



Trans Adriatic
Pipeline

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

Document Title:

Prescrizione A.56

**Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale
Piano di Campionamento**

Rev.	Revision Date (dd-mm-yyyy)	Reason for issue and Abbreviation	Prepared by	Checked by	Approved by	
0	20-11-2018	Emesso per Informazione	IFI	M. Manara	M. Ruffoni	L. Bertolè

	<i>Contractor Name:</i>	ERM Italia Sp.A.
	<i>Contractor Project No.:</i>	0439303
	<i>Contractor Doc. No.:</i>	na
	<i>Tag No's.:</i>	

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

<i>PO No.:</i>	<i>Page: 1 of 11</i>
----------------	----------------------

TAP AG Document No.:

IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	2 di 11

INDICE

1. Introduzione.....	4
1.1 Scopo del Documento.....	4
1.2 Norme Tecniche.....	5
1.3 Struttura del Documento.....	5
2. Metodologia di Campionamento e di Monitoraggio	6
2.1 Posizionamento dei Punti di Campionamento del Gas Naturale	6
2.1.1 Monitoraggio in continuo	6
2.1.2 Monitoraggio discontinuo	6
3. Parametri e metodologia di analisi.....	8
4. Trasmissione dei risultati	9

Elenco delle Tabelle

<i>Tabella 3.1 Sostanze in traccia potenzialmente nocive o inquinanti.....</i>	<i>8</i>
<i>Tabella 3.2 Caratteristiche e composizione chimica media del gas naturale.....</i>	<i>8</i>

Elenco delle Appendici

Appendice A – Schema di impianto – Indicazione dei punti di campionamento

Appendice B – Analizzatore di Gas – Indicazione del punto di prelievo

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	3 di 11

ACRONIMI

PRT	Terminale di Ricezione del Gasdotto (Pipeline Receiving Terminal)
TAP	Trans Adriatic Pipeline
SRG	Snam Rete Gas
SC	Sampling Connections

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	4 di 11

1. Introduzione

Il presente documento fornisce la descrizione dei sistemi di Campionamento del Gas Naturale da effettuarsi presso il *Terminale di Ricezione del Gasdotto TAP* (nel seguito indicato come *PRT*) e delle metodologie di analisi dei potenziali microinquinanti in traccia. Quanto descritto nei successivi Paragrafi è stato predisposto al fine di ottemperare alla prescrizione A.56 contenuta nel *D.M. 223 dell'11/09/2014* di compatibilità ambientale del progetto, di seguito riportata:

Prescrizione A56)

Durante la fase di esercizio il proponente dovrà fare un monitoraggio semestrale delle sostanze in traccia potenzialmente nocive o inquinanti, secondo modalità definite in accordo con ARPA Puglia. Dovanno essere forniti inoltre dati sulla composizione chimica media {con la deviazione standard} del gas naturale trasportato. Tutti i dati dovranno essere trasmessi al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

1.1 Scopo del Documento

In accordo a quanto richiesto dalla prescrizione A.56 del *D.M. 223 dell'11/09/2014* di compatibilità ambientale del progetto *TAP*, gli obiettivi delle attività di monitoraggio previste nel presente documento sono i seguenti:

- analisi della composizione chimica del gas naturale trasportato;
- verifica della presenza in traccia di sostanze potenzialmente nocive per la salute umana o inquinanti;
- comunicazione semestrale dei risultati del monitoraggio (concentrazione media e deviazione standard) alle autorità competenti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	5 di 11

1.2 Norme Tecniche

Tutti i sistemi di misura e controllo saranno conformi alle seguenti norme tecniche:

- UNI EN ISO 10715:2001 – Gas naturale – Linee guida per il campionamento;
- UNI EN ISO 19739:2006 – Gas naturale – Determinazione dei composti di zolfo;
- UNI EN ISO 6978-1:2007 – Gas naturale – Determinazione del mercurio – Parte 1: Campionamento del mercurio per assorbimento chimico sullo iodio;
- UNI EN ISO 6974-1:2012 – Gas naturale – Determinazione della composizione con un'incertezza definita per mezzo di gascromatografia – Parte 1: Linee guida generali e calcolo della composizione;
- UNI EN ISO 6974-2:2012– Gas naturale – Determinazione della composizione con un'incertezza definita per mezzo di gascromatografia – Calcolo dell'incertezza;
- UNI EN ISO 6975:2007 – Gas naturale – Analisi estesa – Metodo gas-cromatografico;
- UNI EN ISO 6976:2008 – Gas naturale - Calcolo del potere calorifico, della densità, della densità relativa e dell'indice di Woobe, partendo dalla composizione.

