

Proponente



IONIO FUEL S.r.l.
Riviera di Chiaia, 276 - 80121 NAPOLI



**DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE PER IL GNL
(Gas Naturale Liquefatto) nel Comune di Crotona area
industriale CO.R.A.P.
"Ionio Fuel - Crotona LNG"**

Società di Ingegneria incaricata per la
progettazione

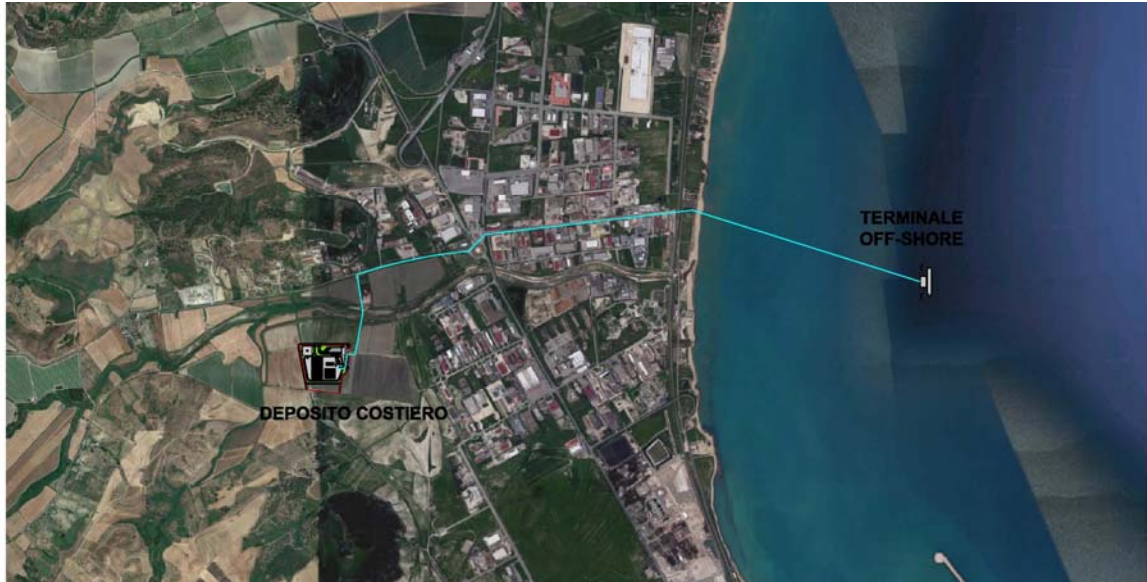


LASTPROJECT

LAST PROJECT S.R.L.

Sede legale ed uffici:
80121 Napoli (NA) – Riviera di Chiaia n.°276
Tel +39 081 0607954 – Fax +39 081 19361324
P.IVA: 07557711210

20.000 MC NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE CO.R.A.P. PROVINCIA DI CROTONE



People, Skills, Equipment.

Saipem S.p.A.



Festa S.p.A.



CORPORATE FINANCE

Molino Facchinelli Zerbini & Partners S.r.l.

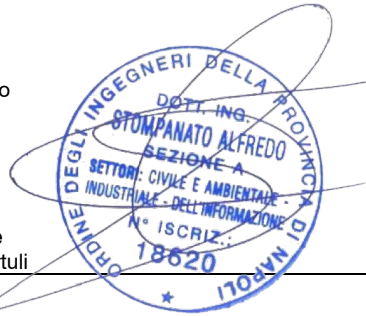


ICARO S.r.l.

Gruppo di lavoro Last Project S.r.l.

Studio di Impatto Ambientale

Arch. Maddalena Proto
Opere Antincendio
Arch. Luigi Vartuli
Opere Strutturali
Ing. Alfredo Stompanato
Sicurezza Cantieri
Arch. Rosa Vartuli
Opere Civili
Arch. Maddalena Proto
Arch. Luigi Vartuli
Ingegneria Gestionale
Dott. Ing. Valentina Vartuli



Consulenze specialistiche

Studio di fattibilità
Dott. Luca Lamagna
Geologia e Geotecnica
Geol. Alessandro Amato
Opere Idrauliche
Ing. Giovanni Bruno
Opere marittime
Ing. Roberto de Rosa
Studio di Impatto acustico ed elettromagnetico
Ing. Carmine Iandolo
Rapporto preliminare di sicurezza
ICARO S.r.l.

