

## Gasdotto TAP «Trans Adriatic Pipeline»

Documentazione integrativa in risposta alle osservazioni pervenute  
dall'Autorità di Bacino Regione Puglia con nota prot. 13978 del 26/10/2016

e

Aggiornamento delle verifiche di ottemperanza relative  
alla Fase 1a «Realizzazione del Microtunnel – preparazione delle aree di  
cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta»

### VOLUME 1 RELAZIONE DI SINTESI

saipem spa

Il Progettista

Dott. Ing. A. NAPOLITANO Iscritto all'Ordine  
degli Ingegneri di Foggia al n. 2285

Tel. 0721.1682377 - Fax 0721.1682019

C.F. e P. IVA 00825790157

16 GENNAIO 2017

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	2 of 114

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI GOEGNOSTICHE E IDROGEOLOGICHE ESEGUITE NELL'AREA INTERESSATA DALLA REALIZZAZIONE DEL MICROTUNNEL E IN CORRISPONDENZA DELLA CONDOTTA A TERRA.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>MICROTUNNEL.....</b>	<b>15</b>
3.1.1	<u>Campagna di indagine 2013 - 2015 .....</u>	15
3.1.2	<u>Campagna di indagine marzo/giugno 2015 e dicembre2015/aprile 2016.....</u>	16
3.1.3	<u>Campagna di indagine ottobre e dicembre 2016.....</u>	17
<b>3.2</b>	<b>TRACCIATO METANODOTTO A TERRA (TRATTO ONSHORE) .....</b>	<b>18</b>
3.2.1	<u>Campagna di indagine 2013/2015.....</u>	18
3.2.2	<u>Campagna di indagine dicembre 2016.....</u>	18
<b>3.3</b>	<b>AREA PRT (PIPELINE RECEIVING TERMINAL) .....</b>	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>OFFSHORE APPRODO IN ITALIA .....</b>	<b>20</b>
3.4.1	<u>Campagna di indagine 2011 .....</u>	20
3.4.2	<u>Campagna di indagine 2013 .....</u>	20
3.4.3	<u>Campagna di indagine gennaio/febbraio 2014 .....</u>	21
3.4.5	<u>Campagna di indagine 2014 .....</u>	21
<b>4</b>	<b>QUADRO PRESCRITTIVO DELLA FASE 1.A.....</b>	<b>25</b>
4.1	<b>Prescrizione A.3 .....</b>	<b>26</b>
4.2	<b>Prescrizione A11.....</b>	<b>40</b>
4.3	<b>Prescrizione A.18 1^ parte.....</b>	<b>43</b>
4.4	<b>Prescrizione A.19.....</b>	<b>49</b>
4.5	<b>Prescrizione A.20.....</b>	<b>56</b>
4.6	<b>Prescrizione A.21.....</b>	<b>62</b>
4.7	<b>Prescrizione A.22.....</b>	<b>75</b>
4.8	<b>Prescrizione A.23.....</b>	<b>80</b>
4.9	<b>Prescrizione A.25.....</b>	<b>84</b>
4.10	<b>Prescrizione A.27.....</b>	<b>87</b>
4.11	<b>Prescrizione A28 1^ parte.....</b>	<b>89</b>
4.12	<b>Prescrizione A.31.....</b>	<b>91</b>
4.13	<b>Prescrizione A.32.....</b>	<b>95</b>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	3 of 114

<b>4.14 Prescrizione A.41.....</b>	<b>100</b>
<b>APPENDICE A - INDICI DEI VOLUMI 2 E 3.....</b>	<b>102</b>
<b>VOLUME 2.....</b>	<b>102</b>
<b>VOLUME 3.1.....</b>	<b>104</b>
<b>VOLUME 3.2.....</b>	<b>105</b>
<b>VOLUME 3.3.....</b>	<b>106</b>
<b>VOLUME 3.4.....</b>	<b>107</b>
<b>VOLUME 3.5.....</b>	<b>108</b>
<b>VOLUME 3.6.....</b>	<b>109</b>
<b>VOLUME 3.7.....</b>	<b>110</b>
<b>VOLUME 3.8.....</b>	<b>111</b>
<b>VOLUME 3.9.....</b>	<b>112</b>
<b>VOLUME 3.10.....</b>	<b>113</b>
<b>VOLUME 3.11.....</b>	<b>114</b>

#### **ALLEGATI**

<b>ALLEGATO 1</b>	-	Fanerogame marine Risultati campagna di monitoraggio giugno-luglio 2016 [OPL00-C5577-160-Y-TRS-0002]
<b>ALLEGATO 2</b>	-	Planimetria con ubicazione delle indagini geofisiche, geognostiche e idrogeologiche nell'area interessata dalla realizzazione del microtunnel ed in corrispondenza della condotta a terra [OPL00-SPF-200-G-DXA-0020]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	4 of 114

## 1 PREMESSA

La presente documentazione è stata predisposta allo scopo di rispondere alle osservazioni ricevute dall'Autorità di Bacino della Puglia nell'ambito della procedura di verifica di ottemperanza delle prescrizioni A.21 e A.22 dettate dal D.M. 0000223 del 11/09/2014, come modificato dal D.M. 72 del 16/04/2015. Inoltre, in accordo a quanto previsto nei pareri della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS n. 1942 del 18/12/2015 e n. 1973 del 29/01/2016 in merito alle modalità di ottemperanza delle prescrizioni in relazione alla sequenza temporale di realizzazione del progetto, la presente documentazione aggiorna, per tutte le modifiche intervenute ed ivi descritte, le prescrizioni A.3, A.11, A.18 (1<sup>a</sup> Parte), A.19, A.20, A.21, A.22, A.23, A.27, A.31, A.32 comprese nella Fase 1.a. Si evidenzia che la documentazione trasmessa agli Enti competenti per le prescrizioni A.25, A.28 1<sup>a</sup> parte e A.41, anch'esse comprese nella Fase 1.a, non viene emendata dalle citate modifiche.

In riferimento alla documentazione inviata per la verifica di ottemperanza, l'Autorità di Bacino, più specificatamente, ha evidenziato, in merito alla possibile alterazione della continuità idraulica delle falde e del preesistente campo di deflusso idrico sotterraneo indotto dalla realizzazione del pozzo di spinta per l'esecuzione del microtunnel, alcune carenze relative, sia alle campagne di rilievo piezometrico e alle relative modellizzazioni, sia alle modalità di esecuzione del pozzo di spinta. La stessa Autorità ha inoltre espresso la necessità di determinare la presenza o meno di cavità carsiche in corrispondenza di alcune anomalie rilevate dalle indagini geofisiche, effettuate lungo il tracciato della condotta a terra e del microtunnel.

Per quanto attiene le indagini idrogeologiche e geognostiche, si è quindi proceduto a integrare il numero dei punti di rilevamento e le relative misure freaticometriche con l'installazione di ulteriori 3 piezometri ed a eseguire 16 sondaggi geognostici in corrispondenza delle anomalie rilevate nel corso delle indagini geofisiche.

Per quanto riguarda il progetto del microtunnel, le osservazioni dell'Autorità, trasmesse all'Appaltatore incaricato della sua realizzazione, unitamente al completo quadro prescrittivo dettato dal citato D.M. 223, hanno determinato lo sviluppo di un progetto costruttivo atto a risolvere le problematiche connesse sia alla possibile perturbazione dell'esistente regime della circolazione idrica sotterranea, sia alla presenza di praterie di fanerogame marine in corrispondenza dell'exit point del microtunnel a mare.

Il progetto costruttivo del microtunnel, reso disponibile dall'Appaltatore (vedi Cap. 2), sarà, in ottemperanza a quanto dettato dalla prescrizione A.5, "assoggettato a procedura di verifica di esclusione dalla VIA" assegnata alla successiva fase 1.b di verifica di ottemperanza.

Nel quadro di quanto sin qui delineato, il progetto costruttivo in sintesi:

- fornisce gli elaborati tecnici costruttivi atti a dimostrare la realizzazione del pozzo di spinta a perfetta tenuta idraulica;
- ottimizza il profilo del microtunnel mediante allungamento in corrispondenza dell'exit point atto ad annullare l'interferenza con l'esistente prateria di *Cymodocea nodosa*;
- prevede la messa in opera di palancole provvisorie in corrispondenza dell'exit point al fine di limitare l'area di scavo, concorrendo all'annullamento della interferenza con le praterie di fanerogame marine;
- diminuisce i volumi di scavo all'exit point a mare;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	5 of 114

- riduce i volumi del terrapieno nella zona di transizione a mare in corrispondenza del exit point;
  - contiene gli elaborati tecnici costruttivi del pozzo di spinta;
- e, congiuntamente alle indagini integrative effettuate che vengono a comporre la documentazione predisposta per rispondere alle richieste dell'Autorità di Bacino:
- riporta gli esiti delle indagini integrative dirette necessarie a dimostrare l'assenza di fenomeni carsici lungo il tracciato della condotta a terra e del microtunnel;
  - aggiorna le superfici occupate da vegetazione marina in prossimità del punto di uscita sulla base delle indagini integrative svolte nel luglio 2016;
  - integra il numero dei piezometri installati per monitorare l'andamento della falda durante le operazioni costruttive del pozzo di spinta;
  - aggiorna le verifiche sismiche;
  - fornisce inoltre una visione di insieme e dettagliata dell'intero progetto (inclusiva dei particolari del punto di uscita a mare) consentendo agli Enti coinvolti nel processo approvativo di prendere atto della consistenza tecnica dell'opera e del fatto che le prescrizioni contenute anche nelle fasi successive di ottemperanza risultino di fatto soddisfatte dal proponente.

In particolare il progetto costruttivo:

- annulla qualsiasi interferenza con la falda locale prevedendo la realizzazione del pozzo di spinta a perfetta tenuta idraulica;
- risolve l'interferenza con l'esistente prateria di *Cymodocea nodosa* traslando, sul medesimo allineamento, il punto di uscita a mare e minimizzando i movimenti terra con la messa in opera di palancole provvisorie;
- riduce i volumi del terrapieno nella zona di transizione a mare.

In riferimento al fatto che lo stesso D.M. n. 223 riconosceva che, all'atto della presentazione dello Studio di Impatto Ambientale e delle relative integrazioni, la procedura operativa di costruzione del microtunnel risultava redatta, secondo quanto espresso alla prescrizione A.5, "*in forma qualitativa*", il progetto costruttivo risolve pienamente questa carenza.

In considerazione del fatto che la sopra citata documentazione integrativa viene a fornire un maggior dettaglio progettuale ed a integrare il quadro conoscitivo delle caratteristiche litologiche e idrogeologiche dell'area interessata, si ritiene opportuno, a titolo esplicativo, aggiornare la documentazione trasmessa per le altre prescrizioni assegnate alla stessa Fase 1.a "*Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta*", che include le prescrizioni A.3, A.11, A.18 (1<sup>a</sup> Parte), A.19, A.20, A.21, A.22, A.23, A.25, A.27, A.28 (1<sup>a</sup> Parte), A.31, A.32 e A.41.

In questo contesto e al fine di consentire una più agevole consultazione della presente documentazione in comparazione a quanto precedentemente trasmesso, si è altresì ritenuto opportuno presentare un quadro riassuntivo e aggiornato delle indagini condotte per rispondere

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	6 of 114

alle prescrizioni in oggetto (vedi cap.3) e un capitolo (vedi cap. 4) suddiviso in paragrafi dedicati a ciascuna singola prescrizione.

Detti paragrafi, dopo l'illustrazione delle eventuali relazioni tra la documentazione integrativa e la singola prescrizione, forniscono un quadro sinottico della documentazione predisposta evidenziando, con opportuna simbologia, i documenti consegnati da considerarsi superati, quelli che mantengono la loro validità e quelli di nuova emissione.

In termini generali, si deve osservare che mentre tutte le indagini ed i rilievi effettuati per le verifiche di ottemperanza, concorrendo a comporre il quadro della caratterizzazione fisica del territorio interessato, risultano ancora del tutto validi, i risultati delle modellizzazioni e delle relative analisi appaiono, in alcuni casi, superate dallo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel e dalle indagini geonostiche e idrogeologiche integrative.

In considerazione del numero delle prescrizioni in oggetto e dell'articolazione delle integrazioni fornite, la documentazione è stata suddivisa nei seguenti tre volumi:

- Vol. 1            Relazione di Sintesi;
- Vol. 2            Progetto costruttivo del Microtunnel;
- Vol. 3            Documentazione integrativa prodotta per l'ottemperanza delle prescrizioni della Fase 1.a.

Il Volume 3 è articolato in 11 tomi, numerati da 3.1 a 3.11 e rispettivamente dedicati alle singole prescrizioni per le quali, le indagini integrative e il progetto costruttivo del microtunnel, hanno comportato un aggiornamento della documentazione di ottemperanza ad oggi trasmessa.

Più precisamente, non sono stati predisposti i tomi del Volume 3 relativi alle prescrizioni A.25 "*Piano di gestione delle terre e rocce da scavo e Piano di Utilizzo*", A.28 1<sup>a</sup> parte "*Progetto esecutivo delle mitigazioni dell'impatto paesaggistico degli impianti di linea*" e A.41 "*Conguità del progetto con le tutele dei siti di Rete Natura 2000*" in ragione del fatto che le indagini integrative e il progetto costruttivo del microtunnel non comportano alcuna modificazione della documentazione trasmessa (vedi tab. 1/A).

**Tab. 1/A:    Articolazione del Volume 3**

Prescrizione	Tematiche principali	Tomo Vol.3
A.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagini geotecniche e geofisiche dell'area di approdo</li> <li>• Studio idrogeologico dell'area di approdo</li> </ul>	3.1
A.11	Manuale operativo relativo alla logistica dei cantieri, ai mezzi operativi e alle procedure di lavoro, in riferimento a alle criticità ambientali emerse nello SIA	3.2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	7 of 114

**Tab. 1/A: Articolazione del Volume 3 (seguito)**

Prescrizione	Tematiche principali	Tomo Vol.3
A.18 (1 <sup>^</sup> parte)	Studio della risposta sismica locale	3.3
A.19	Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano	3.4
A.20	Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano	3.5
A.21	Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam.	3.6
A.22	Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi	3.7
A.23	Verifica che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua e dovranno essere valutati tutti i rischi di incidenti, ed in particolare eventuali spillamenti e spandimenti in fase cantiere	3.8
A.27	Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione e degli additivi per il collaudo idraulico della condotta offshore e onshore	3.9
A.31	Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)	3.10
A.32	Progetto esecutivo corredato da capitoli di appalto che recepiscano tutte le azioni progettuali, mitigative e compensative indicate nel SIA e nelle sue integrazioni	3.11

Il quadro riepilogativo della documentazione trasmessa per l'ottemperanza delle Prescrizioni della Fase 1.a, è fornito nella seguente tabella (vedi tab. 1/B).

**Tab. 1/B: Documentazione trasmessa agli Enti vigilanti e coinvolti per la verifica di ottemperanza**

Ente	Funzione	Prescrizione	Volume 1	Volume 2	Volume 3
Min. dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare	Ente Vigilante	A.3, A.11, A.19, A.20,	X	X	3.1; 3.2; 3.4; 3.5
Regione Puglia	Ente Vigilante	A.18 1 <sup>^</sup> parte, A.23, A.31, A.32	X	X	3.3; 3.8; 3.10; 3.11

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	8 of 114

**Tab. 1/B: Documentazione trasmessa agli Enti vigilanti e coinvolti per la verifica di ottemperanza (seguito)**

Ente	Funzione	Prescrizione	Volume 1	Volume 2	Volume 3
Autorità di Bacino Puglia	Ente Vigilante	A.21, A.22	X	X	3.6; 3.7
ARPA Puglia - ISPRA	Ente Coinvolto	A.27; A.31	X	X	3.9; 3.10

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per conoscenza, saranno anche trasmessi tutti i tomi che compongono il Volume 3.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	9 of 114

## 2 PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL

L'approdo italiano del gasdotto TAP è stato studiato e sviluppato considerando l'utilizzo di tecnologie "trenchless" per minimizzarne gli impatti sotto il profilo ambientale. In particolare la soluzione, ritenuta più idonea allo scopo, è stata individuata nella realizzazione di un microtunnel (MT) che permettesse di attraversare la linea di costa senza lo scavo di una trincea, di evitare interferenze con l'area di macchia mediterranea, con il cordone dunale costiero e la spiaggia, e di minimizzare, nel tratto offshore, l'interferenza con i potenziali habitat sensibili (fanerogame marine – vedi All.1 "Fanerogame marine Risultati campagna di monitoraggio giugno-luglio 2016" - OPL00-C5577-160-Y-TRS-0002)

Il progetto del microtunnel per l'approdo della condotta al Landfall Italiano è stato impostato fin dalle fasi preliminari, e sviluppato nel suo progetto definitivo, scegliendo la metodologia più appropriata in base alle caratteristiche geomorfologiche della zona e ai relativi vincoli ambientali (come già delineato nel documento "Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia" OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev. 03)

In particolare, le indagini geofisiche e geotecniche eseguite durante lo sviluppo del progetto per la parte interessata dall'opera (vedi Cap. 3) non hanno evidenziato criticità specifiche per il metodo costruttivo di Microtunnelling.

Il Contrattatore incaricato per lo sviluppo della progettazione costruttiva e l'esecuzione del microtunnel, partendo dal "progetto esecutivo" sviluppato nella fase di predisposizione della documentazione di appalto e recependo il quadro prescrittivo dettato dal D.M. 223/14 ed i rilievi mossi dall'Autorità di Bacino nell'ambito dell'iter di ottemperanza, ha perfezionato lo sviluppo progettuale prevedendo, sia l'adozione di particolari misure operative, sia l'allungamento del microtunnel, misure atte a rispondere al meglio alle stesse prescrizioni e rilievi.

I principali e più significativi documenti prodotti per il progetto costruttivo (vedi Vol. 2) relativi ai dettagli del microtunnel dal pozzo di spinta sino all'uscita a mare e comprendenti il tratto di raccordo con la condotta offshore (scavo della trincea e rilevato a mare) sono enumerati nella seguente tabella (vedi tab. 2/A).

Al fine di fornire una chiara visione del progetto costruttivo, si è ritenuto opportuno omettere in questa sede, tutti i documenti di dettaglio costruttivo (come ad esempio le distinte dei ferri, cassetture, cablaggi elettrici, ecc.).

**Tab. 2/A: Progetto costruttivo - Elenco documenti principali**

Titolo documento	Riferimento	Rev.
APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013	01
PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001	0
INTERVENTI DI SCAVO E INTERRAMENTO ALL'USCITA A MARE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-DGD-0003	0
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	0
APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013	01

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	10 of 114

**Tab. 2/A: Progetto costruttivo - Elenco documenti principali (seguito)**

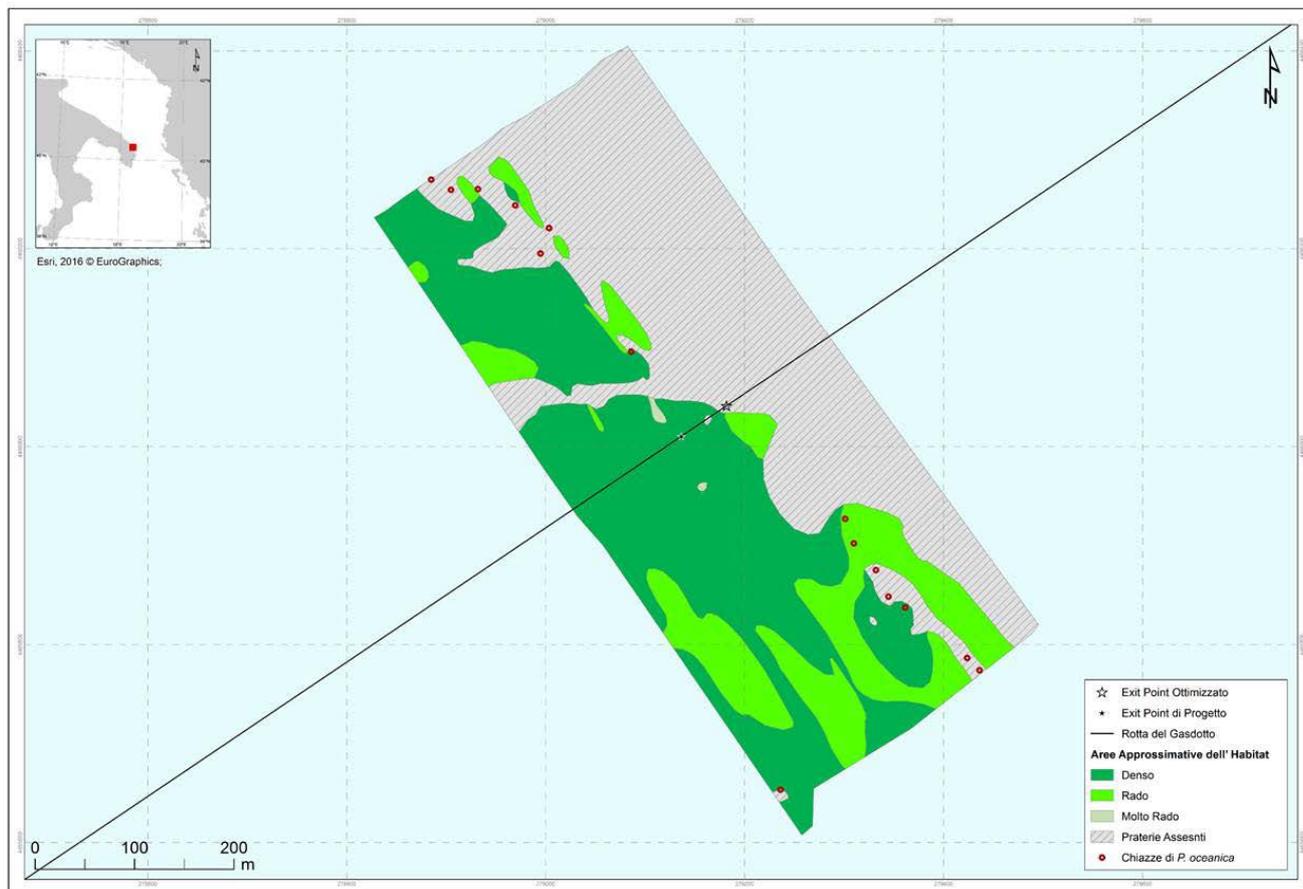
Titolo documento	Riferimento	Rev.
PROGETTO COSTRUTTIVO DELL'USCITA OFFSHORE DEL MT	OPL00-C10713-160-G-TRE-0001	0
APPRODO ITALIANO – ANALISI SISMICA DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	01
PLANIMETRIA E PROFILO PER NUOVA STRADA DI ACCESSO	OPL00-SPF-200-Q-DQR-0001	0
I.CO.P. - MICROTUNNEL - AREA DI CANTIERE	OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01	0
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: SEQUENZA COSTRUTTIVA COMPLETA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01	0
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: FASI COSTRUTTIVE JET GROUTING	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-02	0
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE A-A	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-01	1
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE B-B	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-02	1
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE C-C	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-03	1
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA PIANTA FUORITERRA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-04	1
I.CO.P. - PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TCX-0001	l1
I.CO.P. - PROCEDURA DI COSTRUZIONE DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TPK-0005	A2
I.CO.P. - TUBI SPINTA IN CALCESTRUZZO ARMATO (TSCA): GEOMETRIA GENERALE	OPL00-C10713-160-C-DTG-0001-01	A
I.CO.P. - TSCA: DETTAGLIO GIUNZIONE TRA DUE TUBI	OPL00-C10713-160-CV-DTG-0008-01	A

Nel seguito, rimandando per i tutti i dettagli del caso all'allegata relazione progettuale (vedi Vol. 2 - SPC. OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001) sono descritte e sintetizzate le principali modifiche apportate dallo sviluppo del progetto costruttivo.

