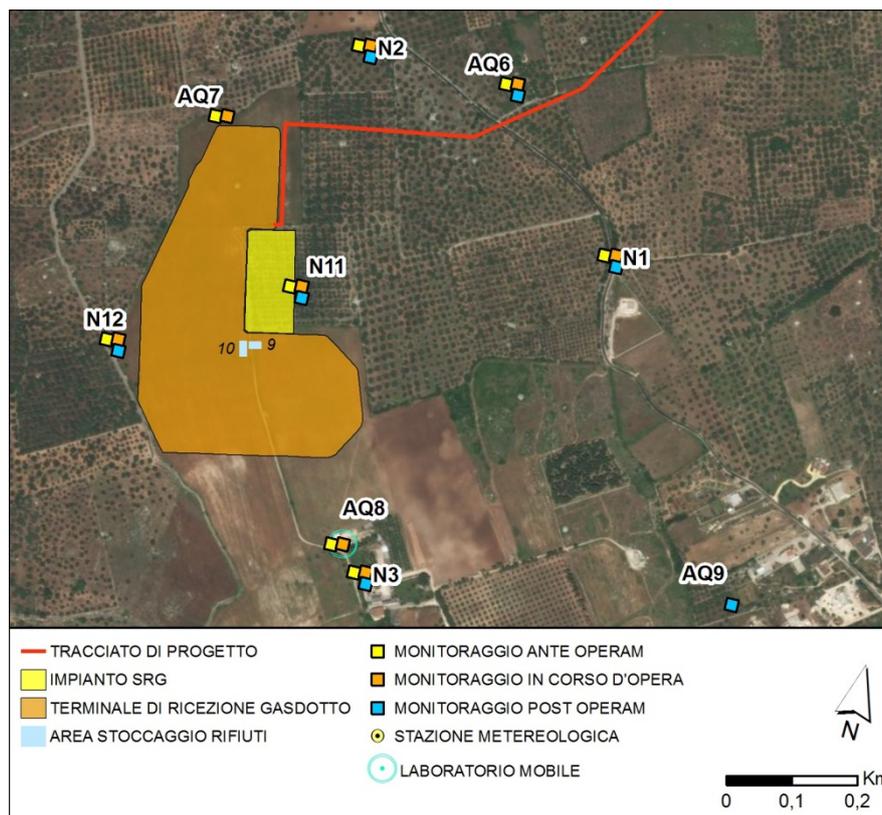
Fonte: ERM (Agosto 2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	18 of 52

Per l'area di cantiere del PRT, all'interno della quale sono ubicate le aree di stoccaggio n. 9 Stoccaggio rifiuti pericolosi e n. 10 Stoccaggio rifiuti non pericolosi, sono previsti i seguenti punti di monitoraggio (indicati in *Figura 2.5*):

- per la componente aria/polveri: la stazione AQ8 (monitoraggio mediante laboratorio mobile, ubicata circa 130 m a sud dell'area del PRT) e le stazioni AQ7 e AQ6 (monitoraggio mediante campionatori passivi, ubicate rispettivamente circa 100 m a nord e 300 m a nord-est dell'area del PRT);
- per la componente rumore: le stazioni N11 e N12 (ubicate lungo il confine dell'area del PRT) e le stazioni N1, N2 e N3 (ubicate rispettivamente circa 500 m ad est, circa 300 m a nord-est e circa 200 m a sud-est dell'area del PRT, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati nelle vicinanze).

Figura 2.6 Ubicazione dei punti di monitoraggio aria/polveri e rumore in prossimità delle aree di stoccaggio rifiuti del PRT (n.9 e n.10)



Fonte: ERM (Agosto 2017)

La Rev.07 del PMA trasmessa in allegato è stata integrata con due paragrafi specifici sul monitoraggio delle aree di stoccaggio rifiuti del microtunnel (Paragrafo 3.3.4.2) e del PRT (Paragrafo 3.4.4.2), nei quali vengono riportate anche le modalità di monitoraggio delle componenti aria/polveri e rumore sopra indicate. In particolare, in merito alle componenti aria/polveri e rumore interessate dalla gestione dei rifiuti si prevederà il monitoraggio in corso d'opera.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	19 of 52

2.4.3 Osservazione n.3

Il piano di gestione dei rifiuti, in merito al deposito temporaneo, dovrà attenersi a quanto disposto dal Dlgs 152/2006, art. 184, comma 1, lettera bb), nonché dalle relative norme tecniche.

Risposta:

In linea a quanto disposto dal D. Lgs 152/2006, in *Allegato B* al presente documento si riporta il Piano di Gestione Rifiuti per le aree di deposito temporaneo.

2.4.4 Osservazione n.4

Non si ritiene condivisibile prevedere, nella fase di decommissioning, il solo "monitoraggio visivo delle aree designate per lo stoccaggio dei rifiuti (...) per accertare l'opportuno ripristino di tali aree". Le Linee Guida Rev.2 del 23.07.2007 prevedono, infatti, quale monitoraggio post-operam, "la verifica dell'effettivo ripristino delle aree indicate nei piani di gestione per il deposito temporaneo". In tal senso si ritiene opportuno che il Proponente preveda un piano di caratterizzazione ambientale dei suoli e sottosuoli almeno dell'area di sedime interessata dai rifiuti.

Risposta:

Si conferma che in fase di dismissione (fase post operam) delle aree interessate dal deposito temporaneo di rifiuti si provvederà alla caratterizzazione del suolo secondo le modalità definite nel piano di caratterizzazione ante operam (PRT43, MT5, MT8 e MT12).

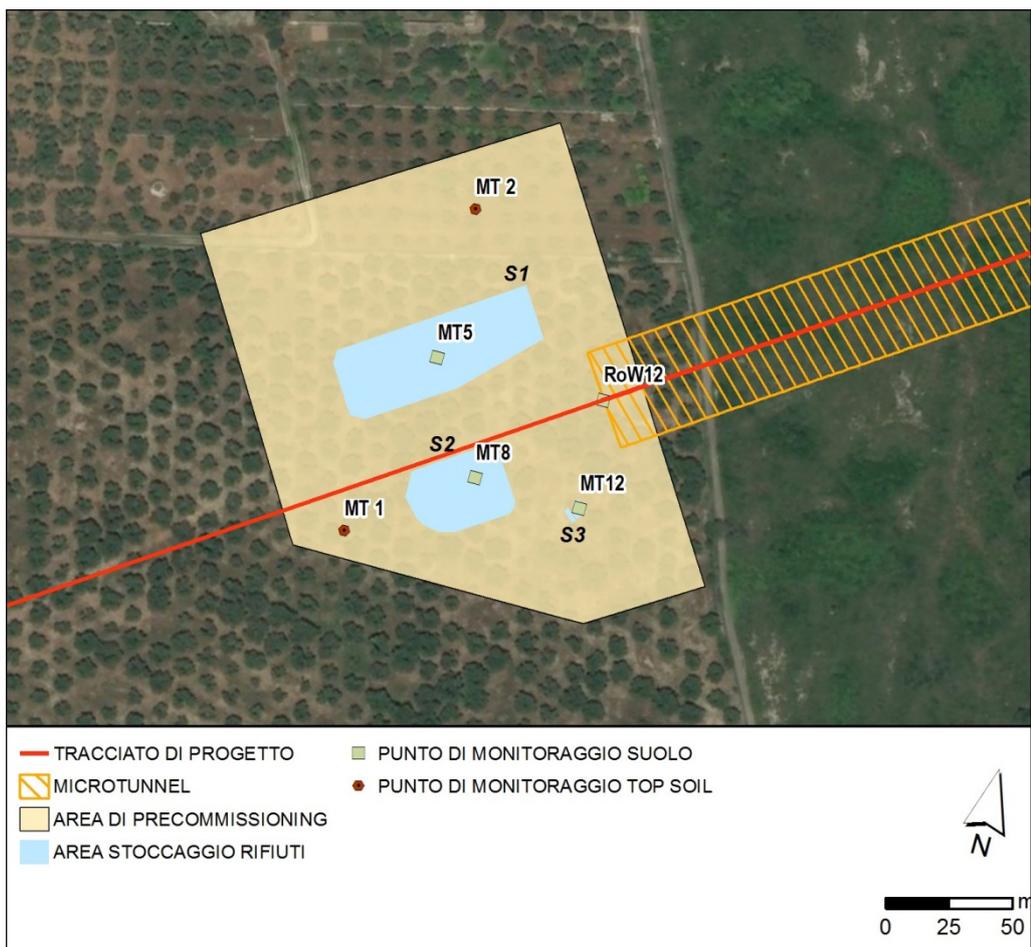
Sui campioni prelevati in corrispondenza delle aree di stoccaggio rifiuti verrà ricercato il set analitico previsto dal PMA per i campioni di suolo ai sensi del D.Lgs. 152/06 e di seguito riportato:

- residuo fisso 105°C,
- frazione passante <2 mm;
- amosite, crisotilo, crocidolite;
- Metalli: antimonio, arsenico, berillio, cadmio, cobalto, cromo totale, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, stagno, tallio, vanadio, zinco, cromo esavalente;
- idrocarburi pesanti >C12 (C12-C40);
- idrocarburi leggeri < C12;
- sommatoria policiclici aromatici (Dlgs 152/06 - All 5 Tab1): benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[g,h,i]perilene, benzo[k]fluorantene, crisene, dibenzo[a,e]pirene, dibenzo[a,h]antracene, dibenzo[a,h]pirene, dibenzo[a,i]pirene, dibenzo[a,l]pirene, indeno[1,2,3-cd]pirene, pirene, atrazina;
- DDD (somma isomeri 2,4' e 4,4'), DDE (somma isomeri 2,4' e 4,4'), DDT (somma isomeri 2,4' e 4,4'), 2,4'-DDD, 2,4'-DDE, 2,4'-DDT, 4,4'-DDD, 4,4'-DDE, 4,4'-DDT, a-HCH, alaclor, Aldrin, b-HCH, dieldrin, endrin, g-HCH lindano;
- Pesticidi clorurati: clordano (cis+trans), cis-clordano, trans-clordano).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	20 of 52

Le seguenti figure (*Figura 2.6 e Figura 2.7*) riportano l'ubicazione dei punti di campionamento dei suoli all'interno del sedime delle aree di stoccaggio rifiuti nell'area di cantiere del microtunnel e del PRT. Tale componente verrà monitorata in fase post operam a seguito della dismissione delle aree di stoccaggio rifiuti ed anche e in fase di decommissioning laddove saranno definite le aree di deposito temporaneo dei rifiuti.