NOTA DI RISPOSTA
Comunicazione N° 0000535.U del 23/01/2020
del Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Crotona

NOME FILE
P.07_RI_43_NDR_R00

CODICE ELAB
P 07 RI 43 NDR R00

REV. A

REV. DESCRIZIONE

A

DATA FEBBRAIO 2020

FORMATO

A4

APPROVATO



1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento risponde alle richieste di integrazione di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 e 27, nel seguito riportate, in ottemperanza a quanto richiesto dal Ministero dell'Interno del Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile del Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Crotone del 23 Gennaio 2020 nell'ambito della procedura di richiesta Nulla Osta di Fattibilità (NOF) per la realizzazione di un Deposito costiero per il LNG di Crotone. Il documento è strutturato, in aderenza alle richieste di integrazione avanzate, attraverso un insieme di note integrative la cui intestazione richiama la specifica richiesta di integrazione, talvolta facendo riferimento a specifici studi di carattere specialistico con approfondimenti progettuali.

PUNTO 1

In merito al nome dei Gestore si rimanda alla "Manifestazione d'interesse ed accordo di collaborazione allo sviluppo di un Deposito costiero di GNL" in Crotone allegata alla presente nota (P_07_RI_02_ALL_R00 *Allegato A.1.1 – Nominativo, codice fiscale e indirizzo del gestore*).

PUNTO 2

In merito alle qualifiche professionali e le esperienze dei tecnici interessati alla progettazione si rimanda ai curriculum vitae allegati alla presente nota (P_07_RI_04_ALL_R00 *Allegato A.1.3 – Responsabile della progettazione esecutiva, relative - Referenze e esperienze nel campo specifico*).

PUNTO 3

In merito alle modalità costruttiva del Terminale off-shore si rimanda all'elaborato tecnico P_03_PL_16_OPM_R00 "*Opere marittime Terminale di ricezione GNL off-shore – Modalità di posa ed ancoraggio della struttura su fondale marino della piattaforma operativa*".

PUNTO 4

Si precisa che la tubazione criogenica principale e le tubazioni aggiuntive saranno alloggiata all'interno di una trincea interrata a profondità variabile compresa tra 1,5 e 3,0m in relazione alla localizzazione dei sottoservizi presenti o meno nell'area di riferimento. Si rimanda all'elaborato tecnico P_08_PC_13_TRI_R00 "*Trincea ispezionabile per passaggio tubazioni*".

PUNTO 5

Per ciò che concerne l'azione sismica la tabella 16 della "Relazione tecnico-illustrativa" riporta un refuso tanto è che nella documentazione strutturale è stata valutata l'azione sismica in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni", così come riportato nelle Relazioni strutturali relative ai plinti di fondazione dei serbatoi (P_01_ES_15_RSS_R00, P_01_ES_16_RSS_R00 e P_01_ES_17_RSS_R00).

PUNTI 6 E 7

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE - DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA 5/26 - ALLEGATO – 2 "GUIDA TECNICA ED ATTI DI INDIRIZZO PER LA REDAZIONE DEI PROGETTI DI PREVENZIONE INCENDI RELATIVI AD IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) CON SERBATOIO CRIOGENICO FUORI TERRA A SERVIZIO DI STAZIONI DI RIFORNIMENTO DI GAS NATURALE COMPRESSO (GNC) PER AUTOTRAZIONE".

TITOLO I**INFORMAZIONI****1. Informazioni relative al GNL****1.3 Effetti fisici**

Sono possibili gli effetti fisici richiamati nella norma UNI EN 1160/98 e nel seguito riportati.

1.3.1 Rollover

Il termine "rollover" si riferisce ad un fenomeno per il quale grandi quantità di gas possono essere emesse da un serbatoio di GNL in breve tempo. Ciò potrebbe causare sovrappressione nel serbatoio a meno di prevenire il fenomeno, o di considerarlo in fase di progetto.

È possibile che nei serbatoi di stoccaggio del GNL si formino due strati, o celle, stabilmente stratificati, generalmente come risultato di una miscelazione non adeguata di GNL fresco con un fondo di massa volumica differente. All'interno delle celle la massa volumica del liquido è uniforme, ma la cella inferiore è composta di liquido avente massa volumica maggiore di quello della cella superiore.

