



**ARPA PUGLIA**  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpapuglia.it](http://www.arpapuglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080/5460201- Fax 080/5460200  
E-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

Spett.li

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del  
Mare - Direzione per le Valutazioni Ambientali**  
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma  
[dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it)  
*c.a. Prof. Renato Grimaldi*

**Regione Puglia**  
**Dipartimento Mobilità, qualità urbana, opere pubbliche e  
paesaggio**  
Via Gentile, 52 - 70126 Bari  
[dipartimento.mobilitaqualurboppubbpaesaggio@pec.rupar.puglia.it](mailto:dipartimento.mobilitaqualurboppubbpaesaggio@pec.rupar.puglia.it)  
*c.a. Ing. Barbara Valenzano*

**Regione Puglia**  
**Dipartimento Agricoltura, sviluppo rurale e tutela  
dell'ambiente**  
Lungomare Nazario Sauro, 45/47 - 70121 Bari  
[direttore.areaviluppোরurale.regione@pec.rupar.puglia.it](mailto:direttore.areaviluppোরurale.regione@pec.rupar.puglia.it)  
[direttore.dipartimentoagricoltura@pec.rupar.puglia.it](mailto:direttore.dipartimentoagricoltura@pec.rupar.puglia.it)  
*c.a. Prof. Gianluca Nardone*

**ISPRA**  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)  
*c.a. Ing. Mario Cirillo*

**Trans Adriatic Pipeline AG Italia**  
Sede Operativa Via IV Novembre, 149 - 00187 Roma  
[tapitalia@tap-ag.com](mailto:tapitalia@tap-ag.com)  
*c.a. Ing. Clara Risso*

**Oggetto: "TAP – Trans Adriatic Pipeline" – Verifica di Ottemperanza alle prescrizioni del D.M. 223  
dell'11/09/2014 – Prescrizione A.31**

*Rif. note TAP:*

- *prot. LT-TAPIT-ITSK-00319 del 04/06/2015 (prot. ARPA Puglia 32163 del 08/06/2015),*
- *prot. LT-TAPIT-ITSK-00439 del 16/07/2015 (prot. ARPA Puglia 41196 del 20/07/2015).*

In riferimento all'oggetto, in base alla documentazione ad oggi pervenuta, in allegato alla presente si trasmette la nota tecnica che ISPRA ed ARPA Puglia hanno congiuntamente predisposto, avente carattere istruttorio ed interlocutorio, per la verifica di ottemperanza alla prescrizione A.31 del D.M. 223/2014, il quale all'art. 2 decreta:





ARPA PUGLIA  
Agenzia regionale per la prevenzione  
e la protezione dell'ambiente

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
[www.arpapuglia.it](http://www.arpapuglia.it)  
C.F. e P.IVA. 05830420724

---

**Direzione Scientifica**

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080/5460201- Fax 080/5460200  
E-mail: [ds@arpa.puglia.it](mailto:ds@arpa.puglia.it)

Prescrizione: A.31)

*Termine per l'avvio della Verifica di Ottemperanza: ANTE OPERAM* – in fase di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori;

*Ente Vigilante:* Regione Puglia;

*Ente Coinvolto:* ARPA Puglia.

Con i migliori saluti.

Il Direttore Scientifico  
f.f. di Direttore Generale  
Dott. Massimo Blonda

DIRIGENTE U.O.C.  
"AMBIENTI NATURALI"  
(Dott. Chim. Vito ZERRINO)

**Allegato:**

Relazione Tecnica - Verifica Ottemperanza Prescrizione n. A.31 (D.M. 223/2014 come modificato dal D.M. 72/2015) del 25.03.2016.



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**ARPA PUGLIA**

**PROGETTO**

**GASDOTTO ALBANIA ITALIA  
TRANS ADRIATIC PIPELINE – TAP**

**PROPONENTE**

**TRANS ADRIATIC PIPELINE – AG. ITALIA**

**VERIFICA OTTEMPERANZA PRESCRIZIONE N° A.31  
(D.M. 223/2014 come modificato dal D.M. 72/2015)**

Bari, 25/03/2016

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>PRESCRIZIONE N° A.31 D.M. 223/2014 (COME MODIFICATO DAL D.M. 72/2015).....</b>	<b>2</b>
2.1	TESTO DELLA PRESCRIZIONE .....	2
2.2	DOCUMENTAZIONE ANALIZZATA.....	2
2.3	SINTESI DEI DOCUMENTI .....	2
2.4	OSSERVAZIONI E CRITICITÀ .....	3
2.4.1	<i>Aspetti generali</i> .....	3
2.4.2	<i>Monitoraggi Onshore</i> .....	4
2.4.3	<i>Monitoraggi Offshore</i> .....	13

## **1 PREMESSA**

Il D.M. n. 223 dell'11 settembre 2014, così come modificato dal D.M. n. 72 del 16/04/2015, relativo al tratto italiano del gasdotto Albania-Italia denominato Trans Adriatic Pipeline TAP per il trasporto di gas naturale dal Mar Caspio all'Europa Occidentale – Proponente Trans Adriatic Pipeline AG Italia, assegna ad ARPA Puglia, per la prescrizione A.31 in esame, il ruolo di “Ente coinvolto”, mentre la Regione Puglia risulta “Ente vigilante”.

Il coinvolgimento di ISPRA discende da una richiesta, indirizzata al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed effettuata da ARPA Puglia con nota prot. n. 43932 del 04/08/2015, con la quale l'Agenzia chiede una “*formale collaborazione ad ISPRA per l'affiancamento in tutte le prescrizioni che la vedono coinvolta*”, collaborazione che l'ISPRA ha accettato comunicandolo ad ARPA Puglia con nota prot. ISPRA n. 43569 del 02/10/2015.

Il presente documento si riferisce, quindi, all'analisi della documentazione trasmessa da TAP Trans Adriatic Pipeline AG ad ARPA Puglia con note:

- 1) prot. LT-TAPIT-ITSK-00319 del 04/06/2015
- 2) prot. LT-TAPIT-ITSK-00439 del 16/07/2015

al fine di avviare le verifiche relative all'ottemperanza alla prescrizione A.31 contenuta nel citato D.M. 223/2014.

Di seguito si descrive la documentazione inviata ad ARPA Puglia da TAP con le citate note e si riportano le osservazioni e le criticità rilevate dagli esperti dei due Enti coinvolti nell'analisi.

## **2 PRESCRIZIONE N° A.31 D.M. 223/2014 (COME MODIFICATO DAL D.M. 72/2015)**

### **2.1 TESTO DELLA PRESCRIZIONE**

Si riporta testualmente la suddetta prescrizione A.31:

*Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato da un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) redatto secondo le linee guida del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e coordinato con la Regione Puglia. Il PMA dovrà individuare anche tutte le criticità ambientali, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio, e la verifica di minimizzazione dell'impatto e riguarderà le seguenti componenti ambientali: Atmosfera, Ambiente idrico, Ambiente marino, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Rumore e Paesaggio.*

### **2.2 DOCUMENTAZIONE ANALIZZATA**

[1] Progetto di monitoraggio ambientale - Doc. n° IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028 Rev. 00 - Giugno 2015

*Allegato 1 - Informazioni Progettuali e Ambientali di Sintesi*

*Allegato 2 - Tavole*

[2] Attività di caratterizzazione e monitoraggi marini - Doc. n° IPL00-TPI-601-Y-TRY-0001 - Rev. 00 - Luglio 2015

### **2.3 SINTESI DEI DOCUMENTI**

La prescrizione A.31 richiede la predisposizione del PMA. All'interno del quadro prescrittivo del D.M. 223/2014, tuttavia, altre prescrizioni fanno riferimento a monitoraggi da effettuare su specifiche componenti ambientali: A.5, A.7, A.8, A.16, A.20, A.41, A.42, A.45, A.52, A.56.