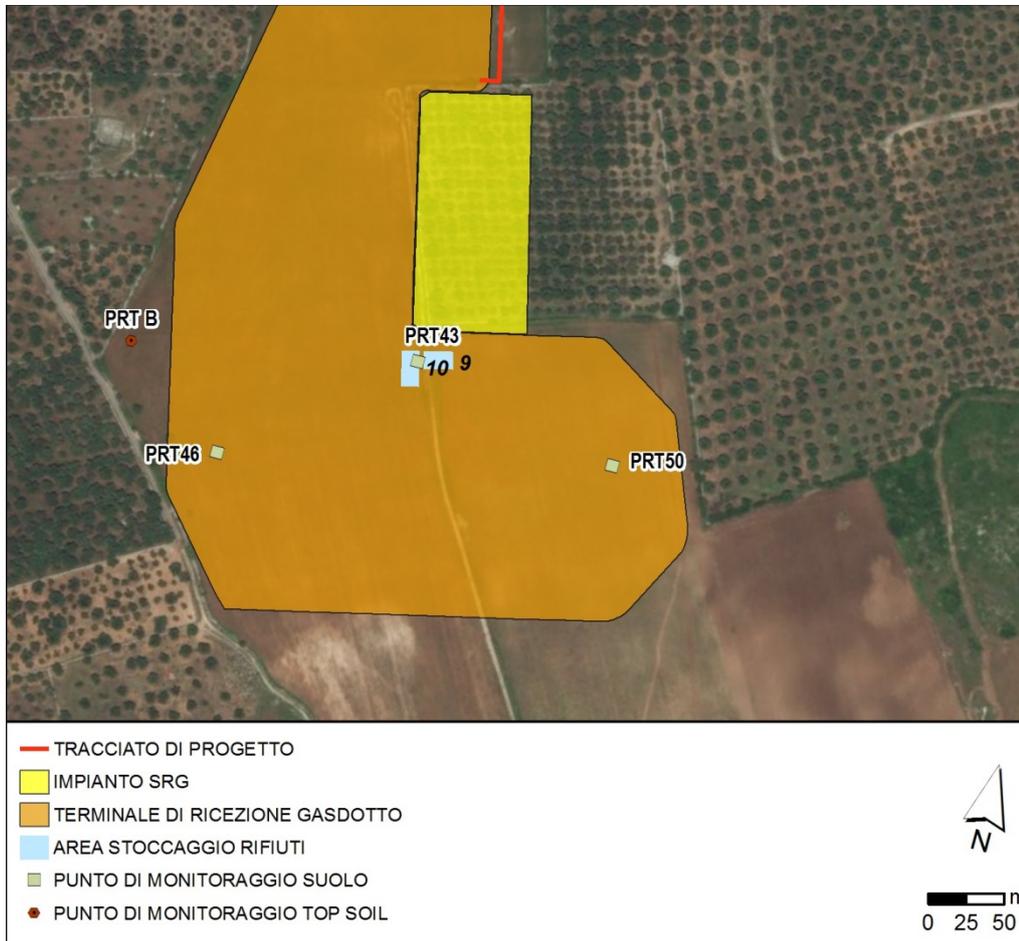
Figura 2.7 Ubicazione dei punti di campionamento dei suoli in corrispondenza delle aree di stoccaggio rifiuti nell'area di cantiere del microtunnel (MT5, MT8 e MT12)



Fonte: ERM (Agosto 2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	21 of 52

Figura 2.8 Ubicazione dei punti di campionamento dei suoli all'interno del sedime delle aree di stoccaggio rifiuti nell'area di cantiere del PRT (PRT43)



Fonte: ERM (Agosto 2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	22 of 52

3. Monitoraggi Offshore

La presente sezione riporta le risposte, suddivise per componente ambientale, relative alle osservazioni di ISPRA e ARPA Puglia contenute nel Paragrafo 2.4.3 (Monitoraggi Offshore) della nota con prot. ARPA 0046406 -32 – del 25/07/2017.

3.1 Acqua (A.16)

3.1.1 Osservazione n.1

Il proponente dichiara che in corso d'opera, il monitoraggio dello stato chimico-fisiche delle acque sarà effettuato nelle stazioni non coinvolte direttamente dalle attività di costruzione. A tal riguardo, si ritiene opportuno che il proponente esegua il monitoraggio dello stato chimico-fisico delle acque nel maggior numero di stazioni possibile, valutando anche il riposizionamento di alcune di esse considerando la natura non conservativa della matrice acqua.

Risposta:

In corso d'opera, il monitoraggio dello stato chimico-fisico delle acque sarà effettuato nelle stazioni previste nella fase ante operam qualora esse siano accessibili rispettando le condizioni di sicurezza, determinate dalla configurazione del cantiere in mare nonché dall'ingombro delle imbarcazioni implicate nelle attività di costruzione. Nel caso di inaccessibilità alla stazione di monitoraggio, l'indagine verrà eseguita nel punto accessibile più prossimo alla stazione definita nella fase ante operam.

Si specifica che nella versione Rev.07 del PMA trasmessa in allegato, il Paragrafo 3.2.1 e la Tabella 3.2 relativi al monitoraggio della componente acque offshore sono stati modificati in tal senso.

3.1.2 Osservazione n.2

Relativamente al monitoraggio post operam (PO) delle caratteristiche chimico-fisiche della colonna d'acqua, nel documento è riportato che "Il monitoraggio post operam avverrà con cadenza semestrale, per un anno dopo la fine dei lavori (2 volte nel corso del primo anno). Successivamente verrà effettuato una volta dopo 3 anni dalla fine dei lavori". Si osserva invece che nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA – Indirizzi metodologici specifici: Ambiente idrico (ISPRA, 20 15)" le indicazioni per la frequenza/durata del monitoraggio PO delle caratteristiche chimico fisiche della colonna d'acqua, sono le seguenti: "Frequenza semestrale da ripetersi fino al ripristino delle condizioni iniziali (da verificare in base ai risultati) e/o fino ad escludere eventuali impatti a medio/lungo termine". Di conseguenza, qualora al termine del primo anno di monitoraggio PO non si fossero realizzate le condizioni ambientali di cui sopra (ripristino e/o esclusione impatti), la frequenza dovrà mantenersi semestrale.

Risposta:

Si conferma che, qualora al termine del primo anno di monitoraggio post operam non si fossero ripristinate le caratteristiche chimico-fisiche originarie delle acque, i monitoraggi della colonna d'ac-

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	23 of 52

qua proseguiranno con frequenza semestrale sino al ripristino delle condizioni iniziali, e/o sino ad escludere eventuali impatti a medio/lungo termine.

Si specifica che nella versione Rev.07 del PMA trasmessa in allegato, il Paragrafo 3.2.1 e la Tabella 3.2 relativi al monitoraggio della componente acque offshore sono stati modificati in tal senso.

3.2 Sedimenti

Si evidenzia, che nella Tavola 8 in Allegato 2 non è riportata la stazione BS5 (citata nel testo) e che non è possibile desumere la profondità delle stazioni per la mancanza di linee batimetriche nella cartografia allegata.

Risposta:

Si conferma che nella Tavola 8 in Allegato 2 la stazione BS5 è riportata.

Si specifica che nella versione Rev.07 del PMA trasmessa in allegato la suddetta tavola è stata integrata con l'inserimento delle linee batimetriche.

3.3 Trasporto Solido e Torbidità (A.5d-e)

Si evidenzia, relativamente alla fase in corso d'opera, la non corrispondenza tra quanto riportato nel testo e quanto riportato nella relativa tabella, risultando di fatto entrambi incompleti e poco chiari.

Relativamente alle misure per mezzo di sonda CTD e dei prelievi per le misure di torbidità e concentrazione dei solidi sospesi non è chiaro se tali misure e prelievi verranno effettuati nelle stazioni previste per i sedimenti (Tavola 8 in Allegato 2) o in quelle previste per la colonna d'acqua (Tavola 1 in Allegato 2).

Per quanto riguarda il monitoraggio ante operam della torbidità ed in particolare il sistema di rilevamento in continuo, è indicato il periodo presunto di inizio (autunno 2016, a seguito dell'auto-rizzazione all'installazione) e la frequenza di raccolta dei dati (ogni 21 giorni), ma non la durata minima di questo monitoraggio.

A tale proposito sembra opportuno ribadire che la durata minima di questo monitoraggio dovrà essere tale da rappresentare la variabilità ambientale del sito in funzione delle condizioni meteo climatiche dell'area, questo ai fini di una coerente elaborazione statistica dei dati.

È necessario inoltre che vengano indicate le stesse modalità di elaborazione dati, da applicare ai valori di torbidità registrati durante la fase ante operam, in base alle quali verrà individuato il valore soglia che non dovrà essere superato durante la fase in corso d'opera.

Risposta:

Le misure mediante sonda CTD saranno effettuate nelle stesse stazioni di campionamento dei sedimenti indicate nella Tavola 8 dell'Allegato 2. Inoltre, saranno effettuati dei prelievi di acqua in corrispondenza di 3 stazioni posizionate in prossimità del torbidimetro.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	24 of 52

Il torbidimetro è stato installato nel Novembre 2016. L'acquisizione dei dati in continuo da tale dispositivo in fase *ante operam* è tuttora in corso dallo stesso Novembre 2016 e si protrarrà fino al termine della fase *ante operam*. Tale monitoraggio in continuo avrà una durata minima di un anno al fine di caratterizzare la variabilità ambientale dell'area di studio.

Al fine di definire la soglia di allarme per la torbidità indotta dai lavori di costruzione, si procederà alla validazione dei dati registrati in continuo dal torbidimetro nella fase *ante operam* secondo la seguente sequenza di operazioni:

- eliminando tutte le registrazioni dei dati relativi al periodo di rimozione della sonda per manutenzione e scarico dati;
- eliminando tutte le registrazioni in cui il valore del dato risulta inferiore all'accuratezza della sonda (pari a 0,175 NTU) in quanto non attendibili;
- eliminando i dati riconducibili a problemi legati al *fouling* (nonostante il sensore della torbidità sia dotato di *wiper* per la rimozione del biofilm);
- eliminando gli *spikes* dovuti a cause "elettroniche".

Il data set validato verrà quindi utilizzato per individuare il valore massimo di torbidità per ciascun mese indagato al fine di definire quali siano le condizioni di torbidità naturale peggiori (per ogni mese). Il data set dei valori massimi di torbidità ottenuto verrà infine utilizzato per calcolare la media dei valori massimi mensili di torbidità (eliminando le code della distribuzione ottenuta) rappresentativa del periodo di costruzione a mare (quindi escluso il periodo di balneazione). Tale media costituirà la soglia di attenzione per la quale il Proponente metterà in atto le azioni di mitigazione qualora essa venga superata durante i lavori di costruzione.

Nella versione Rev.07 del PMA trasmessa in allegato il *Paragrafo 3.2.3* e la *Tabella 3.4* relativi al monitoraggio della torbidità sono stati modificati secondo quanto sopra riportato.

3.4 Monitoraggio Biocenosi (A.5e)

Relativamente al monitoraggio delle biocenosi, coerentemente con quanto si osserva per la prescrizione A.5e) si ritiene che il soggetto proponente non abbia risposto a quanto richiesto dal suddetto punto della prescrizione (i.e., monitoraggio ante operam delle biocenosi e possibile interferenza dei lavori di costruzione del microtunnel con le praterie di Posidonia e Cymodocea). Innanzitutto, così come evidenziato nell'ultimo parere ISPRA-ARPA (prot. n. 46692), il soggetto proponente ha deciso di limitare il monitoraggio delle biocenosi alle sole praterie di Posidonia oceanica e Cymodocea nodosa, che sono solo due delle biocenosi bentoniche potenzialmente esistenti nell'area interessata dall'opera. Inoltre, le metodologie indicate per il monitoraggio delle praterie sono l'SSS (Scandaglio a scansione laterale), l'MBES (Ecoscandaglio multifascio), l'SBP (Profilatore di sedimenti) e i rilievi video fotografici del fondale marino acquisiti tramite l'utilizzo di un ROV (Remotely Operated Vehicle). Di conseguenza, si reputa che le metodologie proposte difficilmente possano fornire delle indicazioni utili per la realizzazione di un monitoraggio ante-operam in quanto non confrontabili con un monitoraggio in-opera e post-operam, almeno in riferimento ad alcuni descrittori dello stato di "salute" delle stesse biocenosi. Si ricorda, a tal proposito, che sempre nell'ultimo parere

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	25 of 52

ISPRA-ARPA era stato suggerito di utilizzare l'indice PREI (Posidonia oceanica Rapid Easy Index), così come previsto dal D.M. 260/2010 per la valutazione dello stato ecologico della Posidonia oceanica. Tale metodologia è stata giudicata dal soggetto proponente inapplicabile in quanto la struttura delle praterie di Posidonia oceanica in prossimità dell'exit point del microtunnel, costituita da piccole patches, non è stata valutata idonea per il calcolo dell'indice; a parere di ISPRA-ARPA, invece, la metodologia citata può essere comunque utilizzata, in quanto il risultato dovrà essere valutato in termini comparativi e non assoluti.