#### Allungamento del microtunnel nel tratto a mare

Al fine di annullare l'impatto delle attività di costruzione con gli habitat delle fanerogame marine, come rilevati nella campagna Giugno-Luglio 2016 (vedi fig. 2/A e All. 1 1.OPL00-C5577-160-Y-TRS-0002 "Fanerogame marine Risultati campagna di monitoraggio giugno-luglio 2016") è stata studiata un'ottimizzazione del punto di uscita del microtunnel e delle opere civili ad esso associate.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	11 of 114



**Figura 2/A – Distribuzione delle fanerogame marine all'interno dell'area di indagine**

In particolare il MT è stato allungato di circa 55 m e approfondito di circa 2,3 m (vedi schema in Fig. 2/B) ed inoltre è stata prevista la messa in opera di palancole provvisorie per ridurre i movimenti terra nel punto di uscita.

I dettagli dell'intero profilo del microtunnel e del punto di uscita e della zona di transizione con la condotta offshore (volumi di scavo e rilevato) sono rispettivamente illustrati nei documenti OPL00-C10713-160-C-DQA-0001-01 e OPL00-C10713-160-C-DQA-0001-01 allegati al progetto costruttivo (vedi Vol.2)..

Con questa soluzione il punto di uscita del microtunnel è stato ubicato al di fuori dell'area coperta dalla prateria di *Cymodocea nodosa* (vedi schema in Fig. 2/C) in modo da annullare, rispetto alla posizione precedente, l'area interferita dai lavori di scavo durante il recupero della testa fresante.

Il nuovo punto di uscita si trova in corrispondenza del KP 103,375.9, ad una profondità d'acqua di circa 28 m .

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
		Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page: 12 of 114

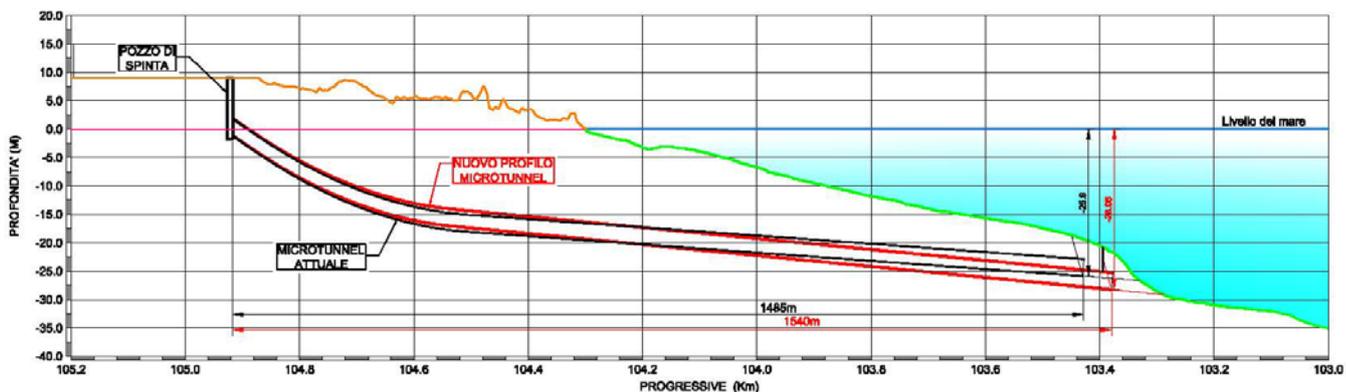


Figura 2/B – Confronto fra i profili del MT – In rosso la soluzione del progetto costruttivo

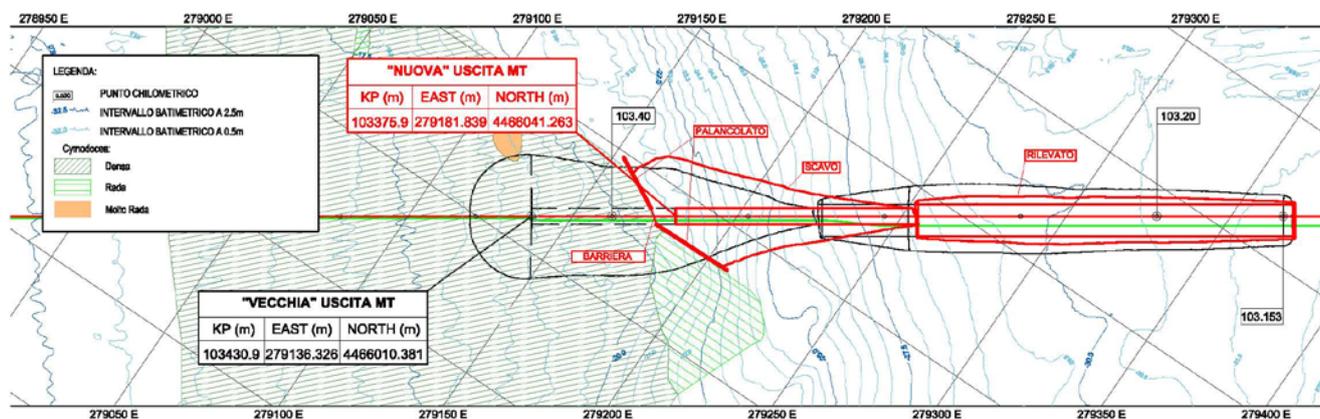


Figura 2/C – Confronto fra impronte di scavo all'uscita – In rosso la soluzione del progetto costruttivo

### Procedura costruttiva del pozzo di spinta a tenuta idraulica

Il pozzo di spinta è stato progettato con una tecnologia costruttiva ed una procedura realizzativa in modo da costituire una struttura a tenuta, sia in fase operativa sia durante la costruzione, ed in particolare durante la fase di scavo del pozzo, così da rendere non necessario l'aggotamento dell'acqua di falda.

Infatti, la sequenza costruttiva del pozzo prevede le seguenti fasi principali:

- costruzione dei diaframmi perimetrali del pozzo mediante la tecnica dei pali secanti;
- esecuzione di un tappo di fondo all'interno del pozzo, mediante jet-grouting;
- scavo all'interno del pozzo;
- esecuzione delle opere in c.a. all'interno del pozzo (soletta di fondo, muri di spinta ed intestazione).

Tale sequenza costruttiva assicura che, prima della fase di scavo all'interno del pozzo, si sia realizzata una struttura di contenimento e di tenuta, che impedisce filtrazioni di acqua. Lo scavo all'interno del pozzo può quindi essere eseguito senza abbassare il livello di falda.

Le Figure 2/D e 2/E mostrano la configurazione finale del pozzo di spinta.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	13 of 114

Dettagli sulla metodologia costruttiva selezionata e sviluppata sono forniti nella procedura OPL00-C10713-990-A-TPK-0005 mentre le sequenze costruttive sono riportate nel disegno OPL00-C10713-160-C-DQT-0001 (allegati progetto costruttivo – vedi Vol. 2).

A titolo cautelativo, fino al completamento della fase di scavo, verrà tenuta disponibile in cantiere l'attrezzatura per l'esecuzione del jet-grouting, per poter intervenire nel caso dovessero verificarsi venute d'acqua durante la fase di scavo del pozzo.

Qualora si riscontrassero inattese venute d'acqua, verrà interrotta l'esecuzione delle operazioni di scavo; individuata l'origine dell'infiltrazione, si interverrà con l'esecuzione di iniezioni integrative, mirate a sigillare la zona di infiltrazione.

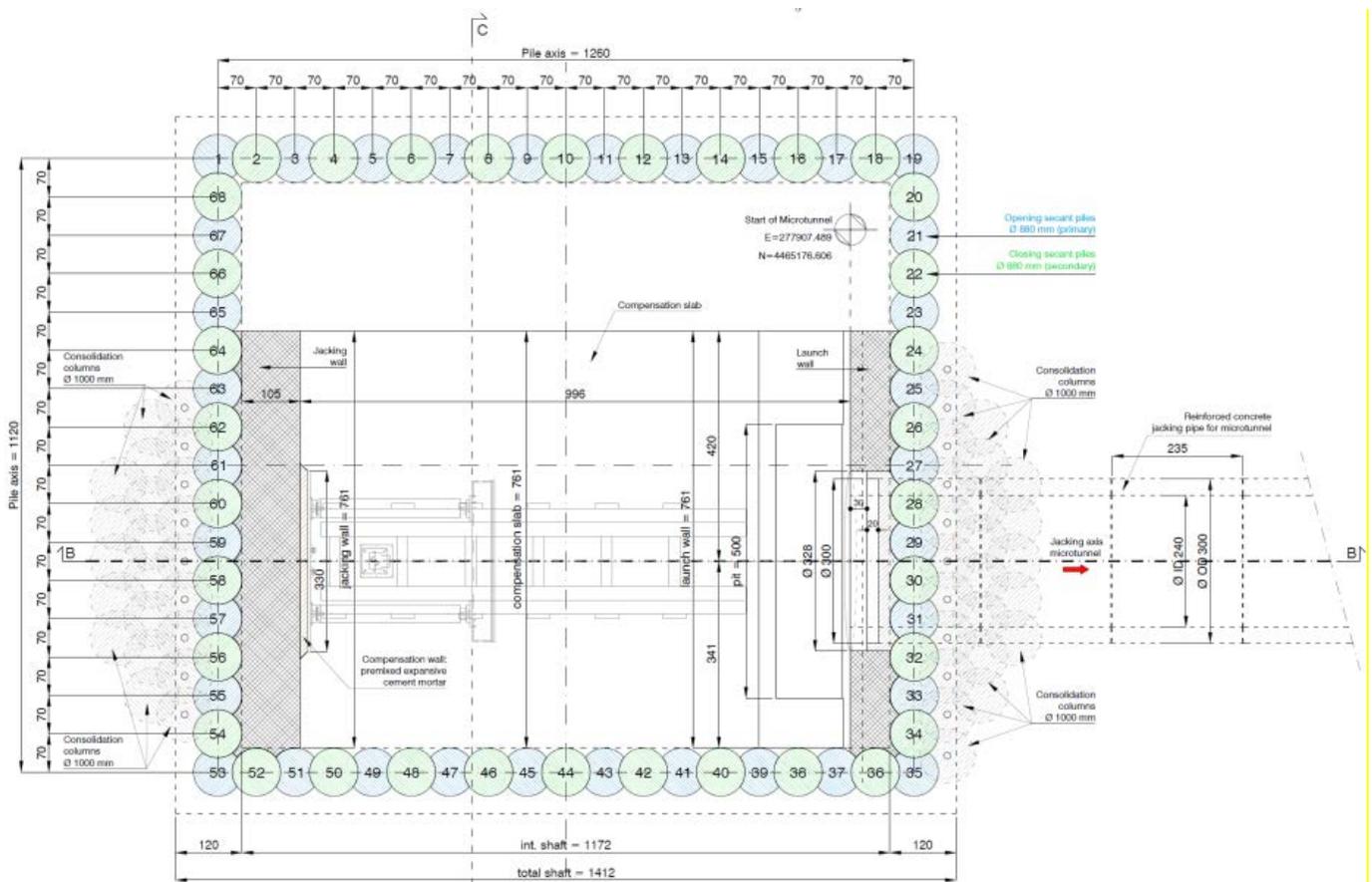


Figura 2/D – Pozzo di spinta – pali secanti, vista in pianta

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	14 of 114

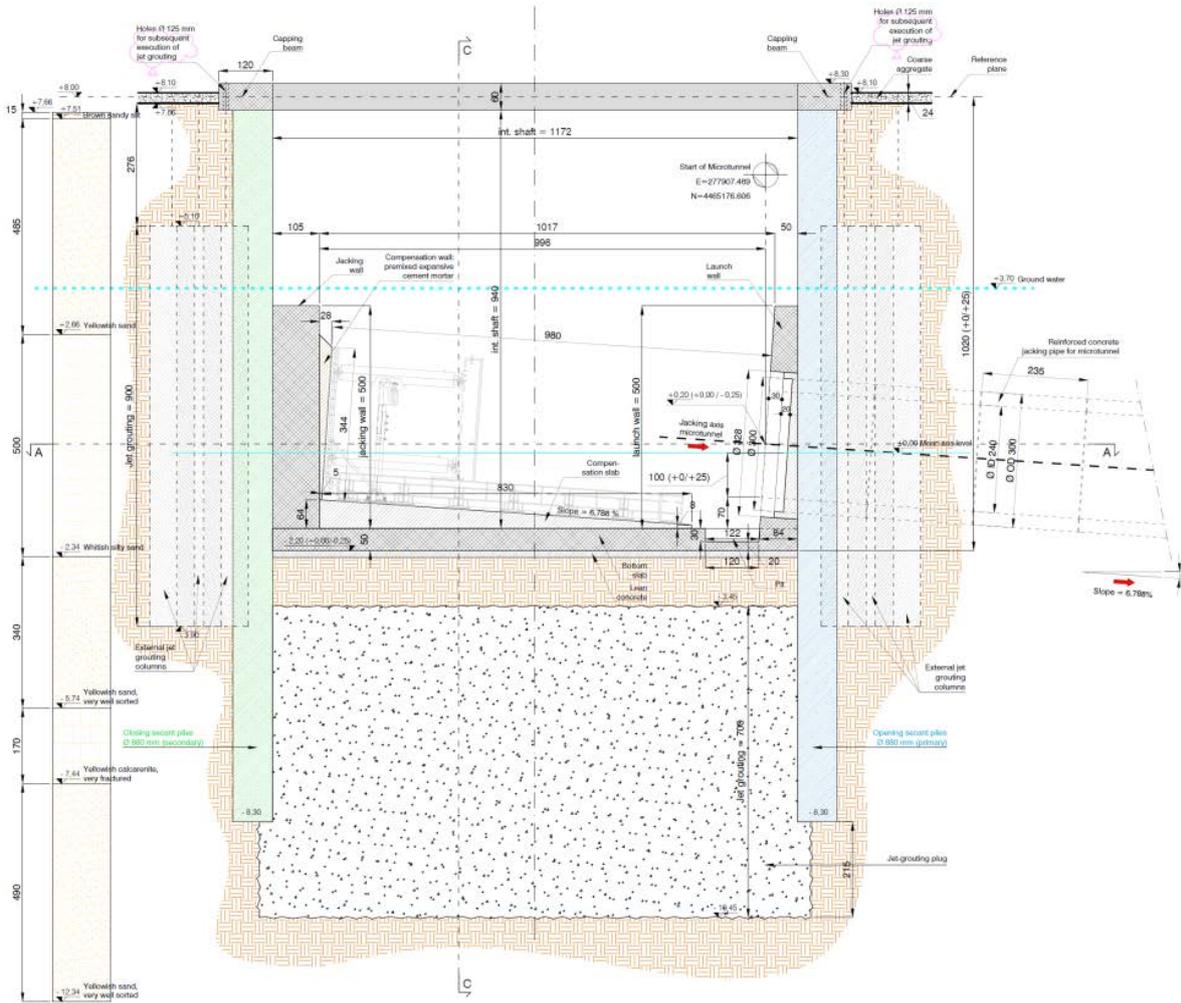


Figura 2/E – Pozzo di spinta: sezione in pianta e sezione verticale lungo l'asse del microtunnel

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	15 of 114

### 3 **SINTESI DEI RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E IDROGEOLOGICHE ESEGUITE NELL'AREA INTERESSATA DALLA REALIZZAZIONE DEL MICROTUNNEL E IN CORRISPONDENZA DELLA CONDOTTA A TERRA**

Il presente capitolo fornisce il quadro delle indagini geognostiche e idrogeologiche condotte, sia ai fini della caratterizzazione dell'ambiente fisico che ha portato alla predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale e delle relative integrazioni, sia per acquisire i dati necessari allo sviluppo del progetto del microtunnel e della condotta.

Dette indagini, svolte principalmente durante la fase istruttoria conclusa con l'emanazione del Decreto di Compatibilità Ambientale (DM 223 del 11/09/2014), sono state integrate da successive campagne di indagine svolte nel quadro delle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni dettate dal citato Decreto, sia nel complessivo quadro delle determinazioni ante-operam previste dal Progetto di Monitoraggio Ambientale (A.31), sia per soddisfare più specifici quesiti formulati in alcune altre prescrizioni (A.3, A.19, A.20 e A.21).

La sintesi delle indagini geognostiche ed idrogeologiche viene nel seguito presentata riportando le diverse campagne di indagine eseguite per ciascuna area di progetto: offshore – approdo in Italia e microtunnel, tracciato del metanodotto a terra (tratto onshore), area del Pipeline Receiving Terminal (PRT). L'ubicazione delle indagini illustrate nel seguito è stata inoltre rappresentata in una planimetria dedicata (elaborato OPL00-SPF-200-G-DXA-0020 "Planimetria con ubicazione delle indagini geofisiche, geognostiche ed idrogeologiche nell'area interessata dalla realizzazione del microtunnel ed in corrispondenza della condotta a terra" - scala 1:10.000), allegata al presente documento.

I report che illustrano i risultati delle indagini geognostiche ed idrogeologiche condotte, citati nel seguito, sono allegati alla presente documentazione in corrispondenza delle singole prescrizioni alla cui ottemperanza concorrono (vedi Vol. 3.1, 3.4, 3.5 e 3.6).

Nella successiva tabella 3/A è, infine, riportato un quadro sinottico delle indagini effettuate.

#### 3.1 **MICROTUNNEL**

##### 3.1.1 **Campagna di indagine 2013 - 2015**

###### Indagini geofisiche

Nel **Luglio 2013**, URS ha condotto una prima campagna di prospezioni geofisiche con lo scopo di rilevare le strutture geologiche presenti nel sottosuolo ed in particolare la profondità del substrato roccioso così da poter pianificare i lavori di scavo, identificare eventuali fenomeni carsici e individuare le aree dove sarebbero state necessarie ulteriori e più dettagliate indagini.

Sono stati quindi realizzati 3 profili TES (Tomografia Elettrica in Superficie), per una lunghezza totale investigata di 680 m, e 4 sezioni di sismica a rifrazione, per un totale di 690 m.

In seguito sono state commissionate ad URS una serie di indagini geofisiche integrative eseguite da **Marzo ad Aprile 2015**.

La nuova campagna è stata costituita da:

- Sismica a rifrazione e geoelettrica TES lungo n. 2 profili denominati PR\_B e PR\_D, ubicati nella macchia mediterranea della pineta di San Basilio;
- n.1 MASW, denominata MASW-3, vicino al perforo PIEZO2;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	16 of 114

- n.2 Down-Hole, denominate DH-1 e DH-2 (fondo foro a 30 m da pc in entrambi i casi), rispettivamente nel sondaggio ST\_BH4 e nel sondaggio ST\_BH5;
- n.5 SEV (Sondaggio Elettrico Verticale), denominato VES-1÷VES-5.

### Indagini geotecniche

Nell'area del Microtunnel sono state eseguite indagini geotecniche aventi le seguenti finalità:

- ricostruzione della successione stratigrafica e del quadro geologico ed idrogeologico locale;
- prelievo di campioni da sottoporre ad analisi geotecniche in laboratorio ed esecuzione di prove in sito, il tutto finalizzato alla caratterizzazione del sottosuolo nell'area del Microtunnel.

Le indagini sono iniziate nel **Maggio 2015**, con la perforazione del punto ST\_BH1, e terminate nel **Giugno 2015**, con il sondaggio ST\_BH5.

Nell'area del Microtunnel sono stati quindi realizzati i seguenti 4 sondaggi geognostici per un totale di 90 m di perforazione:

- ST\_BH1 fino alla profondità di 10 m dal pc;
- ST\_BH2 fino alla profondità di 20 m dal pc;
- ST\_BH4 e ST\_BH5 fino alla profondità di 30 m dal pc.

La descrizione ed i risultati delle indagini sono illustrati nel report IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01, "Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel – Italia" URS, Nov. 2015, inviato per la verifica di ottemperanza delle prescrizioni A.3 e A.18 1<sup>a</sup> parte.

### **3.1.2 Campagna di indagine marzo/giugno 2015 e dicembre2015/aprile 2016**

Nel periodo compreso tra **Marzo e Giugno 2015** sono state eseguite le indagini idrogeologiche per valutare le interferenze del pozzo di spinta e del Microtunnel con la falda per la presenza della Palude di Cassano e di un impianto di fitodepurazione.

L'indagine ha riguardato:

- l'esecuzione di perforazioni a carotaggio continuo con installazione di nuovi piezometri profondi 10 m, ubicati sia presso punti già previsti nelle indagini geotecniche (già inclusi nel piano di indagini geotecniche), sia presso nuove aree;
- prove di permeabilità dell'acquifero in foro (prove tipo Lefranc a carico variabile e prove Lugeon) nel corso delle operazioni di perforazione;
- prospezioni geoelettriche in prossimità delle aree di palude per determinare la geometria di eventuali orizzonti a bassa permeabilità che possano separare l'acquifero in più falde (prospezioni sismiche/MASW integrative e tomografie elettriche nelle vicinanze dell'impianto di fitodepurazione e della Palude di Cassano - circa 2.000 m di stendimenti tra i profili S10 e S11).

### Indagini geologiche ed idrogeologiche

Nel periodo **Maggio/Giugno 2015** sono stati installati 5 piezometri denominati ST\_BH1/Piezo6, ST\_BH2/Piezo4, Piezo3, Piezo2 e Piezo5; sono state poi eseguite 8 prove della conducibilità idraulica: 7 prove Lefranc e 1 test Lugeon.

Successivamente, su richiesta dell'Autorità di Bacino della Puglia, in data **21/22 Marzo 2016** è stato condotto un "single point dilution test" nel piezometro ST\_BH2/Piezo4 i cui risultati sono riportati nell'elaborato IPL00-URS-000-Q-TRS-0007 Rev. 00 "Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point dilution test" eseguito nel punto ST\_BH2(Piezo4)", inviato per la verifica di ottemperanza della prescrizione A.21.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	17 of 114

Nei piezometri installati nel periodo Maggio/Giugno 2015 sono stati condotti rilievi freaticometrici. Nel dettaglio, i risultati del rilievo freaticometrico condotto nel mese di **Marzo 2016** sono riportati nel documento IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 Rev. 01 inviato per l'ottemperanza A.3 - A.19 - A.20 e A.21, mentre i risultati dei rilievi freaticometrici condotti nei mesi di **Dicembre 2015** ed **Aprile 2016** sono riportati nei documenti IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 Rev. 00 ed IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 Rev. 00 rispettivamente, entrambi inviati in prima emissione in allegato al presente documento.

### Prospezioni geofisiche

Tra **Marzo e Aprile 2015** URS ha condotto una campagna di prospezioni geofisiche che hanno visto l'impiego congiunto di due specifiche metodologie, la TES (Tomografia Elettrica in Superficie) e la sismica a rifrazione:

- 6 profili TES, per una lunghezza totale di 1700 m;
- 6 profili di sismica a rifrazione per una lunghezza totale di 1700 m .

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev. 01 (Novembre 2015), inviato per l'ottemperanza alle prescrizioni A.3 - A.19 e A.20.

### **3.1.3 Campagna di indagini ottobre e dicembre 2016**

L'indagine ha previsto la realizzazione di 2 sondaggi profondi tra i 25 ed i 30 m e nella messa in opera di 1 piezometro profondo 20 m.

Nel mese di **Ottobre 2016** è stato realizzato il sondaggio ST\_BH6 nella spiaggia di San Foca, nel mese di **Dicembre 2016** è stato eseguito il sondaggio ST\_BH3, finalizzato ad escludere la presenza di fenomeni di carsismo, possibile causa di anomalie evidenziate dalle indagini geofisiche PR\_B e PR\_D. Il sondaggio ha escluso la presenza di cavità e/o fratture riconducibili a fenomeni di carsismo e sink-holes.

Nello stesso periodo è stato messo in posto il piezometro Piezo7, in corrispondenza del quale, in data 20/21 dicembre 2016, è stato eseguito un "single point dilution test".

La descrizione ed i risultati delle indagini sono riportati nei quattro report seguenti, inviati in allegato al presente documento in prima emissione: report IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 Rev. 01 (Gennaio 2017) per quanto riguarda il sondaggio ST\_BH\_6, report IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 Rev. 01 (Gennaio 2017) per quanto riguarda il sondaggio ST\_BH\_3, report IPL00-URS-100-F-TRG-5001 Rev. 010 (Gennaio 2017) per quanto riguarda i risultati dei rilievi freaticometrici condotti nel nuovo piezometro Piezo7 ed infine report IPL00-URS-100-F-TRG-5002 Rev. 00 (Gennaio 2017) per quanto riguarda i risultati del "single point dilution test" eseguito nel Piezo 7.