1.3 Struttura del Documento

Sulla base di quanto sopra evidenziato, la struttura del documento è costituita dai seguenti Capitoli:

- Capitolo 1: Introduzione;
- Capitolo 2: Metodologia di Campionamento e Monitoraggio;
- Capitolo 3: Parametri e metodologia di analisi;
- Capitolo 4: Trasmissione dei Risultati;

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	6 di 11

2. Metodologia di Campionamento e di Monitoraggio

La metodologia di campionamento illustrata qui di seguito è in linea con lo standard UNI EN ISO 10715:2001. Inoltre, il campionamento e la gestione del campione saranno conformi con la legislazione nazionale e con le procedure della Società in materia di sicurezza.

2.1 Posizionamento dei Punti di Campionamento del Gas Naturale

Per l'esecuzione dei campionamenti del gas naturale presso il PRT sono previsti due sistemi di analisi: in continuo e in discontinuo mediante prelievi di campioni e successiva analisi di laboratorio.

2.1.1 Monitoraggio in continuo

Il monitoraggio in continuo avverrà attraverso le strumentazioni direttamente installate all'interno del Terminale e precisamente:

- **Gascromatografo** per la determinazione della concentrazione di Metano, Etano, Propano, i-Butano, n-Butano, i-Pentano, n-Pentano
- **Analizzatore di H₂S** per la determinazione della concentrazione di H₂S, Metil-Mercaptano, Etil-Mercaptano, Zolfo totale
- **Misuratore del punto di rugiada degli Idrocarburi**
- **Misuratore del punto di rugiada dell'H₂O**
- **Misuratore di ossigeno (O₂)**

2.1.2 Monitoraggio discontinuo

Per tutti i parametri per i quali non è previsto un monitoraggio continuo al PRT, si procederà ad un Campionamento Indiretto di Gas Naturale tramite prelievo di campioni e al loro successivo invio al laboratorio per le analisi come dettagliato nei paragrafi seguenti.

Il Terminale è provvisto di due punti di campionamento fissi, dove sono installate le sonde denominate SC 001 e SC 002 (vedi Appendice A). Tali punti di campionamento fissi sono posizionati rispettivamente a monte e a valle del Sistema 330 Di Misura del Gas Naturale.

Nelle normali condizioni operative del Terminale (flusso in direzione TAP → SRG), solo la SC 001 sarà operativa, mentre la SC 002 verrà utilizzata solo in condizioni di flusso inverso (SRG → TAP) del Terminale.

Le sonde sono previste in sezioni del tubo di processo nelle quali la turbolenza è minimizzata, lontano da curve, valvole, derivazioni e qualsiasi altro elemento che possa restringere, modificare o impattare la distribuzione del flusso del gas. In tal maniera sarà evitata la possibile stratificazione dei componenti all'interno del tubo che potrebbe potenzialmente comportare la perdita di rappresentatività del campione.

Tale campionamento verrà effettuato con cadenza semestrale.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	7 di 11

2.1.2.1 Prelievo del Campione

Dai punti di campionamento SC 001 e SC 002 il gas viene convogliato ad un Sistema di Analisi localizzato all'interno dell'edificio evidenziato in Appendice A. Da uno dei pannelli dell'Analizzatore di Gas (SO-STP P 0083) è disponibile un punto di prelievo dotato di valvola di regolazione che verrà utilizzato per ottenere il campione da inviare al laboratorio.

Lungo tutte le linee di connessione tra i punti di campionamento SC 001 e SC 002 ed i pannelli dell'analizzatore di Gas un sistema di tracciatura elettrica manterrà una temperatura del gas tale da compensare la riduzione di temperatura associata alla valvola di regolazione, impedendo la condensazione del gas a valle di quest'ultima.

Il gas verrà poi immagazzinato in bombole a doppia valvola in uno stato protetto e sicuro fino a che la composizione non possa essere rilevata. La bombola non dovrà alterare la composizione del gas in nessuno modo né influenzare la raccolta del campione di gas. I materiali, le valvole, guarnizioni, lubrificanti e altri componenti della bombola campione saranno previsti in tal senso.