Il proponente riferisce di aver sviluppato il PMA tenendo conto anche di queste prescrizioni.

Il documento [1] Progetto di Monitoraggio Ambientale PMA si compone di: una relazione – corredata da n. 33 tabelle e n. 4 figure – di informazioni progettuali e ambientali di sintesi riportate nell'Allegato 1 e di n. 9 tavole presenti nell'Allegato 2.

L'articolazione seguita nel PMA e le componenti considerate sono le seguenti.

### **Offshore**

- Acqua
- Sedimenti
- Trasporto solido e torbidità
- Fitoplancton
- Comunità bentoniche
- Biocostruzioni
- Fauna ittica
- Mammiferi e rettili marini

### **Onshore – Microtunnel**

- Acque superficiali
- Acque sotterranee
- Suolo
- Atmosfera
- Rumore
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- Paesaggio

### **Onshore**

- Acque superficiali
- Acque sotterranee
- Suolo
- Atmosfera
- Rumore
- Vegetazione, flora fauna ed Ecosistemi
- Paesaggio

Le attività di monitoraggio descritte nel PMA sono articolate in tre diverse fasi temporali: *ante operam*, *in corso d'opera* e *post operam*.

In relazione al tempo di vita previsto per l'opera, pari a 50 anni, il proponente afferma che non risultano pianificabili attività di monitoraggio per la dismissione del progetto, considerando l'orizzonte temporale tanto esteso.

## **2.4 OSSERVAZIONI E CRITICITÀ**

### **2.4.1 Aspetti generali**

Dal punto di vista generale, la prescrizione prevede che “*Il progetto esecutivo dell’opera dovrà essere corredato da un Progetto di Monitoraggio Ambientale...*”. Allo stato attuale il progetto esecutivo o, quantomeno, un progetto con un sufficiente grado di definizione, non è pervenuto; di conseguenza, alcune valutazioni potrebbero essere riviste qualora divenisse disponibile.

Dal punto di vista generale si rileva infatti che, per molti degli aspetti esaminati, la mancanza di un progetto dell’opera con un sufficiente grado di definizione rende l’analisi del PMA spesso significativa. Ciononostante si è prodotto il presente documento che contiene delle osservazioni e dei rilievi che potranno essere di guida per il proponente nella stesura di una versione aggiornata del PMA.

Con il PMA il proponente ha inteso ottemperare alla prescrizione A.31 e, come riferisce, poiché nel D.M. 223/2014 anche altre prescrizioni fanno riferimento al monitoraggio, anche indirettamente a tali altre prescrizioni.

L’insufficienza delle analisi e dei dettagli del PMA, per quanto detto sopra, riguarda ovviamente anche l’ottemperanza alle altre prescrizioni.

#### **2.4.2 Monitoraggi Onshore**

##### **Atmosfera**

Poiché il monitoraggio *ante operam* prevede il campionamento con i campionatori passivi di 1 mese per stagione, occorrerà adeguare il cronoprogramma e la data di inizio lavori al completamento della fase di monitoraggio *ante operam*.

Nei paragrafi 3.3.4 e 3.4.4 del PMA, non è chiaro cosa si intenda per “disposizioni individuate dal D.Lgs. n.155/2010 Allegato 1 Parte V”, non essendo a conoscenza di tale parte del suddetto decreto legislativo. Allo stesso modo non è chiaro cosa si intenda per “campionatori passivi di polveri”.

Nella Tabella 3-12 non sono espressamente citate le metodiche di campionamento ed analisi per il monitoraggio dell’aria, sia nella fase *ante* che in *corso d’opera*, che pertanto dovranno essere esplicitate.

Il monitoraggio mediante stazione mobile dovrebbe tenere in considerazione tutti gli inquinanti previsti dal D.Lgs. n.155/2010 che possono modificare la qualità dell’aria nella zona considerata, in modo particolare PM10, PM2.5, NOx, CO, BTX e i componenti del particolato (con cadenza da concordare).

Si dovrebbe valutare l’opportunità di considerare parte del PMA anche il monitoraggio della portata del gas e l’individuazione delle perdite. A tale fine, è possibile realizzare una

valutazione delle emissioni annuali di metano dovute a perdite, eventi occasionali e operazioni di *venting*, utilizzando come riferimento le 2006 IPCC Guidelines vol. 2 capitolo 4.

Si ritiene opportuna la possibilità per le autorità competenti di presenziare durante le attività di monitoraggio, considerando tali anche la verifica visiva delle azioni di mitigazione durante il cantiere.

Per quel che riguarda il monitoraggio delle emissioni convogliate (camino PRT), *post operam*, non vengono specificate le metodiche di campionamento e analisi di CO, NO<sub>x</sub> e idrocarburi incombusti (parametro che si chiede di meglio definire, in relazione agli inquinanti che possono derivare dalla combustione incompleta, quali particolato, COT, IPA, diossine, ecc.). Si chiede, inoltre, che le 2 campagne di monitoraggio *ad hoc* siano preventivamente comunicate alle AA.CC. per consentire i controlli di pertinenza.

Si ritiene necessario il monitoraggio della fase di dismissione dell'opera secondo modalità simili a quelle relative alla fase di cantiere.

### **Ambiente idrico**

Si ritiene condivisibile la scelta dei punti e dei parametri da monitorare, così come la mancanza di una fase *post operam* di monitoraggio, proprio in considerazione delle scarse interferenze possibili tra realizzazione del progetto e acque superficiali.

Il Proponente mette in bilancio l'impossibilità di poter effettuare il monitoraggio *ante operam* nel canale nel caso in cui esso sia in secca (file PMA\_REV00.pdf, pag. 33). Trattandosi di un'unica campagna, si suggerisce una pianificazione della fase AO che individui per tempo una finestra temporale che assicuri la possibilità dei prelievi necessari.

Nel caso in cui il monitoraggio della componente sotterranea dovesse invece evidenziare una qualche interferenza tra realizzazione dell'opera e regime idrogeologico (ci si riferisce in particolare al sistema della palude di Cassano), è auspicabile che il Proponente integri il monitoraggio delle acque superficiali anche con la fase *post operam*, articolata con la stessa durata e frequenza del previsto monitoraggio PO delle acque sotterranee.

### **Suolo e sottosuolo**

#### **Acque Sotterranee**

Con riferimento al progetto di monitoraggio della componente ambientale "Acque Sotterranee", si rileva:

- il piano di monitoraggio della componente “Acque Sotterranee”, sinteticamente esposto nel documento di risposta alla prescrizione A.31, si ritiene debba essere meglio definito ed aggiornato alla luce dei risultati della campagna d’indagini idrogeologiche, geotecniche e geofisiche di dettaglio programmate nell’area dell’approdo del gasdotto, una volta disponibili;
- per quanto riguarda il monitoraggio della risorsa idrica, in *corso d’opera*, in esercizio e dopo la dismissione dell’opera, è consigliabile che il Proponente predisponga uno specifico allegato tecnico che comprenda sia il sistema di monitoraggio qualitativo/quantitativo sia il sistema di gestione delle acque di scarico, acque reflue, ecc. e le misure di mitigazione dei possibili impatti dovuti alle attività di cantiere e d’esercizio;
- il sistema di monitoraggio definitivo da mettere a punto dovrà recepire sia le prescrizioni del D.M. 223/2014 sia le eventuali ulteriori osservazioni fatte dagli Enti competenti, sia per le attività di monitoraggio AO che in quelle CO e PO, riportando: gli scopi specifici del monitoraggio, i criteri seguiti per la selezione dei punti di monitoraggio, i parametri chimico – fisici da misurare in sito, i prelievi di campioni per analisi di laboratorio, la frequenza di monitoraggio, il set dei parametri oggetto dei controlli e, infine, le modalità di restituzione dei dati non indicate nel PMA in oggetto;
- si ritiene necessario prevedere l’esecuzione di alcuni sondaggi a carotaggio continuo da attrezzare a piezometri, realizzati a valle idrogeologica dell’area approdo per monitorare lo stato di qualità della/delle falde acquifere eventualmente intercettate dal microtunnel. Le campagne di monitoraggio dovranno essere eseguite prima, durante e dopo l’esecuzione dell’opera.