Inoltre, i risultati del rilievo freaticometrico condotto nel nuovo piezometro Piezo7 sono stati inclusi nel report IPL00-URS-100-F-TRJ-5001 Rev. 00, contenente il rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017 in tutti i piezometri installati e la relativa ricostruzione della freaticometria; tale report è inviato in allegato al presente documento in prima emissione.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	18 of 114

## 3.2 TRACCIATO METANODOTTO A TERRA (TRATTO ONSHORE)

### 3.2.1 Campagna di indagine 2013/2015

#### Indagini geofisiche

Nel **Giugno 2013** URS ha condotto una prima campagna di prospezioni geofisiche lungo il tracciato del gasdotto dove sono stati realizzati 32 profili TES, per una lunghezza totale investigata di 7,41 km. Inoltre sono state eseguite 112 sezioni di sismica a rifrazione per una lunghezza complessiva di 7,36 km.

Nel 2015 è stata richiesta ad URS un'ulteriore campagna di indagini geofisiche, che è stata condotta nel periodo **Marzo-Aprile 2015**.

Nel corso della campagna lungo lo sviluppo del gasdotto, sono state eseguite indagini geofisiche su n.6 stendimenti per una lunghezza totale di circa 6,5 km .

Procedendo da Est verso Ovest, sono state eseguite le seguenti prospezioni geofisiche:

- PR01;
- PR02, PR03, PR04 (suddivisa in PR04\_A e PR04\_B);
- PR05 (suddivisa in PR05\_A e PR05\_B);
- PR06 (parzialmente nell'area PRT).

L'indagine è stata condotta adottando le stesse metodiche già utilizzate nella campagna del 2013 (spaziatura degli elettrodi/geofoni, tecnica "roll-along", lunghezza degli stendimenti, ecc.).

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, "Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia" URS, Nov. 2015, inviato per l'ottemperanza delle prescrizioni A.3 - A.18 1 part e A.19.

#### Indagini geotecniche

Lungo il tracciato del gasdotto sono state eseguite indagini geotecniche aventi le seguenti finalità:

- ricostruzione della successione stratigrafica e del quadro geologico ed idrogeologico locali;
- prelievo di campioni da sottoporre ad analisi geotecniche in laboratorio ed esecuzione di prove in sito, il tutto finalizzato alla caratterizzazione del sottosuolo lungo la condotta.

Le indagini sono iniziate nell'**Aprile 2015**, con la perforazione del sondaggio BH3B, dopo il completamento delle indagini geotecniche nel PRT, e sono terminate nel **Giugno 2015**.

Sono stati eseguiti complessivamente 18 sondaggi geognostici profondi 10 m, per un totale di 180 m di perforazione, con la tecnica del carotaggio continuo.

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, "Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia" URS, Nov. 2015, inviato per l'ottemperanza delle prescrizioni A.3 – A.18 1^ parte e A.19.

### 3.2.2 Campagna di indagine dicembre 2016

Nel mese di **dicembre 2016** è stata eseguita una campagna di sondaggi geognostici finalizzata alla verifica della presenza di cavità carsiche.

L'indagine ha previsto la realizzazione di 15 sondaggi profondi tra i 10 ed i 20 m. Tali indagini hanno accertato come le stesse anomalie non siano da ricondurre a fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	19 of 114

Sono stati infine posti in opera 2 piezometri per il monitoraggio della falda, il Piezo 9 ed il Piezo 10.

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00 (Gennaio 2017), per quanto riguarda i sondaggi e nel report IPL00-URS-100-F-TRG-5001 Rev. 00 (Gennaio 2017), per quanto riguarda i risultati dei rilievi freaticometrici condotti nei nuovi piezometri Piezo9 e Piezo10, entrambi i report vengono inviati in allegato al presente documento in prima emissione.

Inoltre, i risultati del rilievo freaticometrico condotto nei nuovi piezometri Piezo9 e Piezo10 sono stati inclusi nel report IPL00-URS-100-F-TRJ-5001 Rev. 00, contenente il rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017 in tutti i piezometri installati e la relativa ricostruzione della freaticometria; tale report è inviato in allegato al presente documento in prima emissione.

### 3.3 AREA PRT (PIPELINE RECEIVING TERMINAL)

#### Indagini geofisiche

Nel **Giugno 2013** URS ha condotto una prima campagna di prospezioni geofisiche.

Scopo delle indagini è stato il rilievo delle strutture geologiche presenti nel sottosuolo dell'area del PRT, in particolare della profondità del substrato roccioso, in modo da poter identificare eventuali fenomeni carsici e individuare aree dove sarebbero state necessarie ulteriori e indagini più dettagliate.

Durante la campagna di indagini del 2013 sono stati realizzati nell'area del PRT 53 sezioni di sismica, per una lunghezza complessiva di 3,51 km. La lunghezza tipo delle stese sismiche è stata in media pari a 69 m. Inoltre sono stati eseguiti 12 profili TES, per una lunghezza totale investigata di 3,61 km.

In seguito a URS sono state commissionate delle indagini geofisiche integrative che sono state eseguite da **Marzo ad Aprile 2015**.

Sono quindi stati eseguiti 2 profili sismici e 2 TES (PR06, parzialmente riferita anche al tracciato del gasdotto; PR07) adottando le stesse metodiche impiegate nel 2013 (spaziatura degli elettrodi/geofoni, tecnica "roll-along", lunghezza degli stendimenti, ecc.).

Inoltre, sempre nel 2015, sono state eseguite due prospezioni sismiche tipo MASW, che hanno permesso di registrare l'andamento della velocità delle onde di taglio (Vs) con la profondità.

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPR01-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01 (Dicembre 2015), inviato per l'ottemperanza della prescrizione A.18 1^ parte.

#### Indagini geotecniche

Nell'area del PRT sono state eseguite indagini geotecniche aventi le seguenti finalità:

- Ricostruzione della successione stratigrafica e del quadro geologico ed idrogeologico locali;
- Prelievo di campioni da sottoporre ad analisi geotecniche in laboratorio ed esecuzione di prove in sito, il tutto finalizzato alla caratterizzazione del sottosuolo nell'area del PRT.

In totale, nell'area del PRT sono stati eseguiti 20 sondaggi geognostici fino alla profondità di 40 m.

Durante le suddette perforazioni sono state eseguite 19 prove SPT e sono stati prelevati 28 campioni, tra disturbati ed indisturbati, su cui eseguire analisi granulometriche, determinazione del peso di volume naturale, del contenuto d'acqua, dei limiti di Atterberg, della permeabilità, prove edometriche, ecc.

La descrizione ed i risultati delle indagini sono stati riportati nel report IPR01-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01 (Dicembre 2015), inviato per l'ottemperanza della prescrizione A.18 1^ parte, report

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	20 of 114

non citato nel successivo capitolo 4, in ragione del fatto che non risulta attinente alle prescrizioni della Fase 1.a oggetto del presente documento .

### 3.4 OFFSHORE APPRODO IN ITALIA

#### 3.4.1 Campagna di indagine 2011

##### Indagini geotecniche

Le indagini hanno comportato due sondaggi geotecnici combinati (si intende sondaggi composti da alternanza di carotaggio per campionamento e prove PCPT) e tre prove penetrometriche con piezocono (PCPT) continue lungo la linea centrale del corridoio e due sondaggi geotecnici combinati lungo le linee laterali.

- Linea centrale:
  - sondaggi combinati TAP\_IT\_1008 e 1011 rispettivamente fino a una penetrazione di 20.5 e 29.2 m;
  - prove PCPT TAP\_IT\_1009, 1012 e 1013 rispettivamente fino a una penetrazione di 3.9, 8.9 e 19.9 m .
- Linee laterali:
  - sondaggi combinati TAP\_IT\_1022 e 1024 rispettivamente fino a una penetrazione di 20.0 e 19.8 m .

##### Indagini geofisiche

Indagini geofisiche (D'Appolonia, 2012a, b) sono state effettuate lungo un corridoio centrato sull'allineamento del tracciato della condotta TAP in corrispondenza del suo punto di approdo in Italia. Il corridoio è largo 500 m e lungo circa 1300 m.

Indagini geofisiche eseguite:

- batimetria con ecoscandaglio multi-fascio e a fascio singolo;
- indagine geomorfologica con sonar a scansione laterale;
- indagine stratigrafica superficiale con sub bottom profiler.

I risultati ed i commenti sono riportati del report D'Appolonia OPL00-DAP-160-Y-TRE-0010 Rev. 00, inviato per l'ottemperanza alla prescrizione A.3 .

#### 3.4.2 Campagna di indagine 2013

##### Indagini geotecniche

Nell'ambito delle indagini offshore, sono stati realizzati 7 sondaggi in corrispondenza dell'uscita del Microtunnel, 4 di questi lungo la linea di base e 3 lungo una linea alternativa, con prelievo di campioni e analisi di laboratorio:

##### *Linea base*

TAP2020/TAP2020a, progressiva KP 102,79, profondità 11,3 m;

TAP2021, progressiva KP 102,81, profondità 16,5 m;

TAP2022, progressiva KP 102,87, profondità 34,1 m;

TAP2023, progressiva KP 102,87, profondità 26,9 m.

##### *Linea alternativa*

TAP2017, progressiva KP 102,98, profondità 10,9 m;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	21 of 114

TAP2018, progressiva KP 103,05, profondità 27 m;  
 TAP2019/TAP2019a, progressiva KP 103,10, profondità 26,0 m.

I risultati ed i commenti sono riportati del report OPL00-SPF-200-G-TRX-0022 Rev. 00 (Novembre 2015), inviato per l'ottemperanza alla prescrizione A.18 1<sup>a</sup> parte.

### **3.4.3 Campagna di indagine gennaio/febbraio 2014**

#### Rilievo geofisico approdo italiano - San Foca

Il rilievo sismico a rifrazione sotto la costa italiana è stato così svolto:

- Linea Centrale: da KP 103.301 a KP 104.158 distanza totale 857 m;
- Linea a Nord: da KP 103.320 a KP 104.138 distanza totale 818 m;
- Linea a Sud: da KP 103.296 a KP 104.146 distanza totale 850 m .

I risultati ed i commenti sono riportati della relazione Fugro OPL00-FOC-150-Y-TRG-0002, inviato per l'ottemperanza della prescrizione A.3 .

### **3.4.5 Campagna di indagine 2014**

L'area investigata comprende un tratto di tracciato in mare lungo 1,100 km che dalla linea di costa arriva fino all'uscita del minitunnel. L'indagine ha previsto 10 sondaggi con prove penetrometriche da BH-001 a BH-010A.

I risultati ed i commenti sono riportati del report D'Appolonia OPL00-DAP-160-Y-TRE-0016, inviato per l'ottemperanza della prescrizione A.3 .

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	22 of 114

Tab. 3/A: Quadro sinottico delle indagini effettuate.

CAMPAGNE DI INDAGINI ONSHORE					
TRATTO	PERIODO	GEOFISICA	GEOTECNICA	IDROGEOLOGICA	REPORT
MICROTUNNEL	Luglio 2013	3 profili TES (1,2 e 3) tot 680 m 4 sezioni sismica rifrazione (2,3,9 e 29) tot 690 m			IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel - Italia. URS, Nov. 2015
	Marzo Aprile 2015	2 TES (profili PR_B e PR_D) 1 MASW (MASW3 lung. 46 m) 2 DOWN HOLE (DH1 in ST_BH4 e DH2 in ST_BH5) n.5 SEV (Sondaggio Elettrico Verticale), denominati VES-1÷VES-5			IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel - Italia. URS, Nov. 2015
	Marzo Aprile 2015	6 TES (PR_E, F, G, H, I e J) tot 1700 m 6 profili di sismica a rifrazione (PR_E, F, G, H,I e J) tot 1700 m			IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev. 01, Studio idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel (Italia) (Novembre 2015)
	Maggio 2015		4 Sondaggi ST_BH1 prof 10 m ST_BH2 profondità di 20 m dal pc; ST_BH4 e ST_BH5 prof 30 m		IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel - Italia. URS, Nov. 2015
	Maggio Giugno 2015			5 piezometri denominati ST_BH1/Piezo6, ST_BH2/Piezo4, Piezo3, Piezo2 e Piezo5; sono state poi eseguite 8 prove della conducibilità idraulica: 7 prove Lefranc e 1 test Lugeon. Single point diluition test nel ST_BH2/Piezo4 eseguito nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev. 01, Studio idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel (Italia) (Novembre 2015) IPL00-URS-000-Q-TRS-0007 Rev. 00, Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point diluition test" eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)
	Ottobre Dicembre 2016		2 sondaggi (ST_BH6 e ST_BH3) profondi rispettivamente 30 e 26,5m	1 piezometro (Piezo7). Single point diluition test nel Piezo7 eseguito nel mese di Dicembre 2016	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 Rev. 00, Studio geologico e geotecnico – Sondaggio STBH6 IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 Rev. 01 Report indagine geognostica sondaggio ST_BH3 IPL00-URS-100-F-TRG-5001 Rev. 00, Nota tecnica descrittiva - Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10 IPL00-URS-100-F-TRJ-5001 Rev. 00 Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017 IPL00-URS-100-F-TRG-5002 Rev. 00, Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point diluition test" eseguito nel punto Piezo 7
	METANODOTTO	Giugno 2013	32 TES tot 7,410 km 112 sezioni sismica tot 7,360km		
Marzo Aprile 2015		6 TES tot 6,500 km • PR01; • PR02, PR03, PR04 (suddivisa in PR04_A e PR04_B); • PR05 (suddivisa in PR05_A e PR05_B); • PR06 (parzialmente nell'area PRT)			IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia. URS, Nov. 2015

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	23 of 114

Tab. 3/A: Quadro sinottico delle indagini effettuate (seguito)

CAMPAGNE DI INDAGINI ONSHORE					
TRATTO	PERIODO	GEOFISICA	GEOTECNICA	IDROGEOLOGICA	REPORT
METANODOTTO	Aprile Giugno 2015		18 sondaggi prof 10 m (ST_BH2, ST_BH1, BH3, BH4, BH5, BH6, BH7, BH7bis, BH8, BH9, BH9bis, BH9ter, BH10, BH11, BH11bis, BH11ter, BH1B, BH1Bbis, BH1Bter, BH3B)		IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia. URS, Nov. 2015
	Dicembre 2016		15 sondaggi (NBH1, NBH3, NBH3bis, NBH4, NBH5, NBH6, NBH7, NBH8, NBH9, NBH10, NBH11, NBH12, NBH13, NBH14, NBH15) prof 10/20 m	2 piezometri (Piezo 9 e Piezo 10)	IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00, Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del Gasdotto - Sintesi dei risultati IPL00-URS-100-F-TRG-5001 Rev. 00, Nota tecnica descrittiva - Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10 IPL00-URS-100-F-TRJ-5001 Rev. 00 Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Gennaio 2017
Area PRT	Giugno 2013	12 TES tot 3,610 km 53 sezioni sismica tot 3,510 km			IPR01-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Terminale di Ricezione del gasdotto - Italia. URS, Nov. 2015.
	Febbraio Aprile 2015		20 sondaggi (4B, 4Bbis, 5B, 5Bstation, 6B, 6Bbis, 7B, 7Bbis, 7Bter, 8B, 8Bbis, 8Bter, 8Bquater, 8Bquinqes, 9B, 10B, 11B, 11Bbis, 12B, 13B) prof 40 m		IPR01-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Terminale di Ricezione del gasdotto - Italia. URS, Nov. 2015.
	Marzo Aprile 2015	2 TES (PR6 e PR7) 2 profili sismici (PR6 e PR7) 2 MASW			IPR01-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 01, Studio geotecnico e geofisico nell'area del Terminale di Ricezione del gasdotto - Italia. URS, Nov. 2015.
CAMPAGNE DI INDAGINI OFFSHORE APPRODO ITALIA					
PERIODO	GEOFISICA		GEOTECNICA	REPORT	
2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>batimetria con ecoscandaglio multi-fascio e a fascio singolo;</li> <li>indagine geomorfologica con sonar a scansione laterale;</li> <li>indagine stratigrafica superficiale con sub bottom profiler.</li> </ul>			OPL00-DAP-160-Y-TRE-0010, Rapporto interpretativo - Indagine geotecnica, Approdo italiano (D'Appolonia, agosto 2012)	
2011			<ul style="list-style-type: none"> <li>Linea centrale: <ul style="list-style-type: none"> <li>sondaggi combinati TAP_IT_1008 e 1011 rispettivamente fino a una penetrazione di 20.5 e 29.2 m;</li> <li>prove PCPT TAP_IT_1009, 1012 e 1013 rispettivamente fino a una penetrazione di 3.9, 8.9 e 19.9 m.</li> </ul> </li> <li>Linee laterali: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sondaggi combinati TAP_IT_1022 e 1024 rispettivamente fino a una penetrazione di 20.0 e 19.8 m.</li> </ul> </li> </ul>	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0010, Rapporto interpretativo - Indagine geotecnica, Approdo italiano (D'Appolonia, agosto 2012)	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	24 of 114

Tab. 3/A: Quadro sinottico delle indagini effettuate (seguito)

CAMPAGNE DI INDAGINI OFFSHORE APPRODO ITALIA			
PERIODO	GEOFISICA	GEOTECNICA	REPORT
2013		7 sondaggi <i>Linea base</i> TAP2020/TAP2020a, progressiva KP 102,79, profondità 11,3 m; TAP2021, progressiva KP 102,81, profondità 16,5 m; TAP2022, progressiva KP 102,87, profondità 34,1 m; TAP2023, progressiva KP 102,87, profondità 26,9 m. <i>Linea alternativa</i> TAP2017, progressiva KP 102,98, profondità 10,9 m; TAP2018, progressiva KP 103,05, profondità 27 m; TAP2019/TAP2019a, progressiva KP 103,10, profondità 26,0 m.	OPL00-SPF-200-G-TRX-0022
Gennaio Febbraio 2014	rilievo sismico a rifrazione sotto la costa italiana: <ul style="list-style-type: none"> <li>Linea Centrale: da KP 103.301 a KP 104.158 distanza totale 857 m;</li> <li>Linea a Nord: da KP 103.320 a KP 104.138 distanza totale 818 m;</li> <li>Linea a Sud: da KP 103.296 a KP 104.146 distanza totale 850 m.</li> </ul>		OPL00-FOC-150-Y-TRG-0002
2014		10 sondaggi con prove penetrometriche da BH-001 a BH-010	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0016, Nearshore Geotechnical Soil Investigation Italian Landfall (D'Appolonia, giugno 2014)

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	25 of 114

#### 4 QUADRO PRESCRITTIVO DELLA FASE 1.A

La seguente tabella fornisce il quadro sintetico complessivo delle prescrizioni associate alla fase 1.a, il cui termine per l'Avvio della procedura della Verifica ricade in fase di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori (Ante Operam).

Prescrizione	Tematiche principali	Ente vigilante	Enti coinvolti
A.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indagini geotecniche e geofisiche dell'area di approdo</li> <li>Studio idrogeologico dell'area di approdo</li> </ul>	Min. dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	-
A.11	Manuale operativo relativo alla logistica dei cantieri, ai mezzi operativi e alle procedure di lavoro, in riferimento a alle criticità ambientali emerse nello SIA,	Min. dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	-
A.18 (1^ parte)	Studio della risposta sismica locale	Regione Puglia	-
A.19	Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano	Min. dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	-
A.20	Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano	Min. dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	-
A.21	Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam.	Autorità di Bacino della Puglia	-
A.22	Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi	Autorità di Bacino della Puglia	-
A.23	Verifica che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua e dovranno essere valutati tutti i rischi di incidenti, cd in particolare eventuali spillamenti e spandimenti in fase cantiere	Regione Puglia	-
A.25	Piano di gestione delle terre e rocce da scavo e Piano di Utilizzo	Min. dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare	ARPA Puglia - ISPRA
A.27	Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione e degli additivi per il collaudo idraulico della condotta offshore e onshore	ARPA Puglia - ISPRA	-

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	26 of 114

Prescrizione	Tematiche principali	Ente vigilante	Enti coinvolti
A.28 (1 <sup>a</sup> parte)	Progetto esecutivo delle mitigazione dell'impatto paesaggistico degli impianti di linea	Regione Puglia	ARPA Puglia - ISPRA
A.31	Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)	Regione Puglia	ARPA Puglia - ISPRA
A.32	Progetto esecutivo corredato da capitoli di appalto che recepiscano tutte le azioni progettuali, mitigative e compensative indicate nel SIA e nelle sue integrazioni	Regione Puglia	-
A.41	Congruità del progetto con le tutele dei siti di Rete Natura 2000: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano di Monitoraggio, ante-operam e post-operam, dell'avifauna stanziale e migratoria</li> <li>• Limitazioni temporali delle attività di cantiere</li> <li>• Illuminazione cantieri</li> </ul>	Regione Puglia	ARPA Puglia - ISPRA

#### 4.1 Prescrizione A.3

*In riferimento al progetto costruttivo relativo all'approdo ubicato tra San Foca e Torre Specchia Ruggeri:*

- dovranno essere eseguiti e approvati dalle autorità competenti, tutti i necessari rilievi ed approfondimenti geologico-geotecnici e idrogeologici atti a confermare la sostenibilità tecnica ed ambientale di realizzazione del micro tunnel e delle opere connesse con riferimento in particolare alla tutela della Palude di Cassano;*
- dovranno essere altresì valutati i rischi connessi con eventuali insuccessi in fase di realizzazione del micro tunnel a causa della possibile presenza di cavità carsiche;*
- qualora dagli studi di cui ai punti precedenti si dovesse rilevare l'impossibilità tecnica-ambientale di realizzazione del micro-tunnel, qualunque soluzione alternativa dovrà essere sottoposta preventivamente a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni.*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a "Fase 1.a "Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta".

L'ottemperanza della prescrizione ha richiesto l'esecuzione di studi e indagini di dettaglio volte alla definizione delle caratteristiche geologiche, geotecniche e idrogeologiche dell'area interessata dalla realizzazione del microtunnel e, in relazione alla richiesta di assicurazione della sostenibilità realizzativa dello stesso e di valutazione del rischio connesso alla presenza di cavità carsiche, è strettamente connessa alle modalità costruttive del microtunnel stesso.

Per tale motivazione, la Società proponente, in sede di ottemperanza, ha ritenuto necessario inviare unitamente agli studi di cui sopra, il progetto esecutivo del microtunnel.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	27 of 114

In relazione alle tematiche degli approfondimenti, l'ottemperanza della prescrizione risulta strettamente connessa alle successive Prescrizioni A.19, A.20 e A.21.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta dai seguenti documenti e dai loro allegati:

- IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel
- IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Studio geotecnico e geofisico nell'area del microtunnel
- OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia;
- OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Approdo italiano – Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale

Ulteriori elaborati di approfondimento e integrazione sono stati inoltre forniti nel corso dell'iter di ottemperanza; detti elaborati sono citati tra i documenti di riferimento del Progetto esecutivo (OPL00-SPF-200-G-TRX-0006) e dell'analisi della Potenziale Interferenza (OPL00-SPF-200-G-TRX-0019)

In riferimento all'insieme delle indagini condotte (vedi cap. 3) risulta possibile affermare quanto segue:

- Il quadro della circolazione idrica sotterranea, così come delineato nello "Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel" (vedi IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev.01) e nelle note tecniche descrittive dei rilievi freaticometrici condotti nel mese di dicembre 2015, marzo 2016 ed aprile 2016 (vedi IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 Rev.00, IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 Rev.01 e IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 Rev.00), è pienamente confermato dal rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017 (vedi IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 Rev.00).
- Il sondaggio eseguito in corrispondenza della anomalia geofisica evidenziata nello "Studio geotecnico e geofisico nell'area del microtunnel" (vedi IPL00-URS-Q-TRG-0002 Rev. 1) ha escluso la presenza di cavità e/o fratture riconducibili a fenomeni di carsismo e sink-holes (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).
- I 15 sondaggi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche evidenziate nello "Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia" (vedi IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 1) hanno accertato come le stesse anomalie non siano da ricondurre a fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

In relazione al progetto costruttivo, reso disponibile dalla Appaltatore (vedi cap. 2), si evidenzia che l'adozione della particolare modalità di esecuzione del pozzo di spinta, prevedendo la realizzazione di diaframmi ottenuti attraverso la trivellazione di pali secanti, garantisce la perfetta tenuta idraulica dello stesso.