Il riempimento delle bombole verrà effettuato mediante il metodo "riempi e vuota" che richiede, in accordo con la norma UNI EN ISO 10715:2001, quattro cicli di riempimento e svuotamento della bombola per spiazzare le impurità residue prima del prelievo del campione.

2.1.2.2 Trasporto del Campione

Una volta prelevato, il campione verrà trasportato al laboratorio per analisi. Tutti i campioni prelevati devono sottostare alla normativa applicabile per il trasporto di gas compressi.

Durante il trasporto, le bombole verranno protette da condizioni di temperatura che possano creare sovrappressione o condensazione del campione.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	8 di 11

3. Parametri e metodologia di analisi

Le seguenti Tabelle (*Tabella 3.1 e Tabella 3.2*) riportano la lista dei parametri che verranno analizzati ed il tipo di metodologia di analisi impiegata.

Tabella 3.1 Sostanze in traccia potenzialmente nocive o inquinanti

Composti Solforati e odorizzanti	Unità di Misura	Frequenza di monitoraggio	Norma di riferimento
Acido Solfidrico	mg/m ³	continuo	EN ISO 19739
Solfuro di Carbonile	mg/m ³	continuo	EN ISO 19739
Metil Mercaptano	mg/m ³	continuo	EN ISO 19739
Etil Mercaptano	mg/m ³	continuo	EN ISO 19739
Dimetilsolfuro	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Isopropil Mercaptano	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
TerzialButil Mercaptano	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Propil Mercaptano	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Metiletilsolfuro	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Dimetilsolfuro	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Tetraidrotiofene	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
MetilEtildisolfuro	mg/m ³	semestrale	EN ISO 19739
Zolfo da Mercaptani	mg/m ³	semestrale	Calcolo stechiometrico
Zolfo Totale	mg/m ³	continuo	Calcolo stechiometrico
Mercurio	mg/m ³	semestrale	EN ISO 6978-1

Tabella 3.2 Caratteristiche e composizione chimica media del gas naturale

Analisi Centesimale	Unità di Misura	Frequenza di monitoraggio	Metodologia impiegata
Metano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Etano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Propano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Isobutano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Neopentano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Isopentano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Normalpentano	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Esano e Superiori	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Azoto	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Anidride Carbonica	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Elio	% mol	semestrale	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Ossigeno	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Idrogeno	% mol	semestrale	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Monossido di Carbonio	% mol	continuo	EN ISO 6974-1, EN ISO 6974-2, EN ISO 6975
Potere Calorifico Superiore	kJ/m ³	continuo	EN ISO 6976
Potere Calorifico Inferiore	kJ/m ³	continuo	EN ISO 6976
Indice di Wobbe	kJ/m ³	continuo	EN ISO 6976
Densità	kg/m ³	continuo	EN ISO 6976
Densità Specifica Rel. all'Aria	-	continuo	EN ISO 6976

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	9 di 11

Analisi Centesimale	Unità di Misura	Frequenza di monitoraggio	Metodologia impiegata
Fattore di Comprimibilità	-	continuo	EN ISO 6976

4. Trasmissione dei risultati

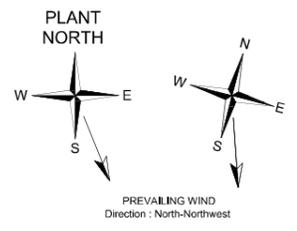
In ottemperanza alla prescrizione A.56 contenuta nel *D.M. 223 dell'11/09/2014* di compatibilità ambientale del progetto, ogni sei mesi verrà trasmesso al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare un report relativo ai risultati del monitoraggio e contenente:

- media e deviazione standard della composizione chimica del gas naturale trasportato;
- concentrazione delle sostanze monitorate in traccia potenzialmente nocive o inquinanti.

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	10 di 11

Appendice A

Schema di impianto – Indicazione dei punti di campionamento



REFERENCE DRAWINGS DISEGNI DI RIFERIMENTO

DWGS. NUMBER	NUMERO	DRAWING TITLE	TITOLO
IPR01-TEI-000-Q-DQA-0002-01		IPR01 - PIPELINE RECEIVING TERMINAL MELEDUGNO GENERAL LAYOUT UPDATE	
IPR01-TEI-950-Z-DZP-0002-02		MAIN BUILDING EDIFICIO PRINCIPALE	
IPR01-ENT-534-Z-DZP-0001-05		FUEL GAS BUILDING EDIFICIO GAS COMBUSTIBILE	
IPR01-ENT-962-Z-DZP-0001-05		BOILER HOUSE EDIFICIO CALDAIE	
IPR01-TEI-710-Z-DZP-0002-02		FIRE FIGHTING BUILDING EDIFICIO POMPE ANTINCENDIO	