### Suolo e Sottosuolo

Con riferimento al progetto di monitoraggio della componente ambientale “suolo e sottosuolo” si evidenzia che le attività previste riguardano solo la componente “suolo”. Si rileva:

- il sistema di monitoraggio ambientale della componente “Suolo e sottosuolo”, sinteticamente esposto nel PMA, si ritiene debba essere meglio definito in dettaglio;
- nella predisposizione del piano di monitoraggio della componente ambientale suolo e sottosuolo, di cui sopra, in *corso d’opera*, nelle fasi *post operam* e dopo la dismissione, sarebbe preferibile non disgiungere le attività previste dal piano di gestione delle terre e rocce di scavo dal progetto delle opere per la mitigazione e i ripristini ambientali dalle attività di monitoraggio pedologico e quali/quantitativo da effettuare nelle varie fasi di progetto e dopo dismissione delle opere, come invece fatto dal Proponente (vedi documento di risposta alla Prescrizione A. 44: Doc. n° IAL00-ERM-643-Y-TAE-1037 Rev.00 Settembre 2015 e Documento di risposta alla prescrizione A.25a: Doc. n° IAL00-ERM-643-Y-TAE-1031 Rev.00 Luglio 2015, riguardanti l’area di approdo interessate dai lavori per la costruzione del microtunnel e relativa strada d’accesso temporanea al cantiere);
- per quanto riguarda i possibili fenomeni di degradazione del suolo nelle aree di

cantiere/stoccaggio che possano essere interessate da transito di automezzi al di fuori delle piste di lavoro, il piano di monitoraggio nelle varie fasi di progetto dovrà comprendere anche una misura o stima del grado di compattazione dei terreni e le opportune misure da adottare a fine lavori per ripristinare la porosità/traspirazione dei suoli;

- riguardo le modalità di accantonamento e conservazione dei suoli destinati al futuro ripristino ambientale delle aree interessate dai lavori, si ritiene opportuno produrre, qualora non fosse già stato fatto, una planimetria di dettaglio delle aree di cantiere da adibire allo stoccaggio dei terreni in appositi cumuli;
- per quanto riguarda il monitoraggio dei cumuli di materiale stoccato andranno meglio specificate le frequenze del campionamento;
- riguardo la gestione del terreno di scotico suolo (top soil), le attività di monitoraggio del terreno accantonato e destinato al futuro ripristino ambientale devono verificare, anche, le modalità di accumulo, la stabilità dei cumuli e la protezione dall'erosione, prevedendo opportune opere di regimazione idraulica e di difesa dall'erosione, eventualmente anche con semine protettive, oltre alle altre procedure previste per mantenere nel tempo la vegetabilità.

### Vegetazione, ecosistemi

Per quanto riguarda il tratto interessato dal microtunnel, si ritiene che il proponente debba definire il numero di campionamenti floristici sia *ante operam* che *post operam*. Poiché le Orchideaceae sono state scelte come oggetto di monitoraggio, appare opportuno comprendere, nei periodi di rilevamento, anche marzo e giugno, tenuto conto della fenologia di tali specie. Si considera opportuno indicizzare la proporzione di specie invasive rispetto al totale delle specie sia per quanto riguarda i rilevamenti floristici che vegetazionali, per avere una migliore valutazione dell'impatto.

Per quanto riguarda i rilevamenti della vegetazione, pur considerando coerenti frequenza di monitoraggio e metodologie, si ritiene opportuno precisare la localizzazione dei 22 siti previsti.

Tali considerazioni sono valide anche in riferimento a quanto espresso per il tratto interessato dal resto del tracciato.

Si ritiene opportuno, con particolare riferimento ai neoecosistemi e ai rimpianti di olivi, anche effettuare opportune analisi fitosanitarie (mortalità, patologie, parassitosi, alterazioni della crescita di esemplari e popolazioni).

Inoltre, relativamente ai neoecosistemi, in linea generale si condivide la metodologia applicata.

Si riscontrano criticità in riferimento ai punti di monitoraggio:

- nelle tavole *All.2\_Tav.6 foglio 0 e foglio 1*, a differenza di quanto affermato in tabella, ove non sono previsti punti di monitoraggio relativi alla fase *ante operam* e invece è indicato un punto di monitoraggio *ante operam* e non si comprende se si riferisce ai monitoraggi volontari di cui viene riferito in relazione; inoltre, non sono stati riscontrati punti di monitoraggio relativi al tracciato del gasdotto ed alla pista di lavoro necessaria per realizzare lo scavo a terra;
- nella stessa tavola non sono chiare le 9 aree oggetto di ripristino che saranno monitorate in fase *post operam*.

Sarebbe opportuno fornire cartografie con maggior dettaglio.

### **Fauna**

Nella documentazione presentata è assente la cartografia con i punti di rilevamento per la componente fauna (trasetti, punti di ascolto etc) e il buffer dell'area di studio.

### **Avifauna**

La metodologia proposta per il monitoraggio dell'avifauna non può essere applicata in maniera generica alle specie migratrici e alle nidificanti e/o stanziali ma dovrebbe essere in funzione delle specie target scelte o per i taxa considerati (passeriformi, accipitriformi, etc).

Per la stazione PRT, il metodo del mappaggio si ritiene idoneo ma deve essere esposto più in dettaglio. Dovranno essere utilizzate carte dettagliate (1:2000 o 1:5000), dove collocare i punti di ascolto lungo un reticolo di sentieri equidistanti in modo da coprire tutta l'area. I rilevamenti dovranno essere effettuati per pentadi o minimo per decadi fino a fine periodo di nidificazione (prima decade di giugno), un solo rilevamento a stagione si ritiene carente dal punto di vista metodologico.

Si ricorda infatti che considerando i quattro periodi fenologici, la decade (una sessione ogni 10 giorni) è la frequenza minima da considerare per lo svernamento e la riproduzione. Per l'avifauna nidificante il periodo di monitoraggio dovrebbe essere anticipato sia lungo il tracciato che nella PRT ossia da metà marzo.

Con questo metodo sarà possibile censire i passeriformi durante il periodo della riproduzione.

Nella documentazione presentata non è stato esplicitato il numero delle stazioni di rilevamento. Per la pista di lavoro lungo il percorso del metanodotto, i punti di rilevamento descritti, considerando la griglia MITO su cui è basato il monitoraggio come indicato dal

proponente, dovrebbero essere minimo 10 (uno al centro del quadrato di 1x1 km<sup>2</sup> con cui viene divisa l'area) distanti l'uno dall'altro circa 1 km.