Risposta:

Nel giugno-luglio 2016 TAP ha svolto la campagna di monitoraggio ante operam incentrata sulla mappatura delle fanerogame (biocenosi sensibili rispetto nel contesto interessato dall'opera) nell'area 300X700 m centrata sull'exit point. In tale occasione sono state condotte indagini di tipo geofisico (SSS, MBES e SBP) e rilievi video fotografici con ROV, come proposto nel progetto di monitoraggio ambientale.

Nel mese di giugno 2017 TAP ha condotto un nuovo rilievo di dettaglio del fondale marino con l'obiettivo di:

- confermare la distribuzione delle fanerogame marine in prossimità del punto di uscita del microtunnel rispetto ai precedenti rilievi svolti;
- estendere il rilievo TAP fino ad includere l'area prospiciente la costa fino alle batimetriche pari a -7/-5 m e posta a cavallo del microtunnel.

Il rilievo in mare è stato eseguito dal Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata (CIBM) di Livorno. Il CIBM ha operato sotto il coordinamento diretto del Prof. Giandomenico Ardizzone, Ordinario di Ecologia Marina presso l'Università La Sapienza di Roma che ha anche assicurato la direzione scientifica dell'attività e la restituzione della nuova cartografia.

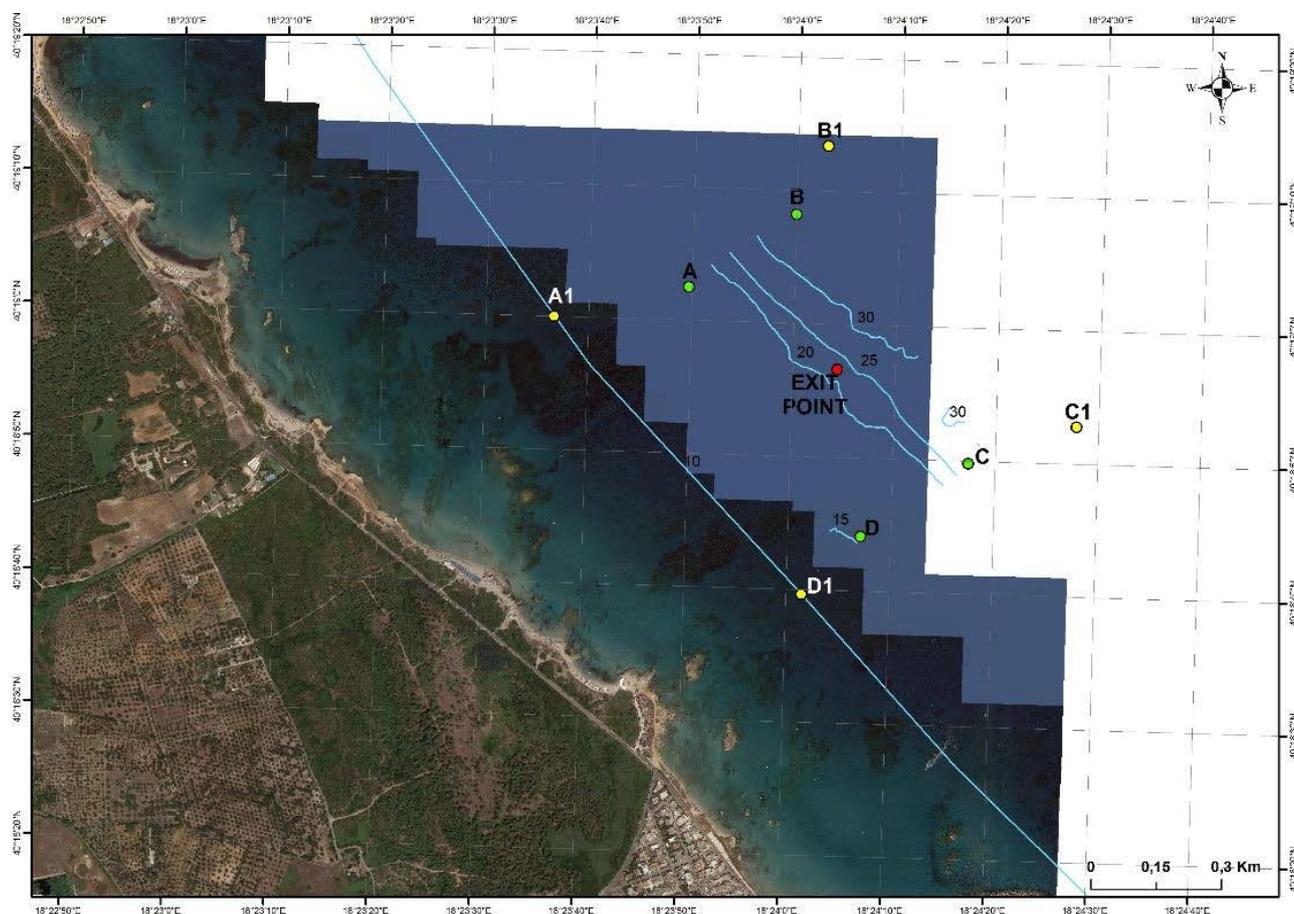
L'area di indagine, riportata nella figura seguente, è quella compresa tra i punti A1, B1, C1, D1. di coordinate geografiche (Lat/long):

A1 40° 19' 00,01" N – 18° 23'36,69" E
D1 40° 18' 39,62" N - 18° 24'01,57" E
B1 40° 19' 13,37" N – 18° 24'02,93" E
C1 40° 18' 52,78" N – 18° 24'27,91" E

Tale area copre una superficie di circa 633.000 mq (63 ha) tra le batimetriche dei 5-7 metri fino ad oltre 40 m di profondità, permettendo di estendere l'area delle precedenti campagne (area con vertici A, B, C, D di superficie 300x700 m).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	26 of 52

Figura 3.1 Area di indagine rilievo di dettaglio biocenosi Giugno 2017



Fonte: D'Appolonia (Agosto 2017)

La campagna di indagine è stata svolta attraverso l'utilizzo di:

- Rilievo Side Scan Sonar mediante strumento EdgeTech 4125 a doppia frequenza 400/900kHz con overlap tra i rilievi del 50% e con range massimo di acquisizione pari a 100 m, per garantire una copertura totale dell'area;
- Filmati con videocamera trainata da un mezzo appoggio in superficie;
- Immersioni subacquee per ulteriore conferma e campionamenti diretti delle biocenosi presenti sui fondali.

L'analisi di tutte le informazioni disponibili ha permesso l'elaborazione della cartografia tematica relativa alla distribuzione delle fanerogame marine dell'area di Progetto aggiornata a giugno 2017 (si veda Figura seguente).

L'area investigata è caratterizzata dalla presenza di:

- *Posidonia oceanica* su matte;
- *Posidonia oceanica* su fondi duri o matte;
- Matte morta di *Posidonia oceanica*;
- *Cymodocea nodosa*;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	27 of 52

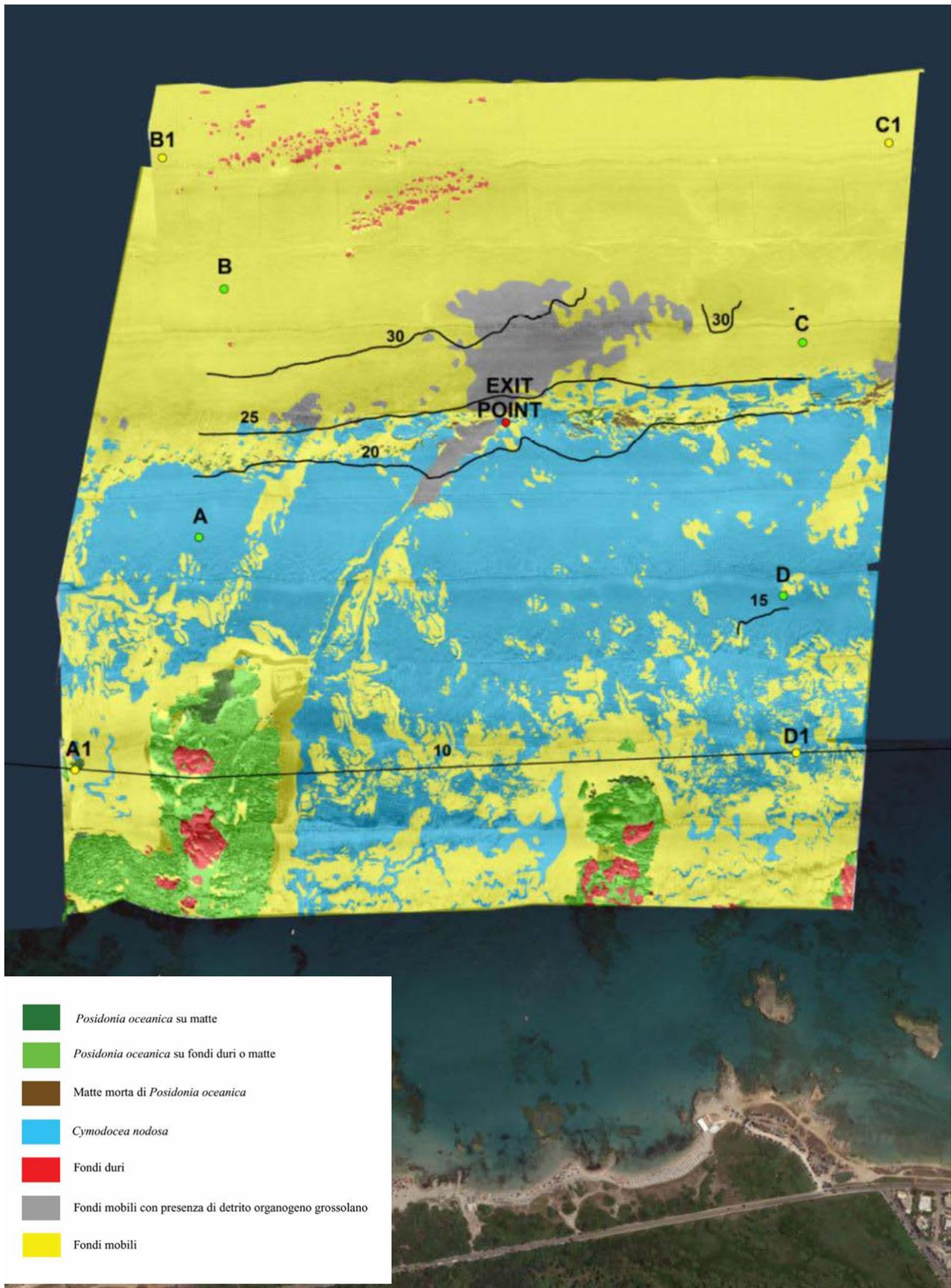
- Fondi duri;
- Fondi mobili con presenza di detrito organogeno grossolano;
- Fondi molli.