Detta modalità realizzativa annulla conseguentemente la necessità di emungimento delle acque di eventuale infiltrazione nel pozzo e, in riferimento a quanto illustrato nella nota "Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale" (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 2), annulla tutto quanto modellizzato in merito al caso contingente in tutti gli

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	28 of 114

scenari considerati nella stessa nota e, conseguentemente, ne ha richiesto la revisione (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 3).

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	29 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.1di 11

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (relazione e allegati)</b>								
Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (Italia)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00189	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.22	<b>valido</b>	-
Ubicazione geografica del sito	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 01	00						
Ubicazione dei sondaggi e dei piezometri	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 02	00						
Carta delle isofreatiche	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 03	00						
Sezione geologica ed idrogeologica attraverso la Palude di Cassano	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 04	00						
Sezione geologica ed idrogeologica lungo il tracciato gasdotto/microtunnel	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 05	00						
Rapporto sulle indagini geofisiche 2015	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 06	00						
Stratigrafie dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 07	00						
Prove di permeabilità: Lugeon e Lefranc	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 09	00						
Rilievo topografico e freaticometrico	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 10	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	30 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig.2 di 11

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel (relazione e allegati)</b>								
Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel - Italia	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00189	MATTM e Reg. Puglia	A.18 1^ parte	<b>valido</b>	-
Inquadramento geografico del sito	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 01	00						
Ubicazione dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 02	00						
Sezioni geologiche	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 03	00						
Profili di Tomografia Elettrica in Superficie e di Sismica a Rifrazione del 2013	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 04	00						
Rapporto tecnico delle prospezioni geofisiche del 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 05	00						
Rapporti giornalieri della sorveglianza archeologica	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 06	00						
Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 07	00						
Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici delle carote	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 09	00						
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 10	00						
Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 11	00						
Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 12	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	31 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.3 di 11

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel (relazione e allegati) – (seguito)</b>								
Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 07	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00189	MATTM e Reg. Puglia	A.18 1^ parte	valido	-
Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici delle carote	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 09	00						
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 10	00						
Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 11	00						
Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 12	00						
<b>Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia (relazione e documenti di riferimento (relazione - [1]))</b>								
Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006	03	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 00 contenuto nel Vol.2
<b>Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale (relazione - [2])</b>								
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	02	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 03 Contenuto nel Vol. 3.1

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	32 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig.4 di 11

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Rif</b>	<b>Ulteriori Elaborati di riferimento citati</b>								
[1]	Design Basis	OPL00-SPF-150-G-TRB-0001	04					Valido	-
[1]	Istanza di Deroga al DM 17/04/2008 (Caratterizzazione del Micro- Tunnel) – Allegato II – Profilo del Tunnel e dei Dettagli Realizzativi	OPL00-SPF-200-G-DXA-0010	02	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223	MATTM	-	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-DGD-0003-01 Rev. 00 e OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 Rev.00 Contenuti nel Vol.2
[1] [2]	Approdo italiano – Planimetria generale	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013	00					superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01 Rev. 01 Contenuto nel Vol.2
[1] [2]	Approdo italiano – Planimetria e profilo di installazione del microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0014	00					superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
[1]	Approdo italiano – Disposizione gasdotto nel tubo di protezione	OPL00-SPF-200-G-DXA-0015	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00189	MATTM e AdBP	A.21; A.22	valido	-
[1] [2]	Approdo italiano – Dettagli del pozzo di spinta	OPL00-SPF-200-G-DXA-0016	01					superato	Sostituito da OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
[1]	Approdo italiano – Area Cantiere per il Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0017	00					superato	Sostituito da OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	33 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.5 di 11

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Rif</b>	<b>Ulteriori Elaborati di riferimento citati</b>								
[1]	Prescrizione A18 Approdo Italiano – Analisi Sismica del Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	00	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223	MATTM e Reg. Puglia	A 18 1^ parte	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 Rev. 01 Contenuto nel Vol.2
[1]	Italian Landfall - Access Road Network to Construction Yard – Layout	OPL00-SPF-122-Q-DQR-0004	02			MATTM	-	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-DQR-0001 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
[1]	Construction Site at Italian Landfall Design of the new access road	OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004	00	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
[1]	ST12589 Trans Adriatic Pipeline - Indagine Ricognitiva	OPL00-DOF-150-G-TRP-0001	Fin 2	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223	MATTM	-	valido	-
[1]	ST12590 Trans Adriatic Pipeline - Indagine di dettaglio	OPL00-DOF-150-G-TRP-0002	Fin 2						
[1]	ST12222 - Remote Sensing data, Italian and Albanian Landfall (documento fornito esclusivamente in formato elettronico data la tipologia di informazioni contenute)	MMGGTR13-3812 (11-01-2013)	-	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223				
[1] [2]	Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001	01	09.06.2016	LT-TAPIT-ITG-00231	MATTM e Reg. Puglia	A.18 1^parte; A.19		
	Ubicazione Geografica del Sito	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 01	01						
	Ubicazione dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 02	01						

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	34 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig.6 di 11**

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Rif</b>	<b>Ulteriori Elaborati di riferimento citati (seguito)</b>								
[1] [2]	Sezione geologica K0 – KP1; KP1-KP2; KP2-KP3; KP3-KP4; KP4-KP5:KP5-KP6; KP6-KP7; KP7-KP8; KP 8 KP8.2	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 03	01	09.06.2016	LT-TAPIT-ITG-00231	MATTM e Reg. Puglia	A.18 1^parte; A.19	valido	-
	Imaging di resistività e profili di sismica a rifrazione 2013	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 04	01						
	Imaging di resistività e profili di sismica a rifrazione 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 05	01						
	Rapporto tecnico sulle prospezioni geofisiche del 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 06	01						
	Rapporti giornalieri della sorveglianza archeologica	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 07	01						
	Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 08	01						
	Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 09	01						
	Documentazione fotografica delle cassette	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 10	01						
	Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 11	01						
	Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 12	01						
	Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 13	01						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	35 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.7 di 11**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.	
<b>Rif</b>	<b>Ulteriori Elaborati di riferimento citati (seguito)</b>								
[1]	Indagine Geotecnica Sotto Costa Punto di Approdo in Italia Interpretazione dei Dati e Valutazione dei Parametri Geotecnici Rappresentativi	OPL00-DAP-160-Y-TRE-016	00	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223	MATTM	valido		
[1]	RILIEVO GEOFISICO SOTTO COSTA PER IL PROGETTO TRANS ADRIATIC PIPELINE (TAP) SISMICA A RIFRAZIONE Approdo italiano – San Foca – Italy	OPL00-FOC-150-Y-TRG-0002	Fin.						
	CARTA DELLA NAVIGAZIONE - Rilievo sismico a rifrazione	OPL00-FOC-150-Y-DYG-0008-01							
	PROFILI SISMICI A RIFRAZIONE - Interpretazione Tomografica	OPL00-FOC-150-Y-DYG-0009-01							
	PROFILI SISMICI A RIFRAZIONE - Plus-Minus interpretazione	OPL00-FOC-150-Y-DYG-0007-10							
PROFILI SISMICI A RIFRAZIONE - Profilo sintetico	OPL00-FOC-150-Y-DYG-0007-11								
[1]	Italy Pull-In Operation Assessment Technical Report	OPL00-SPF-160-G-TRX-0008	01			-	superato	In revisione per la Fase di ottemperanza 3 Posa delle condotte a terra ed a mare unitamente alle attività di collaudo idraulico	
[1]	Nota tecnica in risposta alla prescrizione A6b	OPL00-SPF-200-G-TVN-0002	00				superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 01 Contenuto nel Vol.2	
[1] [2]	Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016 (include IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 all. 01 Carta delle Isofreatiche)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01	22/07/2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21; A,22	valido	-

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	36 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.8 di 11

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Rif</b>	<b>Ulteriori Elaborati di riferimento citati (seguito)</b>								
[1] [2]	Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point dilution test" eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0007	00	22/07/2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21; A,22	valido	-
[1]	Indagine Geotecnica Sotto Costa Punto di Approdo in Italia	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0016	0	31.03.2016	LT-TAPIT-ITG-00223	MATTM	-		
[2]	Survey Report – Geophysical Survey, Italian Landfall	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0006	00						
[2]	Field Report – Geotechnical Survey, Italian Landfall	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0007	00	09.06.2016	LT-TAPIT-ITG-00231				
[2]	Factual Report, Geotechnical Survey, Italian	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0008	00						
[2]	Rapporto Interpretativo – Indagine Geotecnica, Approdo Italiano	OPL00-DAP-160-Y-TRE-0010	00						
[2]	Functional Specification for Microtunnel Construction	OPL00-SPF-124-Q-TSF-0002	01						
-	Italian Landfall General Layout	OPLOO-SPF-160-G-DGB-0002	00						
-	Microtunnel Installation Map and profile	OPLOO-SPF-124-Q-DQP-0001	01	01		-	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01 Rev. 01 Contenuto nel Vol.2	
-	Shaft Requirements	OPLOO-SPF-160-G-DGD-0011						Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	37 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.9 di 11

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	03	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21: A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 02	3.1
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015	IPL00-URS-100-F-TRJ-5000	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21, A.22	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0003	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000	00			MATTM, Reg. Puglia e AdBP	A.18 1^ parte; A.19; A.20; A.21	-	
Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati	IPL00-URS-100-F-TRG-5000	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Report indagine geognostica sondaggio STBH3	IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001	01			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10	IPL00-URS-100-F-TRG-5001	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017	IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point diluition test” eseguito nel punto Piezo 7	IPL00-URS-100-F-TRG-5002	00			MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.21	-	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	38 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.10 di 11**

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013 Rev. 00	2
PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01	00					OPL00-SPF-200-G-DXA-0014 Rev. 00	
INTERVENTI DI SCAVO E INTERRAMENTO ALL'USCITA A MARE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-DGD-0003-01	00				A.21	-	
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	00				A.19; A.20, A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev. 03 OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004 Rev.00	
PROGETTO COSTRUTTIVO DELL'USCITA OFFSHORE DEL MICROTUNNEL	OPL00-C10713-160-G-TRE-0001	00			A.21	-		
APPRODO ITALIANO – ANALISI SISMICA DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	01			MATTM e Reg. Puglia	A.18 1^ parte; A.21	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 Rev.00	
PLANIMETRIA E PROFILO PER NUOVA STRADA DI ACCESSO	OPL00-SPF-200-Q-DQR-0001	00			MATTM	-	OPL00-SPF-122-Q-DQR-0004 Rev. 02	
I.CO.P. - MICROTUNNEL - AREA DI CANTIERE	OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01	00			MATTM e AdBP	A.21	-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: SEQUENZA COSTRUTTIVA COMPLETA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01	00					-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: FASI COSTRUTTIVE JET GROUTING	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-02	00					-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE A-A	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-01	01	-					
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE B-B	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-02	01	-					

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	39 of 114

**Prescrizione A.3: Compatibilità geologica, geotecnica e idrogeologica del microtunnel** QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg.11 di 11

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE C-C	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-03	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.21	-	2
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA PIANTA FUORITERRA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-04	01					-	
I.CO.P. - PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TCX-0001	l1					-	
I.CO.P. - PROCEDURA DI COSTRUZIONE DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TPK-0005	A2					-	
I.CO.P. - TUBI SPINTA IN CALCESTRUZZO ARMATO (TSCA): GEOMETRIA GENERALE	OPL00-C10713-160-C-DTG-0001-01	A					-	
I.CO.P. – TSCA: DETTAGLIO GIUNZIONE TRA DUE TUBI	OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-01	A					-	
I.CO.P. - RCJP: SEQUENZA	OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-03	0B					-	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	40 of 114

## 4.2 Prescrizione A11

*“In relazione a tutto quanto sopra descritto in merito alle criticità ambientali è prescritto che, prima di procedere a qualsiasi operazione sia a terra che a mare lungo le fasce di fondale marino o terreno interessate dai lavori di scavo e posa della condotta e del cavo a fibra ottica (FOC), ovvero in sede di progettazione esecutiva, sia presentato all'approvazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare un manuale operativo contenente, ma non in modo limitativo, almeno le seguenti principali informazioni e documentazioni:*

- a) Logistica del cantiere e caratteristiche dei mezzi ed attrezzature di scavo e di posa in opera (pianificazione dei lavori, ubicazione delle aree di lavoro a terra e mare, attrezzature di montaggio e posa quali caratteristiche della linea di varo a mare (lay-barge) o a terra (bancali di appoggio, sistema rotabile, verricelli, sistema frenante, blocchi di ancoraggio, mezzi di sollevamento e traslazione, ecc.), attrezzature ausiliarie per procedure particolari o di emergenza, sistema di aggancio dei cavi di tiro, sistema di trazione, caratteristiche dei pontoni e mezzi navali (tipo di scafo, dimensioni, pescaggio, sistema di ormeggio, limiti operativi, ecc.), tipo e caratteristiche dei verricelli, campo ancore, ecc.*
- b) Procedure di lavoro e di posa, incluse quelle relative ad operazioni accessorie allo scavo (rinterro e ripristino delle aree, protezione della condotta), esecuzione del micro tunnel con relativa costruzione del pozzo di spinta, procedure di posa (normali, particolari e/ o di emergenza), procedure di ispezione e di controllo durante le operazioni di posa, ecc.*

*E' prescritto che il Manuale operativo debba essere redatto attenendosi a tutte le procedure base già descritte nel SIA senza variazioni sostanziali delle stesse.*

*Il Manuale operativo dovrà fare parte integrante dei Capitolati di appalto per le imprese esecutrici dei lavori.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

L'ottemperanza della prescrizione ha comportato l'elaborazione di un manuale operativo che descrive:

- la logistica di cantiere;
- la sequenza di operazioni previste per la costruzione del microtunnel e la posa della condotta e del cavo a fibra ottica (FOC) a mare;
- la descrizione dei mezzi e delle attrezzature utilizzate per l'installazione della condotta e del cavo a fibra ottica (FOC) a mare;
- la descrizione dei mezzi e delle attrezzature utilizzate per la realizzazione dell'approdo italiano, comprensivo del microtunnel e dell'installazione del tubo di protezione a terra;
- la sequenza operativa e la descrizione degli interventi da realizzare sul fondale marino;
- le procedure di varo della condotta e del cavo a fibra ottica (FOC) a mare;
- le procedure di varo della condotta all'interno del microtunnel;
- le procedure da adottarsi nel in fase di cantiere in caso di emergenza;
- le operazioni di controllo e collaudo della condotta;
- le modalità di gestione logistica dei materiali necessari per la realizzazione dell'opera.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	41 of 114

Tale manuale, una volta approvato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), sarà trasferito agli Appaltatori come istruzione operativa da adottarsi per l'esecuzione dei lavori.

In riferimento alla modifica della modalità di scavo del pozzo di spinta del microtunnel e della prevista installazione di palancole in corrispondenza dell'exit point dello stesso (vedi cap. 3) si è resa necessaria la revisione della documentazione emessa.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	42 of 114

**Prescrizione A.11: Manuale operativo - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg. 1di 1**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Manuale operativo per la costruzione dell'approdo e la posa del gasdotto a mare (relazione)</b>								
Manuale operativo per la costruzione dell'approdo e la posa del gasdotto a mare	IPL00-PMT-000-G-TMO-0001	00	29.08.2016	LT-TAPIT-ITG-00277	MATTM	-	superato	Sostituito da IPL00-PMT-000-G-TMO-0001 Rev. 01 Contenuto nel Vol.3.2
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Manuale operativo per la costruzione dell'approdo e la posa del gasdotto a mare	IPL00-PMT-000-G-TMO-0001	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM	-	Sostituisce IPL00-PMT-000-G-TMO-0001 Rev. 00	3.2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	43 of 114

### 4.3 Prescrizione A.18 1^ parte

*“In merito alla sismicità:*

a) *Allo scopo di ridurre la vulnerabilità della condotta in caso di sisma:*

- *tenuto conto della lunghezza del tracciato e della varietà delle condizioni topografiche e di suolo che si riscontrano lungo esso, dovrà essere effettuato uno studio approfondito sulla risposta sismica locale dell'opera, sulla base di parametri che scaturiscano da specifiche indagini geofisiche, sismiche e litologiche di dettaglio; lo studio dovrà includere la descrizione dettagliata del moto e delle accelerazioni del suolo, del materiale di riempimento e del substrato, anche in condizioni di saturazione, e dovrà determinare le dimensioni ottimali della trincea di scavo e della granulometria del materiale di riempimento;*
- *per la condotta venga utilizzato uno spessore tale da garantire il coefficiente di sicurezza massimo anche in tutti i versanti con rischio di frana e negli attraversamenti in genere.*

b) *La progettazione esecutiva del PRT e del pozzo di spinta necessario all'esecuzione del microtunnel all'approdo costiero, dovrà essere effettuata compatibilmente con le normative tecniche vigenti relative alle costruzioni in zone sismiche e dovrà essere accertato che le fondazioni di tipo superficiale diretto per le opere da realizzare non potranno essere interessate dalle oscillazioni del livello di falda”*

In ottemperanza ai Pareri n. 1942 e n. 1973 della Commissione tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale – VIA E VAS, la prescrizione è stata solo parzialmente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”* specificatamente per quanto attiene la realizzazione del microtunnel, includendo il pozzo di spinta, e della condotta a mare e a terra.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta, oltre che dagli studi geotecnici e geofisici rispettivamente dedicati ai tratti condotta onshore (IPL00-URS-000-Q-TRG-0001) e all'area del microtunnel (IPL00-URS-000-Q-TRG-0002), da una serie di elaborati di approfondimento prodotti nel corso dell'iter di ottemperanza (vedi Quadro sinottico seguente).

In particolare, si evidenzia che alla luce degli studi (vedi IPL00-TPI-000-Y-TCE-0001 e IPL00-TPI-000-Y-TCE-0002) che riportano la descrizione dettagliata del moto e delle accelerazioni del suolo e del substrato, anche in condizioni di saturazione, e di quanto illustrato nello Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia (vedi IPL00-URS-000-Q-TRG-0001) in merito al materiale di riempimento non si registra alcuna problematica legata ai fenomeni di scuotimento sismico e liquefazione. Inoltre le dimensioni della trincea di scavo sono compatibili con la stabilità della stessa.

In riferimento all'insieme delle indagini condotte (vedi cap. 3) risulta possibile affermare quanto segue:

- Il sondaggio eseguito in corrispondenza della anomalia geofisica evidenziata nello *“Studio geotecnico e geofisico nell'area del microtunnel”* (vedi IPL00-URS-Q-TRG-0002 Rev. 1) ha

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	44 of 114

escluso la presenza di cavità e/o fratture riconducibili a fenomeni di carsismo e sink-holes (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

- I 15 sondaggi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche evidenziate nello “Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia” (vedi IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 1) hanno accertato come le stesse anomalie non siano da ricondurre a fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	45 of 114

**Prescrizione A.18 1^ parte: Studio della risposta sismica locale - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 1 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Caratterizzazione geotecnica della condotta offshore	OPL00-SPF-200-G-TRX-0023	0A	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00502	Reg. Puglia	-	valido	-
Approdo Italiano Caratterizzazione geotecnica del tratto offshore del Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-TRX-0022	00						
Prescrizione A18 – Analisi sismica della condotta sottomarina	OPL00-SPF-200-G-TRX-0016	00						
Prescrizione A18 Approdo Italiano – Analisi Sismica del Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	00					superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 Rev. 01 Contenuto nel Vol.2
Verifica a scuotimento sismico del gasdotto - Italia	IPL00-TPI-000-Y-TCE-0001	A					valido	-
Verifica del potenziale di liquefazione del gasdotto Tratta Onshore - Italia	IPL00-TPI-000-Y-TCE-0002	A						
<b>Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel (relazione e allegati)</b>								
Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel - Italia	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 Rev. 01	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00502	Reg. Puglia e MATTM	A.3	valido	-
Inquadramento geografico del sito	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 01	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	46 of 114

**Prescrizione A.18 1^ parte: Studio della risposta sismica locale - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 2 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico nell'area del Microtunnel (relazione e allegati) – (seguito)</b>								
Ubicazione dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 02	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00502	Reg. Puglia e MATTM	A.3	valido	-
Sezioni geologiche	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 03	00						
Profili di Tomografia Elettrica in Superficie e di Sismica a Rifrazione del 2013	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 04	00						
Rapporto tecnico delle prospezioni geofisiche del 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 05	00						
Rapporti giornalieri della sorveglianza archeologica	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 06	00						
Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 07	00						
Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici delle carote	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 09	00						
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 10	00						
Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 11	00						
Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0002 all. 12	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	47 of 114

**Prescrizione A.18 1^ parte: Studio della risposta sismica locale - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 3 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia (relazione e allegati)</b>								
Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00502	Reg. Puglia e MATTM	A.3; A.19	valido	-
Ubicazione geografica del sito	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 01	01						
Ubicazione dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 02	01						
Sezioni geologiche0 – KP1; KP1-KP2; KP2-KP3; KP3-KP4; KP4-KP5:KP5-KP6; KP6-KP7; KP7-KP8;	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 03	01						
Imaging di resistività e Profili di sismica a rifrazione 2013 Rifrazione del 2013	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 04	01						
Imaging di resistività e Profili di sismica a rifrazione 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 05	01						
Rapporto tecnico sulle prospezioni geofisiche del 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 06	01						
Rapporti giornalieri della sorveglianza archeologica	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 07	01						
Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 08	01						
Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 09	01						
Doc. fotografica delle cassette catalogatrici delle carote	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 10	01						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	48 of 114

**Prescrizione A.18 1ª parte: Studio della risposta sismica locale - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 4 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto - Italia (relazione e allegati) – (seguito)</b>								
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 11	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00502	Reg. Puglia e MATTM	A.3; A.19	valido	-
Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 12	01						
Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 13	01						
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia, MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.21	-	3.3
Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati	IPL00-URS-100-F-TRG-5000	00					-	
Report indagine geognostica sondaggio STBH3	IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001	01					-	
APPRODO ITALIANO – ANALISI SISMICA DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	01			Reg. Puglia e MATTM	A.3	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 Rev. 00	2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	49 of 114

#### 4.4 Prescrizione A.19

*“Nei tratti in cui la condotta attraversa o è prossima ad aree caratterizzate dalla presenza di aree umide, ed in particolare tra queste la Palude di Cassano - classificata SIR (Sito di Interesse Regionale) così come identificato nella sua estensione dal PRG di Melendugno - e l'area in cui è ubicato l'impianto di fitodepurazione del Comune di Melendugno, dovranno essere effettuate indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche di dettaglio, innanzitutto al fine di verificare la possibilità di ridurre ulteriormente l'interferenza della condotta e dei manufatti necessari per la costruzione del micro tunnel stesso (pozzo di spinta, ecc.) con tali aree o, in alternativa, al fine confermare l'adeguatezza delle attuali scelte progettuali presenti nel SIA e nelle integrazioni.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a “Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”.

L'ottemperanza della prescrizione, strettamente connessa alla Prescrizione A.3 (vedi par 4.1), si avvale degli stessi studi e indagini effettuate per l'ottemperanza della stessa prescrizione, che, essendo rivolti alla definizione delle caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dalla realizzazione del microtunnel e del tratto iniziale della condotta a terra, risultano funzionali a soddisfare la presente Prescrizione.

In relazione alle tematiche degli approfondimenti, l'ottemperanza della prescrizione risulta, inoltre, strettamente connessa alle successive Prescrizioni A.20 e A.21.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta dai seguenti elaborati principali, già prodotti per l'ottemperanza della Prescrizione A.3:

- IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel
- IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia
- OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Approdo italiano – Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale;

integrati da alcuni elaborati di approfondimento relativi alla specifica tematica della prescrizione e citati come documenti di riferimento nell'analisi della Potenziale Interferenza (OPL00-SPF-200-G-TRX-0019).