Per avere, tuttavia, un quadro esaustivo di monitoraggio della componente ornitica nidificante e/o stanziale, i punti di ascolto lungo il tracciato del metanodotto (lunghezza 8,5 km) dovrebbe essere uno ogni 500 metri ossia almeno 20 stazioni di ascolto. Per agevolare i rilievi, potrebbero essere presi in considerazione i punti utilizzati per i campioni del suolo (PMA\_All2\_Tav.3 foglio 0/1; IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028) aggiungendo dei punti di monitoraggio per le vasche di fitodepurazione e per la palude di Cassano.

L'area lungo la costa, la zona della Palude di Cassano e le vasche di fitodepurazione sono probabili siti di sosta per le specie che svernano nell'area e dovrebbero essere inserite nel monitoraggio che quindi deve includere anche gli svernanti nei mesi di dicembre, gennaio fino alla prima decade di febbraio.

L'area della Palude è un area umida costiera e viene definita dallo stesso proponente (pag.231 e 299 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1006) di "*grande valore ecologico perché permette lo sviluppo di importanti elementi di biodiversità*" e nel definire le zone umide si cita la seguente espressione "*Le zone umide costiere adriatiche di Puglia sono un sistema di grande importanza per la conservazione delle specie faunistiche delle zone umide del bacino del Mediterraneo, ed in particolare per l'avifauna (Regione Puglia - Progetto Wetlands)*"(pag. 299 IAL00-ERM-643-Y-TAE-1006 ) pertanto dovrebbe essere monitorata attentamente per le specie nidificanti e svernanti.

Inoltre, dovrebbe essere applicato un rigoroso protocollo di rilievi durante i lavori inerenti al microtunnel, atto a controllare tutte le modificazioni ambientali causate da eventuali variazioni dell'assetto idrogeologico.

Per i rapaci e l'avifauna migratrice, la metodologia dovrebbe essere diversa dal protocollo dei punti di ascolto in quanto tale metodologia non è idonea al loro censimento. Il periodo di rilevamento dovrebbe essere anticipato alla prima decade di marzo e protratto fino a giugno.

Per i migratori, si consigliano punti di avvistamento/ascolto (che possono coincidere con una parte dei punti di monitoraggio predisposti sulla griglia per l'avifauna nidificante). Nei punti la sosta deve essere maggiore dei 10 minuti (3 ore minimo). Per i monitoraggi della migrazione, la frequenza ottimale è giornaliera, in orari individuati come significativi per le specie target. Dovendo limitare tale frequenza ci si può riferire alla pentade o, in *extrema ratio*, alla decade. Una soluzione alternativa, per certe specie dalle fenologie migratorie ben note, può essere quella di programmare un certo numero di periodi campione a cadenza giornaliera all'interno del più ampio periodo di migrazione.

Per controllare l'eventuale nidificazione dell'albanella minore, i censimenti possono essere svolti tramite percorsi in macchina con soste nei punti favorevoli (ossia con ampia visibilità) sostando per almeno 30 minuti nel periodo maggio giugno e le uscite effettuate

per decenni.

Per la migrazione di ritorno, ossia la migrazione autunnale, la stessa metodologia sopraesposta dovrebbe essere svolta nei mesi di agosto, settembre e prima decade di ottobre.

Le stesse accortezze metodologiche valgono per tutte le fasi progettuali (*ante operam*, *in corso d'opera* e *post operam*).

### Erpetofauna

Il periodo di monitoraggio per l'erpetofauna non è adeguato ma dovrebbero essere svolti da febbraio a maggio; nell'arco di tempo indicato, il numero minimo di rilevamenti dovrebbe essere in numero di 4.

Manca la cartografia con la localizzazione dei punti di rilevamento e i transetti.

### Anfibi

Il periodo di monitoraggio per gli anfibi non è adeguato ma i rilevamenti dovranno essere effettuati da metà febbraio alla prima decade di maggio con almeno 4 rilevamenti.

Particolare attenzione dovrà essere fatta nel monitorare le specie che frequentano l'area della Palude di Cassano.

Manca la cartografia con la localizzazione dei punti di rilevamento.

### Paesaggio

In linea generale si condivide la metodologia applicata e le modalità di tutela/ripristino dei beni paesaggistici.

Criticità si riscontrano in riferimento ai punti di monitoraggio:

- nella fase *post operam* della tabella inerente il terminal di ricezione e la pista di lavoro lungo il tracciato (tabella 3-33) vengono individuati quali punti di indagine i punti di vista identificati nel quadro di riferimento ambientale del SIA che però non risultano essere stati riportati nelle tavole *All.2\_Tav.6 foglio 0 e foglio 1*;
- non è chiaro perché sulla tavola *All.2\_Tav.6 foglio 1* per il punto di monitoraggio EV1 (in corrispondenza del rudere di Pagghiara) è indicato il monitoraggio sia in fase *ante operam* sia in fase *post operam* mentre per gli altri punti (LS1 – LS2 – LS3) finalizzati al controllo delle misure di

mitigazione per la riduzione degli impatti visivi, il monitoraggio è relativo alla sola fase *post operam*. Si ritiene infatti necessario monitorare tali punti anche nella fase *ante operam* in modo da avere un riferimento per valutare l'efficacia dei progetti di ripristino paesaggistico.

## Rumore

Il Progetto di monitoraggio (PMA) della componente rumore predisposto dal Proponente risulta adeguato ad una fase di progettazione definitiva, ma non completo dal punto tecnico, né coerente con la fase di progettazione esecutiva richiesta nella specifica prescrizione.

Nella fase di progettazione definitiva il PMA può anche risultare privo di quel grado di dettaglio che invece è richiesto nell'ambito di una progettazione esecutiva. Per la fase di cantiere, il livello di approfondimento richiesto in un progetto esecutivo prevede che siano esplicitate le seguenti informazioni:

- tipologia dei macchinari (e relativa emissione acustica);
- scenari/fasi di lavorazioni, con indicazione dei macchinari utilizzati per ogni scenario/fase di lavorazione;
- layout del cantiere (posizione delle sorgenti di rumore all'interno dell'area del cantiere).

Lo studio di impatto acustico nella fase di progettazione esecutiva permette, quindi, di individuare in modo puntuale le eventuali situazioni di criticità acustica e di programmare di conseguenza le necessarie campagne di monitoraggio.

Lo studio di impatto acustico del cantiere deve inoltre tenere conto dei vincoli alle attività temporanee stabiliti dalla legge regionale in materia di inquinamento acustico. Si richiede, quindi, la valutazione del rispetto dei limiti dei piani di classificazione acustica dei comuni interessati dalle attività di cantiere, ovvero dei limiti del DPCM 1 marzo 1991 in caso di mancanza del piano di classificazione acustica, il rispetto dei limiti differenziali e delle specifiche stabilite per le attività temporanee dalla legge regionale.

In particolare la L.R. 3/2002, all'art. 17 (commi 3 e 4) prevede che:

*3. Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

*4. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra. Il Comune interessato può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.*

È infatti di competenza del Comune, come stabilito dalla L.Q. 447/95, rilasciare l'autorizzazione allo svolgimento delle attività di cantiere, anche in deroga ai valori limite, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso (L.Q. 447/95, art. 6, comma 1, lett.h).

Il PMA deve quindi prevedere la specificazione di due tipologie di verifiche:

1. verifiche acustiche (monitoraggio del rumore ambientale);
2. verifiche non acustiche.

L'obiettivo delle verifiche acustiche è quello di valutare il rispetto dei valori limite e/o dei valori soglia associati alle attività di cantiere dalla legge regionale e/o dalle prescrizioni indicate dal comune all'atto del rilascio dell'autorizzazione alle attività di cantiere. La progettazione del monitoraggio del rumore nell'ambito del PMA deve quindi prevedere la specificazione delle attività di misura in modo coerente con gli obiettivi delle verifiche acustiche.