I principali dati emersi sono:

- l'area è caratterizzata da fondali mobili di diversa natura e granulometria oltre i 22-25 metri di profondità. In prossimità del limite nord orientale dell'area indagata sono presenti affioramenti rocciosi isolati tra di loro, alti 1 – 3 m, con un popolamento ascrivibile all'infralitorale sciafilo;
- tra la profondità di 22-25 m e i 5-7 m di profondità era presente una prateria di Posidonia oramai regredita da oltre una trentina di anni, come le cartografie ufficiali della Regione Puglia documentano, riportando già dal 1990 una assenza di Posidonia. Attualmente dai rilievi e dai campionamenti effettuati è apparso evidente il relitto del vecchio margine inferiore della prateria (22-25 m) con presenza di minuscole macchie di matte morta e occasionali residui di fasci viventi, isolati o in piccoli gruppi;
- il fondale precedentemente occupato dalla Posidonia è attualmente occupato da un prato di Cymodocea nodosa, secondo un classico schema di sostituzione frequente nelle aree di regressione della Posidonia;
- l'attuale prato di Cymodocea è a maggiore densità tra i 20 e i 10-15 m diventando più rado a batimetrie inferiori. Esso si presenta spesso compatto, con una copertura del 100%, in altre occasioni con chiazze più o meno ampie di sabbia;
- l'unico residuo di Posidonia ancora in buone condizioni è presente sopra e intorno due affioramenti rocciosi presenti tra i 12-14 m (a nord) e i 5-7 m di profondità (a sud). Qui la Posidonia è presente sulla roccia con copertura variabile (10-70%) intervallata da popolamento fotofilo infralitorale sui substrati suborizzontali (con dominanza di Padina pavonica) e popolamento sciafilo dominato da Rodoficee incrostanti, sui substrati verticali. In alcuni zone la Posidonia è insediata su matte. La densità (numero di fasci per metro quadro), misurata in immersione in più punti, varia tra 350 e 575 fasci/mq.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	28 of 52

Figura 3.2 Distribuzione delle fanerogame marine dell'area di Progetto, Giugno 2017



Fonte: D'Appolonia (Agosto 2017)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	29 of 52

Le indagini svolte a giugno 2017 hanno permesso di integrare la proposta di monitoraggio ante operam delle fanerogame e nel contempo individuare ulteriori biocenosi da monitorare come di seguito dettagliato.

Con riferimento alle campagne di monitoraggio sullo stato delle fanerogame presenti nell'area di studio, da condurre al fine di permettere un confronto nel tempo delle situazioni ritrovate nelle fasi *ante-operam* e *post-operam*, queste saranno effettuate con metodica non distruttiva.

In particolare si provvederà all'effettuazione di riprese fotografiche con immersioni di subacquei certificati AIOSS (Associazione Italiana Operatori Subacquei Scientifici) secondo le norme riportate nelle "Buone prassi per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee di ISPRA e delle Agenzie Ambientali".

I parametri che saranno presi in esame sono quelli previsti per l'elaborazione degli indici indicati dalla WFD (Water Framework Directive). Stazioni fisse mediante picchetti (tecnica del balisage) saranno posizionate per monitorare nel tempo la presenza di fenomeni regressivi conseguenti alle attività svolte.

Al fine di valutare lo stato ecologico della *Posidonia oceanica*, sarà eseguito il disegno di monitoraggio completo, come riportato nel Manuale "Metodologie analitiche di riferimento" dell'ISPRA, allo scopo di registrare i parametri essenziali per il calcolo dell'indice PREI (*Posidonia oceanica* Rapid Easy Index). Come richiesto, al fine di effettuare valutazioni comparative e non assolute si provvederà a calcolare l'indice PREI anche su aree prossime all'exit point, in cui la *Posidonia oceanica* risulta costituita da piccole patches.

Le ulteriori biocenosi individuate nel corso dei rilievi effettuati a giugno 2017, saranno caratterizzate al fine di acquisire elementi di riferimento per la successiva fase di monitoraggio post-operam. Si procederà quindi con una indagine ante-operam che fornirà il bianco della situazione prima dell'inizio dei lavori, che sarà seguita da analoghi rilievi al termine delle attività, per verificare eventuali impatti subiti dalle biocenosi. Si prevede di procedere con le seguenti metodiche relative ai fondi duri

Verranno campionati i fondi duri presenti nella zona costiera tra i 5 e i 13 metri di profondità (vedi cartografia) mediante rilievi fotografici e mediate grattaggio ed asportazione del substrato colonizzato per una superficie di 400 cm² per campione eseguiti in immersione. Rilievi fotografici verranno effettuati precedentemente ai grattaggi e in altre aree affini in modo da avere un confronto della variabilità macro e megabentonica presente, senza eccedere in prelievi distruttivi. Si ipotizza la presenza di due diverse caratteristiche bionomiche dell'infralitorale di fondo duro: una fotofila sulle superfici esposte e una sciafila sulle pareti verticali. Come risultato dell'indagine si avrà un archivio fotografico delle condizioni presenti e una lista delle specie relativa ad ogni campione effettuato mediante grattaggio che permetterà di caratterizzare il popolamento presente.

Per quanto riguarda i fondi mobili, il monitoraggio delle biocenosi è stato già eseguito da TAP attraverso campionamenti ed analisi del Macrozoobenthos su 12 stazioni (Novembre 2016); in particolare sono stati individuati 185 taxa di cui 143 specie diverse e calcolati gli indici di stato ecologico. Tali informazioni completeranno il quadro conoscitivo delle biocenosi nell'area interessata dai lavori.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	30 of 52

3.5 Biocostruzioni (A.7; A.8)

Per ottemperare alla Prescrizione A.31, il proponente ha inteso inserire anche quanto richiesto dalla Prescrizione A.7. Valutando positivamente tale inserimento nel PMA, si sottolinea che comunque la valutazione di ottemperanza rispetto a detta ultima prescrizione è subordinata alla trasmissione ad ISPRA e ad ARPA Puglia della documentazione (sondaggi geofisici effettuati nel periodo Novembre-Dicembre 2016) in base alla quale sono state selezionate le 5 aree che saranno investigate tramite il ROV. Tanto più che la Prescrizione A.7 recita: "... Oltre al rilievo di superficie suddetto (mappatura tramite side scan sonar, ndr) nella stessa area (fascia di almeno 400 m di larghezza centrata lungo l'asse teorico di tracciato, ndr) dovrà essere eseguita una indagine subacquea con ROV dotato di sonar panoramico in grado di eseguire riprese video e registrazioni georeferenziate da raffrontare con i risultati di mappatura ottenuti dagli strumenti di superficie ...". Di conseguenza, come si evince dal testo autentico della prescrizione, prima della selezione delle 5 aree si sarebbe dovuta effettuare lungo l'asse teorico del tracciato la prospezione ROV sopradescritta, indipendentemente dai risultati di eventuali rilievi geofisici di superficie.

Il proponente non dettaglia, nel testo, le attività di mappatura della presenza delle biocostruzioni, descrivendo solo le attività di monitoraggio delle biocostruzioni.

Si evidenzia, inoltre, che non è possibile desumere la profondità delle 5 aree di indagine per la mancanza di linee batimetriche nella Tavola 9 dell'Allegato 2.

Inoltre, anche se la mappatura delle biocostruzioni è prevista esclusivamente durante la fase ante operam (come riportato nel PMA), si ritiene che la mappatura debba essere prevista anche per la fase post operam, al fine di valutare le potenziali conseguenze dell'opera sulle biocostruzioni, in termini di estensione/distribuzione degli habitat e non solo di struttura e composizione dei popolamenti.

Per quanto riguarda la prescrizione A.8, anche questa inserita dal proponente nel PMA, si concorda sulla scelta di collocare sia stazioni di misura che di controllo (bianco relativo), mentre relativamente al loro numero e posizionamento, si ritiene utile procrastinare tale decisione alla fase di valutazione dei risultati delle esplorazioni tramite ROV delle 5 aree definite, con i quali si potranno avere delle informazioni più dettagliate sulla natura degli affioramenti presenti.

Laddove sia stata verificata, per tramite di rilievo geofisico, la presenza di biocostruzioni ad una profondità maggiore di -40 (e quindi al di là del limite previsto dall'immersione in sicurezza in linea con le Buone Prassi ISPRA), si ritiene in questi casi comunque utile una esplorazione ROV nella fase post operam. Infatti, sebbene si sia consapevoli che un'esclusiva restituzione a video non possa restituire risultati comparabili con un campionamento diretto, si ritiene che sia comunque necessario effettuare una valutazione dei potenziali impatti prodotti dalla posa in opera della condotta. Si ricorda che, sebbene la prescrizione faccia riferimento all'utilizzo di operatori subacquei, a queste profondità (oltre i -40m) è comunque possibile effettuare il prelievo di campioni di fondi

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	31 of 52

molli tramite l'utilizzo di strumenti manovrabili direttamente dalle imbarcazioni (ad draghe, benne, box corer, ...) senza alcuna necessità di utilizzo degli operatori subacquei.

Risposta:

La prescrizione A7, riferita alla mappatura delle biocostruzioni è inclusa, nell'ambito della sequenza temporale di esecuzione del progetto, nella cosiddetta fase 3 (rif. parere 1942 del 18/12/2015) relativa principalmente alla posa della condotta a mare ed alle attività di collaudo idraulico del tratto terrestre e marino. Pertanto non è intenzione del Proponente anticipare la risoluzione della prescrizione A.7 nell'ambito della verifica di ottemperanza della Prescrizione A31.

Riguardo la metodologia seguita per arrivare alla selezione delle 5 aree, il Proponente evidenzia come l'area interessata dal progetto sia stata investigata in maniera estensiva attraverso una serie di campagne svolte in tre periodi successivi (2012-2013, 2013-2014 e 2016) che hanno previsto rilievi sul fondale con coperture areali differenti attraverso Multibeam Echo Sounder (MBES), Side Scan Sonar (SSS), Sub-Bottom Profiler (SBP), Magnetometro e ROV. In particolare, il rilievo ROV attualmente disponibile offre una copertura sulle 5 aree.

In particolare, tra le informazioni ottenute dalle indagini effettuate è emersa la presenza di alcune aree con presenza di affioramenti, tra queste la potenziale presenza di biocostruzioni è stata rilevata su 5 aree distribuite lungo il tracciato. Solo su tali aree, al fine di avere informazioni di dettaglio, si è quindi provveduto ad effettuare, tramite l'utilizzo di ROV equipaggiato con videocamera, la mappatura visuale. Infatti, **effettuare rilievi ROV al di fuori delle aree presso cui non sono state rilevate le biocostruzioni attraverso i rilievi geofisici (SSS e MBES), non darebbe valore aggiunto ai fini della mappatura e censimento delle medesime.**

Nell'ottica di migliorare le conoscenze dell'ambiente marino interessato dall'opera e seguendo una logica di investigazione per step successivi, il Proponente, sotto la direzione scientifica del Prof. Giandomenico Ardizzone, sta procedendo ad effettuare una ulteriore indagine in corrispondenza dell'Area 5 (la più vicina alla costa) in quanto ritenuta meritevole di interesse. Tale indagine sarà eseguita con SSS e MBES su una fascia di 400m per lato rispetto all'asse condotta e fino alla batimetrica di -80m.