In riferimento all'insieme delle indagini condotte (vedi cap. 3) risulta possibile affermare quanto segue:

- Il quadro della circolazione idrica sotterranea, così come delineato nello “Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel” (vedi IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev.01) e nella successiva Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016 (vedi IP00-URS-000-Q-TRS-002 Rev.01), è pienamente confermato dal rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017 (vedi IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 Rev.00).
- Il sondaggio eseguito in corrispondenza della anomalia geofisica evidenziata nello “Studio geotecnico e geofisico nell'area del microtunnel” (vedi IPL00-URS-Q-TRG-0002 Rev. 1) ha

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	50 of 114

escluso la presenza di cavità e/o fratture riconducibili a fenomeni di carsismo e sink-holes (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

- I 15 sondaggi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche evidenziate nello “Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia” (vedi IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 1) hanno accertato come le stesse anomalie non siano da ricondurre a fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

Le considerazioni espresse per l’ottemperanza della Prescrizione A.3 in merito alle modalità di scavo del pozzo di spinta previste nel progetto costruttivo, reso disponibile dalla Appaltatore (vedi cap. 2), risultano del tutto valide anche per l’ottemperanza della presente prescrizione.

Detta modalità realizzativa annulla conseguentemente la necessità di emungimento delle acque di eventuale infiltrazione nel pozzo e, in riferimento a quanto illustrato nella nota “Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull’assetto idrogeologico locale” (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 2), annulla tutto quanto modellizzato in merito al caso contingente in tutti gli scenari considerati nella stessa nota e, conseguentemente, ne ha richiesto la revisione (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 3).

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	51 of 114

**Prescrizione A.19:** Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 1 di 5

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (relazione e allegati)</b>								
Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (Italia)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00190	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.22	valido	-
Ubicazione geografica del sito	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 01	00						
Ubicazione dei sondaggi e dei piezometri	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 02	00						
Carta delle isofreatiche	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 03	00						
Sezione geologica ed idrogeologica attraverso la Palude di Cassano	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 04	00						
Sezione geologica ed idrogeologica lungo il tracciato gasdotto/microtunnel	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 05	00						
Rapporto sulle indagini geofisiche 2015	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 06	00						
Stratigrafie dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 07	00						
Prove di permeabilità: Lugeon e Lefranc	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 09	00						
Rilievo topografico e freaticometrico	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 10	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	52 of 114

**Prescrizione A.19:** Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 2 di 5

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia (relazione e allegati)</b>								
Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00190	MATTM e Reg. Puglia	A.3; A.18 1^parte;	valido	-
Ubicazione Geografica del Sito	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 01	01						
Ubicazione dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 02	01						
Sezione geologica K0 – KP1; KP1-KP2; KP2-KP3; KP3-KP4; KP4-KP5; KP5-KP6; KP6-KP7; KP7-KP8; KP8 KP8.2	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 03	01						
Imaging di resistività e profili di sismica a rifrazione 2013	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 04	01						
Imaging di resistività e profili di sismica a rifrazione 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 05	01						
Rapporto tecnico sulle prospezioni geofisiche del 2015	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 06	01						
Rapporti giornalieri della sorveglianza archeologica	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 07	01						
Colonne stratigrafiche dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 08	01						
Rapporti di prova del laboratorio geotecnico	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 09	01						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	53 of 114

**Prescrizione A.19:** Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 3 di 5

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vo.
<b>Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia (relazione e allegati) – (seguito)</b>								
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici delle carote	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 10	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00190	MATTM e Reg. Puglia	A.3; A.18 1^parte;	valido	-
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 11	01						
Riepilogo degli esiti delle prove di laboratorio	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 11	01						
Riepilogo delle prove SPT	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 12	01						
Rilievo topografico dei sondaggi geotecnici	IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 all. 13	01						
<b>Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale (relazione)</b>								
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	02	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.13; A.20; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 03 Contenuto nel Vol.3.4
<b>Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia (relazione e documenti di riferimento (relazione))</b>								
Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006	03	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev.00 Contenuto nel Vol.2

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	54 of 114

**Prescrizione A.19:** Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 4 di 5

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016 (include IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 all. 01 Carta delle Isofreatiche)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21; A.22	valido	-
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point dilution test" eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0007	00				A.3 A.20; A.21; A.22		
Construction Site at Italian Landfall Design of the new access road	OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004	00			MATTM	A.3; A.20	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	03	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 02	3.4
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015	IPL00-URS-100-F-TRJ-5000	00				A.3; A.20; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01				A.3; A.20; A.21; A.22	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0003	00				A.3; A.20; A.21	-	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	55 of 114

**Prescrizione A.19:** Indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche volte a verificare la possibilità di limitare gli effetti sulla Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 5 di 5

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM, Reg. Puglia e AdBP	A.3; A.18 1^parte; A.20; A.21	-	3.4
Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati	IPL00-URS-100-F-TRG-5000	00					-	
Report indagine geognostica sondaggio STBH3	IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001	01					-	
Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10	IPL00-URS-100-F-TRG-5001	00			-			
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017	IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001	00			MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21	-	
Nota tecnica elaborazione dei risultati del “single point diluution test” eseguito nel punto Piezo 7	IPL00-URS-100-F-TRG-5002	00			-			
Progetto costruttivo del Microtunnel per l’approdo in Italia								
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L’APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev. 03 OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004 Rev. 00	2

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	56 of 114

#### 4.5 Prescrizione A.20

*“Sempre in relazione all'ambiente idrico nell'intera area di cantiere del microtunnel, e con particolare riferimento all'area della Palude di Cassano e dell'impianto di fitodepurazione del Comune di Melendugno, in fase di progettazione esecutiva del microtunnel, dovranno essere condotte accurate indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica, tenuto conto dell'attuale incertezza circa la conformazione e variabilità morfologica e strutturale dei luoghi, unitamente alle caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche, che non consentono di definire una piezometrica omogeneamente distribuita. Sulla base degli esiti dello studio dovrà essere predisposto uno specifico piano di monitoraggio (ante, durante e post-operam), da definire in accordo con le autorità competenti, sulle sorgenti presenti lungo il tracciato e potenzialmente interessate dai lavori previsti per la realizzazione del microtunnel.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a “Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”.

L'ottemperanza della prescrizione, strettamente connessa alla Prescrizione A.3 (vedi par 4.1), si avvale degli stessi studi e indagini effettuate per l'ottemperanza della stessa prescrizione, che, essendo rivolti alla definizione delle caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dalla realizzazione del microtunnel e del tratto iniziale della condotta a terra, risultano funzionali a soddisfare la presente Prescrizione.

In relazione alle tematiche degli approfondimenti, l'ottemperanza della prescrizione risulta, inoltre, strettamente connessa alle Prescrizioni A.19 e A.21.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato di approfondimento “Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20)” (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039), integrato dai seguenti elaborati principali, già prodotti per l'ottemperanza della Prescrizione A.3:

- IPL00-URS-000-Q-TRS-0001      Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel
- OPL00-SPF-200-G-TRX-0019      Approdo italiano – Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale;

e da alcuni elaborati di approfondimento relativi alla specifica tematica della prescrizione, citati come documenti di riferimento dell'analisi della Potenziale Interferenza (OPL00-SPF-200-G-TRX-0019).

In riferimento all'insieme delle indagini condotte (vedi cap. 3), si ribadisce quanto già illustrato per le precedenti prescrizioni A.3 e A.19 in merito alla circolazione idrica sotterranea ed alla eventuale presenza di cavità carsiche:

- Il quadro della circolazione idrica sotterranea, così come delineato nello “Studio Idrogeologico nell'area della pipeline e del microtunnel” (vedi IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 Rev.01) e nella successiva Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016 (vedi IP00-URS-000-Q-TRS-002 Rev.01), è pienamente confermato dal rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017 (vedi IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 Rev.00).

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	57 of 114

- Il sondaggio eseguito in corrispondenza della anomalia geofisica evidenziata nello “Studio geotecnico e geofisico nell’area del microtunnel” (vedi IPL00-URS-Q-TRG-0002 Rev. 1) ha escluso la presenza di cavità e/o fratture riconducibili a fenomeni di carsismo e sink-holes (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).
- I 15 sondaggi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche evidenziate nello “Studio geotecnico e geofisico lungo il tracciato del gasdotto – Italia” (vedi IPL00-URS-000-Q-TRG-0001 Rev. 1) hanno accertato come le stesse anomalie non siano da ricondurre a fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo (vedi IPL00-URS-100-F-TRG-5000 Rev. 00).

Per quanto attiene la specifica richiesta di formulare un piano di monitoraggio delle sorgenti, si evidenzia che le emergenze idriche in prossimità del progetto ricadono a una distanza superiore a 2 km dall’asse della condotta, distanza tale da poter ragionevolmente escludere qualsivoglia interferenza tra i lavori previsti e il regime quali-quantitativo delle stesse. Dette sorgenti, mappate dall’AdB non sono sorgenti ubicate a terra, ma corrispondono a punti di efflusso a mare delle acque di falda lungo la fascia costiera, identificati mediante rilievi all’infrarosso termico e analisi isotopiche.

In tali punti, le acque di falda si miscelano alle acque saline e, non risultando pertanto campionabili separatamente, non ne è stato elaborato un piano di monitoraggio.

Per quanto riguarda le sorgenti a terra presenti nell’area di progetto, intese come emergenze delle acque sotterranee, l’unico corpo idrico di superficie che può essere considerato come tale è la Palude di Cassano di cui se ne prevede il monitoraggio nel *Progetto di Monitoraggio Ambientale* (vedi IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028\_Rev.6), nell’ambito della componente Acque Superficiali. Il piano di monitoraggio include in particolare i due punti di campionamento SW1 (canale artificiale di drenaggio della zona umida, a carattere stagionale, che scorre verso la costa a circa 530 m a nord del tracciato) e SW2 (all’interno dell’area umida). Le modalità di monitoraggio sono descritte nel documento “Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20)” (vedi IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039 Rev. 01) a cui si rimanda per i dettagli del caso.

Le considerazioni espresse per l’ottemperanza della Prescrizione A.3 in merito alle modalità di scavo del pozzo di spinta previste nel progetto costruttivo, reso disponibile dalla Appaltatore (vedi cap. 2), risultano del tutto valide anche per l’ottemperanza della presente prescrizione.

Detta modalità realizzativa annulla conseguentemente la necessità di emungimento delle acque di eventuale infiltrazione nel pozzo e, in riferimento a quanto illustrato nella nota “Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull’assetto idrogeologico locale” (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 2), annulla tutto quanto modellizzato in merito al caso contingente in tutti gli scenari considerati nella stessa nota e ne ha richiesto la revisione (vedi OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 3).

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	58 of 114

**Prescrizione A.20:** Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 1 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20) – (relazione, appendice e allegato)</b>								
Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20)	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00191	MATTM	-	superato	sostituito da IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039 Rev. 01 Contenuto nel Vol.3.5
Approdo Italiano – Profilo e Planimetria di Installazione del Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-014	00			MATTM e AdBP	A.3; A.21	superato	sostituito da OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
<b>Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale (relazione)</b>								
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	02	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 03 Contenuto nel Vol.3.5
<b>Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia (relazione e documenti di riferimento (relazione))</b>								
Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006	03	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.3; A.20; A.21; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev.00 Contenuto nel Vol.2

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	59 of 114

**Prescrizione A.20:** Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 2 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (relazione e allegati)</b>								
Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (Italia)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITG-00189	MATTM e AdBP	A.19; A.20; A.22	valido	-
Ubicazione geografica del sito	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 01	00						
Ubicazione dei sondaggi e dei piezometri	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 02	00						
Carta delle isofreatiche	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 03	00						
Sezione geologica ed idrogeologica attraverso la Palude di Cassano	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 04	00						
Sezione geologica ed idrogeologica lungo il tracciato gasdotto/microtunnel	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 05	00						
Rapporto sulle indagini geofisiche 2015	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 06	00						
Stratigrafie dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 07	00						
Prove di permeabilità: Lugeon e Lefranc	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 08	00						
Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 09	00						
Rilievo topografico e freatimetrico	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 10	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	60 of 114

**Prescrizione A.20:** Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 3 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21; A.22	valido	-
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del "single point dilution test" eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0007	00						
Construction Site at Italian Landfall Design of the new access road	OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004	00	22.07.2016	LT-TAPIT-ITG-00258	MATTM	A.3; A.19	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 00 Contenuto nel Vol.2
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20)	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM	-	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039 Rev.00	3.5
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	03			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 02	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015	IPL00-URS-100-F-TRJ-5000	00			-			
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	00			-			

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	61 of 114

**Prescrizione A.20:** Indagini geofisiche di dettaglio atte a definire il quadro particolareggiato della falda idrica dell'area di approdo in prossimità della Palude di Cassano - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 4 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0003	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	3.5
Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000	00			MATTM, Reg. Puglia e AdBP	A.3; A.18 1^ parte; A.19; A.21	-	
Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati	IPL00-URS-100-F-TRG-5000	00			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	
Report indagine geognostica sondaggio STBH3	IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001	01			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10	IPL00-URS-100-F-TRG-5001	00			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017	IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001	00			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7	IPL00-URS-100-F-TRG-5002	00			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	-	
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev.03 OPL00-SPF-122-Q-TRX-0004 Rev. 00	2
PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01	00			MATTM e AdBP	A.21	OPL00-SPF-200-G-DXA-014 Rev. 00	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	62 of 114

#### 4.6 Prescrizione A.21

*“In tutte le aree dove vi possono manifestare fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili, dovranno essere eseguite, in sede di progetto esecutivo, indagini geologiche e geotecniche di dettaglio atte ad identificare tali fenomeni, in modo da giustificare e, comunque, ridurre al minimo le opere di drenaggio (delle falde epidermiche e pensili); in ogni caso si dovrà provvedere al ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a “Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”.

L’ottemperanza della prescrizione, strettamente connessa alla Prescrizione A.3 (vedi par 4.1), si avvale degli stessi studi e indagini effettuati per l’ottemperanza della stessa prescrizione, che, essendo rivolti alla definizione delle caratteristiche idrogeologiche dell’area interessata dalla realizzazione del microtunnel e del tratto iniziale della condotta a terra, risultano funzionali a soddisfare la presente Prescrizione.

In relazione alle tematiche degli approfondimenti, l’ottemperanza della prescrizione risulta, inoltre, strettamente connessa alle precedenti A.19 e A.20.

La documentazione prodotta per l’ottemperanza è composta da uno specifico elaborato di approfondimento “Relazione tecnica in risposta alla prescrizione A21 del Decreto del Ministero” (IPL00-URS-100-Y-TRG-5001), integrato dal seguente documento, già prodotto per l’ottemperanza della Prescrizione A.3:

- OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Approdo italiano – Potenziale interferenza del microtunnel sull’assetto idrogeologico locale;

e da alcuni elaborati di approfondimento relativi alla specifica tematica della prescrizione, citati come documenti di riferimento dell’analisi della Potenziale Interferenza (OPL00-SPF-200-G-TRX-0019), tra cui il progetto esecutivo del microtunnel (OPL00-SPF-200-G-TRX-0006).

In riferimento ai rilievi mossi dall’Autorità di Bacino della Puglia, Ente Vigilante nella fase di ottemperanza, con note n. 18027 del 22.12.2015, prot. AOO\_AFF GEN 0000995 del 27/01/2016 e prot. AOO\_AFF GEN 0013978 del 26/10/2016, si evidenzia che il progetto costruttivo, che tra l’altro prevede l’adozione di una particolare metodologia di scavo del pozzo di spinta capace di garantire la tenuta idraulica del cavo durante la fase di realizzazione e di utilizzo dello stesso, viene a risolvere le problematiche evidenziate dalla stessa Autorità.

Più in dettaglio, in riferimento alle richieste avanzate dalla Autorità di Bacino della Puglia con nota 0013978 del 26/10/2016.

##### **Richiesta 1-a):**

*“Il numero dei piezometri nei quali è stato condotto il rilievo freaticometrico integrativo è rimasto invariato, pertanto tale rilievo, pur ampliando l’arco temporale di osservazione, non risolve il problema dei dati “non adeguatamente distribuiti nello spazio”; non viene data evidenza ad esempio di quale sia il reale rapporto tra la falda superficiale nell’area di interesse e la vicina Palude di Cassano; per tale corpo idrico superficiale andrebbero raccolte osservazioni di livello idrico (eventualmente posizionato a quote differenti dal fondo palude) contestuali a misure contigue di livello piezometrico in falda, al fine di sostenere adeguatamente la*

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	63 of 114

*scelta delle modalità con cui rappresentare la Palude di Cassano all'interno del modello concettuale, e poi numerico, sviluppato”*

La revisione attuale del documento OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 riporta un aggiornamento dovuto alla realizzazione, nel periodo compreso fra Ottobre e Dicembre 2016, di ulteriori tre piezometri (Piezo 7,9,10). Il nuovo set di dati disponibili, a valle dell'installazione dei nuovi piezometri e della campagna freaticometrica del Gennaio 2017, non ha alterato quanto modellato precedentemente, bensì ha avvalorato le ipotesi di base sulle condizioni al contorno del modello numerico. Il documento, inoltre, è stato aggiornato rimuovendo il caso contingente che prevedeva, a seguito di una eventuale filtrazione d'acqua nel pozzo di spinta, la necessità di eseguire interventi di ripristino dell'impermeabilizzazione dello stesso pozzo. Il progetto costruttivo del Microtunnel, infatti, non prevede nessun emungimento della falda freatica e, pertanto, tale scenario non è applicabile. In tale scenario, come in tutti quelli modellati, la presenza del pozzo impermeabile non ha nessun effetto sulla piezometria dell'area della Palude di Cassano.

#### **Richiesta 1-b):**

*In seguito alle ulteriori campagne di rilievo freaticometrico, la, piezometria misurata a Marzo 2016, presentando i livelli più alti dell'intera serie storica, e risultando pertanto più cautelativa nell'ottica dell'abbassamento indotto alla falda durante le operazioni di pompaggio, è stata utilizzata per la calibrazione del modello numerico di flusso; d'altro canto il carico piezometrico imposto sul confine di monte (17.55 m slm), inteso come valore ottimizzato durante la fase di calibrazione del modello, risulta invariato negli scenari integrativi 7 e 8; non si evince però chiaramente negli elaborati, se la nuova operazione di calibrazione ha dato luogo allo stesso valore di carico al contorno, trovandosi questo ad una distanza adeguata dall'area di interesse.*

Si conferma che il valore di carico piezometrico imposto sul confine di monte (distante 2 km dal sito) risulta pari, al valore di 17.55 m s.l.m. anche negli scenari 7 e 8. La calibrazione del modello negli scenari 7 e 8 non ha evidenziato nessuna necessità di variazione delle modifiche al carico di monte rispetto agli scenari precedenti 1-6 (Si vedano gli Scatter Plot degli scenari 7 e 8 nel documento OPL00-SPF-200-G-TRX-0019).

#### **Richiesta 1-c):**

*Il "single point dilution test" è stato eseguito nel foro di sondaggio ST \_ BH2 (Piezo 4) avente profondità 20 m da p.c. ma attrezzato con tubo finestrato (a meno dei primi 2 m) fino alla profondità di 11 m da p.c.; pertanto la prova di diluizione è stata condotta solo nei primi metri di spessore acquifero, senza verificare l'andamento delle grandezze di interesse (conducibilità elettrica nelle condizioni indisturbate e velocità di filtrazione) alle maggiori profondità che sono comunque state modellate.*

I risultati del "single dilution test" hanno fornito dati lungo lo spessore investigato (11 m dal piano campagna). Tali valori sono stati utilizzati per verificare la congruità del modello tra i risultati dell'analisi e quelli osservati nello spessore investigato (fino a 11m dal piano campagna). L'andamento delle grandezze di interesse a maggiori profondità è stato considerato all'interno del modello in ottica cautelativa tenendo conto delle indagini geologiche stratigrafiche effettuate nell'area. Ciononostante, si è proceduto con l'esecuzione di un nuovo Piezo 7, attrezzato con tubo finestrato fino a 20 m e con l'esecuzione di un nuovo test di diluizione "single point dilution test" per indagare le grandezze di interesse a profondità maggiori. I valori ottenuti dall'interpretazione dei dati raccolti durante l'esecuzione del Single Point Dilution test nel Piezo 7 (IPL00-URS-100-F-TRG-5002) sono simili a quelli acquisiti nel precedente test nel Piezo 4 (STBH2), infatti, la media

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	64 of 114

dei valori delle velocità Darcyane, nel Piezo 7, tra il piano di falda e la profondità di 10m è uguale a  $3 \times 10^{-6}$  m/s (simile alle velocità misurate nel Piezo 4 pari a  $5 \times 10^{-6}$  m/s). Valori moderatamente più ridotti delle velocità darcyane sono stati registrati tra 10 m e 18 m di profondità. La media delle velocità Darcyane infatti è uguale a  $6 \times 10^{-7}$  m/s.

**Richiesta 1-d):**

*Il risultato del "single point dilution test" ha indicato un' valore medio di velocità effettiva di deflusso nell'acquifero pari a circa  $3 \times 10^{-5}$  m/s, pressoché uniforme lungo tutto lo spessore investigato (sino ad una profondità di 10 m da p.c.); nella Nota Tecnica descrittiva del test è specificato che la porosità efficace con cui è stata stimata la velocità effettiva, a partire dalla velocità darcyana (fornita dal test), è pari a 0.15; tale valore è difforme da quello stimato dal Proponente sulla base dei test effettuati per determinare la porosità totale delle sabbie in campioni indisturbati provenienti dai sondaggi geognostici, pari a 0.35-0.40; pertanto anche il valore di velocità effettiva riferito è da ritenersi non conforme con la scelta dei parametri del modello effettuata; ad ogni modo non sono stati prodotti confronti tra valori di velocità di filtrazione osservati e simulati alle diverse profondità nel punto considerato, certamente anche a causa della esiguità dello spessore acquifero indagato col "single point dilution test" rispetto allo spessore modellato.*

Si noti che, nonostante nella Nota Tecnica descrittiva del test (IPL00-URS-000-Q-TRS-0007) sia stato assunto un valore della porosità efficace ( $N_e$ ) pari a 0.15, il risultato in termini di velocità darcyane ( $V_f$ ) è analogo. Infatti, il risultato effettivo della prova del "single dilution test", è la velocità di filtrazione o darcyana ( $V_r$ ). Per stimare la velocità effettiva di deflusso nell'acquifero ( $V_r$ ), basta dividere la velocità darcyana ( $V_f$ ) per la porosità efficace ( $N_e$ ). Nel caso specifico la Nota Tecnica descrittiva di test, fornisce un valore medio di velocità effettiva di deflusso nell'acquifero ( $V_r$ ) pari a circa  $3 \times 10^{-5}$  m/s con porosità efficace ( $N_e$ ) assunta pari a 0,15. Pertanto la velocità darcyana è pari a  $V_f = V_r \times N_e = 3 \times 10^{-5} \text{ m/s} \times 0.15 = 4.5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ , analogo a quanto ottenuto dal modello numerico in corrispondenza del piezometro Piezo 4 (ST\_BH2) prossimo al pozzo di spinta del microtunnel.