Le verifiche non acustiche sono finalizzate a valutare il rispetto dei vincoli autorizzativi, ovvero delle eventuali prescrizioni concesse dalle deroghe comunali (ad esempio: intervalli orari fissati per le attività di cantiere, ecc.).

Per completezza il PMA del rumore deve anche tenere conto di quanto indicato in altre prescrizioni, in particolare:

*A.52 Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche ed acustiche in fase di cantiere, ferme restando le misure di mitigazione espresse nel progetto:*

(...)

*b) relativamente alle emissioni acustiche:*

- *durante le fasi di cantiere del metanodotto in prossimità di ricettori sensibili, dovranno essere realizzate barriere antirumore mobili per una lunghezza pari almeno alla lunghezza dello scavo giornaliero.*
- *durante le fasi di cantiere del PRT e del microtunnel si dovrà provvedere al silenziamento di tutte le sorgenti fisse.*

(...)

*A.32 Il progetto esecutivo dovrà essere corredato degli opportuni capitoli di appalto, nei quali dovranno essere indicate tutte le azioni progettuali, mitigative e compensative indicate nel SIA e nelle sue integrazioni; dovranno inoltre essere definiti tutti gli oneri finanziari, a carico dell'appaltatore, necessari all'attivazione di tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera, con particolare attenzione alla salvaguardia dei seguenti elementi:*

(...)

- *del clima acustico, utilizzando mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'allegato I al D.Lgs. 262/2002 in attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;*

(...)

Un PMA, completo dal punto di vista tecnico e coerente con la fase di progettazione esecutiva, deve quindi prevedere delle verifiche non acustiche, anche al fine di valutare:

- la realizzazione di barriere antirumore mobili per una lunghezza pari almeno alla lunghezza dello scavo giornaliero durante le fasi di cantiere del metanodotto in prossimità di ricettori sensibili (prescrizione A.52);
- il silenziamento di tutte le sorgenti fisse durante le fasi di cantiere del PRT e del microtunnel (prescrizione A.52);
- l'utilizzo di mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'allegato I al D.Lgs. 262/2002 in attuazione della direttiva 2000/14/CE (prescrizione A.32 relativa al progetto esecutivo del cantiere).

In sintesi, la progettazione delle verifiche non acustiche nell'ambito del PMA deve quindi prevedere la specificazione della tipologia delle prescrizioni da verificare, dei metodi di verifica e delle frequenze delle verifiche.

### **Rifiuti – Rocce e terre da scavo**

Il Proponente, nella stesura del PMA, ha tenuto come riferimento procedurale le Linee Guida Indirizzi metodologici generali Rev. 1 del 16.06.2014.

Tuttavia tali Linee Guida, pur rappresentando un aggiornamento delle precedenti Linee Guida Rev.2 del 23.07.2007, non sono ancora state completate nella parte degli Indirizzi specifici.

Per tale motivo, nelle more del loro completamento e per quelle parti ancora non sostituite, devono ritenersi ancora valide le LL.GG. precedenti.

Il Proponente dovrà pertanto inserire nel PMA una parte che ottemperi a quanto previsto dal Cap. 9 dell'Appendice di dette LL.GG relativo ai “rifiuti – rocce e terre da scavo”.

### **2.4.3 Monitoraggi Offshore**

#### **Monitoraggio dello stato chimico-fisico delle acque**

Le indagini saranno condotte in 5 transetti costa-largo lungo i quali saranno posizionate 20 stazioni di campionamento. In ciascuna stazione sarà effettuato un profilo dell'intera colonna d'acqua per mezzo di sonda multiparametrica CTD (fino ad un massimo

di 50 m di profondità) e sarà, inoltre, prelevato un campione d'acqua superficiale.

Nelle tre fasi di indagine, i parametri chimico-fisici che si prevede di acquisire in continuo lungo la colonna d'acqua tramite sonda multiparametrica o per mezzo di determinazioni analitiche sono i seguenti: pH, Ossigeno disciolto, Temperatura, Salinità, Trasparenza; Sostanza organica e nutrienti (Carbonio organico totale - TOC, Ammonio, Azoto nitroso, Azoto totale, Ortofosfati, Fosforo totale); Solventi (Benzene, Toluene, Etilbenzene, m+p-xilene, o-xilene, Clorobenzene, 1, 1, 1-tricloroetano, 1,2-dicloroetano, Trialometani, Cloruro di metilene, Tetracloroetilene, Tricloroetilene, Tricloroetano, 1,2-dicloropropano, Cloruro di vinile); Idrocarburi (Idrocarburi C6 - C10, Idrocarburi C10-C40, Idrocarburi Policiclici Aromatici - IPA); Parametri microbiologici (Coliformi totali, Escherichia coli, Enterococchi intestinali); Metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, Fe, Al, V).

Il proponente prevede di effettuare il monitoraggio sopradescritto una volta prima dell'inizio dei lavori (fase *ante operam*) e due volte, con cadenza semestrale, nella fase in *corso d'opera*; mentre nella fase *post operam* il monitoraggio sarà effettuato 2 volte nel corso del primo anno, con cadenza semestrale e una volta dopo 3 anni dalla fine dei lavori.

### Osservazioni

Per ciò che concerne le indagini sulla colonna d'acqua, è opportuno che il profilo per mezzo di sonda multiparametrica CTD sia effettuato sino alla massima profondità rilevata nella stazione di misura e non solamente fino ad un massimo di 50 m di profondità, come indicato dal proponente. È inoltre opportuno, quando la profondità lo consente, prelevare in ogni stazione campioni d'acqua in almeno tre livelli (superficiale, intermedio e fondo) nei quali effettuare le analisi chimiche e biologiche. In particolare, per quanto riguarda il prelievo intermedio, si suggerisce di effettuarlo in corrispondenza del picco di clorofilla (Deep Chlorophyll Maximum o DCM) o, in assenza del picco, in corrispondenza della profondità 25-30 m, sempre se l'altezza della colonna d'acqua lo possa consentire.

A tal riguardo si evidenzia che non è possibile desumere la profondità delle stazioni per la mancanza di linee batimetriche nella cartografia allegata.

In merito ai parametri da monitorare sarebbe opportuno prevedere anche il monitoraggio, mediante sensori specifici da prevedere nella sonda multiparametrica, della torbidità e della clorofilla a e, nei campioni di acqua, anche della componente nitrica dell'azoto.

Relativamente alla frequenza di campionamento, è necessario implementare il numero delle campagne, da effettuarsi durante la fase in *corso d'opera*, in funzione delle differenti fasi di cantiere; in particolare, le attività di monitoraggio dovranno essere effettuate contestualmente alle attività di movimentazione del fondale o di qualsiasi altra attività di cantiere significativa ai fini dell'impatto ambientale. Si ritiene, infatti, che il campionamento *una tantum* non sia sufficiente per poter definire le condizioni chimico-fisiche di riferimento

delle acque nell'area interessata dall'opera. Si suggerisce, quindi, di aumentare la frequenza del campionamento durante la fase *ante operam* (di cui comunque bisogna definire la durata).

Dato che il PMA prevede di utilizzare l'indice TRIX per la classificazione delle acque, si ricorda che per il calcolo di tale indice è necessario il valore dell'azoto inorganico disciolto (DIN), derivante dalla somma delle concentrazioni di N-NO<sub>3</sub>, N-NO<sub>2</sub>, N-NH<sub>3</sub>. Nell'elenco dei parametri di cui alla tabella 3-2 è presente esclusivamente l'Ammonio e l'Azoto Nitroso.