LEGENDA

1. PIPING	REINFORCED CONCRETE PAVED AREA
2. PIPELINE	WALKWAY PAVED AREA
TAP = TRANS ADRIATIC PIPELINE	TAP = TRANS ADRIATIC PIPELINE
SRG = SHAM RETE GAS	MAX S. = MAX STREICHER

MAIN EQUIPMENT LIST ELENCO APPARECCHIATURE PRINCIPALI

EQUIPMENT	TAG NUMBER (Note 2)
HEAT EXCHANGERS	RISCALDATORI GAS 370-W-1001/2001/3001
FILTER SEPARATORS	FILTRI SEPARATORI 310-F-1001/2001/3001
CONDENSATE TANK	SERBATOIO CONDENSE 381-B-2001
VENT STACK 1	CANDELA DI SFILATO 1 537-A-0001
VENT STACK 2	CANDELA DI SFILATO 2 537-A-0002
VENT STACK 1 SILENCER	SILENZIATORE CANDELA 1 537-A-0001
VENT STACK 2 SILENCER	SILENZIATORE CANDELA 2 537-A-0001
SEPARATORS (EXCHANGER)	SEPARATORI (SCAMBIATORI) 370-B-1001/1002/1003
GAS ANALYZER	ANALISI GAS 330-A-1001/1002
DIESEL FUEL STORAGE TANK	SERBATOIO STOCCAGGIO GASOLIO 539-B-0001
DIESEL FUEL PUMP	POMPE GASOLIO 539-P-0001
INSTRUMENT AIR COMPRESSORS	COMPRESSORI ARIA STRUMENTI 532-A-1001/2001
INSTRUMENT AIR VESSELS	SERBATOIO ACCUMULO ARIA COMPR. 532-B-8100/8200
FUEL GAS FILTERS	FILTRI GAS COMBUSTIBILE 534-F-1010/2010
FUEL GAS HEATERS	RISCALDATORI GAS COMBUSTIBILE 534-W-1020/2020
FUEL GAS METERS	CONTATORI GAS COMBUSTIBILE 534-U-1040/2040
BOILERS (ELECTRICAL)	CALDAIA (ELETTRICA) 552-W-3000/4000
BOILERS (GAS)	CALDAIA (A GAS) 552-W-1000/2000
THERMAL GUIDE	SEPARATORE IDRAULICO 552-B-0001
HOT WATER CIRCUL. PUMPS	POMPE DI CIRCOLAZ. ACQUA CALDA 552-F-4001/4002
FIRE WATER TANK	SERBATOIO ACQUA ANTINCENDIO 710-B-0001
FIRE FIGHTING PUMPS	POMPE ACQUA ANTINCENDIO 710-P-1001/2001/1002/2002
DIESEL GENERATORS	GENERATORI DIESEL 535-A-1001/2001/3001

REMARKS NOTE

- GROUND ELEVATION 0.00 CORRESPOND TO: 40.5 m a.s.l.
- LEVEL ELEVATION 0.00 DEL TERRENO CORRESPONDE A: 40.5 m s.l.m.
- ALL COMPONENTS HAVE THE PREFIX IPR01, THAT HAS BEEN OMITTED FOR CLARITY.
- I CODICI IDENTIFICATIVI DELLE APPARECCHIATURE SONO PREFISSATI DALLA SIGLA IPR01 CHE E' STATA OMESSA PER CHIAREZZA.
- ALL DIMENSIONS AND ELEVATIONS ARE IN mm.
- DIMENSIONI ED ELEVAZIONI SONO ESPRESSE IN MILLIMETRI.
- "R" AND "H" COORDINATES ARE IN meter.
- LE COORDINATE "R" AND "H" SONO ESPRESSE IN METRI.
- MINOR MODIFICATIONS CAN BE NECESSARY AFTER QRA & HAZID STUDIES.
- MINORI MODIFICHE POSSONO ESSERE NECESSARIE DOPO LO STUDIO QRA & HAZID.