**Richiesta 1-e):**

*Le modalità operative previste per la costruzione del pozzo di spinta risultano non adeguatamente illustrate poiché quanto riportato al Paragrafo 12.3 dell'elaborato integrativo "Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia" non chiarisce ad esempio quali siano le fasi operative di cantiere per la realizzazione dei diaframmi in c.a. in presenza di falda; a ciò si aggiunge la mancata interazione dei risultati del modello numerico di flusso, di cui ai punti f e g successivi, con i contenuti dello stesso elaborato integrativo "Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia".*

Il Progetto Costruttivo del Microtunnel (OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001) fornisce tutti gli elementi richiesti a cui si rimanda per ulteriori dettagli. Si noti che il progetto costruttivo del pozzo di spinta del microtunnel prevede una struttura impermeabile realizzata con diaframmi costruiti mediante pali secanti e tappo di fondo ottenuto mediante jet-grouting. Tale metodologia è efficace nelle condizioni di terreno previste, ed è in grado di garantire la tenuta all'acqua, realizzando una struttura impermeabile sia durante la sua costruzione (ossia durante lo scavo del pozzo) sia durante lo svolgimento delle successive operazioni ed evitando di drenare l'acqua di falda. Non è previsto, pertanto, l'emungimento della falda. Il tunnel sarà completamente impermeabilizzato durante tutte le sue fasi costruttive adottando una postazione di trivellazione a tenuta idraulica, una fresa "a bilanciamento" delle pressioni idrostatiche esterne e giunti di tenuta idraulica tra gli elementi tubolari posati.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	65 of 114

**Richiesta 1-f):**

*Con riferimento al modello numerico costruito per la simulazione dei comportamenti del sistema di flusso sotterraneo in esame, nello scenario' del "caso contingente" l'aggettamento della falda è simulato, secondo la scelta modellistica del Proponente, con una condizione che corrisponde dal punto di vista modellistico ad imporre un carico idraulico costante pari alla quota di fondo dello scavo (-3.2 m slm, pari alla quota di fondo pozzo meno lo spessore della soletta di base), determinando una portata teorica in uscita dal sistema necessaria per mantenere il livello imposto a fondo scavo sin dall'istante iniziale, avente un picco dell'ordine di 1118 m<sup>3</sup>/h (circa 310 l/s ); sistemi di aggettamento della falda adeguatamente dimensionati in relazione a tale valore di portata non sono però descritti nell'elaborato integrativo "Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia", se non in termini di menzione tra le attrezzature posizionate all'interno del pozzo di spinta, di una Pompa di aggettamento delle eventuali acque di infiltrazione.*

il caso contingente riportato nella revisione 2 del documento OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 aveva lo scopo di valutare l'impatto sulla Palude di Cassano nel caso di mancata impermeabilizzazione del pozzo di spinta del Microtunnel. Lo sviluppo degli elaborati costruttivi e la scelta del metodo di realizzazione del pozzo mediante pali secanti assicura la tenuta idraulica del pozzo, pertanto il caso contingente non è da considerarsi applicabile.

**Richiesta 1-g):**

*La valutazione integrativa della massima estensione degli abbassamenti indotti dal pompaggio negli scenari 2b e 5b dopo 30 giorni, mostra: che il pompaggio induce abbassamenti, temporanei ma certamente non trascurabili, in corrispondenza della Palude di Cassano, e che arrivano a interessare anche zone poste più a monte dove tra l'altro risiede un impianto di fitodepurazione; pertanto appaiono opportune le valutazioni della durata massima di pompaggio che possa indurre abbassamenti trascurabili per la Palude (ovvero confrontabili con le naturali oscillazioni della falda freatica) pari a massimo 20 cm, e che riducono sensibilmente l'estensione del cono di depressione indotto sulla superficie piezometrica dal pompaggio; d'altro canto le conclusioni a cui giunge il Proponente, ovvero che interventi rivolti alla risoluzione di eventuali carenze funzionali del sistema di impermeabilizzazione (caso contingente) dovranno necessariamente essere eseguiti utilizzando un pompaggio idoneo alle portate teoriche previste per un tempo massimo di 9 giorni, riferito al completo aggettamento del fondo scavo, supposto già perfettamente drenato, non confluiscono nell'elaborato integrativo "Progetto esecutivo del microtunnel per l'approdo in Italia", analogamente a quanto riferito al punto precedente.*

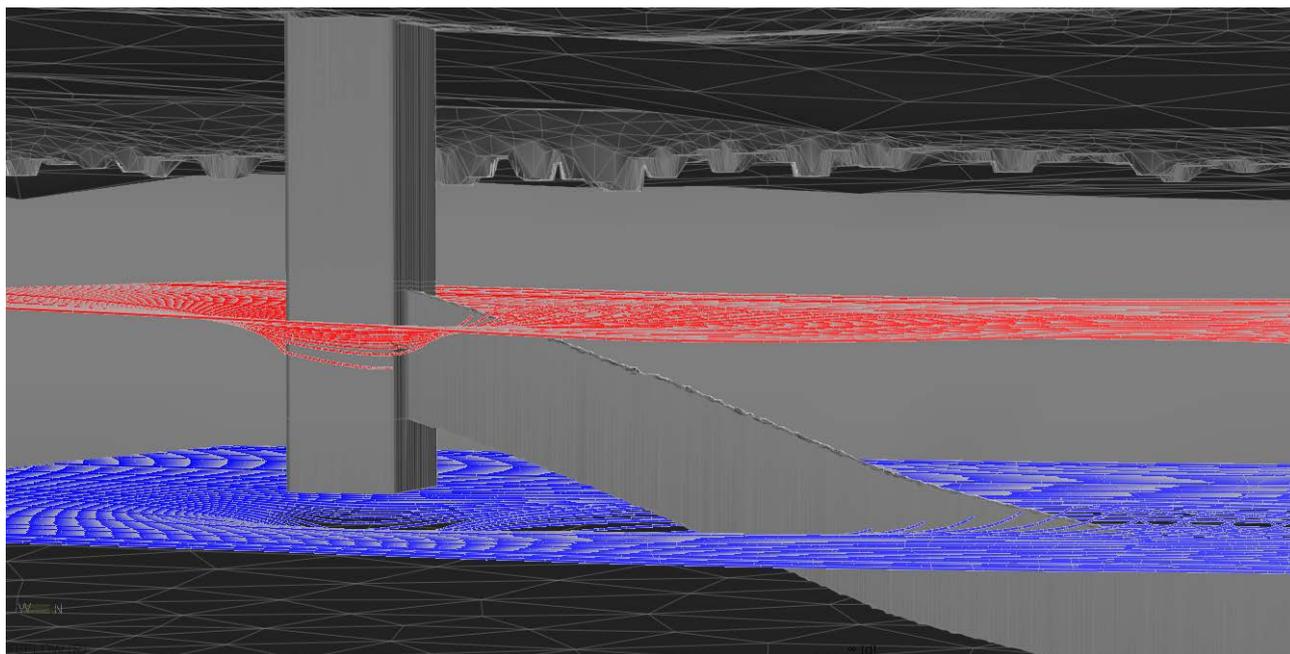
Il documento di "Progetto Esecutivo del Microtunnel per l'approdo Italia" è stato superato dalla redazione del "Progetto Costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia" (OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001). In accordo alla risposta del punto precedente, lo sviluppo del progetto costruttivo evidenzia che casi di abbassamento della falda dovuti alla non completa impermeabilizzazione del pozzo di spinta sono da escludersi e pertanto da non considerarsi ulteriormente.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	66 of 114

**Richiesta 1-h):**

*In merito all'inserimento nella geometria delle simulazioni integrative (casi base) del micro tunnel come volume impermeabile, non se ne evincono chiaramente gli effetti a causa dell'assenza di rappresentazioni in sezione, a scala, adeguata, delle linee di flusso (lungo le direzioni principali di flusso che intercettano i manufatti impermeabili); tali rappresentazioni in sezione avrebbero dovuto anche essere prodotte con riferimento al campo delle velocità, per consentire l'analisi dei valori di velocità di filtrazione nell'intorno dei manufatti impermeabili, dove le linee di deflusso subiscono le diversioni più significative.*

Le rappresentazioni richieste sono state inserite nella revisione del documento OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 al fine di soddisfare le richieste ricevute. La restituzione grafica 3D permette di evidenziare gli effetti, del tutto locali delle diversioni alle linee di flusso. La presenza dell'opera impermeabile non comporta nessuna influenza sull'assetto piezometrico preesistente se non nell'intorno dei manufatti (vedi Fig. 4.6/A ÷ 4.6/C).



**Fig. 4.6/A - Dettaglio 3D delle linee di flusso in prossimità dei manufatti impermeabili, esagerazione verticale 5:1 (particolare illustrativo fuori scala). Linee rosse a profondità 7 m circa dal piano campagna, linee blu a profondità 12 m circa dal piano campagna**

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	67 of 114

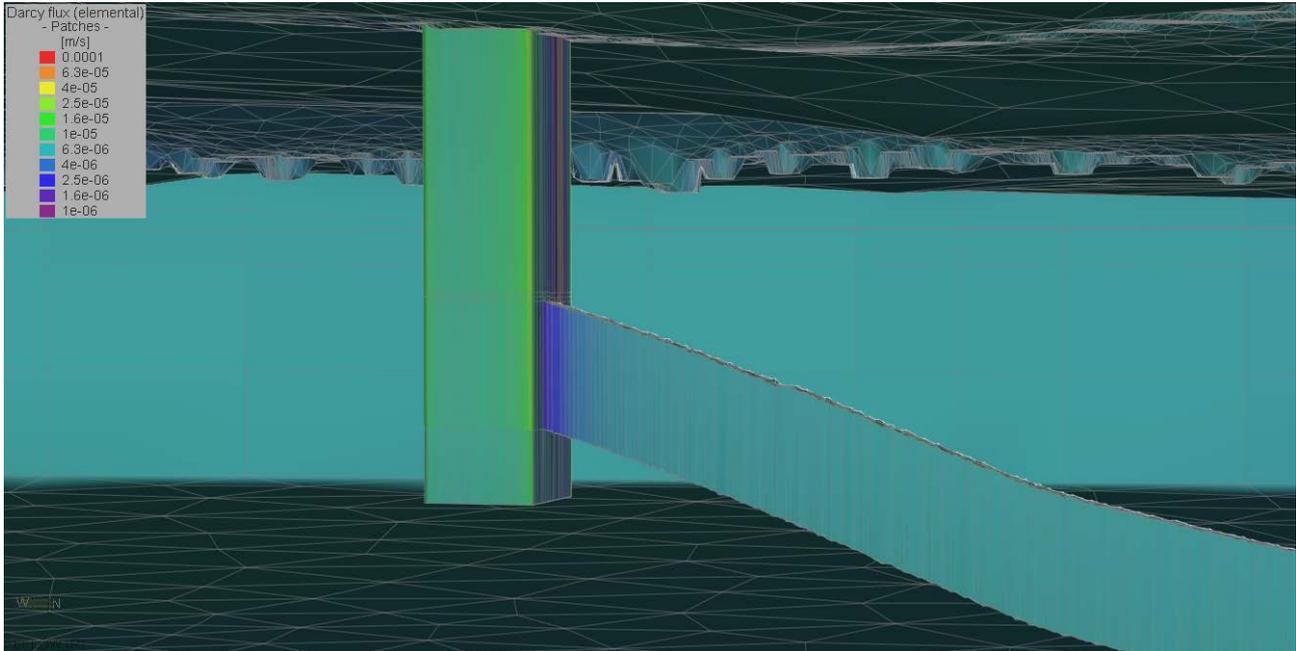


Fig. 4.6/B - Distribuzione 3D delle velocità darcyane in prossimità dei manufatti impermeabili, esagerazione verticale 5:1 (particolare illustrativo fuori scala)

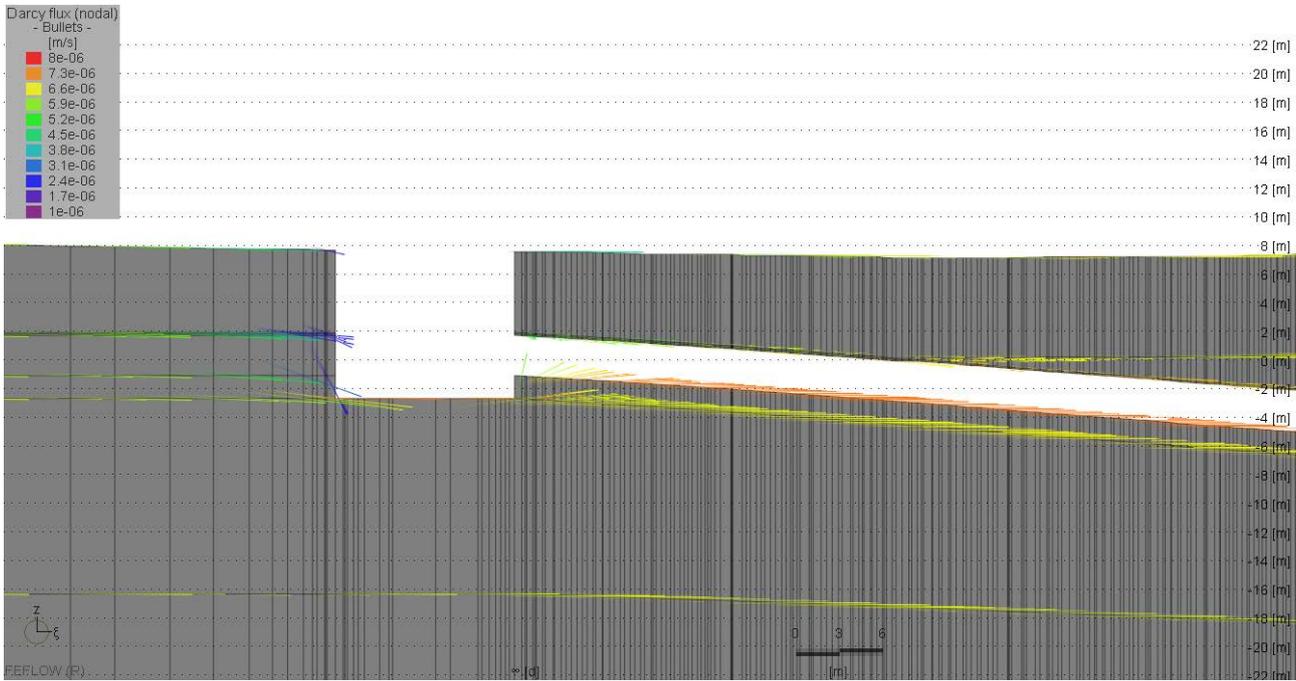


Fig. 4.6/C - Direzioni e campo di velocità in una sezione trasversale al tracciato del microtunnel

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	68 of 114

**Richiesta 1-i):**

*Le conclusioni dello studio modellistico dell'idrogeologia locale, con riferimento alle simulazioni dei casi base (corrispondenti alla simulazione in condizioni stazionarie dell'interferenza tra il regime di flusso sotterraneo e i manufatti di progetto), anche negli scenari integrativi forniscono modifiche trascurabili alla piezometria dell'area, con variazioni dell'altezza piezometrica effettiva ante-operam e postoperam dell'ordine di  $\pm 10$  cm, come riferito dal Proponente; d'altro canto le mappe fomite sempre dal Proponente, rappresentanti le differenze tra i livelli piezometrici nelle condizioni post-operam e ante-operam, riportano per gli scenari integrativi degli intervalli estremi di rappresentazione rasterizzata aperti: per circoscrivere le variazioni è necessario rendere tali intervalli chiusi, in modo che sia evidente la massima variazione indotta; tali rappresentazioni andranno comunque analizzati congiuntamente con le rappresentazioni di cui al precedente punto h.*

Le mappe di confronto, che rappresentano le differenze fra i livelli piezometrici negli scenari *ante-operam* e *post-operam*, con intervalli chiusi confermano le conclusioni riportate nel documento e sono state inserite nella revisione del documento OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 come da richiesta.

**Richiesta 1-j):**

*L'assenza delle rappresentazioni di cui al punto h precedente anche con riferimento alle simulazioni dei casi contingenti, non consente di ritenere esaustivamente chiarita anche la questione della determinazione degli effetti dell'abbattimento forzoso della superficie piezometrica sui terreni presenti alle quote basali del pozzo di spinta, tenuto anche conto dei valori effettivi di coesione degli stessi terreni a tali profondità.*

Lo scenario contingente è stato considerato per valutare gli effetti di un eventuale aggotamento della falda sull'assetto idrogeologico locale. Tale scenario, non rappresentando il caso di progetto (pozzo impermeabile e tappo di fondo con trattamento colonnare in jet-grouting) non è da considerarsi valido a fronte della Redazione del Progetto Costruttivo. In assenza di aggotamento della falda ed in presenza del trattamento colonnare mediante *jet-grouting* non sussistono problemi di stabilità dei terreni basali.

**Richiesta 3:**

*Si rileva, infine, che indagini geo-gnostiche indirette (in particolare lungo gli stendimenti della tomografia geoelettrica PR\_D e della sismica a rifrazione PR\_B) evidenziano lungo il tracciato della condotta anomalie potenzialmente riconducibili alla presenza di cavità; appare, al riguardo, indispensabile determinare mediante indagini dirette la precisa natura delle suddette anomalie, illustrando, qualora siano effettivamente determinate cavità, quali siano gli accorgimenti progettuali ritenuti idonei a garantire la stabilità dell'opera.*

Al fine di poter ottemperare alla succitata richiesta espressa dall'Autorità di Bacino della Puglia, TAP ha predisposto un'ulteriore campagna di investigazione attraverso l'esecuzione di n° 15 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo lungo lo sviluppo della condotta, localizzati in corrispondenza delle aree, non già investigate con precedenti sondaggi, laddove le campagne geofisiche condotte nel 2013 e nel 2015 avevano individuato delle anomalie; scopo dell'indagine è

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	69 of 114

stato quello di poter chiarire, attraverso un'indagine diretta, la natura delle stesse. Un altro sondaggio, denominato ST\_BH3, è stato eseguito indipendentemente dai 15 sondaggi summenzionati in corrispondenza degli stendimenti della tomografia geoelettrica PR\_D e della sismica a rifrazione PR\_B nell'area del Microtunnel. I sondaggi eseguiti non hanno evidenziato fenomenologie carsiche ascrivibili a vuoti o cavità sotterranee di rilievo. Soltanto nel sondaggio NBH12, durante le manovre di perforazione, sono state riscontrate modeste vacuolarità nell'ambito delle calcareniti bioclastiche fra 7,00 e 7,25 m e fra 11,00 e 11,50 m, e quindi a profondità tali da non interferire con la trincea della condotta.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	70 of 114

**Prescrizione A.21:** Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam -- QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 1 di 5

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Relazione tecnica in risposta alla prescrizione A21 del Decreto del Ministero dell'Ambiente</b>									
Relazione tecnica in risposta alla prescrizione A21 del Decreto del Ministero dell'Ambiente		IPL00-URS-100-Y-TRG-5001	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00500	AdBP	-	valido	-
<b>Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale (relazione [2])</b>									
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale		OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	02	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 03 Contenuto nel Vol. 3.6
<b>Rif.</b>	<b>Elaborati di specifico approfondimento, citati tra doc. di riferimento</b>								
[2]	Progetto esecutivo del Microtunnel per l'approdo in Italia [1]	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006	03	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.22	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev.0 Contenuto nel Vol. 2
[1] [2]	Approdo italiano – Planimetria generale	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013	00				A.3; A.22	superato	Sostituita da OPL00-SPF-200-G-DXA-0013 Re. 01 Contenuto nel Vol. 2
[1] [2]	Approdo italiano – Planimetria e profilo di installazione del microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0014	00				A.3; A.22	superato	Sostituita da OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001 Rev.0 Contenuto nel Vol. 2
[1]	Approdo italiano – Disposizione gasdotto nel tubo di protezione	OPL00-SPF-200-G-DXA-0015	00				A.3; A.22	valido	-

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	71 of 114

**Prescrizione A.21:** Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam -- QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 2 di 5

Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Rif.</b>	<b>Elaborati di specifico approfondimento, citati tra doc. di riferimento (seguito)</b>								
[1] [2]	Approdo italiano – Dettagli del pozzo di spinta	OPL00-SPF-200-G-DXA-0016	01	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.22	superato	Sostituita da OPL00-C10713-160-C-DQT-0001 OPL00-C10713-160-C-DQT-0002 Contenuto nel Vol. 2
[1]	Approdo italiano – Area Cantiere per il Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0017	00				A.3; A.22	Superato	Sostituita da OPL00-C10713-000-A-DAA-0001 Rev.0 Contenuto nel Vol. 2
[2]	Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01				A.3; A.19; A.20; A.22	valido	-
[2]	Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0007	00						
<b>Documenti di nuova emissione</b>									
Titolo Documento		Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>									
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale		OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	03	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 02	3.6

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	72 of 114

**Prescrizione A.21:** Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam -- QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 3 di 5

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
<b>Studi e relazioni di approfondimento</b>								
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015	IPL00-URS-100-F-TRJ-5000	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20	-	3.6
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01				A.3; A.19; A.20; A.22	-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016	IPL00-URS-000-Q-TRS-0003	00				A.3; A.19; A.20	-	
Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6	IPL00-URS-000-Q-TRG-5000	00			MATTM; Reg. Puglia e AdBP	A.3; A.18 1^ parte; A.19; A.20	-	
Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati	IPL00-URS-100-F-TRG-5000	00					-	
Report indagine geognostica sondaggio STBH3	IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001	01			MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20	-	
Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10	IPL00-URS-100-F-TRG-5001	00					-	
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017	IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001	00					-	
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7	IPL00-URS-100-F-TRG-5002	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	73 of 114

**Prescrizione A.21:** Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam -- QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 4 di 5

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3; A.22	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013 Rev. 00	2
PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01	00					OPL00-SPF-200-G-DXA-0014 Rev. 00	
INTERVENTI DI SCAVO E INTERRAMENTO ALL'USCITA A MARE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-DGD-0003-01	00				-		
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	00				A.3; A.19; A.20, A.22	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev. 03	
PROGETTO COSTRUTTIVO DELL'USCITA OFFSHORE DEL MICROTUNNEL	OPL00-C10713-160-G-TRE-0001	00				A.3	-	
APPRODO ITALIANO – ANALISI SISMICA DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017	01			MATTM e Reg. Puglia	A.3; A.18 1^ parte	OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 Rev.00	
PLANIMETRIA E PROFILO PER NUOVA STRADA DI ACCESSO	OPL00-SPF-200-Q-DQR-0001	00			MATTM	A.3	OPL00-SPF-122-Q-DQR-0004 Rev. 02	
I.CO.P. - MICROTUNNEL - AREA DI CANTIERE	OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01	00			MATTM e AdBP		-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: SEQUENZA COSTRUTTIVA COMPLETA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01	00					-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: FASI COSTRUTTIVE JET GROUTING	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-02	00					-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE A-A	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-01	01					-	
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE B-B	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-02	01					-	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	74 of 114

**Prescrizione A.21:** Indagini geologiche e geotecniche di dettaglio volte a identificare eventuali fenomeni di microtettonica, frana e soliflusso e laddove la copertura sia costituita da rocce permeabili per contenere opere di drenaggio delle falde pensili. Ripristino della continuità idraulica delle falde senza alterare il campo di deflusso ante-operam -- QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg 5 di 5

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE C-C	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-03	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdBP	A.3	-	2
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA PIANTA FUORITERRA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-04	01					-	
I.CO.P. - PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TCX-0001	I1					-	
I.CO.P. - PROCEDURA DI COSTRUZIONE DEL POZZO DI SPINTA	OPL00-C10713-990-A-TPK-0005	A2					-	
I.CO.P. - TUBI SPINTA IN CALCESTRUZZO ARMATO (TSCA): GEOMETRIA GENERALE	OPL00-C10713-160-C-DTG-0001-01	A					-	
I.CO.P. – TSCA: DETTAGLIO GIUNZIONE TRA DUE TUBI	OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-01	A					-	
I.CO.P. - RCJP: SEQUENZA	OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-03	0B					-	

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	75 of 114

#### 4.7 Prescrizione A.22

*“La progettazione esecutiva delle previste opere di sistemazione idraulica, geomorfologica e di idrogeologica, dovrà essere effettuata sulla base di indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi; tali indagini dovranno essere effettuate in base ai criteri previsti dalla competente Autorità di Bacino.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a “Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”.

La documentazione prodotta per l’ottemperanza è composta da uno specifico elaborato di approfondimento “Indagini di dettaglio per la progettazione esecutiva delle opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica (prescr. A.22)” (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1040) completo di 9 Appendici, che tra l’altro vengono a includere il seguente elaborato, già prodotto per l’ottemperanza della Prescrizione A.3:

- OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Approdo italiano – Potenziale interferenza del microtunnel sull’assetto idrogeologico locale;

e da alcuni elaborati di approfondimento relativi alla specifica tematica della prescrizione.

In riferimento a quanto comunicato dall’Autorità di Bacino della Puglia, Ente Vigilante nella fase di ottemperanza, con note n. 00006482 del 13.05.2016, e n. 0012856 del 06.10.2016, si rimane in attesa dell’espressione del parere di compatibilità necessario alla Verifica dell’Ottemperanza.