Successivamente, a causa dell'ingresso di calore nel serbatoio, del trasferimento di calore e di massa tra le celle e dell'evaporazione sulla superficie del liquido, le celle equilibrano la loro densità e alla fine si miscelano. Questa miscelazione spontanea viene chiamata rollover, e se, come spesso avviene, il liquido nella cella inferiore è diventato surriscaldato rispetto alla pressione della zona vapore del serbatoio, il rollover è accompagnato da un aumento nella formazione di vapore.

Talvolta, l'aumento è rapido e notevole. In pochi istanti l'aumento di pressione nel serbatoio è sufficiente a far aprire le valvole di sicurezza.

Una prima ipotesi considerava che, nel caso in cui la densità dello strato superiore avesse superato quella dello strato inferiore, sarebbe avvenuta un'inversione, da cui il termine rollover. Ricerche più recenti mostrano che non è questo il caso, e che, come descritto sopra, avviene una rapida miscelazione.

I potenziali incidenti da rollover sono generalmente preceduti da un periodo in cui la velocità di produzione del gas di evaporazione è significativamente più bassa del normale.

Le velocità di evaporazione dovrebbero essere quindi attentamente sorvegliate, per assicurare che il liquido non stia immagazzinando calore.

Se vi è il sospetto di ciò, si dovrebbe tentare di far circolare il liquido, per favorire la miscelazione.

Il rollover può essere evitato gestendo bene lo stoccaggio. I GNL provenienti da fonti diverse e aventi differenti composizioni, dovrebbero preferibilmente essere stoccati in serbatoi separati. Se ciò non è possibile in pratica, dovrebbe essere assicurata una buona miscelazione durante il riempimento del serbatoio.

Un elevato contenuto di azoto nel GNL, prodotto negli impianti per la copertura delle punte di consumo, può anch'esso causare un rollover poco dopo il termine del riempimento del serbatoio.

Occorre comunque evidenziare che il fenomeno del rollover interessa serbatoi con capacità superiore ai 30.000 galloni corrispondenti a 113.000 litri (Fonte: Drake 1973 - Idaho National Engineering Laboratory - Quality Risk Assessment for an LNG Refuelling Station and Review of Relevant Safety Issues).

1.3.3 BLEVE

Qualsiasi liquido al suo punto di ebollizione o ad esso prossimo e al di sopra di una certa pressione, evapora in modo estremamente rapido se rilasciato improvvisamente, in seguito alla rottura del circuito in pressione. Questo violento fenomeno di espansione è noto per aver provocato il lancio di intere sezioni di recipienti rotti a parecchie centinaia di metri.

Esso è noto come esplosione per espansione di vapori di un liquido in ebollizione (BLEVE).

È altamente improbabile che una BLEVE avvenga in un'installazione di GNL, o perché il GNL è immagazzinato in un serbatoio che subisce una rottura a bassa pressione (e in cui la velocità di formazione del vapore è bassa, o perché esso viene immagazzinato e trasferito in contenitori e tubazioni in pressione, coibentati, che sono quindi protetti contro l'incendio.

BLEVE (Boiling liquid expanding vapour explosion)

L'esplosione per espansione di vapori di un liquido (BLEVE) si ha quando un liquido presente in un sistema chiuso in pressione a temperatura superiore a quella di ebollizione, subisce una rapida depressurizzazione per perdita di contenimento. In seguito alla rottura del circuito o del serbatoio in pressione infatti, l'energia

contenuta nel vapore viene istantaneamente rilasciata, provocando un'esplosione fisica. Tale fenomeno è accompagnato dal flash della parte di liquido ancora presente nel serbatoio al momento della rottura. Nel caso il vapore sia combustibile e ci sia l'ignizione di tale rilascio, si ha anche la fireball.

Il BLEVE di un serbatoio è quanto meno probabile tanto più il contenitore è protetto ed isolato termicamente.

APPROFONDIMENTO

Nel caso in cui un gas liquefatto, indifferentemente per aumento di pressione o per abbassamento di temperatura, contenuto in un recipiente venga investito da una sorgente di calore proveniente dall'esterno, come ad esempio un incendio, si avrà una produzione di vapore con conseguente aumento della pressione all'interno del contenitore. Nonostante i contenitori siano dotati di valvole di sfiato, può succedere che il rateo di generazione di vapore sia maggiore della portata di efflusso delle valvole di sicurezza. La pressione interna al serbatoio continuerà quindi a crescere, fino ad un valore paragonabile alla pressione di rottura del serbatoio.