### **Sedimenti**

Il proponente prevede di effettuare prelievi di campioni superficiali in 10 stazioni. Inoltre, in corrispondenza della trincea di uscita del gasdotto dal microtunnel, il proponente intende effettuare il prelievo dei sedimenti in due stazioni (BS10 e BS12), mediante carotiere. Nel documento [1] il proponente intende effettuare campionamenti ogni 4,5m sino alla profondità di scavo; mentre nel documento [2] è riportato che il campionamento verrà effettuato ogni 3,5 m di profondità fino alla profondità massima di scavo (7m) per un totale di 3 campioni (0m – 3,5m – 7,0m).

In ciascuna stazione è prevista la determinazione dei seguenti parametri:

Granulometria; Sostanza organica e nutrienti (Carbonio totale o sostanza organica totale); Pesticidi (Aldrin, Alfa esaclorocicloesano, Beta esaclorocicloesano, Gamma esaclorocicloesano, DDT, DDD, DDE, Dieldrin, Esaclorobenzene); Idrocarburi (Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indenopirene, Antracene, Fluorantene, Naftalene, IPA totali); Parametri microbiologici (Escherichia coli, Enterococchi intestinali, Clostridi solfito-riduttori (spore)); Metalli pesanti (Cd, Ni, Pb, As, Cr totale e Cr VI); altre sostanze chimiche (Tributilstagno, Sommat. T.E. PCDD, PCDF Diossine e Furani) e PCB, diossina simili, PCB totali), secondo quanto riportato nelle tabelle 2/A e 3/B del D.Lgs 152/2006, e l'analisi tassonomica del macrozoobenthos.

Il campionamento sarà effettuato almeno una volta in fase *ante operam* e una volta dopo la fine dei lavori di scavo e reinterro della trincea. Nella fase *post operam* il campionamento sarà condotto dopo 1 anno dai lavori e dopo 3 anni.

### **Osservazioni**

Relativamente al campionamento da effettuarsi mediante carotiere (stazioni BS10 e BS12) si rimanda a quanto evidenziato e osservato per la prescrizione A.4 ovvero: *Nelle due stazioni poste in corrispondenza della trincea di uscita del gasdotto dal micro tunnel, il campionamento dei sedimenti (da eseguirsi mediante carotiere) dovrà essere eseguito*

*secondo quanto indicato nel “Manuale per la Movimentazione di Sedimenti Marini” (ICRAM-APAT, 2007) che prevede “una caratterizzazione significativa dell’intera superficie e del volume di materiale da sottoporre al prelievo”.*

*Pertanto in ogni stazione il campionamento dovrà essere eseguito come segue:*

*-per i primi 2m di altezza, le carote dovranno essere suddivise in sezioni di 50 cm, a partire dalla sommità, prelevando un numero di sezioni pari a 4;*

*-per ogni successivo intervallo di 2 m, oltre ai 4 livelli di cui al punto precedente, deve essere prelevata una sezione di 50 cm rappresentativa, tralasciando la sezione relativa all’intervallo più profondo quando quest’ultimo risulti inferiore ad 1 m.*

*Le analisi microbiologiche e l’analisi tassonomica del macrozoobenthos dovranno essere effettuate nel solo livello superficiale (0m).*

*Per quanto attiene il numero di repliche dei campioni prelevati, indicate dal proponente nel numero di tre, si specifica che indipendentemente dallo strumento utilizzato per il campionamento del macrozoobenthos, (box corer o benna Van Veen), la raccolta dei campioni dovrà corrispondere ad una superficie investigata di 0,1 m<sup>2</sup>; aumentando, pertanto, il numero di repliche se lo strumento ha un’area di presa di dimensioni ridotte.*

*Inoltre, per la vagliatura del materiale è, in genere, preferibile, per gli studi di monitoraggio ambientale, utilizzare setacci che devono avere una maglia con aperture quadrate da 1 mm, rispetto a quelli da 500µm (pari a 0,5 mm). Poiché la frazione di macrozoobenthos, di dimensioni inferiori al millimetro, che viene perduta non provoca significative distorsioni ai principali parametri della comunità, come indicato nel “Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo” (APAT-ICRAM-S.I.B.M., 2003).*

In merito ai parametri da monitorare, è opportuno precisare che la determinazione di carbonio totale e sostanza organica totale non sono parametri alternativi e vanno fatti entrambi. Inoltre andrebbero inseriti nel pannello analitico anche azoto totale e fosforo totale e gli stessi metalli monitorati nella matrice acqua.

Si evidenzia, infine, che non è possibile desumere la profondità delle stazioni per la mancanza di linee batimetriche nella cartografia allegata.

### **Trasporto solido e torbidità**

Per il monitoraggio *ante operam* si rimanda a quanto riportato per la prescrizione A.5 d) ovvero: *Nei documenti [1] e [2] il proponente riporta le indagini che intende eseguire nella fase ante operam. Non è chiaro il numero di stazioni nelle quali saranno eseguite le indagini di trasporto solido e torbidità; si dice che dovrebbero essere le stesse delle indagini sui sedimenti (12) ma nella tabella 3-4 si specifica che le stazioni saranno 11. Il monitoraggio delle correnti verrà effettuato mediante l’impiego di un correntometro ADCP*

*(profilatore acustico doppler) mobile; nelle stesse stazioni, saranno effettuate anche misure di temperatura e salinità per mezzo di sonda CTD e delle misure di torbidità e concentrazione dei solidi sospesi. Inoltre, saranno raccolti dei campioni d'acqua in superficie e sul fondo per l'analisi dimensionale del particolato sospeso.*

*Solo nel documento [2] il proponente afferma che un sistema di rilevamento in continuo della corrente e della torbidità sarà posizionato sul fondale, in prossimità dell'area soggetta a dragaggio; tale sistema di rilevamento in continuo sarà utilizzato per determinare le variazioni naturali di torbidità e corrente durante eventi meteomarinari estremi e determinare quindi i picchi di torbidità a cui le biocenosi marine sono normalmente esposte, in assenza di interferenze associate al progetto.*

Relativamente al monitoraggio in *corso d'opera* (fasi di scavo, dragaggio e posa del gasdotto e FOC), il proponente prevede di effettuare il controllo della torbidità e della corrente a fianco della trincea (1 stazione) con frequenza giornaliera tramite un sensore da posizionarsi sulla base delle risultanze del censimento delle fanerogame marine nell'area di studio e dei risultati delle modellazioni sulla dispersione dei sedimenti.

Nella fase *post operam* non sono previste attività di monitoraggio.

### **Osservazioni**

Relativamente alla fase *ante operam*, si rimanda a quanto indicato per la prescrizione A.5d) ovvero: *nei documenti [1] e [2] il proponente riporta le indagini che intende eseguire nella fase ante operam; non è chiaro il numero di stazioni nelle quali saranno eseguite le indagini di trasporto solido e torbidità; si dice che dovrebbero essere le stesse delle indagini sui sedimenti (12) ma nella tabella 3-4 si specifica che le stazioni saranno 11. Inoltre, solo nel documento [2] il proponente afferma che sarà posizionato sul fondale un sistema di rilevamento in continuo per determinare le variazioni naturali di torbidità e corrente durante eventi meteomarinari estremi e determinare quindi i picchi di torbidità.*

Non si comprende se il sistema di rilevamento in continuo previsto nel documento [2] per la fase *ante operam* sia previsto anche durante la fase di cantiere.