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) e le indagini idrogeologiche e geognostiche, eseguite posteriormente alla presentazione della documentazione per l’ottemperanza della presente Prescrizione A.22, non vengono a emendare la specifica documentazione trasmessa per la verifica della stessa.

La realizzazione del microtunnel, l’ubicazione dei sondaggi geognostici, volti ad accertare le locali caratteristiche stratigrafiche e l’assenza di cavità carsiche, e le misure freaticometriche effettuate tra il pozzo di spinta del microtunnel e la Palude di Cassano, vengono infatti a ricadere ad una distanza superiore a 5 km dalle aree a diverso grado di pericolosità idraulica individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico elaborato dall’Autorità di Bacino Puglia, oggetto della presente Prescrizione A.22.

Si evidenzia, conseguentemente, che la documentazione relativa al progetto costruttivo (vedi Vol. 2 OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev.00) e la revisione dell’analisi della potenziale interferenza del microtunnel sull’assetto idrogeologico locale (OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 3) sono, per la presente prescrizione, trasmessi unicamente a titolo informativo per ovvie motivazioni legate alla esigenza di fornire un unico quadro per tutte le prescrizioni della Fase 1.a.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	76 of 114

**Prescrizione A.22:** **Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA Fig. 1 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Indagini di dettaglio per la progettazione esecutiva delle opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica (prescr. A.22) –(relazione e appendici)</b>								
Indagini di dettaglio per la progettazione esecutiva delle opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica (prescr. A.22)	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1040	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00501	AdBP	-	valido	-
<b>Appendice 1</b> - Progetto esecutivo relativo alle opere di mitigazione ambientale e ai ripristini - Lotti 1 e 1b – Rilievo Topografico	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1037	0A						
<b>Appendice 2</b> - Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (Italia) (relazione e allegati)								
Studio Idrogeologico nell'area della Pipeline e del Microtunnel (Italia)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001	01	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00501	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20	valido	-
Allegato 1 Ubicazione geografica del sito	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 01	00						
Allegato 2 Ubicazione dei sondaggi e dei piezometri	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 02	00						
Allegato 3 Carta delle isofreatiche	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 03	00						
Allegato 4 Sezione geologica ed idrogeologica attraverso la Palude di Cassano	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 04	00						
Allegato 5 Sezione geologica ed idrogeologica lungo il tracciato gasdotto/microtunnel	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 05	00						
Allegato 6 Rapporto sulle indagini geofisiche 2015	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 06	00						
Allegato 7 Stratigrafie dei sondaggi	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 07	00						
Allegato 8 Prove di permeabilità: Lugeon e Lefranc	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 08	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	77 of 114

**Prescrizione A.22: Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA Fig. 2 di 4**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Prescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vo.
<b>Indagini di dettaglio per la progettazione esecutiva delle opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica (prescr. A.22) –(relazione e appendici) – (seguito)</b>								
Allegato 9 Documentazione fotografica delle cassette catalogatrici	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 09	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00501	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20	valido	
Allegato 10 Rilievo topografico e freaticometrico	IPL00-URS-000-Q-TRS-0001 all. 10	00						
<b>Appendice 3</b> - Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00 SPF 200 G-TRX 0019	02	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.21	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev. 03 Contenuto nel Vol. 3.7
<b>Appendice 4</b> - Studio compatibilità idrologica ed idraulica della strada di accesso al Terminale di Ricezione del Gasdotto in località Masseria del Capitano, Melendugno (LE) – (relazione e allegati)								
Studio compatibilità idrologica ed idraulica della strada di accesso al Terminale di Ricezione del Gasdotto in	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001	06	20.04.2016	LT-TAPIT-ITSK-00751	AdBP	-	valido	-
Allegato 1: Documentazione fotografica	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.01	06						
Allegato 2: Stato di fatto	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.02	06						
Allegato 3: Planimetria generale della strada	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.03	06						
Allegato 4: Profilo longitudinale della strada	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.04	06						
Allegato 5: Sezioni tipo	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.05	04						
Allegato 6: Rilievo topografico	IAL01-URS-000-Q-TRS-0001 att.06	06						
<b>Appendice 5</b> - Pipeline Receiving Terminal – Survey map	IPR01-SPF-100-F-DAA-0001	00	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00501				
<b>Appendice 6</b> - Acque Meteoriche - Relazione Tecnica 2014	-	-						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	78 of 114

**Prescrizione A.22:** Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA Fg. 3 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
<b>Indagini di dettaglio per la progettazione esecutiva delle opere di sistemazione idraulica, geomorfologica ed idrogeologica (prescr. A.22) –(relazione e appendici) - seguito</b>								
<b>Appendice 7</b> - Acque Meteoriche - Relazione Idrogeologica	-	-	30.11.2015	LT-TAPIT-ITSK-00501	AdBP	-	valido	
<b>Elaborati di specifico approfondimento</b>								
Analisi di non delocalizzabilità della strada di accesso al PRT	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1029	00	07.08.2015	LT-TAPIT-ITSK-00451	AdBP	-	valido	-
Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di Marzo 2016)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0002	01	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.20; A.21		
Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto ST_BH2 (Piezo 4)	IPL00-URS-000-Q-TRS-0007	00						
Progetto esecutivo del Microtunnel per l’approdo in Italia	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006	03	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.19; A.21	superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 Rev. 00 contenuto nel Vol.2
Approdo italiano – Planimetria generale	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013	00					superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01 Rev. 01 contenuto nel Vol.2
Approdo italiano – Planimetria e profilo di installazione del microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0014	00					superato	Sostituito da OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 Rev. 00 contenuto nel Vol.2
Approdo italiano – Disposizione gasdotto nel tubo di protezione	OPL00-SPF-200-G-DXA-0015	00					valido	-

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	79 of 114

**Prescrizione A.22:** Indagini di dettaglio finalizzate a garantire la compatibilità idraulica e geomorfologica degli interventi - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA Fig. 4 di 4

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr.	Validità	Rif.Documento/Vol.
<b>Elaborati di specifico approfondimento</b>								
Approdo italiano – Dettagli del pozzo di spinta	OPL00-SPF-200-G-DXA-0016	01	22.07.2016	LT-TAPIT-ITSK-00810	MATTM e AdBP	A.3; A.21	superato	Sostituito da OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01 Rev. 00 contenuto nel Vol.2
Approdo italiano – Area Cantiere per il Microtunnel	OPL00-SPF-200-G-DXA-0017	00					superato	Sostituito da OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01 Rev. 00 contenuto nel Vol.2
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019	03			MATTM e AdB	A.3; A.19; A.20; A.21	OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 Rev.02	3.7
<b>Progetto costruttivo del Microtunnel per l'approdo in Italia</b>								
PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA	OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	MATTM e AdB	A.3; A.19;A.20; A.21	OPL00-SPF-200-G-TRX-0006 Rev. 03	2
APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01	01				A.3; A.21	OPL00-SPF-200-G-DXA-0013 Rev. 00	
PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL	OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01	00				OPL00-SPF-200-G-DXA-0014 Rev. 00		
I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: SEQUENZA COSTRUTTIVA COMPLETA	OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01	00				OPL00-SPF-200-G-DXA-0016 Rev. 01		
I.CO.P. - MICROTUNNEL - AREA DI CANTIERE	OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01	00				OPL00-SPF-200-G-DXA-0017 Rev. 00		

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	80 of 114

#### 4.8 Prescrizione A.23

*“In sede di progetto esecutivo, dovrà essere verificato che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua e dovranno essere valutati tutti i rischi di incidenti, ed in particolare eventuali spillamenti e spandimenti in fase cantiere, e definiti gli eventuali ulteriori accorgimenti per limitarli.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato di approfondimento *“Controllo delle vie preferenziali per l'acqua e di eventuali spillamenti e spandimenti in fase di cantiere”* (IAL00-PMT-000-Y-TSP-0007) che definisce le modalità operative che saranno adottate al fine di prevenire la formazione di vie di deflusso preferenziali dell'acqua e le strategie per il controllo degli sversamenti accidentali, durante la fase di costruzione del Progetto TAP.

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) e le indagini idrogeologiche e geognostiche integrative (vedi cap. 3), non vengono a modificare le azioni previste per l'ottemperanza della presente Prescrizione A.23.

In ogni caso si evidenzia che tutti gli accorgimenti tecnici e le modalità operative da adottarsi, volti ad evitare o limitare i rischi connessi con eventuali spillamenti e spandimenti in fase di cantiere, così come, tra l'altro, definito nel documento sopraccitato (IAL00-PMT-000-Y-TSP-0007), sono contenuti all'interno dei Piani di Controllo degli Appaltatori (CCPs) che fanno parte della documentazione predisposta per il contratto di costruzione.

Tali Piani hanno lo scopo di definire gli specifici oneri contrattuali a cui gli Appaltatori devono attenersi durante l'esecuzione dei lavori e comprendono anche le azioni definite per l'ottemperanza A.23.

Gli stessi, ad integrazione dell'elaborato già predisposto (IAL00-PMT-000-Y-TSP-0007), sono riportati in allegato all'interno del fascicolo predisposto per l'ottemperanza A.23 (vedi Vol. 3.8)

Di seguito si fornisce un quadro sinottico dei Piani di Controllo inseriti nei capitolati d'appalto all'interno dei quali ricadono le prescrizioni relative alla presente Verifica di Ottemperanza (vedi tab. 4.8/A e 4.8/B).

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	81 of 114

**Tab. 4.8/A - EPCI Offshore Installation – Contratto di costruzione condotta sottomarina e approdo italiano**

Rif.	Titolo del Documento
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP - Sistema di Gestione Ambientale per la prevenzione dell'inquinamento per il tratto di condotta sottomarina in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016_02	<b>TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il tratto a mare di condotta in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017_01	<b>TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP - - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dei rifiuti per il tratto a mare di condotta in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo e gestione degli spillamenti per il tratto di condotta sottomarina in Italia</b>

**Tab. 4.8/B - Contratti EPC Onshore e PRT Installation PPC - Contratti di costruzione condotta a terra e PRT**

Rif.	Titolo del Documento
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003_01	<b>TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo degli attraversamenti dei corsi d'acqua per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP- Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dei rifiuti per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo e gestione degli spillamenti per il di condotta a terra in Italia</b>

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	82 of 114

**Prescrizione A.23:** Verifica che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua – QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg. 1 di 2

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
Controllo delle vie preferenziali per l'acqua e di eventuali spillamenti e spandimenti in fase di cantiere	IAL00-PMT-000-Y-TSP-0007	00	12.08.2016	LT-TAPIT-ITSK-00836	Reg. Puglia	-	valido	-
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia	A.32	-	3.8
TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016	02						
TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017	01						
TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019	00						
TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	83 of 114

**Prescrizione A.23:** Verifica che le modalità operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua – QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg. 2 di 2

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003	01	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia	A.32	-	3.8
TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007	00						
TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008	00						
TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010	00						

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	84 of 114

#### 4.9 Prescrizione A.25

*“In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte dalla realizzazione dell'intera opera (condotta, approdo, area di cantiere, PRT, ecc.), in conformità a quanto stabilito dall'art. 186 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i:*

- a) *il proponente dovrà effettuare ulteriormente il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. Il piano di campionamento, che dovrà essere approvato dalla competente ARPA Puglia, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività: antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori;*
- b) *accertata l'idoneità del materiale scavato al riutilizzo, il proponente dovrà redigere un apposito progetto ove vengano definiti:*
  - *le aree di scavo;*
  - *la quantità del materiale che sarà riutilizzato, la collocazione e durata degli stoccaggi temporanei dello stesso e la sua collocazione definitiva;*

*la quantità del materiale scavato eccedente le modalità di rimozione, raccolta e smaltimento dello stesso e degli eventuali empi estranei provenienti dall'escavazione, secondo le disposizioni in materia di rifiuti.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per la lettera a) dell'ottemperanza è composta da due elaborati rispettivamente dedicati al Piano di campionamento dell'area di costruzione del microtunnel (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1031) e della condotta a terra (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1034). Per quanto attiene la lettera b) si è prodotto il richiesto “Piano di utilizzo terre e rocce da scavo” (IPLOO-C5577-100-Y-TRS-0001).

Come riportato nel Piano di Utilizzo, i siti principali relativi alla movimentazione delle terre e rocce da scavo sono:

- Punto di approdo / Area del Microtunnel;
- Pista di Lavoro / RoW;
- Terminale di ricezione del gasdotto / PRT.

I materiali di scavo relativi alla parte offshore del progetto non rientrano nel campo di applicazione del Piano di Utilizzo, previsto dall'art. 184 bis c.2 bis del D.lgs. 152/2006, ma in quanto indicato nell'art. 109 del D.lgs. 152/2006 (Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte).

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) prevedendo l'allungamento del cavo comporta unicamente un aumento della quantità di materiale, stimabile in circa 390 mc, che in conformità al disposto del citato art. 109, non rientra nel Piano di Utilizzo.

La documentazione depositata per la verifica di ottemperanza risulta conseguentemente valida.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	85 of 114

In riferimento alla comunicazione inviata dalla Direzione Scientifica dell'ARPA Puglia prot. 0053451 13.09.2016 alla Direzione delle Valutazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Piano di Campionamento previsto dalla Prescrizione A.25a) è approvabile.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	86 of 114

**Prescrizione A.25:** Piano di gestione delle terre e rocce da scavo - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA - Fig. 1 di 1

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
Piano di Campionamento dell'Area di costruzione del microtunnel	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1031	02	28.07.2016	L T-TAPIT-ITSK-00822	MATTM, ARPA Puglia - ISPRA	-	valido	-
Piano di Campionamento Onshore (PRT – BVS –RoW)	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1034	02						
Piano di utilizzo terre e rocce da scavo	(IPLOO-C5577-100-Y-TRS-0001	0	14.09.2016	L T-TAPIT-ITSK-00842				

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	87 of 114

#### 4.10 Prescrizione A.27

*“Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere presentate alla competente ARPA Puglia, le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione e degli additivi per il collaudo idraulico della condotta offshore e onshore. Per quanto attiene i fanghi di perforazione è raccomandabile in generale l'uso di quelli biodegradabili mentre per l'ultimo tratto è prescritto l'uso di appositi gel biodegradabili (fluidi "clayfree").”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato denominato *“Nota Tecnica Prescrizione A.27”* (OPL00-C10713-000-B-TVN-0001).

In riferimento ai rilievi espressi nella nota tecnica ISPRA ed ARPA Puglia trasmessa con prot. n. 0067523 del 14.11.2016 della stessa ARPA Puglia, il citato documento è stato opportunamente revisionato e, conseguentemente, è allegato alla presente nota.

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) e le indagini idrogeologiche e geognostiche integrative (vedi cap 3), non vengono a modificare i documenti emessi per l'ottemperanza della presente Prescrizione A.27.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	88 of 114

**Prescrizione A.27 :** Schede di sicurezza dei prodotti utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione e degli additivi per il collaudo idraulico - QUADRO  
 SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA - Fig. 1 di 1

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
Nota Tecnica Prescrizione A.27	OPL00-C10713-000-B-TVN-0001	2	21.07.2016	LT-T-APIT-ITSK-00813	ARPA Puglia - ISPRA	-	superato	Sostituito da OPL00-C10713-000-B-TVN-0001 Rev. 3 Contenuto nel Vol. 3.9
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Nota Tecnica Prescrizione A.27: risposta a ISPRA/ARPA Puglia	OPL00-C10713-000-B-TVN-0014	2	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	ARPA Puglia - ISPRA	-	OPL00-C10713-000-B-TVN-0001 Rev. 2	3.9

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	89 of 114

#### 4.11 Prescrizione A28 1^ parte

*“Dovranno essere predisposti i progetti esecutivi degli interventi di mitigazione dell'impatto paesaggistico per il PRT e gli impianti di linea (stazione di misura), previsti nel progetto, nel rispetto degli elementi strutturanti le componenti paesaggistiche esistenti e considerando che:*

*a) dovranno essere realizzati interventi di mascheramento e inserimento paesaggistico attraverso fasce arboree e arbustive di specie autoctone, con caratteristiche omogenee al paesaggio vegetale esistente;”*

In ottemperanza ai Pareri n. 1942 e n. 1973 della Commissione tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale – VIA E VAS, la prescrizione è stata solo parzialmente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”* specificatamente per quanto attiene la realizzazione dell'unico impianto di linea (BVS) previsto dal progetto tra il punto di approdo e l'impianto di riduzione e misura PRT.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato denominato *“Progetto Esecutivo degli interventi di Mitigazione dell'impatto Paesaggistico della Valvola di Intercettazione di Linea”* (OPL00-C10713-000-B-TVN-0001).

La nota tecnica ISPRA ed ARPA, Puglia trasmessa con nota prot. n. 0023089 del 13.04.2016 della stessa ARPA Puglia, riporta che *“Dal punto di vista paesaggistico, si ritiene che in linea generale il progetto presentato sia pertinente a quanto richiesto”*.

Nella nota del Dipartimento Mobilità, Qualità Urbana Opere Pubbliche e Paesaggio - Sezione Assetto del Territorio della Regione Puglia, prot. 0000737 del 16.03.2016, il progetto di mitigazione è giudicato *“adeguato e coerente alla prescrizione A28 lettera a) del DM 223 del 11/09/2014, per quanto attiene la sola area della valvola di intercettazione di linea (BVS)”*.

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) e le indagini idrogeologiche e geognostiche integrative (vedi cap 3), non vengono a modificare i documenti emessi per l'ottemperanza della presente Prescrizione A.28 1^ parte.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	90 of 114

**Prescrizione A.28:** Progetto esecutivo delle mitigazione dell'impatto paesaggistico degli impianti di linea - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fg. 1 di 1

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
Progetto Esecutivo degli interventi di Mitigazione dell'impatto Paesaggistico della Valvola di Intercettazione di Linea	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1033	01	23.02.2016	LT-TAPIT-ITSK-00653	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	-	valido	<b>Vol. 3.11</b>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	91 of 114

#### 4.12 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”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato “Progetto di Monitoraggio Ambientale IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028” consegnato alle autorità in revisione 5 (Novembre 2016) in data 28 Novembre 2016 (LT-TAPIT-ITSK-00894) completo di 9 Allegati e corredato da elaborati di approfondimento relativi alla specifica tematica della prescrizione (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049 - Nota esplicativa sullo stato della documentazione relative al PMA).

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale è stato inoltre sviluppato per soddisfare l'ottemperanza di alcune prescrizioni di dettaglio per i monitoraggi da effettuare su specifiche componenti ambientali (nella fattispecie A.5, A.7, A.8, A.16, A.20, A.41, A.42, A.45, A.52, A.56) come indicato all'interno del quadro prescrittivo del D.M. 223/2014 e solo in parte afferenti alla Fase 1.a.

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel prevede le seguenti ottimizzazioni:

- Variazione dell'exit point (vedi cap. 2). Lo spostamento offshore dell'exit point, di circa 55 m rispetto al progetto originario, avviene lungo la rotta e con una minima variazione in termini di batimetria, lo colloca al di fuori del limite delle fanerogame marine (rappresentate in questo punto da una prateria di *Cymodocea nodosa*) riducendo l'impatto diretto dell'opera su questo ecosistema (vedi fig. 4.12/A);
- Ottimizzazione dello scavo della trincea per il recupero dell'MTB attraverso l'impiego di palancole; l'installazione di palancole provvisorie sul punto di uscita del MT (vedi cap. 2) riduce, rispetto al progetto originario, sia la movimentazione di sedimento per lo scavo della trincea che la perdita diretta di habitat di *Cymodocea nodosa*.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	92 of 114

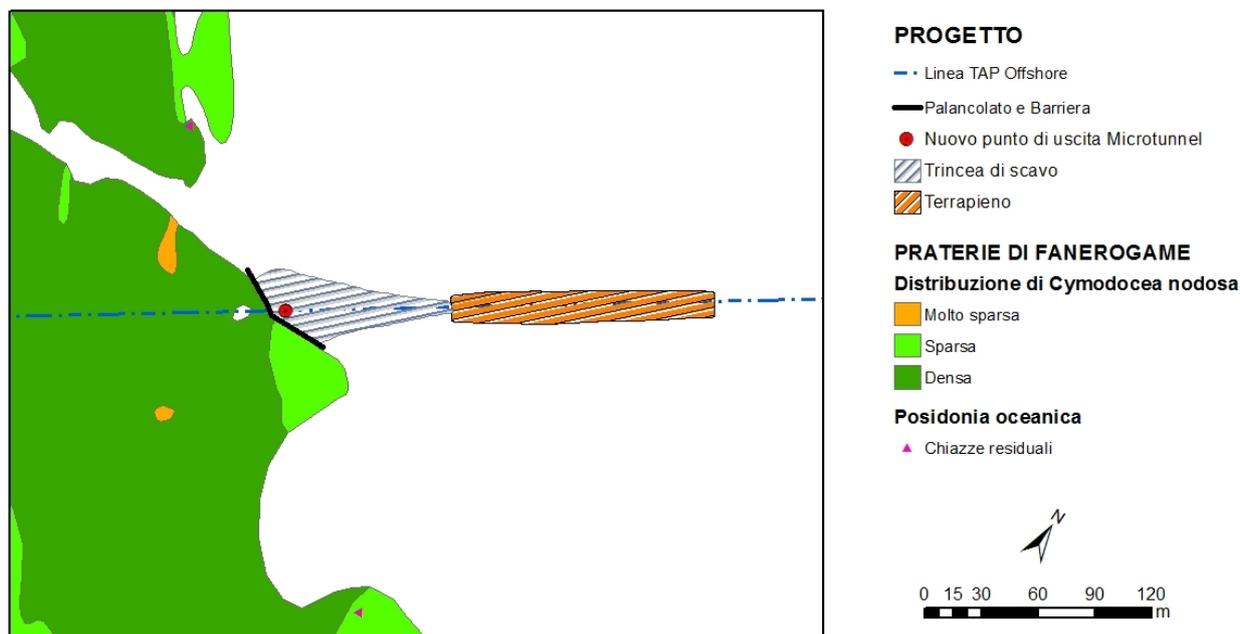


Fig 4.12/A – Localizzazione del nuovo exit point del MT in relazione alla prateria di Fanerogame marine (in verde).

Le ottimizzazioni conseguenti al nuovo progetto costruttivo non comportano la modifica della struttura dei monitoraggi offshore così come pianificati e già realizzati (su base volontaria) per l'ante operam. In particolare le venti stazioni di monitoraggio dei parametri biologici e le dodici stazioni per la raccolta dati sui sedimenti mantengono la loro validità.

I punti di campionamento proposti nel Progetto Monitoraggio Ambientale (PMA) e previsti nell'area del punto di uscita del Microtunnel sono da ritenersi rappresentativi anche a fronte delle citate ottimizzazioni progettuali proposte.