I risultati di tali attività da eseguirsi sulle biocostruzioni verranno quindi fornite alle Autorità competenti per la verifica di ottemperanza della prescrizione A7 prima di affrontare la posa della condotta offshore.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	32 of 52

Figura 3.3 Aree monitorate mediante ROV



Fonte: D'Appolonia (Agosto 2017)

Le informazioni ottenute dalle indagini svolte fino ad oggi hanno permesso di generare una mappatura della distribuzione e delle qualità delle biocostruzioni presenti nelle 5 aree.

Con particolare riferimento agli affioramenti di “maggiori dimensioni” e di rilievo naturalistico, citati da ISPRA in fase istruttoria nell’ambito della procedura di VIA (Rif. “Parere ISPRA formulato con nota 31767 del 31/07/2014, Prot. CTVA-2014-2771 del 31/07/2014), si conferma che le indagini geofisiche svolte non hanno ad oggi evidenziato la presenza di tali strutture all’interno del corridoio di posa di 10m. In aggiunta, per le biocostruzioni presenti in un buffer di 10m ($\pm 5m$ dall’asse del tracciato), corrispondente alla tolleranza del varo guidato, sono state svolte ulteriori attività al fine di ottenere le seguenti informazioni:

- ubicazione (coordinate, profondità e distanza dall’asse del tracciato);
- caratteristiche (profilo, sezioni e pianta);
- immagini fotografiche;
- descrizione della composizione della comunità (taxa).

Anche quest’ultime confermano l’assenza di esemplari di coralligeno di dimensioni rilevanti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	33 of 52

Sulla base di quanto sopra, si ritiene che i criteri proposti nel Progetto di Monitoraggio Ambientale relativi alle biocostruzioni consentano un approccio metodologico completo e comunque modulabile in funzione della mappatura “in continuo” che il Proponente intende attuare durante la fase di installazione della condotta e nella fase post-operam. Riguardo quest’ultima, si conferma che saranno condotti dei rilievi ROV e SSS *post-operam* al fine di verificare le eventuali variazioni indotte dalle attività di cantiere.

In merito alla mancanza delle linee batimetriche nella Tavola 9 dell'Allegato 2, si trasmette la medesima tavola integrata con le informazioni richieste.

Per quanto riguarda la prescrizione A.8 anch’essa afferente alla fase 3, si conferma che numero di stazioni e posizionamento verrà deciso a seguito delle attività di mappatura.

Per le biocostruzioni individuate ai fini del monitoraggio (PMA) ed ubicate a profondità maggiori di -40m saranno condotti monitoraggi con utilizzo di tecnologia ROV, equipaggiati con camere HD, sistemi di illuminazione ad alta efficienza e dispositivi per la ripresa di superfici standard (es. laser scaling system). Per i campionamenti su fondi molli, il prelievo del sedimento sarà effettuato attraverso sistemi manovrabili direttamente dall’imbarcazione quali quale box corer o benna.

3.6 Macrobenthos e Microfitobenthos

Relativamente alle fasi di monitoraggio in corso d'opera e post operam non vi è alcuna osservazione da fare (durata e frequenza sono sufficienti). In generale, però, si consiglia al proponente di effettuare i monitoraggi ante e post operam possibilmente nello stesso periodo stagionale in modo da avere dati confrontabili nel tempo e quindi validi sia da un punto di vista qualitativo sia quantitativo.

Risposta:

In merito ai periodi di campionamento *ante-operam* e *post-operam*, questi saranno condotti nello stesso periodo stagionale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	34 of 52

3.7 Fauna Ittica

Per quanto riguarda il monitoraggio della consistenza quali-quantitativa delle risorse ittiche utilizzando attrezzi da pesca in uso localmente (sottoparagrafo 3.2.7), è necessario comunque indicare quale sarà l'attrezzo/attrezzi da pesca da utilizzare.

Inoltre, bisogna specificare che la valutazione delle abbondanze, così come qui di seguito testualmente riportata "L'abbondanza di ciascuna specie ittica riscontrata sarà determinata in conformità a dei ranghi di numerosità degli individui (1, 2-5, 6-10, 11-30, 31-50, 51-100, >100), mentre le dimensioni saranno registrate in base a 3 classi di taglia (i.e. piccolo, medio, grande) basate sulla lunghezza totale massima della specie (Fisher et al., 1987)", si riferisce solo alla tecnica di censimento visuale.

Di conseguenza, è necessario che venga descritta la metodologia per la valutazione delle abbondanze delle catture derivanti dal campionamento della fauna ittica utilizzando attrezzi da pesca in uso localmente.

Si fa notare che le relazioni lunghezza peso, come è noto alla comunità scientifica, non possono essere applicate sulla base di 3 classi dimensionali (piccolo, medio, grande), come desunto dal testo, ma bensì necessitano di intervalli di taglia di ordine millimetrico o centimetrico.

Risposta:

Per lo studio dei popolamenti ittici è previsto il censimento visuale in immersione (un rilievo in fase *ante-operam* e un rilievo in fase *post-operam*, nello stesso periodo dell'anno), in modo da coprire i diversi range batimetrici (<10 metri tra 10 e 20 metri, tra 20 e 30 metri), comprendendo nell'analisi le diverse tipologie di fondale (fondi duri, fondi mobili, aree coperte da fanerogame).

In merito al monitoraggio della fauna ittica attraverso l'utilizzo di attrezzatura da pesca in uso locale, questo potrà essere condotto utilizzando attrezzi da posta professionali. Si precisa in particolare che verrà utilizzato il tramaglio a maglia fine. I campioni ottenuti per ogni fondale verranno analizzati secondo le tradizionali metodiche dello studio dei popolamenti ittici ed in particolare:

- determinazione delle specie presenti;
- analisi della abbondanza per specie;
- misura della lunghezza per ogni individuo di ciascuna specie;
- determinazione del sesso e della maturità sessuale.

Il campionamento sarà effettuato una volta in fase *ante operam* e una volta in fase *post operam* (nello stesso periodo dell'anno).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	35 of 52

3.8 Rumore Subacqueo

*Analizzato il documento IAL00-ERM-643-Y-TAE-1035, inerente la modellizzazione del rumore subacqueo, si ritiene che gli argomenti proposti siano validi e la discussione sia esaustiva. Unicamente per quanto attiene al Capodoglio (*Physeter macrocephalus*) si resta in attesa di una valutazione del rischio, anche alla luce dei recenti spiaggiamenti di massa di questa specie avvenuti proprio sul litorale adriatico meridionale, e derivati quasi certamente da disturbo di origine acustica e da reazioni comportamentali che hanno causato la morte dei suddetti animali.*

Risposta:

Il capodoglio è una delle 8 specie di cetacei la cui presenza in Mediterraneo è considerata regolare (Notarbartolo di Sciarra, 2002). I principali habitat sono costituiti dalle acque profonde della scarpata continentale (Azzellino et al. 2008, Praca & Gannier 2008).

Le acque poco profonde dell'Adriatico centro-settentrionale non rappresentano un habitat adatto per il capodoglio (Bearzi et al. 2004): gli avvistamenti sono rari/assenti (Bearzi et al. 2009; Bearzi et al. 2004, Fortuna 2006, Genov et al. 2008) e tale area risulta maggiormente caratterizzata da episodi di mortalità e spiaggiamenti (si veda la seguente figura tratta da Bearzi et al. 2011, in cui sono illustrati

In particolare il Prof. Brusina, Professore di Zoologia e Direttore del Museo Zoologico di Zagabria, già alla fine dell'800 ipotizzava come l'Adriatico centro-settentrionale costituisse una vera e propria "trappola per capodogli", suggerendo come questi entrassero in Adriatico, risalendo lungo la costa orientale, dove le acque sono più profonde, seguendo la circolazione principale in direzione Nord, per poi rimanere spiaggiati nelle acque poco profonde delle coste italiane, dopo aver tentato di uscirne seguendo le correnti che portano verso Sud (Brusina, 1889; Bearzi et al., 2011).

Nella seguente tabella si riporta un'analisi dei dati sugli spiaggiamenti di capodoglio registrati lungo la costa Adriatica della Puglia e del basso Abruzzo dal 1900 ad oggi, tratti dalla Banca Dati Spiaggiamenti del Centro di Coordinamento per la raccolta dei dati sugli spiaggiamenti di mammiferi marini (CIBRA - Centro Interdisciplinare di Bioacustica e Ricerche Ambientali, Università degli Studi di Pavia, 2017).

Data	N. Animali	Ente	Località	Regione	Specie
12/09/2014	7	CERT - CETACEANS STRANDINGS EMERGENCY RESPONSE TEAM	VASTO, CHIETI	ABRUZZO	<i>Physeter macrocephalus</i>
10/12/2009	7	VARI ENTI	ISOLA VARANO, FOGGIA	PUGLIA	<i>Physeter macrocephalus</i>
29/09/2014	1	CAPITANERIA DI PORTO	PORTO CAVALLO, POLIGNANO A MARE, BARI	PUGLIA	<i>Physeter macrocephalus</i>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	36 of 52

Benché il fenomeno globale degli spiaggiamenti, singoli o di massa, di cetacei non sia nuovo (in Adriatico sono documentati spiaggiamenti multipli di capodoglio sin dal 1584, Bearzi et al. 2011, Pierce et al. 2007), i motivi degli stessi non sono ancora ben conosciuti. Gli scienziati hanno tuttavia formulato una serie di ipotesi sui fattori che contribuiscono a ciò, tra cui malattie e ferimenti, eventi meteorologici e oceanografici, perdita di orientamento, attacchi di predatori e perfino tossine provenienti da alghe. Eventi drammatici di spiaggiamenti in una determinata area sono spesso legati ad epidemie (morbillivirus) e scoppi di infezioni (IAGC, 2014). Inoltre, in relazione a spiaggiamenti di massa, Whitehead (2003) ha chiaramente evidenziato come la componente sociale sia di grande rilevanza nel fenomeno, portando anche gli animali in salute a spiaggiarsi per seguire quelli malati o confusi ('doing as the group does'; Whitehead 2003).

Con riferimento ai principali spiaggiamenti multipli di cui alla precedente tabella, che hanno avuto luogo in tempi recenti (2009 e 2014), coinvolgendo in entrambi i casi 7 esemplari di capodoglio, si riportano nel seguito le principali conclusioni tratte dagli studi scientifici effettuati.

Le indagini post-mortem sugli esemplari di capodoglio spiaggiati lungo le coste del Gargano (Dicembre 2009), svolte dal Dipartimento di Sanità Pubblica, Patologia Comparata e Igiene Veterinaria dell'Università degli Studi di Padova, i cui risultati sono stati pubblicati sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM, Sito web), concludono che lo spiaggiamento può essere attribuito ad una condizione multifattoriale: *“I soggetti si trovavano probabilmente nel Mar Ionio, presumibilmente a basse latitudini. Gli animali sono entrati nel Mar Adriatico e qui la complicità di fattori ecologici (profondità), biologici (inesperienza del gruppo), sociali (aggregazione), insieme ai rilievi patologici e tossicologici (alterazione del sensorio e immunocompromissione di origine chimica), ha determinato l'impossibilità ad orientarsi e a trovare una via d'uscita da questo vicolo cieco. In questo quadro resta da valutare il ruolo delle condizioni meteo-climatiche. Durante il viaggio, durato almeno una settimana, gli animali non si sono alimentati, con una potenziale movimentazione delle riserve lipidiche e, potenzialmente, delle eventuali sostanze inquinanti lipofiliche presenti nei tessuti adiposi; questa situazione ha ovviamente aggravato le condizioni generali di salute dei soggetti; resta da identificare il motivo per cui questi esemplari si siano addentrati (o fuggiti) nel Mar Adriatico. Escluse eventuali correlazioni con i cicli solari, alterazioni del campo geomagnetico e fasi lunari (come riportato in letteratura), rimangono da indagare alcuni fattori naturali ed antropici, verificatisi almeno da 7 a 20 giorni prima dell'evento nel Mar Ionio. In particolare si devono considerare eventuali alterazioni della temperatura dell'acqua, con uno spostamento delle prede nella colonna d'acqua. Altri fattori naturali da tenere in considerazione sono i terremoti, come evento causale di una fuga e non come scatenante una condizione embolica. L'unico che appare compatibile con i fattori elencati prima sembra essere quello verificatosi il 26 Novembre 2009 (magnitudo 5,1 scala Richter) nella Fossa Ellenica ovvero dove vivono e vengono usualmente avvistati i capodogli, tra cui 2 di quelli spiaggiati”*.