Nella fase in *corso d'opera*, le risultanze delle misure giornaliere devono essere tempestivamente valutate ai fini di un intervento appropriato atto a minimizzare l'impatto sugli ecosistemi sensibili presenti nell'area.

Per quanto riguarda il monitoraggio del trasporto solido, con particolare riferimento alla torbidità, si osserva che la metodologia e le frequenze previste dal PMA sia per la fase *ante operam* che per la fase in *corso d'opera* non sembrano adeguate, anche rispetto a quanto previsto dal citato D.M. 223 (prescrizione A.5). Infatti, si ritiene che un singolo campionamento della torbidità durante la fase *ante operam* non sia assolutamente rappresentativo e sufficiente a soddisfare i requisiti del D.M. 223 che richiede, fra le altre

cose, anche la definizione di un valore di torbidità limite oltre il quale il grado di sofferenza delle praterie (di *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*), e più in generale degli ecosistemi marini, sia tale da compromettere il loro stato di salute. A tal proposito si suggerisce di utilizzare durante la fase *ante operam* la misura **in continuo** della torbidità. L'acquisizione dei dati in continuo deve essere, per definizione, realizzata in modalità *autonoma, automatica e continuativa*, e realizzata Di conseguenza si ritiene necessaria, anche per la fase in *corso d'opera*, la realizzazione di un sistema, in particolare durante la fase di dragaggio dei sedimenti, che misuri e trasmetta i dati di torbidità *realtime* e che permetta, al superamento delle soglie di allarme stabilite (valore di torbidità limite, vedi sopra), l'applicazione tempestiva di misure di mitigazione. Quanto sopra evidenziato è peraltro previsto dalla prescrizione A.5.

Inoltre è importante precisare, così come già sottolineato nel parere ARPA Puglia n. 44215 del 05/08/2015, che durante la fase *ante operam* sarà necessario rilevare in continuo misure di torbidità per un periodo di tempo tale da rappresentare le differenti condizioni meteorologiche al contorno. Il tutto finalizzato alla stima più corretta possibile dei valori di torbidità di fondo e soglia, per una migliore gestione delle attività previste dal progetto.

### **Fitoplancton**

Il proponente prevede di eseguire il monitoraggio del fitoplancton in corrispondenza delle medesime stazioni di campionamento previste per il monitoraggio delle acque e con identica frequenza di campionamento nelle tre fasi di monitoraggio.

In ciascuna stazione saranno prelevati campioni d'acqua (superficiale e fondo, fino ad una profondità massima di 50 m) per la determinazione della struttura tassonomica e dimensionale del fitoplancton e per la determinazione della clorofilla 'a'.

### **Osservazioni**

Come per il prelievo dei campioni per le indagini sulla colonna d'acqua, è opportuno, quando la profondità lo consente, prelevare in ogni stazione campioni d'acqua in almeno tre livelli (superficiale, intermedio e fondo) nei quali effettuare le analisi di fitoplancton e di clorofilla a.

### **Comunità bentoniche**

Per il monitoraggio *ante operam* si rimanda a quanto riportato per la prescrizione A.5e) ovvero: *per il monitoraggio ante operam delle biocenosi marine nei documenti [1] e [2] il proponente prevede di eseguire una mappatura di dettaglio (1:2000), tramite survey video fotografico, degli habitat presenti in una fascia di almeno 200 m a nord e a sud del tracciato fino alla batimetrica dei 30 m, al fine di caratterizzare nel dettaglio l'estensione e la*

*distribuzione degli habitat nell'area interessata dall'opera.*

Relativamente al monitoraggio *in corso d'opera* il proponente non prevede alcuna indagine, mentre nella fase *post operam* prevede l'esecuzione, dopo 1 e 3 anni dalla fine dei lavori, delle medesime indagini eseguite nella fase *ante operam*.

### **Osservazioni**

Relativamente alla fase *ante operam* si rimanda a quanto indicato per la prescrizione A.5e) ovvero: *Per ciò che concerne il monitoraggio ante-operam delle biocenosi esistenti nell'area interessata direttamente dallo scavo di transizione che nell'area limitrofa ad esso, il proponente deve fornire maggiori dettagli circa la mappatura che intende eseguire al fine di poter valutare se potranno essere forniti sufficienti elementi circa la tipologia delle biocenosi esistenti, l'estensione e la densità e lo stato di salute. Inoltre, stante l'entità dei lavori di movimentazione, si suggerisce di ampliare verso e nord e verso sud la fascia di fondale da investigare sia mediante survey video fotografico sia mediante indagini geofisiche (MBES e SSS).*

### **Biocostruzioni**

In fase *ante operam*, il proponente prevede di realizzare una cartografia di dettaglio di una fascia che si estenderà fino a 200 m dall'asse di posa della condotta (da una parte) e dall'asse di posa del FOC (dall'altra); nello specifico saranno investigate 4 aree, posizionate tra i 30 m e i 100 m di profondità. In tali aree è prevista l'esecuzione di indagini batimetriche, mediante ecoscandaglio multi fascio e l'acquisizione di immagini del fondale, tramite sonar a scansione laterale. Il proponente, poiché tali indagini sono già state effettuate in un'area di 200 m di larghezza incentrata sull'asse teorico del tracciato, intende eseguire le attività di mappatura sull'estensione di tale fascia fino alla copertura delle aree sopra definite. Inoltre sono previste ispezioni R.O.V. in corrispondenza delle aree di maggiore estensione delle potenziali biocostruzioni e più vicine alle aree di posa della condotta e del FOC. Tali dati biocenotici derivanti verranno integrati con i dati morfobatimetrici per la costruzione della cartografia biocenotica; anche nel caso delle indagini ROV, i rilievi saranno effettuati come integrazione di quelli già effettuati nell'area durante le precedenti attività di caratterizzazione. Infine, è prevista l'integrazione dei dati raccolti con le informazioni disponibili in letteratura sui censimenti delle biocostruzioni e della fauna associata.

Nelle successive fasi di monitoraggio (*in corso d'opera* e *post operam*), il proponente non prevede alcuna indagine.

### **Osservazioni**

Secondo il PMA, la mappatura delle biocostruzioni è prevista esclusivamente durante la fase *ante operam*, mentre non è riportata per le altre fasi. Si ritiene che la mappatura debba essere

prevista anche per la fase *post operam*, questo al fine di valutare le potenziali conseguenze dell'opera eventualmente realizzata sulle biocostruzioni, in termini di estensione/distribuzione degli habitat e non solo di struttura e composizione dei popolamenti.

### **Macrobenthos e microfitobenthos**

Per il monitoraggio *ante operam* si rimanda a quanto riportato per la prescrizione A.8, ovvero: *il proponente riporta nel documento le indagini che intende effettuare per il monitoraggio della fauna e flora macrobentoniche del coralligeno, laddove effettivamente rilevato. Tali indagini, che riguarderanno principalmente i seguenti taxa: macroalghe (corallinacee ed erette), poriferi, cnidari, briozoi, anellidi, molluschi, tunicati, saranno effettuate in almeno 2 stazioni in prossimità del tracciato, selezionate sulla base dei rilievi cartografici e R.O.V., e almeno due stazioni di controllo posizionate ad una distanza non inferiore a 1 km dal tracciato, di cui 1 a nord e 1 a sud. In ciascuna stazione, saranno identificati almeno 2 siti di campionamento a una distanza di 100-300 m.*

*In ogni sito saranno condotti dei campionamenti fotografici per il monitoraggio della macrofauna epibentonica; inoltre, sarà effettuato un campionamento, con il metodo del grattaggio, della macrofauna vagile e sedentaria delle biocostruzioni a coralligeno, laddove presenti. In corrispondenza di ciascun sito di campionamento sarà effettuato anche un campionamento del microfitobenthos di substrato molle e roccioso.*

*Il campionamento di substrato molle verrà effettuato secondo quanto riportato da Totti et al. (2003) in "Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo" (APAT-ICRAM-S.I.B.M., 2003).*

*Per quanto riguarda il campionamento della microflora epilitica, di fondo duro, sarà effettuato asportando meccanicamente superfici rocciose tramite un ROV provvisto di manipolatore.*

Relativamente al monitoraggio in *corso d'opera* il proponente non prevede alcuna indagine, mentre nella fase *post operam* prevede l'esecuzione, dopo 1 e 3 anni dalla fine dei lavori, delle medesime indagini eseguite nella fase *ante operam*.

