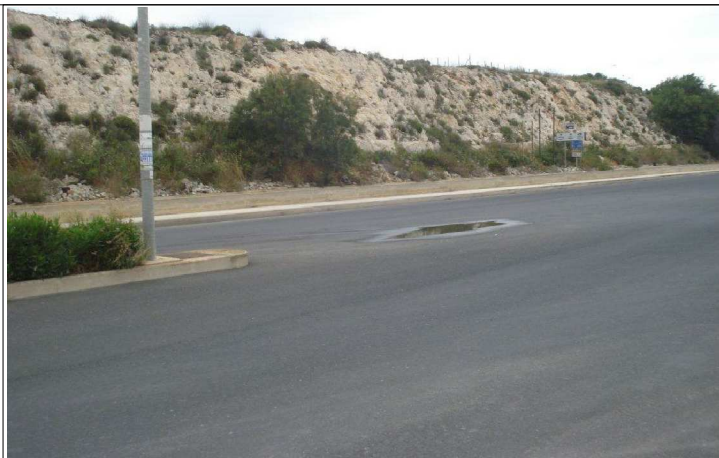


COMUNE DI POZZALLO

(Provincia di Ragusa)

Oggetto:

Progetto per la realizzazione di un terminale per il carico e scarico di idrocarburi - gasolio e biodiesel, a servizio di un deposito fiscale, sito nell'area prospiciente la banchina del porto di Pozzallo (RG)



PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

CALCOLO E PREDIMENSIONAMENTO PIPELINE

Tav:

3

Data:

Rif.Doc. : **BLANC_PD_03_001**

scala:

Approvazioni:

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Approvazione
0			Ing. S. Zaccaro	Ing. S. Zaccaro

Committente :



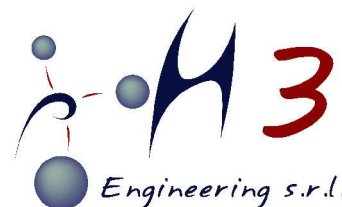
BLANCO PETROLI S.r.l.

pH3 Engineering S.r.l.

Via Caio Duilio, 2 98123 Messina
tel. 090 2925712 fax 090 2324017
e.mail: info@ph3srl.it - www.ph3srl.it



CERTIFICATO N. 13711



Il Progettista:

Ing. Salvatore Zaccaro
(Direttore tecnico)

Gruppo di lavoro:

Ing. Giuseppe Morganti
Arch. Alessia Scimone

COMUNE DI POZZALLO(RG)

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN TERMINALE PER IL CARICO E
SCARICO DI IDROCARBURI - GASOLIO E BIODIESEL A SERVIZIO DI UN
DEPOSITO FISCALE SITO NELL'AREA PROSPICIENTE LA BANCHINA DEL
PORTO DI POZZALLO (RG)**

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA TUBAZIONI.....	2
2.1	CARATTERISTICHE PRODOTTO	2
2.2	DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE	3
3.	TUBO CAMICIA	4
3.1	CARATTERISTICHE MECCANICHE	4
3.2	CARATTERISTICHE CHIMICHE	4
3.3	MODALITA' DI POSA	5
4.	ORGANI DI INTERCETTAZIONI.....	5
5.	SISTEMA DI CONTENIMENTO PERDITE.....	6

1. INTRODUZIONE

La tubazione in progetto è destinata a convogliare Gasolio e/o Biodiesel dalla banchina di riva allo stoccaggio in serbatoi siti in area retro porto. Le caratteristiche principali della tubazione sono:

Tubazione collettori di adduzione e scarico:

Diametro	Ø 20" – ø _e 508 mm
Spessore	14,27 mm
Pressione di progetto	15 bar
Pressione di esercizio	10 bar
Lunghezza tubazione	185,00 m

Linea Slop

Diametro	Ø 2" – ø _e 60,3 mm
Spessore	5,43 mm
Pressione di progetto	15 bar
Pressione di esercizio	10 bar

2. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA TUBAZIONI

La progettazione è stata svolta seguendo le regole di buona tecnica richieste dalla natura specifica dei prodotti trasportati, dal D.M. 31/07/34, e secondo le norme emanate dal MINISTERO DEI TRASPORTI di cui al D.M. n° 2445 del 23 febbraio 1971.