Inoltre, l'assenza di condizioni emboliche permette di escludere come agenti causali lo spiaggiamento per il loro impatto diretto, sonar o attività di prospezione presenti in Adriatico. Questi possono eventualmente essere tenuti in considerazione come potenziale fattore di disturbo e/o di alterazione del comportamento dei capodogli.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	37 of 52

Le indagini post-mortem sugli esemplari di capodoglio spiaggiati (3 femmine adulte ed un feto trovato nell'esemplare di maggiori dimensioni; altri 4 esemplari hanno ripreso il largo) lungo le coste vastesi (Settembre 2014), (Mazzariol et al. 2017), ipotizzano una condizione viremica in tutti e 4 gli esemplari, in uno stato di sviluppo precoce, che può verosimilmente portare ad una condizione generale di malessere. L'infezione da DMV (Dolphin MorbilliVirus) potrebbe pertanto essere la causa che ha portato i capodogli ad addentrarsi in Adriatico centro-settentrionale (noto per le caratteristiche poco adatte alla vita di questa specie), rappresentando di conseguenza un possibile fattore aggiuntivo che ha contribuito, insieme alla presenza riscontrata di inquinanti chimici (metilmercurio), allo spiaggiamento ed alla morte degli esemplari studiati.

Si evidenzia pertanto che, sulla base dei dati storici sulla presenza e gli spiaggiamenti di capodoglio in Adriatico e delle indagini specifiche realizzate per i due più recenti eventi di spiaggiamento di massa tra l'Adriatico centrale e l'Adriatico meridionale, è possibile attribuire tali eventi ad una serie di fattori (inquinamento, infezioni, eventi meteorologici ed oceanografici, possibili eventi sismici, etc.) che talvolta si possono combinare concorrendo all'accadimento di tali spiaggiamenti (comunque storicamente presenti).

Con riferimento alla valutazione del potenziale impatto da emissioni sonore sottomarine originate dalle attività in progetto sui capodogli, si evidenzia che secondo Southall et al. (2007), questi rientrano nel gruppo uditivo funzionale dei Cetacei sensibili alle medie frequenze (comprese tra 150 Hz e 160 kHz). Alterazioni comportamentali della specie, sulla base di quanto riportato da Southall et al. (2007) per suoni di tipo non impulsivo provenienti dai motori delle imbarcazioni (rappresentanti, di fatto, le principali sorgenti sonore attese durante le attività in progetto), sono state osservate per livelli di pressione sonora (SPL) tra i 100 e 110 dB re 1 μ Pa (rms) (Tabella 17 da Southall et al. 2007).

Con riferimento agli **Impatti Assoluti** (Mortalità e Gravi Danni Fisici Arrecati), i picchi di emissione sonora durante la fase di costruzione del gasdotto saranno essenzialmente legati ai propulsori dei natanti in manovra durante le operazioni di scavo e dragaggio della trincea di raccordo del gasdotto con il microtunnel e di installazione delle palancole (area nearshore) e dei propulsori della nave posatubi (area offshore). I picchi di emissione sonora rientreranno in un intervallo di frequenze compreso tra i 25 e i 50 Hz.

In tutti i casi i picchi di emissione sonora durante la costruzione della condotta offshore saranno largamente al di sotto dei livelli stimati per il verificarsi di potenziali danni permanenti o morte degli organismi marini (230 dB re 1 μ Pa at 1 m, con particolare riferimento ai capodogli) (Tabella 3 da Southall et al. 2007).

Considerando quanto sopra esposto, si conclude che **non sono previsti impatti assoluti sui capodogli durante la fase di costruzione (nearshore e offshore).**

Con riferimento agli **Impatti Specifici** (Comportamentali), intesi come effetti di tipo temporaneo sul comportamento dei capodogli, si riporta di seguito un'analisi per le principali attività di costruzione previste per la parte offshore:

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	38 of 52

Durante le attività di recupero della TBM (nearshore) il livello di emissione sonora alla sorgente sarà essenzialmente costituita dal rumore generato dai propulsori dei natanti in manovra durante le operazioni di recupero della TBM della trincea di raccordo del gasdotto con il microtunnel.

Durante le attività di installazione delle palancole (nearshore) il livello di emissione sonora alla sorgente sarà essenzialmente costituito dal rumore generato dalla nave multiuso di appoggio e dal martello vibrante durante le operazioni di installazione delle palancole.

Durante le attività di posa della condotta (offshore) il livello di emissione sonora alla sorgente sarà essenzialmente costituita dal rumore generato dai propulsori dei natanti in manovra a cui gli animali sono abituati.

In considerazione della non elevata frequenza della specie nell'area interessata dalle attività di costruzione, della presenza di sorveglianza continua (visiva ed acustica) che eviterà l'interferenza su questi animali in prossimità dei mezzi operativi e comunque entro 5,5 km dalla stessa, del carattere temporaneo delle eventuali conseguenze dell'interferenza (ad esempio, allontanamento), dell'elevato rumore di fondo esistente in quel tratto di Adriatico, causato da un intenso traffico di navi paragonabili per emissioni sonore a quella usata nelle operazioni di costruzione del gasdotto e considerando la capacità di adattamento e tolleranza al rumore di questi animali (Weilgart, 2007), **l'impatto specifico sul comportamento dei capodogli, ivi incluso quello riproduttivo, delle operazioni di cantiere è da ritenersi non significativo.**

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	39 of 52

4. Ulteriori modifiche al Progetto di Monitoraggio Ambientale

In occasione della revisione del Progetto di Monitoraggio Ambientale a seguito della nota ARPA/ISPRA (n. prot. 0046406 -32 – del 25/07/2017), sono state apportate le seguenti ulteriori modifiche, consistenti in riallineamenti alle revisioni relative ad altre prescrizioni e nella revisione di alcuni refusi riscontrati nella lettura del documento.

Le seguente tabella non riporta le modifiche apportate a seguito della nota ARPA/ISPRA.

ID	Paragrafo / Tabella / Figura	Revisione 7 del PMA (agosto 2017)
1	Tav. 1 Allegato 2	-Inserita l'area di scavo.
2	Tav. 2 Allegato 2	-Inserite coordinate definitive del Piezo8
3	Tav. 3 Allegato 2	-Inserite le aree designate allo stoccaggio rifiuti. -Inseriti i punti di monitoraggio suolo in corrispondenza delle aree designate allo stoccaggio rifiuti.
4	Tav. 8 Allegato 2	-Corretto la grafica di BS10 e BS12 (previsto monitoraggio ante e post operam).
5	Tav. 11 Allegato 2	-Aggiornate le aree di stoccaggio terreni.
6	Tav. 14 Allegato 2	-Tavola riportante una sintesi dei punti di monitoraggio ambientale per le aree designate allo stoccaggio di rifiuti.
7	Allegato 10	-Inserito modello delle schede di campo per i monitoraggi faunistici
8	Paragrafo 1.3	-Inserito riferimento alle Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.). Indirizzi metodologici specifici: Ambiente Idrico (Capitolo 6.2.) REV. 1 DEL 17/06/2015.
9	Tabella 3.4	-Eliminato refuso: Parametro sedimentazione.
10	Tabella 3.24 e Tabella 3.56	-Inserito il monitoraggio del Benzene (normato da D.lgs 155/2010) e precisato che i BTEX saranno monitorati solo nel caso in cui si rilevassero dei valori superiori al limite normativo per quanto concerne il benzene.
11	Paragrafo 3.3.1 e Tabella 3.14	-Inserito monitoraggio del livello idrico della Palude di Cassano mediante l'utilizzo di un'asta idrometrica o strumentazione equivalente.
12	Tabella 3.32	-Inserite le seguenti ulteriori aree di indagine: Palude di Cassano e Impianto di depurazione.
13	Figura 3.4 – Figura 3.6	-Inserita la seguente nota: <i>Il punto di ascolto nella cella dell'impianto di fitodepurazione è indicativo e potrà variare in funzione dell'accessibilità al sito</i>
14	Tabella 3.35	-Corretto la dimensione delle celle da 1km ² a 2km ² ; -Precisato che tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
15	Tabella 3.32, Tabella 3.34 e 3.35	-Precisato che tale campagna sarà ripetuta su base annuale, per i primi tre anni della fase post operam.
16	Tabella 3.38	-Inserita Tabella riassuntiva relativa alla componente Avifauna nidificante in aree umide
17	Tabella 3.48	-Uniformato il monitoraggio previsto per il tratto onshore con monitoraggio previsto per il microtunnel (ispezione visiva prevista in corso d'opera). - Aggiornata la fase di monitoraggio post operam in linea con quanto previsto per l'area del microtunnel.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	40 of 52

ID	Paragrafo / Tabella / Figura	Revisione 7 del PMA (agosto 2017)
18	Tabella 3.61	-Corretto il periodo di monitoraggio della componente Neoecosistemi da aprile/maggio a marzo/giugno in conformità con quanto previsto per l'area del micro-tunnel
19	Tabella 3.62	-Corretto il periodo di monitoraggio della componente Avifauna Stanziale. La sessione di maggio è stata corretta a giugno in conformità con quanto previsto per l'area del microtunnel

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	41 of 52

ALLEGATO A

Progetto di Monitoraggio Ambientale

Rev.07

(IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028)

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	42 of 52

ALLEGATO B

Piano di Gestione Rifiuti

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	43 of 52

1 ALLEGATO B - GESTIONE DEI RIFIUTI

1.1 Criteri Di Base Per La Gestione Rifiuti Di Progetto

Durante le fasi di gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere sarà assicurato il completo rispetto di tutte le normative applicabili, di tutte le istruzioni e procedure definite, di tutti gli standard e Best Practices relativi alla gestione dei rifiuti.

I rifiuti saranno gestiti in maniera da evitare danni ambientali o effetti nocivi sulla salute, nonché la riduzione dei costi e la gestione di potenziali passività future.

L'impresa appaltatrice dovrà promuovere la minimizzazione della produzione rifiuti, attività/programmi basati su principi di riduzione/riuso/riciclo del rifiuto, totale controllo della filiera di generazione, gestione, stoccaggio e deposito finale del rifiuto.

I rifiuti saranno inviati esclusivamente presso impianti esterni autorizzati ed il personale coinvolto nella movimentazione e gestione dei rifiuti sarà adeguatamente formato prima di procedere alle attività di gestione dei rifiuti stessi.

La documentazione inerente la gestione rifiuti e le attività di reporting saranno eseguiti regolarmente, in conformità alla legge vigente e ai requisiti stabiliti da TAP.

Sarà assolutamente vietato, in cantiere, bruciare o interrare rifiuti.