La rottura del serbatoio comporta generalmente 3 effetti:

1. l'energia accumulata nella zona vapore del contenitore verrà rilasciata in maniera repentina generando onde di pressione tipiche delle esplosioni fisiche (BLEVE)
2. il meccanismo di rottura del serbatoio può comportare la proiezione di pezzi di serbatoio fino a parecchie centinaia di metri (generazione di proiettili)
3. la parte di liquido ancora presente nel serbatoio, al momento della rottura, tende ad evaporare rapidamente formando, sopra il serbatoio, una nuvola di gas contenente all'interno una grande quantità di gocce di liquido. Se il vapore generato è anche combustibile, come nel caso del GNL, esso è generalmente innescato dall'incendio esterno che ha provocato questo transitorio. In tal caso la nube di vapore verrà bruciata con tempistiche abbastanza lunghe, in quanto alimentata dalla presenza di gocce di liquido presenti nella nube stessa (FIREBALL).

I serbatoi di GNL sono per necessità isolati termicamente: un sensibile aumento di pressione per apporti di calore da sorgenti esterne avrà delle tempistiche che sono anche funzione dell'effetto della coibentazione presente.

STRATIFICAZIONE E ROLLOVER

Il fenomeno del rollover si può verificare in un serbatoio di stoccaggio di GNL a causa di una mancata miscelazione di prodotto fresco con il prodotto già presente, a cui consegue la formazione di due strati a diversa densità. Tale stratificazione, a causa degli scambi di calore tra il serbatoio e l'ambiente esterno, può comportare un rimescolamento brusco delle due masse (roll over), con una rapida produzione di vapore e conseguente rapido aumento di pressione. Al fine di scongiurare tale fenomeno devono essere usate tutte le precauzioni per assicurare la miscelazione del prodotto fresco con il prodotto già presente. Fermo restando le precauzioni prima citate è altresì da evidenziare che il rollover è più facilmente manifestabile per serbatoi ad asse verticale aventi

grandi volumetrie ed operanti a pressione atmosferica e se il riempimento avviene con modalità non in grado di produrre un rimescolamento del liquido già presente all'interno del serbatoio stesso.

APPROFONDIMENTO

Negli studi di sicurezza ed analisi del rischio con il termine rollover si intende un fenomeno incidentale capace di generare, in maniera repentina, una grande quantità di vapore all'interno di un contenitore.

Questa quantità di vapore, che deve essere rilasciata da appositi sistemi di sicurezza, nel caso in cui tali questi ultimi non funzionino o siano sottodimensionati, può portare alla rottura del contenitore stesso. Nel settore del GNL, il fenomeno in questione è quindi riconducibile ad una rapida produzione di Boil-Off Gas (BOG).

La formazione di BOG, nella sua forma elementare, è semplice: in un contenitore di GNL liquido il calore, entrando nel contenitore, riscalda il liquido che, per rispettare l'equilibrio con la tensione di vapore che dipende dalla temperatura del liquido stesso, reagisce, facendone evaporare una parte.

Nella pratica industriale tale fenomeno è molto più complesso, ed è fortemente influenzato dalla tipologia del contenitore, dalla gestione del GNL nel tempo, della movimentazione del GNL e da altri parametri impiantistici e gestionali.

In generale, a causa dell'entrata di calore nel serbatoio, il liquido nello strato superiore si scalda e sale verso la superficie: qui avviene l'evaporazione preferenziale dei gas più leggeri (essenzialmente metano) ed il liquido nello strato superiore diventa così più denso.

Tale fenomeno crea quindi naturalmente una stratificazione dentro il contenitore.

Fenomeni di stratificazione più importanti si sono riscontrati nei grossi terminali di importazione che ricevono carichi da molte parti del mondo, forniti a varie densità e temperature. Si possono quindi creare, entro tali terminali, due o più celle stratificate.

All'interno di una stessa cella la densità del liquido è uniforme, ma nelle celle inferiori il liquido è più denso di quello nelle celle superiori.