KEY PLAN PIANTA CHIAVE

CONTRACTOR DOCUMENT NUMBER N. DOCUMENTO APPALTATORE 7900-GH-000002

REVISION NO. REVISIONE N. 2

RECO

REV.	REMARK / DESCRIPTION	PREP. ELA.	VFY. VER.	APR. APP.	DATE DATA
A	ISSUED FOR REVIEW	D. PIZZI	PROMALLI	LANCI	21-08-2018

PROJECT TITLE TITOLO PROGETTO: TRANS ADRIATIC PIPELINE - PRT GASDOTTO TRANS ADRIATICO - PRT

DRAWING TITLE TITOLO DISEGNO: NATURAL GAS INDIRECT SAMPLING CAMPIONAMENTO INDIRECTO DEL GAS NATURALE

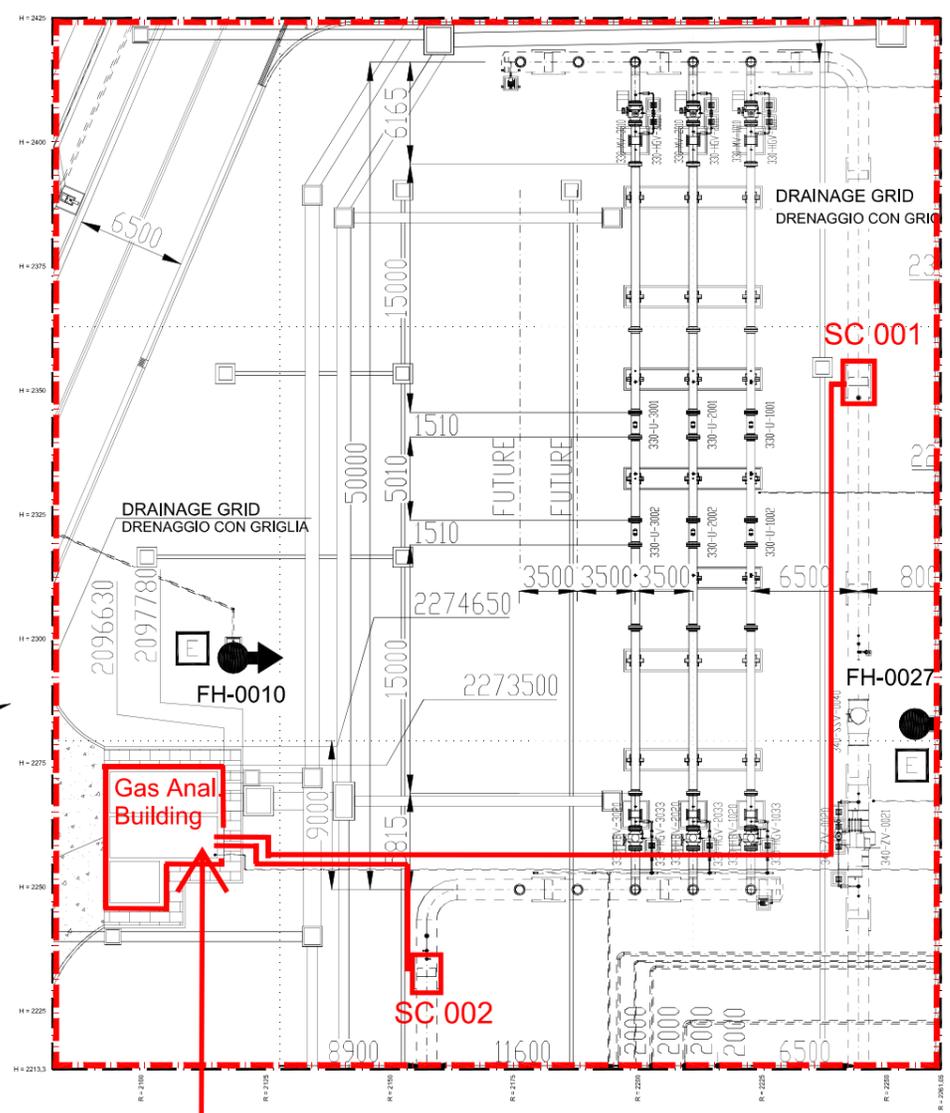
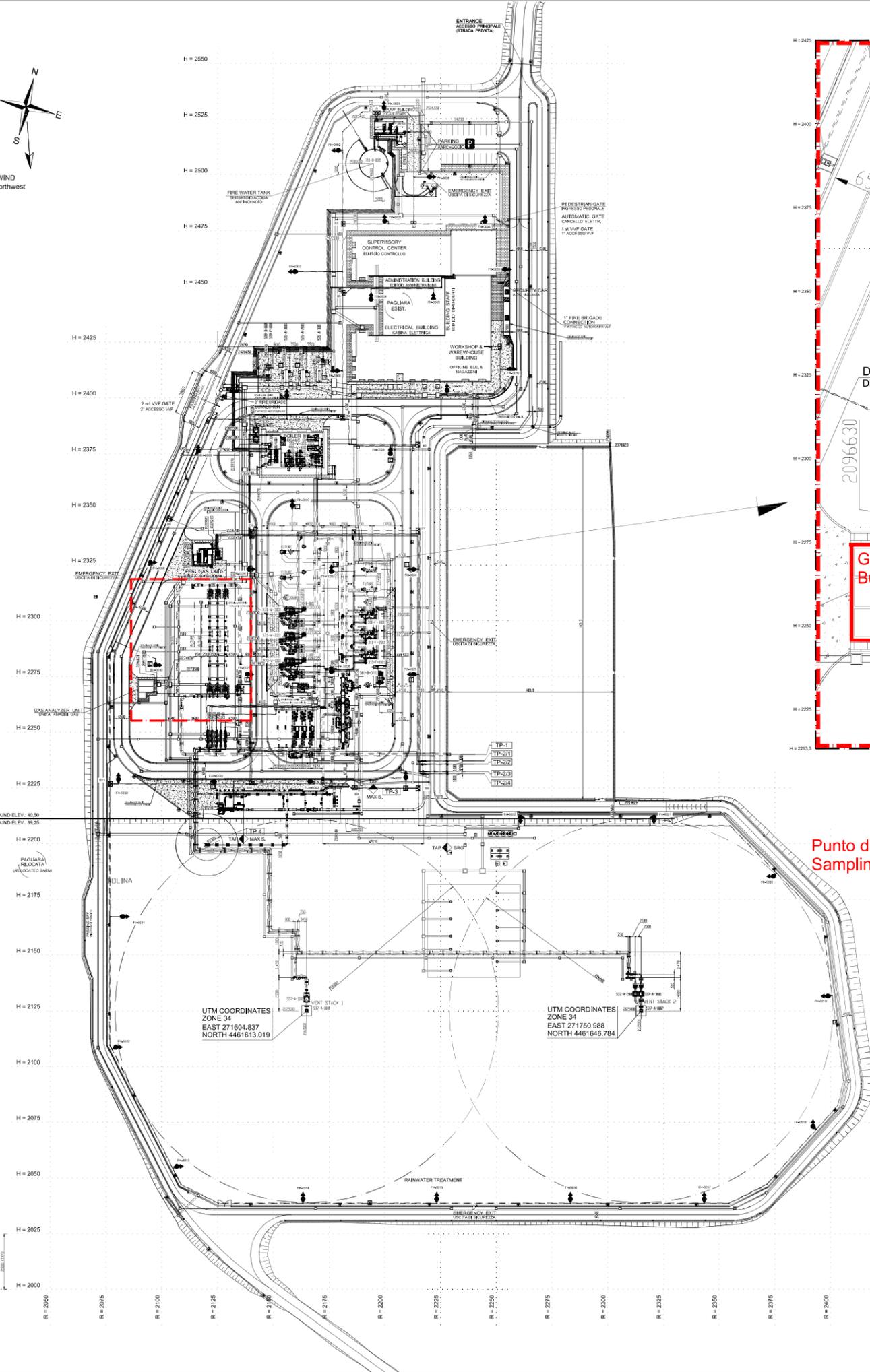
Scale: 1:150

System No. 360

Sheet No. 1

Revision No. A

IPR01-C5521-330-P-TPG-0001-01



Punto di prelievo del campione su Pannello SO-STP P 0083 dell'Analizzatore di Gas.
Sampling taking point on Gas Analyzer Panel SO-STP P 0083.

SCALE 1 : 150
SCALA 1 : 150

 Trans Adriatic Pipeline	TAP AG Doc. no.:	IAL00-ERM-643-Y-TAE-1081	Rev. No.:	0
 ERM	Doc. Title:	Prescrizione A.56 Monitoraggio delle sostanze in traccia e composizione chimica media del gas naturale - Piano di Campionamento	Pagina:	11 di 11

Appendice B

Analizzatore di Gas – Indicazione del punto di prelievo