1.2 Gerarchia Dei Rifiuti

L'impresa appaltatrice promuoverà attività volte alla minimizzazione dei rifiuti. Un approccio volto alla minimizzazione dei rifiuti consiste nell'evitare, ridurre, riusare, recuperare le risorse e riciclare i rifiuti al fine di minimizzare la quantità di rifiuti che richiedono un trattamento/smaltimento, come mostrato nella **Figura 1**.

La minimizzazione dei rifiuti è generalmente raggiunta attraverso le "4R" – riduzione, riuso, riciclo, recupero.



Figura 4 – Gerarchia della gestione dei rifiuti

L'approccio di minimizzazione dei rifiuti, basato sul principio ALARP (as low as reasonably practicable), ha l'obiettivo di evitare e ridurre il volume e la tossicità dei rifiuti generati. Questo approccio è basato sull'impegno organizzato, esaustivo e continuo di ridurre sistematicamente la produzione di rifiuti.

Le procedure di gestione dei rifiuti da adottare da parte dell'impresa appaltatrice includono le buone norme di gestione dei rifiuti relative a:

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	44 of 52

- Comportamento del personale;
- Trattamento e inventario dei materiali;
- Registrazione e gestione documentale dei rifiuti;
- Trasferimento e smaltimento dei rifiuti;
- Gestione dell'inventario:
 - Acquisto di quantità che minimizzino i contenitori di rifiuti e la scadenza della validità;
 - Sostituzione con materiali meno pericolosi;
 - Acquisto di prodotti riutilizzabili piuttosto che smaltibili;
 - Acquisto di prodotti con meno imballaggio;
- Miglioramento delle operazioni:
 - Migliorare la ricezione, lo stoccaggio e le pratiche di trattamento dei materiali per ridurre eventuali perdite;
 - Migliorare la produzione, stoccaggio e rimozione dei rifiuti;
 - Aumentare la consapevolezza e motivazione dell'operatore incaricato;
- Modifiche dell'equipaggiamento:
 - Installare equipaggiamenti più efficienti e che generino meno rifiuti o migliorare l'efficacia dell'equipaggiamento esistente;
 - Modificare gli equipaggiamenti per facilitare il recupero dei rifiuti e il riciclaggio;
- Cambi di metodo:
 - Separare i rifiuti per tipologia.

1.3 Definizione E Classificazione Dei Rifiuti

1.3.1 Definizione Dei Rifiuti

La legislazione italiana in materia definisce come rifiuto *“qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi”*.

1.3.2 Classificazione Dei Rifiuti

La classificazione dei rifiuti generati dalle attività di progetto sarà effettuata sulle basi definite dalla normativa nazionale applicabile

1.4 Tipologia Di Rifiuti

La tabella seguente riporta un elenco dei possibili rifiuti prodotti durante le attività di costruzione, con indicazione del tipo di deposito temporaneo ed il tipo di impianto di destino.

Tabella 1 – Elenco preliminare rifiuti tipici di cantiere

CER	Tipo di rifiuto	Attività di origine
01 xx xx	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	
01 05 04	Fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	Fluido di perforazione residuo,

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	45 of 52

CER	Tipo di rifiuto	Attività di origine
		non disidratato
01 05 07	Fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	Fluido di perforazione residuo, non disidratato
01 05 99	Rifiuti non specificati altrimenti	Fluido di perforazione residuo, non disidratato
02 xx xx	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	
02 01 07	rifiuti derivanti dalla selvicoltura	Rimozione scotico
08 xx xx	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	
08 01 11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Lavori di verniciatura
08 01 12	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11	Lavori di verniciatura
08 04 09*	adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Fasciature e tubi di rivestimento
08 04 10	adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 09	Fasciature e tubi di rivestimento
12 xx xx	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	
12 01 13	rifiuti di saldatura	Saldature
12 01 17	residui di materiale di sabbiatura, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 16 30.12.2014 L 370/71 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea IT	Attività di sabbiatura
13 xx xx	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, voci 05 e 12)	
13 01 10*	Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	Attività di manutenzione: residui di oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati
13 01 13*	altri oli per circuiti idraulici	Manutenzione di attrezzature
13 02 04*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, clorurati	Manutenzione di attrezzature
13 02 05*	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Attività di manutenzione: residui di oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
13 02 06*	oli sintetici per motori, ingranaggi e lubrificazione	Manutenzione di attrezzature
13 02 08*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione
13 05 01*	rifiuti solidi delle camere a sabbia e di prodotti di separazione olio/acqua	Aree di lavaggio
13 05 02*	fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	Aree di lavaggio
13 05 06*	oli prodotti da separatori olio/acqua	Aree di lavaggio
13 05 07*	acque oleose prodotte da separatori olio/acqua	Aree di lavaggio
13 05 08*	miscugli di rifiuti prodotti da camere a sabbia e separatori olio/acqua	Aree di lavaggio
13 07 01*	olio combustibile e carburante diesel	Manutenzione di attrezzature
13 07 02*	Benzina	Manutenzione di attrezzature
13 08 02*	Altre emulsioni	Altre emulsioni
14 xx xx	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne le voci 07 e 08)	
14 06 03*	altri solventi e miscele di solventi	Manutenzione di attrezzature

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	46 of 52

CER	Tipo di rifiuto	Attività di origine
15 xx xx	Rifiuti di imballaggio; assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi non specificati altrimenti	
15 01 01	imballaggi di carta e cartone	Attività generiche
15 01 02	imballaggi di plastica	Attività generiche
15 01 03	Imballaggi in legno	Casse da imballaggio in legno
15 01 04	imballaggi metallici	Attività generiche
15 01 05	imballaggi compositi	Attività generiche
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	Imballaggio in materiali misti tipo aste in metallo, vasi e contenitori in vetro o poliestere
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	Confezioni, lattine, vasi, cilindri spray in vari materiali con residui di vernici, olii o altre sostanze pericolose
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	Filtri olio, filtri diesel, filtri aria, sabbia, segatura, riempitivo, stracci, stoffa, carta e altri materiali assorbenti contaminati da sostanze pericolose (tipo olio, olio diesel, diluizione, vernici, ecc.) Attività di manutenzioni, riparazioni, pulizie attrezzature medie
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Attività generiche
16 xx xx	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	
16 01 03	pneumatici fuori uso	Smaltimento di pneumatici usati per i passaggi stradali
16 01 14*	liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	Attività generiche
16 01 07*	filtri dell'olio	Manutenzione di attrezzature
16 02 16	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	Toner (fotocopiatrici e stampanti)
16 05 05	gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	Attività generiche
16 05 07*	sostanze chimiche inorganiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose	Attività generiche
16 05 08*	sostanze chimiche organiche di scarto contenenti o costituite da sostanze pericolose	Attività generiche
16 06 04	Batterie alcaline	Manutenzione
16 10 02	Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01	Surplus (alla fine delle attività) dell'acqua di processo separata dalla filtropressa
16 10 04	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 03	Attività generiche
17 xx xx	Rifiuti da costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	
17 01 01	Cemento	Attività di costruzione e demolizione
17 01 07	miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 17 01 06	Attività di costruzione e demolizione
17 02 01	Legno	Attività di costruzione e demolizione
17 02 03	Plastica	Attività di costruzione e demolizione
17 02 04*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	Attività di costruzione e demolizione
17 03	miscele bituminose contenenti catrame di carbone	Attività di costruzione e demolizione

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	47 of 52

CER	Tipo di rifiuto	Attività di origine
01*		zione
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Attività di costruzione e demolizione
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Attività di costruzione e demolizione
17 04 05	Ferro e acciaio	Residui di lavorazione e manutenzione, tipo ferro e acciaio da taglio da carpenteria metallica, ecc
17 04 09*	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	Attività di costruzione e demolizione
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	Attività di costruzione e demolizione
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Materiale di scavo
17 06 04	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	Attività di costruzione e demolizione
17 06 05*	Other construction materials containing asbestos	Attività di costruzione e demolizione
17 09 03*	Un-used or un-set cement	Attività di costruzione e demolizione
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Materiali misti da demolizione
17 06 03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Attività di costruzione e demolizione
18 xx xx	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione che non derivino direttamente da cure sanitarie)	
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Trattamenti medici
18 01 04	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	Trattamenti medici
19 xx xx	Rifiuti prodotti da impianti di gestione dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	
19 09 01 19 09 02 19 09 03 19 09 04 19 09 05 19 09 06	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione carbone attivo esaurito resine a scambio ionico saturate o esaurite soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico	Trattamento acque
20 xx xx	Rifiuti Urbani (rifiuti domestici ed assimilabili prodotti da attività commerciali ed industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata.	
20 01 01	Carta e cartone	Attività generiche
20 01 02	Vetro	Attività generiche
20 01 08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Attività generiche
20 01 21	Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	Attività generiche
20 01 25	oli e grassi commestibili	Attività generiche
20 01 27*	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	Attività generiche
20 01 28	vernici, inchiostri, adesivi e resine, diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	Attività generiche
20 01 29*	detergenti, contenenti sostanze pericolose 20	Attività generiche
20 01 35*	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi	Attività generiche
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	Attività generiche
20 01 37*	legno contenente sostanze pericolose	Attività generiche

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	48 of 52

CER	Tipo di rifiuto	Attività di origine
20 01 38	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	Attività generiche
20 01 39	Plastica	Attività generiche
20 01 40	Metalli	Attività generiche
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	Attività generiche
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	Attività generiche
20 03 07	rifiuti ingombranti	Attività generiche

1.5 Gestione Dei Rifiuti

1.5.1 Raccolta E Segregazione Dei Rifiuti

La raccolta dei rifiuti in cantiere sarà condotta in maniera da prevenire:

- rischi per la salute dei lavoratori e della comunità;
- inquinamento dell'ambiente;
- il riprodursi di animali nocivi;
- odori, polvere, condizioni sgradevoli e di disturbo;
- corrosione del container di stoccaggio e sversamenti/perdite accidentali.

La raccolta e la differenziazione dei rifiuti sarà stabilita in accordo con la loro natura generale, fisica e chimica, e sulla base della loro classificazione di pericolosità, potenziale di riuso o riciclo e smaltimento finale.

La raccolta e la separazione di rifiuti tra pericolosi e non pericolosi sarà sempre una priorità. Ogni volta che un lavoratore non possa determinare se uno scarto sia da considerarsi pericoloso o non pericoloso, dovrà trattare i rifiuti come pericolosi, non avvicinarsi più ai rifiuti e chiamare un supervisore qualificato perché determini il corretto trattamento e trasporto del materiale di scarto.

Tutti i materiali di scarto saranno separati, raccolti, stoccati e trasportati separatamente in appropriate unità di raccolta (es. bidoni e containers).

Per quanto riguarda i rifiuti generati dalle attività di scavo e demolizione saranno raccolti in cumuli e segregati nelle apposite aree di stoccaggio. La movimentazione dei mezzi di trasporto delle terre avverrà con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura delle vie di accesso al cantiere, telonatura, e lavaggio ruote dei mezzi di trasporto). Tutti i containers, bidoni etc. saranno etichettati in doppia lingua se richiesto. I lavoratori saranno informati di che tipo di rifiuto dovrebbe o non dovrebbe essere depositato in essi. I containers e i bidoni per metallo, plastica, carta/cartone saranno colorati in colori differenti per una facile identificazione.

Containers, bidoni dei rifiuti saranno etichettati in modo da indicare:

- la denominazione dei rifiuti;
- il codice europeo dei rifiuti (C.E.R.);
- una fascia colorata identificante il tipo di rifiuto;
- una targa gialla con una R nera, che mostri la presenza di rifiuti pericolosi all'interno del contenitore.