In rispondenza alle predette normative, l'introduzione e l'estrazione dei liquidi dai serbatoi sarà effettuata, per mezzo di pompe, con tubi di acciaio senza saldatura longitudinale, collegati fra loro mediante giunzioni fatte con saldatura trasversale, e in alternativa a manicotto o a flangia. Per questo ultimo sistema, le guarnizioni devono essere di sostanza incombustibile e non fusibile (esclusi piombo, metalli e leghe ad esso analoghi).

Tutte le tubazioni nell'interno del deposito saranno ispezionabili.

2.1 CARATTERISTICHE DEI LIQUIDI TRASPORTATI

a) GASOLIO

IL Gasolio, carburante per motori a combustione interna, è una miscela complessa di idrocarburi, ottenuto per distillazione del petrolio grezzo.

Il prodotto nelle previste condizioni di impiego e/o adottando le nuove precauzioni d'uso, non presenta rischi particolari per l'utilizzatore.

Caratteristiche chimico - fisiche:

- *Punto di ebollizione:* 160+390 °C
- *Punto di infiammabilità:* > 55°C
- *Proprietà esplosive:* LEL 1% V- UEL 6% V.
- *Pressione di vapore:* 45-90 Kpa ~ 37.8°C
- *Densità relativa:* 820-865 Kg/m³ a 15°C
- *Viscosità:* < 7mm²/s a 40°C
- *Autoinfiammabilità:* > 220°C

b) BIODISEL:

Il biodisel carburante per motori a combustione interna, è una miscela di metilesteri di acidi grassi di olio vegetale, analogo al gasolio derivato dal petrolio.

Il prodotto, nelle previste condizioni di impiego ed adottando le precauzioni d'uso, non presenta rischio particolari per l'utilizzatore.

Caratteristiche chimico - fisiche:

- *Punto di ebollizione:* n.d.
- *Punto di infiammabilità:* > 125°C
- *Proprietà esplosive* n.a.
- *Pressione di vapore:* < 1 mmHg (20°C)
- *Densità relativa:* c.n. 0.89 g/cm³ a 15°C
- *Viscosità:* < n.d.
- *Autoinfiammabilità:* n.d.

2.2 DETERMINAZIONE DELLO SPESSORE

Lo spessore dei tubi è stato determinato applicando la seguente formula prescritta dal D.M. 23/02/1971 n° 2445.

$$S = \frac{200 \frac{S}{K_s} + p \cdot De}{200 \frac{S}{K_s} + 2 \cdot p}$$

Dove:

$S = 29,5 \text{ Kg/cm}^2$ (carico minimo di snervamento per X42)

$K_s = 2,5$ (coefficiente sicurezza)

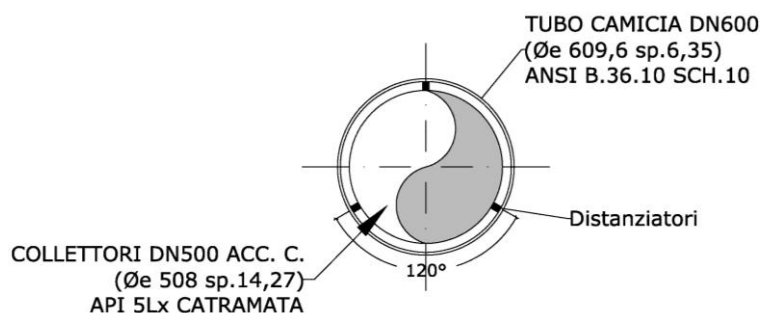
$p = 15 \text{ bar}$ (pressione di progetto)

$D_e = 508,0 \text{ mm}$ (diametro esterno tubo)

Sviluppando la formula sopra indicata si ottiene uno spessore di calcolo $s = 4,17 \text{ mm}$ valore inferiore allo spessore scelto per il tubo ($s = 14,7 \text{ mm}$)

3. TUBO CAMICIA

Nel tratto di attraversamento della sede stradale e dell'area piazzale di riva, la tubazione sarà contenuta entro il tubo di protezione di acciaio e sarà dotata di tutte le apparecchiature (distanziatori isolanti, tappi di estremità, tubi di sfiato, ecc.).



