



Trans Adriatic
Pipeline



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

Document Title:
**Prescrizione A16
Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore –
Composizione della Lega Metallica**

1	31/10/2017	Ri-Emissione per Informazione	IFI	Novembre	Guidi	Badalini
0	09/08/2016	Emissione per Informazione	IFI	Novembre	Guidi	Zenobi
0A	23/03/2015	Emissione per Revisione	IFR	Novembre	Guidi	Badalini
A	20/03/2015	Emissione per Verifica Interna	IDC	Novembre	Guidi	Badalini
Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation for it		Prepared by	Checked by	Approved by



	Contractor Name:	SAIPEM
	Contractor Project No.:	022720
	Contractor Doc. No.:	01-KA-E-47213
	Tag No's.:	

TAP AG Contract No.: C14758	Project No.: 022720	
PO No.:	RD Code:	Page: 1 of 8
TAP AG Document No.:		
OPL00-SPF-109-K-TDX-0011		

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	2 of 8

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	6
3.1	Normative e Standards	6
3.2	Decreti e Prescrizioni (Legge Italiana)	6
4	COMPOSIZIONE CHIMICA ANODO	7
5	REGISTRO DELLE REVISIONI	8

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	3 of 8

1 INTRODUZIONE

Il progetto “Trans Adriatic Pipeline” TAP è un gasdotto DN 900 (36”) che trasporterà il gas naturale proveniente dalla Grecia e dall’Albania verso la Puglia e l’Europa occidentale attraverso il Mare Adriatico. Attraversando l’Adriatico a partire dall’Albania centro-occidentale, il gasdotto offshore raggiungerà le coste dell’Italia sud-orientale e si collegherà alla rete italiana a sud di Lecce.

Il punto di approdo della condotta si troverà sulla costa tra San Foca e Torre Specchia Ruggeri, nel comune di Melendugno. Tale approdo sarà realizzato mediante la tecnologia del microtunneling, per minimizzare l’impatto visivo e ambientale sulla costa.

Attraverso la successiva sezione a terra, il gas verrà trasportato verso un terminale di ricezione onshore (terminale di ricezione TAP) che verrà collegato alla rete Snam Rete Gas.



Il progetto mira a incrementare la sicurezza dell’approvvigionamento e a diversificare i fornitori di gas naturale sui mercati europei. Il progetto TAP prevede inoltre la possibilità di invertire il flusso del gas.

In Italia, vedi Figura 1, il sistema consiste:

- in una condotta offshore lunga circa 45 km, dal confine delle acque di giurisdizione italiane (al centro del Mare Adriatico) fino alla costa nazionale (KP_{of} 60,142 – KP_{of} 105,026, dove KP_{of} 0 è il punto di approdo albanese);
- in una condotta onshore lunga circa 7,965 km (KP 0,110 – KP 8,075). Dall’estremo a terra del tunnel (entrata, vedi Figura 1) all’origine del tratto onshore è previsto un tratto di 110 m di competenza offshore;
- un terminale di ricezione (di seguito, PRT) in prossimità di Melendugno, in provincia di Lecce, con una capacità iniziale nominale di 10 BCM (con possibilità di estensione fino a 20 BCM) di gas naturale all’anno (circa 1.190.000 metri cubi standard all’ora).

L’entrata del microtunnel, in prossimità dell’approdo, corrisponde al KP_{of} 104,916.

Il punto di intersezione tra il gasdotto offshore e quello onshore sarà ubicato 110 m a valle dell’ingresso del microtunnel corrispondente al KP_{of} 105,026 (fine della sezione offshore) e al KP 0,110 (inizio della sezione onshore).