Come si evince dalla figura 4.12/B, l'area di intervento risulta ben caratterizzata dalla maglia dei punti proposti che sono distribuiti in maniera tale da ritenersi ancora validi ai fini degli obiettivi del PMA.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	93 of 114

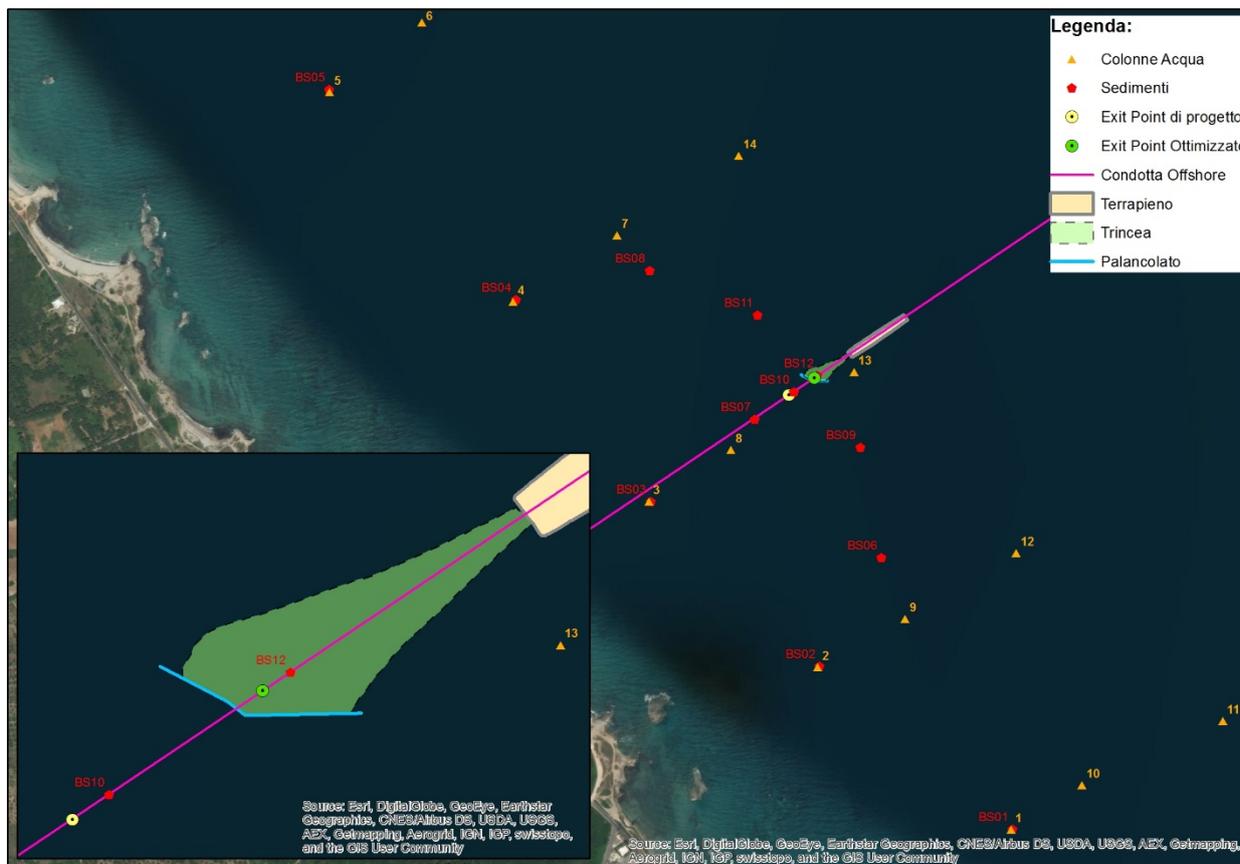


Fig. 4.12/B – Distribuzione dei punti di campionamento nell'area del punto di uscita del microtunnel

In comparazione a quanto illustrato nella Rev.5 del PMA consegnata alle autorità, la revisione dello stesso Progetto riguarda:

- la definizione delle coordinate di installazione del turbidimetro offshore, come riportato nell'Ordinanza 83/2016 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ufficio Circondariale Marittimo di Otranto del 29 Novembre 2016,
- la definizione delle coordinate di installazione del piezometro Piezo 7 per il monitoraggio delle acque sotterranee in prossimità del microtunnel;
- la proposta del monitoraggio del rumore sottomarino in fase di costruzione ai fini della tutela dei Mammiferi e Rettili Marini. Il monitoraggio verrà effettuato tramite due idrofoni installati con apposite boe-appoggio, all'interno della zona d'allarme così come definita nel Paragrafo 3.2.8 del PMA. Gli idrofoni saranno selezionati e calibrati secondo le indicazioni presenti nelle Linee Guida per il monitoraggio del Rumore Sottomarino nei Mari Europei

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	94 of 114

**Prescrizione A.31: Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 1 di 1**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
Progetto di Monitoraggio Ambientale e relative allegati	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	05	28.11.2016	LT-TAPIT-ITSK-00894	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	-	superato	Sostituito da IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028 Rev. 06 Contenuto nel Vol. 3.10
Nota esplicitiva sullo stato della documentazione relative al PMA	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049	01						Sostituito da IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049 Rev. 02 Contenuto nel Vol. 3.10
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
Progetto di Monitoraggio Ambientale	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028	06	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	-	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028 rev 05	3.10
Nota esplicitiva sullo stato della documentazione relative al PMA	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049	02					IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049 Rev.1	

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	95 of 114

#### 4.13 Prescrizione 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:*

- dell'ambiente marino, adottando idonee modalità operative e mezzi per ridurre la dispersione dei fanghi bentonici e del materiale dragato;*
- delle acque superficiali e sotterranee, con idonei schemi operativi relativi al convogliamento delle acque meteoriche e al trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni, dai piazzali, dalle officine e dal lavaggio delle betoniere;*
- della salute pubblica e del disturbo alle aree residenziali e ai servizi, ivi incluse le viabilità sia locale che di collegamento;*
- 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;*
- della qualità dell'aria, utilizzando mezzi omologati rispetto ai limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie in vigore alla data di inizio lavori del cantiere;*
- del terreno di scavo proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale che deve essere stoccato, con le modalità riportate nel D.Lgs. 152/2006, e successive modifiche e integrazioni, nella parte relative alle "Terre e rocce di scavo" e utilizzato nel più breve tempo possibile, per i ripristini previsti. L'eventuale utilizzo di terreno vegetale con caratteristiche chimico fisiche diverse da quelle dei terreni interessati dall'opera, deve essere attentamente valutato e considerato per mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe.*

*Tali capitoli dovranno essere riferiti sia alla fase costruttiva che a quella della gestione e monitoraggio dell'opera.”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da uno specifico elaborato di approfondimento *“Documentazione tecnica relativa alla prescrizione A.32 del DM 223 del 11/09/2014”* (IAL00-C5577-601-Y-TRY-0002).

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 3) e le indagini idrogeologiche e geognostiche integrative (vedi cap 2), non vengono a modificare il documento emesso per l'ottemperanza della presente Prescrizione A.32.

In ogni caso si specifica che tutti gli accorgimenti tecnici e le modalità operative da adottarsi, così come definito nel documento sopraccitato (IAL00-C5577-601-Y-TRY-0002), sono contenuti all'interno dei Piani di Controllo degli Appaltatori (CCPs) che fanno parte della documentazione predisposta per il contratto di costruzione.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	96 of 114

Tali Piani hanno lo scopo di definire gli specifici oneri contrattuali e finanziari a cui gli Appaltatori devono attenersi durante l'esecuzione dei lavori e comprendono le prescrizioni relative all'ottemperanza A.32.

Gli stessi, ad integrazione dell'elaborato già predisposto (IAL00-C5577-601-Y-TRY-0002), sono forniti in allegato all'interno del fascicolo predisposto per l'ottemperanza A.32 (vedi Vol. 3.10)

Di seguito si riporta un quadro sinottico dei CCP di riferimento, allegati in contratto, all'interno dei quali ricadono le prescrizioni relative alla presente Verifica di Ottemperanza (vedi tab. 4.13/A e 4.13/B).

**Tab. 4.13/A - EPCI Offshore Installation PPC - Contratto di costruzione condotta sottomarina e approdo italiano**

<b>Rif.</b>	<b>Titolo del Documento</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per la prevenzione dell'inquinamento per il tratto di condotta sottomarina in Italia</i>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016_02	<b>TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il tratto a mare di condotta in Italia</i>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017_01	<b>TAP Italy ESMS Offshore Ecological Management CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per il monitoraggio ecologico del tratto a mare di condotta in Italia</i>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dei rifiuti per il tratto a mare di condotta in Italia</i>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0022_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Community Safety and Security CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per la salute e sicurezza pubblica per il tratto a mare di condotta in Italia</i>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0020_00	<b>TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP</b> - <i>Sistema di Gestione Ambientale per il controllo e gestione degli spillamenti per il tratto di condotta sottomarina in Italia</i>

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	97 of 114

**Tab. 4.13/B - EPCI Onshore e PRT Installation PPC - Contratti di costruzione condotta a terra e PRT**

Rif.	Titolo del Documento
I IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003_01	<b>TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dell'erosione e del ripristino per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0004_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Ecological Management CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il monitoraggio ecologico del tratto di gasdotto a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo degli attraversamenti dei corsi d'acqua per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo dei rifiuti per il di condotta a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0009_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Community Safety and Security CCP - Sistema di Gestione Ambientale per la salute e sicurezza pubblica per il tratto di gasdotto a terra in Italia</b>
IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010_00	<b>TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP - Sistema di Gestione Ambientale per il controllo e gestione degli spillamenti per il di condotta a terra in Italia</b>

In base a quanto riportato nei Piani di Controllo degli Appaltatori (CCPs) sopracitati si riportano i seguenti oneri finanziari suddivisi come da richiesta della suddetta Prescrizione:

- Salvaguardia dell'ambiente marino 3.000.000 €
- Salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee 500.000 €
- Salvaguardia della salute pubblica e del disturbo alle aree residenziali 300.000 €
- Salvaguardia del clima acustico 150.000 €
- Salvaguardia della qualità dell'aria 150.000 €
- Salvaguardia del terreno di scotico proveniente dalle aree di cantiere dalla sede 300.000 €

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	98 of 114

**Prescrizione A.32 :** Progetto esecutivo corredato da capitolati di appalto che recepiscano tutte le azioni progettuali, mitigative e compensative indicate nel SIA e nelle sue integrazioni - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA - Fig. 1 di 2

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif.Documento/Vol.
Documentazione tecnica relativa alla prescrizione A.32 del DM 223 del 11/09/2014	IAL00-C5577-601-Y-TRY-0002	0	29.08.2016	LT-TAPIT-ITSK-00840	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	-	valido	-
<b>Documenti di nuova emissione</b>								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	A.23	-	3.11
TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016	02						
TAP Italy ESMS Offshore Ecological Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017	01						
TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019	00						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	99 of 114

**Prescrizione A.32 :** Progetto esecutivo corredato da capitolati di appalto che recepiscano tutte le azioni progettuali, mitigative e compensative indicate nel SIA e nelle sue integrazioni - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA - Fg. 2 di 2

Documenti di nuova emissione								
Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Sostituisce	Vol.
ESMS Offshore Community Safety and Security CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0022	00	16.01.2017	LT-TAPIT-ITG-00326	Reg. Puglia, ARPA Puglia - ISPRA	-	-	3.11
TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0020	00						
TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002	00						
TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003	01						
TAP Italy ESMS Onshore Ecological Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0004	00						
TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007	00						
TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008	00						
TAP Italy ESMS Onshore Community Safety and Security CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0009	00						
TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP	IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010	00						

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	100 of 114

#### 4.14 Prescrizione A.41

*“Per assicurare la congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti di Rete Natura 2000, presenti in prossimità delle aree d'intervento a terra:*

- a) dovrà essere predisposto e concordato con gli uffici regionali e provinciali competenti un Piano di Monitoraggio, ante operam e post-operam, dell'avifauna stanziale e migratoria, al fine di accertare la non sussistenza di potenziali interferenze. Il Piano dovrà contenere le metodologie che si intendono adottare, le frequenze e la durata delle rilevazioni. L'attività di monitoraggio, che sarà a carico del proponente, dovrà essere eseguita prima dell'avvio dei lavori e dovrà continuare per almeno un anno dalla messa in esercizio dell'impianto PRT.*
- b) i lavori dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione/nidificazione delle specie protette faunistiche; nelle aree di cantiere dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per non arrecare disturbo alla fauna*
- c) l'illuminazione dei cantieri dovrà essere dimensionata alle effettive esigenze di lavoro e dovrà essere rivolta solamente verso l'area di interesse, evitando di orientarla verso l'esterno e/ o verso l'alto per non creare disturbi alle aree sensibili limitrofe”*

La prescrizione è stata interamente associata alla fase 1.a *“Realizzazione del microtunnel - preparazione delle aree di cantiere a terra e scavo del pozzo di spinta”*.

La documentazione prodotta per l'ottemperanza è composta da due elaborati di approfondimento rispettivamente denominati *“Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)”* (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032) e *“Congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti Natura 2000 A41c Illuminazione”* (IAL00-ERM-643-Y-TAE-1047).

Lo sviluppo del progetto costruttivo del microtunnel (vedi cap. 2) e le indagini idrogeologiche e geognostiche integrative (vedi cap 3), non vengono a modificare i documenti emessi per l'ottemperanza della presente Prescrizione A.41.

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	101 of 114

**Prescrizione A.41: Conguità del progetto con le tutele dei siti di Rete Natura 2000 - QUADRO SINOTTICO DELLA DOCUMENTAZIONE DI OTTEMPERANZA – Fig. 1 di 1**

Titolo Documento	Riferimento	Rev.	Data invio	Riferimento invio	Enti interessati	Altre Pescr. interessate	Validità	Rif. Documento/Vol.
Salvaguardia delle Specie Faunistiche (Prescrizione A.41b del D.M. 223 del 11/09/2014)	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1032	2	29.07.2016	L T-TAPIT-ITSK-00823	Regione Puglia. ARPA Puglia - ISPRA	-	validp	-
Conguità del progetto con le tutele poste in essere nei siti Natura 2000 A41c Illuminazione	IAL00-ERM-643-Y-TAE-10470	0						

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	102 of 114

## APPENDICE A - INDICI DEI VOLUMI 2 E 3

### VOLUME 2

- ALLEGATO 1**        -        QUADRO SINOTTICO DEL PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL
  
- ALLEGATO 2**        -        APPRODO ITALIANO - PLANIMETRIA GENERALE [OPL00-SPF-200-G-DXA-0013-01 - Rev.01]
  
- ALLEGATO 3**        -        PROFILO E PLANIMETRIA DI INSTALLAZIONE DEL MICROTUNNEL [OPL00-SPF-200-Q-DQP-0001-01 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 4**        -        INTERVENTI DI SCAVO E INTERRAMENTO ALL'USCITA A MARE DEL MICROTUNNEL [OPL00-SPF-200-G-DGD-0003-01 Rev.00]
  
- ALLEGATO 5**        -        PROGETTO COSTRUTTIVO DEL MICROTUNNEL PER L'APPRODO IN ITALIA [OPL00-SPF-200-Q-TRX-0001 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 6**        -        PROGETTO COSTRUTTIVO DELL'USCITA OFFSHORE DEL MICROTUNNEL [OPL00-C10713-160-G-TRE-0001 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 7**        -        APPRODO ITALIANO – ANALISI SISMICA DEL MICROTUNNEL [OPL00-SPF-200-G-TRX-0017 - Rev.01]
  
- ALLEGATO 8**        -        PLANIMETRIA E PROFILO PER NUOVA STRADA DI ACCESSO [OPL00-SPF-200-Q-DQR-0001 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 9**        -        I.CO.P. - MICROTUNNEL - AREA DI CANTIERE [OPL00-C10713-000-A-DAA-0001-01 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 10**       -        I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: SEQUENZA COSTRUTTIVA COMPLETA [OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-01 - Rev.00]
  
- ALLEGATO 11**       -        I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: FASI COSTRUTTIVE JET GROUTING [OPL00-C10713-160-C-DQT-0001-02 - Rev.00]

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	103 of 114

- ALLEGATO 12** - I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE A-A  
[OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-01 - Rev.01]
- ALLEGATO 13** - I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE B-B  
[OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-02 - Rev.01]
- ALLEGATO 14** - I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA SEZIONE C-C  
[OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-03 - Rev.01]
- ALLEGATO 15** - I.CO.P. - POZZO DI SPINTA: CARPENTERIA PIANTA FUORITERRA  
[OPL00-C10713-160-C-DQT-0002-04 - Rev.01]
- ALLEGATO 16** - I.CO.P. - PROGETTO STRUTTURALE ESECUTIVO DEL POZZO DI SPINTA  
[OPL00-C10713-990-A-TCX-0001 - Rev.I1]
- ALLEGATO 17** - I.CO.P. - PROCEDURA DI COSTRUZIONE DEL POZZO DI SPINTA  
[OPL00-C10713-990-A-TPK-0005 - Rev.A2]
- ALLEGATO 18** - I.CO.P. - TUBI SPINTA IN CALCESTRUZZO ARMATO (TSCA): GEOMETRIA GENERALE  
[OPL00-C10713-160-C-DTG-0001-01 - Rev. A]
- ALLEGATO 19** - I.CO.P. – TSCA: DETTAGLIO GIUNZIONE TRA DUE TUBI  
[OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-01 - Rev. A]
- ALLEGATO 20** - I.CO.P. - RCJP: SEQUENZA  
[OPL00-C10713-160-C-DTG-0008-03 - Rev.0B]

 <p>Trans Adriatic Pipeline</p>	<p>TAP AG Doc. no.:</p>	<p><b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b></p>	<p>Rev. No.:</p>	<p>1</p>
 <p>SAIPEM</p>	<p>Doc. Title:</p>	<p><b>Relazione di Sintesi</b></p>	<p>Page:</p>	<p>104 of 114</p>

### VOLUME 3.1

- ALLEGATO 1** - Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.3
- ALLEGATO 2** - Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale  
[OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 - Rev.03]
- ALLEGATO 3** - Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015  
[IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 4** - Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 - Rev.01]
- ALLEGATO 5** - Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 - Rev.00]
- ALLEGATO 6** - Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6  
[IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 7** - Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5000 - Rev.01]
- ALLEGATO 8** - Report indagine geognostica sondaggio STBH3  
[IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 - Rev.01]
- ALLEGATO 9** - Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 10** - Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017  
[IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 11** - Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5002 - Rev.00]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	105 of 114

### VOLUME 3.2

- ALLEGATO 1** - Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.11
- ALLEGATO 2** - Manuale operativo per la costruzione dell'approdo e la posa del gasdotto a mare [IPL00-PMT-000-G-TMO-0001 - Rev.01]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	106 of 114

### VOLUME 3.3

- ALLEGATO 1** - Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.18 parte 1^
- ALLEGATO 2** - Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6 [IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 3** - Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati [IPL00-URS-100-F-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 4** - Report indagine geognostica sondaggio STBH3 [IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 - Rev.01]

 <p>Trans Adriatic Pipeline</p>	<p>TAP AG Doc. no.:</p>	<p><b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b></p>	<p>Rev. No.:</p>	<p>1</p>
 <p>SAIPEM</p>	<p>Doc. Title:</p>	<p><b>Relazione di Sintesi</b></p>	<p>Page:</p>	<p>107 of 114</p>

### VOLUME 3.4

- ALLEGATO 1**            -            Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.19
- ALLEGATO 2**            -            Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale  
[OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 - Rev.03]
- ALLEGATO 3**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015  
[IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 4**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 - Rev.01]
- ALLEGATO 5**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 - Rev.00]
- ALLEGATO 6**            -            Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6  
[IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 7**            -            Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 8**            -            Report indagine geognostica sondaggio STBH3  
[IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 - Rev.01]
- ALLEGATO 9**            -            Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 10**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017  
[IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 11**            -            Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5002 - Rev.00]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	108 of 114

### VOLUME 3.5

- ALLEGATO 1**      -      Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.20
- ALLEGATO 2**      -      Studio Idrogeologico e Monitoraggio Piezometrico (Prescrizione A.20)  
[IAL00-ERM-643-Y-TAE-1039 - Rev.01]
- ALLEGATO 3**      -      Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale  
[OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 - Rev.03]
- ALLEGATO 4**      -      Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015  
[IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 5**      -      Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 - Rev.01]
- ALLEGATO 6**      -      Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 - Rev.00]
- ALLEGATO 7**      -      Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6  
[IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 8**      -      Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 9**      -      Report indagine geognostica sondaggio STBH3  
[IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 - Rev.01]
- ALLEGATO 10**    -      Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 11**    -      Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017  
[IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 12**    -      Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5002 - Rev.00]

 <p>Trans Adriatic Pipeline</p>	<p>TAP AG Doc. no.:</p>	<p><b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b></p>	<p>Rev. No.:</p>	<p>1</p>
 <p>SAIPEM</p>	<p>Doc. Title:</p>	<p><b>Relazione di Sintesi</b></p>	<p>Page:</p>	<p>109 of 114</p>

### VOLUME 3.6

- ALLEGATO 1**            -            Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.21
- ALLEGATO 2**            -            Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale  
[OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 - Rev.03]
- ALLEGATO 3**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di dicembre 2015  
[IPL00-URS-100-F-TRJ-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 4**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di marzo 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0002 - Rev.01]
- ALLEGATO 5**            -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di aprile 2016  
[IPL00-URS-000-Q-TRS-0003 - Rev.00]
- ALLEGATO 6**            -            Studio geologico e geotecnico – sondaggio STBH6  
[IPL00-URS-000-Q-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 7**            -            Report dei sondaggi geognostici aggiuntivi eseguiti in corrispondenza delle anomalie geofisiche lungo il tracciato del metanodotto – Sintesi dei risultati  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5000 - Rev.00]
- ALLEGATO 8**            -            Report indagine geognostica sondaggio STBH3  
[IPL00-TPI-000-Q-TRG-0001 - Rev.01]
- ALLEGATO 9**            -            Nota tecnica descrittiva- Realizzazione piezometri Piezo 7, Piezo 9 e Piezo 10  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 10**        -            Nota tecnica descrittiva del rilievo freaticometrico condotto nel mese di gennaio 2017  
[IPL00-URS-000-Q-TRJ-5001 - Rev.00]
- ALLEGATO 11**        -            Nota tecnica: elaborazione dei risultati del “single point dilution test” eseguito nel punto Piezo 7  
[IPL00-URS-100-F-TRG-5002 - Rev.00]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	110 of 114

### VOLUME 3.7

- ALLEGATO 1** - Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.22
- ALLEGATO 2** - Approdo italiano Potenziale interferenza del microtunnel sull'assetto idrogeologico locale [OPL00-SPF-200-G-TRX-0019 - Rev.03]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	111 of 114

### VOLUME 3.8

- ALLEGATO 1**      -      Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.23
- ALLEGATO 2**      -      TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015\_00 - Rev.00]
- ALLEGATO 3**      -      TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016\_02 - Rev.02]
- ALLEGATO 4**      -      TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017\_01 - Rev.01]
- ALLEGATO 5**      -      TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019\_00 - Rev.00]
- ALLEGATO 6**      -      TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002\_00 - Rev.00]
- ALLEGATO 7**      -      TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003\_01 - Rev.01]
- ALLEGATO 8**      -      TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007\_00 - Rev.00]
- ALLEGATO 9**      -      TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008\_00 - Rev.00]
- ALLEGATO 10**    -      TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010\_00 - Rev.00]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	112 of 114

### VOLUME 3.9

- ALLEGATO 1** - Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.27
- ALLEGATO 2** - Nota Tecnica Prescrizione A.27: risposta a ISPRA/ARPA Puglia  
 [OPL00-C10713-000-B-TVN-0014 rev.02]

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
 SAIPEM	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	113 of 114

### VOLUME 3.10

- ALLEGATO 1**      -      Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.31
- ALLEGATO 2**      -      Progetto di Monitoraggio Ambientale  
 [IAL00-ERM-643-Y-TAE-1028 - Rev.06]
- ALLEGATO 3**      -      Nota esplicativa sullo stato della documentazione relative al PMA  
 [IAL00-ERM-643-Y-TAE-1049 - Rev.02]

	TAP AG Doc. no.:	<b>OPL00-SPF-200-G-TVP-0001</b>	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	<b>Relazione di Sintesi</b>	Page:	114 of 114

### VOLUME 3.11

<b>ALLEGATO 1</b>	-	Quadro sinottico della documentazione di ottemperanza alla prescrizione A.32
<b>ALLEGATO 2</b>	-	TAP Italy ESMS Offshore Pollution Prevention CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0015 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 3</b>	-	TAP Italy ESMS Offshore Erosion Control and Reinstatement CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0016 - Rev.02]
<b>ALLEGATO 4</b>	-	TAP Italy ESMS Offshore Ecological Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0017 - Rev.01]
<b>ALLEGATO 5</b>	-	TAP Italy ESMS Offshore Waste Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0019 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 6</b>	-	TAP Italy ESMS Offshore Spill Prevention and Response CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0020 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 7</b>	-	ESMS Offshore Community Security and Safety CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0022 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 8</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Pollution Prevention CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0002 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 9</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Erosion Control and Reinstatement CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0003 - Rev.01]
<b>ALLEGATO 10</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Ecological Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0004 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 11</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Water Course Crossings CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0007 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 12</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Waste Management CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0008 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 13</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Community Security and Safety CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0009 - Rev.00]
<b>ALLEGATO 14</b>	-	TAP Italy ESMS Onshore Spill Prevention and Response CCP [IAL00-RSK-601-Y-TTM-0010 - Rev.00]