Il tubo guaina avrà le seguenti caratteristiche:

Tubazione camicia $\varnothing 24''$

- $\varnothing 24''$ nominali, pari a mm 609,6 di diametro esterno;
- spessore mm 6.35
- acciaio al carbonio ANSI

B36.10 sch.10

- tubazione camicia $\varnothing 4''$
- $\varnothing 4''$ nominali, pari a mm 609,6 di diametro esterno;
- spessore mm 6.02;
- acciaio al carbonio ANSI B36.10 sch.10

3.1 CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TUBI

$S \geq 24,6 \text{ kg/mm}^2$ (carico minimo di snervamento)

$R \geq 42,2 \text{ kg/mm}^2$ (carico minimo di rottura)

$A \geq 29,5\%$ (allungamento minimo)

3.2 CARATTERISTICHE CHIMICHE DEI MATERIALI

L'acciaio al carbonio del tubo camicia avrà la seguente composizione chimica:

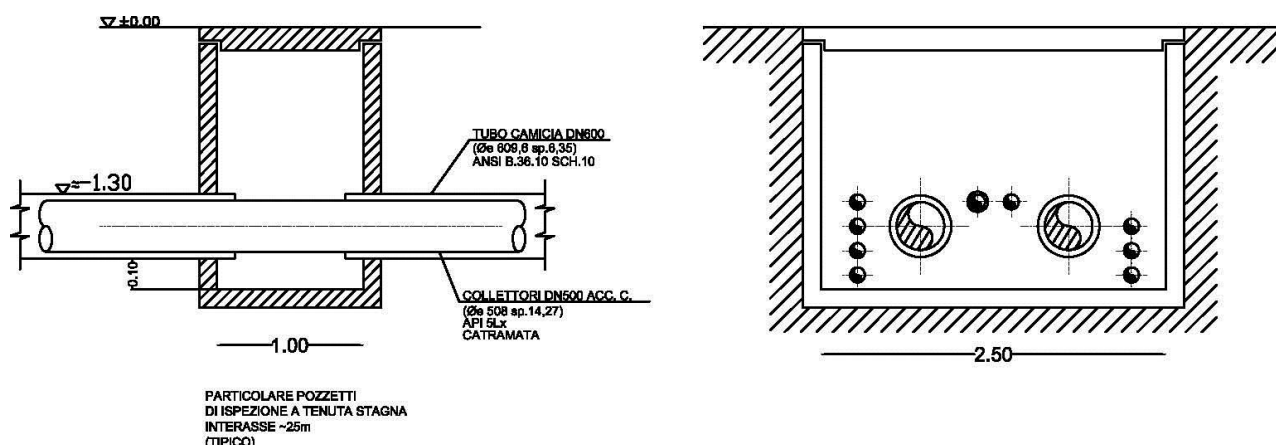
- C $\leq 0,27 \%$;

- Mn ≤ 1,15 %;
- P ≤ 0,04 %;
- S ≤ 0,05 %;

3.3 MODALITA' DI POSA

La posa delle tubazioni dovrà seguire le seguenti specifiche:

- I tubi verranno interrati a profondità -1,30 m dal p.c. con pozzetti di ispezione intermedi dotati di rilevatori di esplosività con allarme in sala controllo.



- Le estremità dei tubi che formeranno la condotta saranno calibrate e smussate a 30° ai fine di consentire perfette giunture di testa mediante saldatura elettrica ad arco.
- Essendo la pressione di esercizio superiore a 5 Kg/cm² tutte le saldature saranno radiografate (come da D.M. 2445/71 - p.r. 2.3.2).
- I tubi, nell'interno degli stabilimenti e dei depositi, devono essere tinti con colori differenti, a seconda del liquido al quale ognuno d'essi è destinato, affinché possano essere facilmente distinti dagli operatori, e, in caso di bisogno, dai vigili del fuoco.
- Le tubazioni uscenti dai bacini, attraverseranno gli argini di contenimento, anziché aggirarli, al fine di evitare la formazione di bolle d'aria.
- Il collegamento fra la bocchetta di presa e quella della nave cisterna sarà effettuato con tubo flessibile metallico, costruito in modo da evitare qualsiasi spandimento.