### **Osservazioni**

Relativamente alla fase *ante operam* si rimanda a quanto indicato per la prescrizione A.8 ovvero: *Non sono indicate le frequenze e la periodicità per le indagini sulla macrofauna bentonica. Per quanto riguarda il campionamento del microfitobenthos epilitico il proponente dichiara che il campionamento verrà effettuato asportando meccanicamente superfici rocciose tramite un ROV provvisto di manipolatore, ma non viene specificata la dimensione della superficie rocciosa che sarà asportata. Le dimensioni solitamente possono*

*essere da 10x10 cm a 20x20 cm, come riportato nel "Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo" (APAT-ICRAM-S.I.BM, 2003).*

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.

Per quanto riguarda la valutazione dello stato ecologico dei popolamenti bentonici utilizzando l'indice M-AMBI, è necessario indicare che i valori di riferimento da utilizzare per il calcolo dell'indice devono essere quelli riportati nel D.M. 260 dell'08/11/2010.

### **Fauna ittica**

Relativamente alla prescrizione A.8, il proponente riporta nel documento [1] le indagini che intende effettuare per il monitoraggio della fauna ittica.

In particolare, le riprese videofotografiche effettuate per il monitoraggio delle comunità bentoniche e per il monitoraggio delle biocostruzioni saranno utilizzate per la valutazione della struttura di popolamento della fauna ittica.

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). Per ogni area di valutazione sarà inoltre registrata la rugosità del fondale, il grado di esposizione e la profondità.

Sulla base delle densità e delle taglie saranno infine stimate le biomasse (peso umido) per unità di campionamento utilizzando le relazioni lunghezza-peso disponibili in letteratura per le specie oggetto di analisi ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)), in particolare, facendo riferimento ai coefficienti di correlazione relativi a relazioni stabilite su campioni raccolti in Mediterraneo.

### **Osservazioni**

Si suggerisce che lo studio dei popolamenti ittici fino alla profondità di 30 m debba essere condotto mediante l'impiego di tecniche di censimento visuale in immersione, prevedendo l'applicazione di una strategia di rilevamento random, stratificata sulla base dei principali range batimetrici e sulle principali tipologie di fondale, considerando almeno le seguenti: fondi duri, fondi mobili, praterie di fanerogame.

Per quanto attiene la fauna ittica, da censire attraverso riprese videofotografiche, sebbene anche il D.M 223 (A.8) indichi che debba essere effettuato *un censimento visuale al fine di valutare i principali gruppi sistematici e la presenza di specie rare*, si suggerisce di integrare il censimento visivo con campionamenti diretti della fauna ittica utilizzando attrezzi da pesca localmente in uso, secondo un piano da definire, come peraltro già indicato nella nota ARPA Puglia n. 44215 del 05/08/2015.

### Mammiferi e rettili marini

Il proponente indica per la componente *‘mammiferi e rettili marini’* un *‘potenziale impatto fisico/comportamentale’ ‘legato all’inquinamento acustico e al traffico nautico durante la fase di posa del gasdotto’*.

Si precisa che, nella zona relativa al tracciato off-shore e costiero, le specie di cetacei potenzialmente interessate e più vulnerabili sono:

- Lo Zifio (attorno al km 70);
- Il Grampo (in particolare tra il km 70 e 80);
- Il Tursiope (tra il km 80 e 100);
- La Stenella (più a largo).

Queste specie hanno comportamenti molto diversi tra di loro e presuppongono l’impiego di metodologie di rilevamento diverse. Il PMA dovrebbe contenere un maggior dettaglio per le varie specie, sia per la raccolta di informazioni, sia per le azioni di mitigazione che saranno messe in atto in presenza di individui di queste specie.

Per quanto riguarda i rettili marini, le specie interessate sono la Tartaruga comune o Caretta e la Tartaruga Verde. La nidificazione delle Carette è un evento molto raro, mentre quello della Tartaruga Verde è da escludere. Si fa presente che, contrariamente a quanto affermato (pag. 30 the PMA), la tartaruga Caretta è regolarmente presente nelle aree offshore del progetto.

Per entrambe i gruppi non sono previsti studi *ante e post operam*.

Nel PMA vengono forniti dei dettagli sulla raccolta dei dati, ma non vengono prodotte informazioni sul tipo di analisi che permetteranno di valutare la *‘occorrenza, distribuzione e comportamento dei mammiferi marini nell’area (al fine di determinare i possibili effetti delle attività su questa componente biologica) e/o informazioni di base per l’attuazione di misure di mitigazione in tempo reale’*. Non è neppure chiaro come, in mancanza di un approccio di tipo *‘Beyond BACI’* il Proponente possa valutare l’esistenza reale di un impatto.

È da notare anche quello che si ritiene un refuso: 1-3 m invece di 1-3 miglia nautiche in relazione alle aree d’indagine e di mitigazione.

## Osservazioni

In merito alla Prescrizione A.43 si rileva che l'inizio delle opere nel tratto offshore è previsto durante il mese di marzo 2017, all'inizio cioè della stagione primaverile. Si ricorda che il D.M. 223 (prescrizione A.43) prevede che, al fine di non interferire con i periodi di riproduzione dei mammiferi marini, chelonidi, specie ittiche e crostacei, bentonici e/o stanziali e pelagici, le operazioni a mare dovranno essere condotte in linea generale durante il periodo invernale.

Per quanto riguarda i mammiferi marini (in particolare i cetacei) la fine dell'inverno e l'inizio della primavera sono comunque i periodi con minor presenza di piccoli/neonati. Si ritiene pertanto il mese di marzo sufficientemente conforme alla prescrizione.

In generale si osservano significative differenze tra il documento [1], inerente le attività da eseguirsi nell'ambito del piano di monitoraggio, e il documento [2], che "*descrive le attività esplorative e di monitoraggio ante operam*".

È necessaria una coerenza tra i documenti presentati ed una maggiore chiarezza sulle specifiche di ciascuna indagine anche all'interno dello stesso documento.

## Rumore subacqueo

Per quanto riguarda il rumore sottomarino dovuto alle attività di costruzione il PMA illustra al cap.3. 2. 8 (pp 29-31) le attività da porre in essere in corso d'opera per mitigare potenziali effetti sui rettili e mammiferi marini. Si ritiene che le attività proposte siano esaustive in quanto il rumore immesso in mare deriverebbe da naviglio di supporto alla posatubi e pertanto sarebbe di intensità limitata. La permanenza della insonificazione nello spazio sarebbe comunque limitata dato che la nave posatubi si muove a velocità ridotta ma continua. In aggiunta si suggerisce/richiede di caratterizzare, tramite modello di propagazione sonora idoneo, la trasmissione sonora nell'area di intervento in riferimento al rumore prodotto dal naviglio posatubi e dal naviglio di supporto.