Successivamente, se si lascia che una condizione di stratificazione permanga per un certo periodo di tempo, l'energia nello strato inferiore si accumula a causa dell'entrata di calore nel serbatoio. Il gas di boil-off dallo strato inferiore viene soppresso a causa della pressione idrostatica esercitata su di esso dallo strato superiore.

L'entrata di calore nel serbatoio aumenterà gradualmente la temperatura dello strato inferiore, che quindi diminuirà la sua densità: quando le densità dei due strati si avvicinano all'equilibrio, aumenta il potenziale di un evento di rollover, causato dal mescolamento dei due strati. Il gas di ebollizione trattenuto dallo strato inferiore verrà rilasciato e se, come spesso accade, il liquido della zona inferiore si è surriscaldato rispetto alla zona di interfaccia con il vapore, ne consegue un alto tasso di generazione di vapore. Questa velocità di generazione di BOG può essere significativamente maggiore rispetto a quella propria delle normali condizioni di esercizio: in alcuni casi, il repentino aumento di pressione nel serbatoio è stato sufficiente a causare un massiccio rilascio di vapore dalle valvole di sicurezza.

Questo fenomeno è noto come "rollover", che schematicamente può essere rappresentato come un'inversione degli strati, sebbene tecnicamente questo non sia esattamente ciò che accade. Il BOG generato durante il rollover deve essere calcolato utilizzando appropriati modelli convalidati.

Nel caso in cui non venga utilizzato alcun modello, la norma UNI EN 1473:2016 suggerisce un metodo per stimare la portata di BOG generato a seguito di rollover:

$V_B = 100 \times V_T$ dove:

V_T è il massimo rateo di generazione di BOG dovuto all'ingresso di calore durante il normale funzionamento, determinato assumendo che l'aria ambiente sia alla massima temperatura osservata nel corso di una calda giornata estiva.

V_B è il rateo di generazione di BOG durante il rollover.

Assumendo ad esempio un tipico rateo di BOG di 0.03%/giorno, una massa di 100000 m³ di GNL perderebbe giornalmente circa 30 m³ di liquido, a seguito di vaporizzazione in BOG. In caso di rollover tale produzione sarebbe quindi circa 100 volte superiore.

Nel caso depositi small scale la produzione di BOG a seguito di rollover è molto improbabile, sia perché la stratificazione è piccola, sia perché le dimensioni ridotte dei contenitori fanno sì che il battente idrostatico sia minimo rispetto ai grandi depositi di importazione.

In ogni caso misure protettive e preventive sono normalmente considerate:

1. i serbatoi sono dotati di appositi sistemi di sfiato, dimensionati rispetto al massimo BOG prevedibile durante la normale gestione
2. i serbatoi sono dotati di appositi sistemi di misura della temperatura/densità, indicatori dell'instaurarsi della stratificazione, e di appositi sistemi di gestione del GNL, che fanno sì che detta stratificazione non si instauri (sistemi o procedure di rimescolamento).

Si rimanda, inoltre, alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO Srl per maggiori chiarimenti.

PUNTO 8

In merito alla valutazione dell'evento Transizione Rapida di Fase si si rimanda inoltre alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO Srl.

PUNTO 9

La tipologia di serbatoi criogenici adottata nell'impianto GNL in progetto è quella cosiddetta "a contenimento totale". Essa si caratterizza, a differenza delle alternative "a contenimento singolo" – "a doppio contenimento", per un livello di sicurezza operativa maggiore grazie al contenitore secondario in calcestruzzo pre-compresso dimensionato per contenere, indipendentemente da quello primario in acciaio criogenico, l'intero volume di GNL stoccato, ma anche per resistere all'impatto di proiettili e/o altri oggetti volanti. Le caratteristiche del contenitore esterno garantiscono un migliore comportamento del sistema di contenimento anche in caso di eventi incidentali esterni, quali ad esempio esplosioni e/o incendi. Nella fattispecie, ad esempio, già in fase di progettazione preliminare il contenitore esterno è stato dimensionato per resistere ad eventi incidentali esterni quali:

- l'impatto di un oggetto volante con massa pari a 110 Kg, velocità pari a 160 km/h e direzione ortogonale.
- l'esplosione esterna con sovrappressione pari a 0,15 bar sulla parete del serbatoio.