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	4 of 8

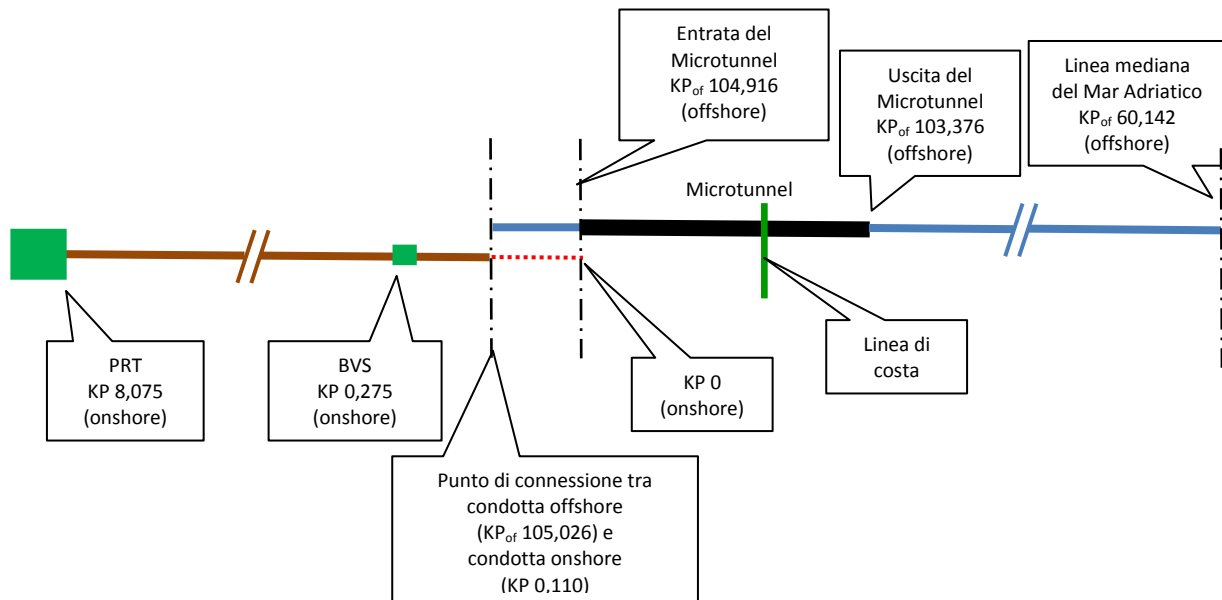




Figura 1: Trans Adriatic Pipeline – Visione d'insieme

Il progetto prevede inoltre l'installazione di un cavo a fibre ottiche (FOC), che consentirà la comunicazione tra il terminale di ricezione di TAP, all'interno del quale si troverà la sala di controllo, le stazioni di compressione in Albania e Grecia e le stazioni delle valvole di intercettazione installate lungo gli 871 km del gasdotto.

Il FOC verrà posato parallelamente al gasdotto per tutta la sua lunghezza (onshore e offshore) e sarà il principale strumento di comunicazione tra le stazioni del gasdotto.

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	5 of 8



2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo di questo documento è di fornire la composizione chimica della lega metallica degli anodi che verranno installati lungo la condotta offshore per il sistema di protezione catodica.

Questo documento è stato preparato allo scopo di soddisfare l'implementazione della prescrizione n. A16 emessa dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nell'ambito del processo di autorizzazione del progetto TAP con il decreto di cui al Rif. [2].

In particolare, la prescrizione A16 richiede:

In fase di progetto esecutivo dovrà essere definita in dettaglio la composizione della lega metallica utilizzata nei sistemi di protezione anticorrosiva della condotta a mare e dovrà essere sottoposta alla valutazione dell' ARPA Puglia al fine di verificare la necessità di predisporre un programma di monitoraggio relativo al rilascio di metalli nell'ambiente marino da effettuare per tutta la durata dell'esercizio. Le modalità e la tempistica delle attività di monitoraggio dovranno essere definiti in accordo con ARPA stessa mentre i costi sono a carico del Proponente. Tale monitoraggio dovrà sicuramente essere realizzato qualora nei sistemi di protezione siano utilizzati materiali ad alto contenuto di zinco.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	6 of 8



3 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

3.1 Normative e Standards

- [1] ISO 15589-2 Cathodic Protection of Pipeline Transportation System – Part 2: Offshore Pipelines

3.2 Decreti e Prescrizioni (Legge Italiana)

- [2] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Decreto Ministeriale – Registrazione D.M. 0000223 del 11.09.2014

	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	7 of 8



4 COMPOSIZIONE CHIMICA ANODO

Materiale principale della lega:		Standard di riferimento:	
Alluminio		ISO 15589-2 Cathodic Protection of Pipeline Transportation System – Part 2: Offshore Pipelines	
CARATTERISTICHE ELETTROCHIMICHE			
Temperatura di riferimento		20°C	
Efficienza Elettrochimica Media dell'anodo		2600 Ah/kg	
Potenziale anodico rispetto all'elettrodo Ag/AgCl in acqua di mare (Circuito Aperto)		< -1100 mV	
Potenziale anodico rispetto all'elettrodo Ag/AgCl in acqua di mare (Circuito Chiuso)		< -1070 mV	
COMPOSIZIONE CHIMICA DELLA LEGA (1)			
Lega di Al/Zn/In			
Impurità	Elementi		Note
Si 0.099 % (max)	In 0.016 – 0.026 %		
Cu 0.0007 % (max)	Zn 3.07 – 5.69 %		
Fe 0.083 % (max)	Al Restante		
Ga 0.015 % (max)			
Ti 0.020 % (max)			
Cd 0.0010 % (max)			
Note: (1) Dati confermati dal Fornitore			

Come si evince dalla tabella qui sopra riportata, gli anodi che verranno installati lungo la condotta offshore per il sistema di protezione catodica sono costituiti da una lega metallica di Al/Zn/In, il cui componente principale è rappresentato dall'Alluminio (circa il 94%).

Una piccola percentuale di Zinco è sempre presente nella composizione della lega metallica utilizzata per la fabbricazione degli anodi. Nel caso del progetto TAP, il contenuto di Zinco è compreso fra il 3.07% e il 5.69%, in accordo alla normativa ISO 15589-2 (Rif. [1]) che prevede che essa possa variare da un minimo di 2.5% ad un massimo di 5.75% della massa anodica totale.

Inoltre tale percentuale è in accordo con le tipiche percentuali normalmente usate nei progetti offshore, selezionate nel rispetto delle normative internazionali e di comune accordo con i maggiori produttori, e tale da non poter considerare l'anodo come un materiale ad alto contenuto di Zinco.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	OPL00-SPF-109-K-TDX-0011	Rev. No.:	1
	Doc. Title:	Prescrizione A16 Anodi Sacrificiali per la Condotta Offshore - Composizione della Lega Metallica	Page:	8 of 8

5 REGISTRO DELLE REVISIONI

Rev.	Data	Descrizione
A	20/03/2015	Emissione per Revisione Interna
0A	23/03/2015	Emissione per Commenti
0	09/08/2016	Emissione per Informazione
1	31/10/2017	Ri-Emissione per Informazione