In tutte le aree operative poster informativi saranno resi disponibili, descrivendo le specifiche caratteristiche dei tipi di rifiuti in modo da permettere un'appropriata caratterizzazione degli stessi.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	49 of 52

I bidoni/ container/ cassoni dei rifiuti saranno coperti per evitare odori, disturbo di mosche o la presenza di uccelli e adattato con una vasca di contenimento per raccogliere tutti i possibili sversamenti.

1.5.2 Aree Temporanee Di Deposito Dei Rifiuti

Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti facilmente identificabili sono state stabilite all'interno del cantiere, dove i rifiuti generati dal Progetto saranno trasferiti e depositati prima del successivo trasferimento a smaltimento/recupero.

In particolare le aree di deposito temporaneo saranno presenti: all'interno dell'area di cantiere del Microtunnel di approdo ed dell'area di cantiere del PRT.

Per quanto riguarda la RoW, in considerazione del carattere mobile del cantiere, non sono state individuate aree di deposito specifiche, ma nel caso in cui si producano residui di costruzione occasionali lungo la pista di lavoro, questi saranno raccolti e temporaneamente immagazzinati in appositi contenitori mobili o serbatoi a seconda della tipologia e quantità dei rifiuti. Il materiale sarà raccolto su base giornaliera o prima di lasciare l'area frontale del lavoro e spostato nell'area di deposito temporaneo dei rifiuti all'interno del PRT. Nel caso in cui sia prodotto un rifiuto pericoloso lo stesso sarà direttamente trasferito al PRT.

Le aree di deposito temporaneo saranno delimitate con apposita cartellonistica ed identificate. I materiali di scarto provenienti dalle attività di cantiere saranno depositate differenziando i materiali riusabili, i rifiuti pericolosi e i non pericolosi.

Il deposito temporaneo dei rifiuti nelle aree predisposte sarà in accordo con le seguenti disposizioni:

- il deposito temporaneo dei rifiuti sarà organizzato in accordo con la legislazione italiana;
- le aree di deposito dei rifiuti saranno separate dalle aree di produzione, uffici e stoccaggio di materie prime e saranno posizionate in aree non accessibili ad animali e avranno un basso rischio di emissioni potenziali, perdite, incendio, esplosioni ed inondazione;
- i rifiuti non saranno stoccati in vicinanza di aree ad elevata sensibilità ambientale;
- le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno di dimensione e capacità adeguate a contenere il numero richiesto di containers coerente con la normale produzione di rifiuti e il programma di raccolta;
- containers/bidoni contenenti liquidi pericolosi di scarto saranno posizionati in aree pavimentate dotate di sistemi di contenimento di eventuali perdite;
- nessun bidone o containers dovrà essere depositato direttamente sul suolo.

Le aree di deposito temporaneo saranno rese accessibili ai veicoli.

Sistemi antincendio ed attrezzature per il contenimento e gestione degli sversamenti saranno rese disponibili presso le aree di deposito rifiuti; tali attrezzature saranno sempre pronte all'uso.

I liquidi infiammabili saranno essere messi a deposito separatamente. Non sarà permesso effettuare lavorazioni che possono produrre scintille all'interno delle aree di deposito dei liquidi infiammabili.

Saranno realizzate apposite, e ben evidenziate, aree per il deposito dei rifiuti pericolosi e non pericolosi; saranno posizionati idonei cartelli in posizione ben visibile contenenti descrizioni dei rifiuti

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	50 of 52

contenuti, specifiche indicazioni di sicurezza, e specifiche indicazioni in merito alle procedure di emergenza

I materiali oggetto di riciclo o riutilizzo, saranno idoneamente separati dai materiali oggetto di smaltimento.

Sarà predisposta idonea cartellonistica al fine di informare le maestranze in relazione ai pericoli ed ai DPI necessari all'interno delle aree di deposito rifiuto.

I rifiuti/materiali pericolosi saranno messi a deposito insieme alle relative schede di sicurezza (MSDS) al fine di informare il personale operativo in relazione alle precauzioni da tenere durante la movimentazione, il trasporto e il deposito dei rifiuti.

I liquidi pericolosi dovranno essere messi a deposito in contenitori chiusi, a prova di perdita, e costruiti con materiali compatibili con il rifiuto in essi contenuto.

La quantità di rifiuti messi a deposito dovrà essere mantenuta al minimo possibile, in ogni caso rispettando le tempistiche definite dalla normativa italiana vigente.

I contenitori con perdite, corrosi o danneggiati dovranno essere sostituiti con idonei contenitori in buone condizioni.

Saranno adottate specifiche procedure operative per assicurarsi che i contenitori non vengano riempiti oltre il consentito e che gli stessi contenitori vengano coperti al fine di evitare spargimenti di rifiuto nelle immediate vicinanze.

Tutte le aree di deposito e le attrezzature per la movimentazione dei rifiuti saranno mantenute in buone condizioni e pulite regolarmente

Tutte le aree di deposito rifiuti saranno regolarmente ispezionate verificando le condizioni generali, eventuali spillamenti e le condizioni della cartellonistica.

Sarà assicurata la fornitura di idonei contenitori per il deposito temporaneo almeno delle seguenti tipologie di rifiuti:

1. rifiuti derivanti dalle attività di costruzione;
2. filtri usati, materiali assorbenti sporchi, stracci e abiti da lavoro sporchi;
3. oli esausti;
4. imballaggi non contaminati (divisi per tipo, in accordo ai codici CER);
5. imballaggi contaminati;
6. sfridi di ferro e acciaio;
7. rifiuti assimilabili agli urbani (uffici):
 - rifiuti organici,
 - carta e cartone,
 - plastica,
 - vetro,
 - rifiuti indifferenziati misti (secco)
 - batterie
 - toner (fotocopiatrici e stampanti)
 - altri rifiuti (se necessario)
8. rifiuti sanitari;
9. suolo contaminato da idrocarburi (forniti in quantità necessaria, in caso di sversamenti al suolo o ritrovamenti di suolo contaminato durante gli scavi).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	51 of 52

Saranno tenuti a disposizione in cantiere ulteriori unità di stoccaggio da utilizzare in caso di necessità.

1.5.3 Movimentazione Dei Rifiuti

Tutto il personale operativo coinvolto nelle attività di movimentazione rifiuti sarà adeguatamente istruito in materia ed equipaggiato con adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI).

L'impresa appaltatrice sarà responsabile della pulizia giornaliera delle aree di lavoro; in particolare si provvederà alla fornitura di specifici sistemi per la raccolta dei residui di cibo e delle bottiglie di plastica, immediatamente a valle della pausa pranzo.

1.5.4 Trasporto Dei Rifiuti

Tutti i rifiuti generati durante le attività di costruzione saranno trasportati, agli idonei impianti esterni di recupero/smaltimento, in maniera sicura e responsabile, per mezzo di trasportatori legalmente autorizzati.

Prima dell'inizio delle attività, saranno stipulati contratti con idonee società di trasporto autorizzate al trasporto dei rifiuti prodotti.

L'impresa appaltatrice assicurerà che tutti i subappaltatori incaricati, per proprio conto, delle attività di gestione finale del rifiuto (stoccaggio, trattamento, recupero, smaltimento) siano competenti ed effettueranno le proprie attività conformemente alle normative vigenti.

Tutti i rifiuti, dalle aree di deposito temporaneo agli impianti finali di recupero/smaltimento, saranno trasportati da società autorizzate ed iscritte all' "Albo Nazionale Gestori Ambientali".

Tutti i mezzi di trasporto saranno verificati in cantiere al fine di controllare se effettivamente il singolo mezzo è idoneo al trasporto dello specifico codice CER.

Il trasporto rifiuti dovrà avvenire in accordo alle seguenti prescrizioni:

- i rifiuti saranno divisi per tipologia, caratteristiche di pericolosità e reattività reciproca (rispettando le medesime divisioni adottate nelle aree di deposito temporaneo);
- non sarà permesso il sovraccarico dei container;
- le attività di carico e scarico saranno effettuate, nel limite del possibile, mediante mezzi meccanici al fine di escludere la possibilità di spandimenti e perdite;
- completamento corretto della documentazione di accompagnamento del rifiuto (F.I.R. - Formulario di Identificazione del Rifiuto); il formulario sarà completato in ogni sua parte e accompagnerà il trasporto del rifiuto. Per i rifiuti pericolosi sarà necessaria la Scheda Movimentazione SISTRI. La documentazione completa sarà redatta in accordo alla normativa italiana vigente.

Le attività di gestione rifiuti saranno effettuate da personale adeguatamente formato e supervisionato dal responsabile al fine di garantire la sicura movimentazione del rifiuto.

Prima di effettuare il carico dei rifiuti, il veicolo del trasportatore autorizzato sarà soggetto a ispezione visiva da parte di personale dell'impresa appaltatrice o subappaltatrice, al fine di assicurare che il mezzo sia idoneo al trasporto dello specifico codice CER e che non sia in sovraccarico.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1052	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Risposte alle osservazioni ISPRA ed ARPA Puglia di cui alla Nota tecnica del 18 luglio 2017 Verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014	Page:	52 of 52

Il veicolo sarà completamente chiuso o coperto al fine di evitare perdite di rifiuto durante il trasporto su strada.

Il trasportatore autorizzato assicurerà:

- l' idoneità di veicoli/equipaggiamenti per effettuare le attività richieste, incluso le specifiche autorizzazioni per ogni codice CER trasportato e, per i rifiuti pericolosi, i mezzi saranno dotati di black box per il sistema SISTRI, in conformità con la normativa italiana vigente in materia;
- il trasporto dei rifiuti liquidi mediante container a tenuta;
- il trasporto dei rifiuti solidi mediante container chiusi o coperti;
- conducenti dei mezzi di trasporto idoneamente formati, in particolare sui potenziali pericoli legati ai rifiuti trasportati ed alle relative misure/procedure di risposta alle emergenze;
- la dotazione di apposito sistema di tracciabilità degli incidenti e delle emergenze occorse, con relative procedure di risposta/gestione;
- mezzi sono equipaggiati con idonei sistemi antincendio, sistemi di contenimento delle perdite e DPI.

1.5.5 Trattamento/Smaltimento Finale

I rifiuti prodotti dalle attività di progetto potranno essere inviati a:

- Idonei impianti esterni autorizzati di recupero
- Idonei impianti esterni autorizzati di smaltimento

Successivamente alla caratterizzazione e classificazione dei rifiuti sarà definita l' appropriata destinazione finale dei rifiuti in accordo con la gerarchia dei rifiuti.

1.5.6 Documentazione Relativa Ai Rifiuti – Tracciabilità

La tracciabilità dei rifiuti, dalla produzione fino al destino finale, sarà garantita in completo accordo con la normativa italiana vigente, gli standard internazionali, i requisiti definiti da TAP e gli standard definiti dall' impresa appaltatrice.

Il produttore dei rifiuti presso il cantiere sarà responsabile della compilazione e gestione di tutta la documentazione prevista dalla normativa italiana, incluso il Registro di carico e scarico dei rifiuti ed il Formulario di Identificazione del Rifiuto (FIR).

In relazione alla produzione di rifiuti pericolosi, in accordo con i requisiti stabiliti dal sistema SISTRI (previsto dalla normativa italiana in vigore), il produttore / trasportatore compilerà il Registro Cronologico SISTRI e la Scheda Movimentazione SISTRI, così come previsto dalla normativa italiana in vigore.