4. ORGANI DI INTERCETTAZIONI

La tubazione sarà dotata di organi di intercettazione costituiti da valvole posizionate come segue:

- valvole manuali a m 200 prima dell'intervento;

- valvole motorizzate e telecomandate dalla Sala Controllo in area stoccaggio

Tutte le valvole saranno ubicate in zona di facile accesso e di rapido avvicinamento da parte delle squadre di manutenzione e sorveglianza appositamente incaricate.

I parametri significativi relativi all'esercizio della tubazione, ossia la portata e la pressione, saranno rilevati in tutti i posti di intercettazione.

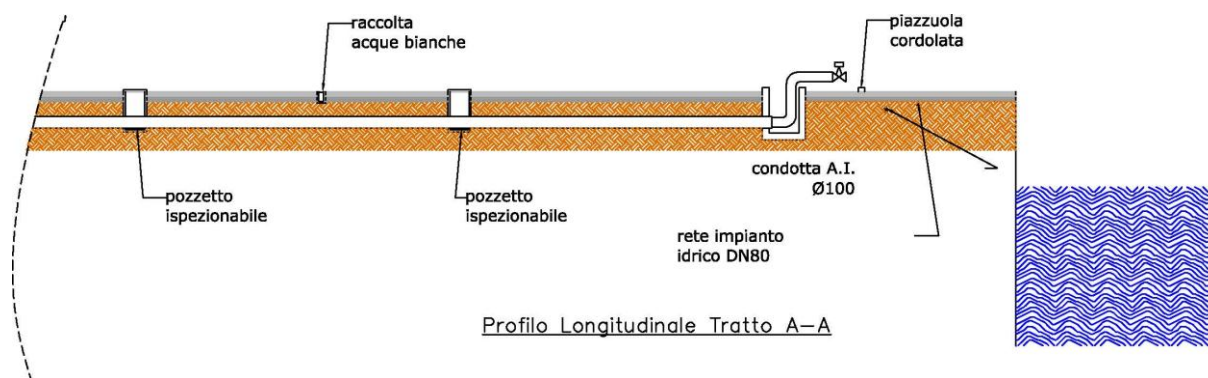
Tali parametri saranno teletrasmessi in tempi reali alla Sala Controllo dello Stabilimento ove saranno registrati di continuo.

Le valvole di tali posti saranno quindi, in caso di disservizio dell'impianto, tempestivamente azionate dagli operatori addetti alla Sala Controllo dello Stabilimento che è permanentemente presidiata 24 ore su 24.

5. SISTEMA DI CONTENIMENTO PERDITE

In corrispondenza del punto di attracco della nave sarà realizzata una piazzuola, opportunamente cordolata, per alloggio terminali di carico/scarico, con pompa per drenaggio acque piovane ed eventuali sversamenti da inviare al serbatoio Slop ubicato nell'area stoccaggio (retro porto).

La tubazione verrà posata all'interno di uno scavo, in modo da non confinare con gli altri impianti e cavidotti di banchina, ed opportunamente ricoperta a regola d'arte.



L'integrità delle condotte sarà controllata mediante pozzetti intermedi impermeabilizzati con telo LDPE.

I serbatoi saranno allocati all'interno di un bacino di contenimento realizzato in c.a., impermeabilizzato e interamente incassato rispetto alla quota di sistemazione del terreno, provvisto di sistema di drenaggio verso un pozzetto interno e a tenuta per la raccolta delle acque piovane e degli eventuali ed accidentali sversamenti.

Per maggiori dettagli e schemi grafici si rimanda agli allegati specifici (ns. rif. Tav. 13 e Tav. 17), atteso che i *datasheet* delle tubazioni saranno oggetto di ulteriore approfondimento in sede di progettazione esecutiva.

Il redattore