In termini di costo però, le suddette migliori caratteristiche "progettuali" comportano un aggravio non indifferente: rispetto alla tipologia "a contenimento singolo" un serbatoio "a contenimento totale" costa oltre il 50% in più. A questo va inoltre aggiunto l'ulteriore fattore di aumento dei costi dei "test" in fase di collaudo che, a parità di condizioni, in analogia al costo dell'opera si differenzia anch'esso per un aumento di circa il 50% rispetto all'alternativa "a contenimento singolo". Infine, ma non meno importante, appare l'aumento dei tempi di realizzazione stimabile in almeno 4-6 mesi in più per la tipologia "a contenimento totale".

In particolare in merito alla valutazione sulla resistenza dei serbatoi rispetto ad impatto di proiettili, frammenti o altri corpi conseguenti ad azioni o eventi in prossimità dei serbatoi stessi si rimanda inoltre alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO Srl.

PUNTO 10

Relativamente alle caratteristiche della vernice epossidica di rivestimento dei serbatoi si rimanda alla scheda tecnica di pertinenza allegata alla presente nota (*Allegato A – Scheda Vernice epossidica*).

PUNTO 11

In merito alla localizzazione delle pompe GNL dei serbatoi si rimanda inoltre alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO Srl.

PUNTO 12

In merito al desurriscaldatore si rimanda all'elaborato tecnico P_09_DF_01_PDF_R00 - *Diagramma di flusso*.

PUNTO 13**DESCRIZIONE DEL SISTEMA TORCIA**

Dal punto di vista operativo l'impianto è progettato secondo la filosofia del "zero flaring" che prevede la minimizzazione degli effluenti gassosi inviati in torcia. A tal fine il BOG generato nelle operazioni di movimentazione ordinaria del GNL sarà interamente recuperato all'interno del ciclo produttivo e, di conseguenza, durante il normale funzionamento dell'impianto la torcia non verrà utilizzata.

Il sistema di rilascio e di torcia è previsto per raccogliere e smaltire in sicurezza gli scarichi provenienti dalle linee di spurgo, dalle valvole limitatrici di pressione e dalle valvole di protezione termica.

Il rilascio di gas attraverso la torcia è atteso esclusivamente durante condizioni di funzionamento anomale e di emergenza, o per la preparazione a interventi di manutenzione.

Tutte le linee di sfiato, di drenaggio, le valvole di sicurezza e di protezione termica sono direttamente o indirettamente connesse al sistema principale di scarico all'atmosfera.

Il sistema è composto da:

- Una torcia e un ko drum per la raccolta dell'eventuale frazione liquida presente;
- Un collettore del vapore che raccoglie gli scarichi provenienti dai serbatoi e dalle valvole di sicurezza e sfiato delle apparecchiature di impianto;
- Un sistema di drenaggio per la raccolta dei drenaggi provenienti dall'impianto e dalle valvole di protezione termica.

Il sistema è progettato per raccogliere gli scarichi che per caratteristiche di frequenza, quantità e natura possono essere distinti tra controllati e di emergenza.

Sono identificati quali scarichi controllati tutti quegli episodi di emissione in torcia collegati ad operazioni di manutenzione sulle apparecchiature e sulle linee del Terminale.

Gli scarichi generati da condizioni operative anomale vengono definiti come di emergenza e includono generalmente i seguenti casi:

- Scarichi provenienti dalle valvole limitatrici di pressione (PRV) e di protezione termica (TSV);
- Eccesso di BOG. in caso di alta pressione nei serbatoi del GNL.

Il camino di torcia è dimensionato per garantire la combustione efficiente e in sicurezza dei vapori sino alla massima capacità prevista dal peggiore scenario di rilascio, non considerando l'accadimento di più di un evento in contemporanea.

Alla base del camino è prevista l'iniezione continua di azoto per evitare l'ingresso di aria.

CONCLUSIONI

In tutti i casi (per le soglie di concentrazione considerate) la nube di vapori infiammabili si mantiene sempre ad altezze superiori rispetto al punto di emissione (35 m).

Le concentrazioni infiammabili non raggiungono nessuna struttura o area d'impianto, l'altezza massima degli equipment in impianto è 13 m, corrispondente all'altezza dei vaporizzatori.

PROCEDURA DI SVUOTAMENTO DI EMERGENZA DI UN SERBATOIO DI STOCCAGGIO GNL

I serbatoi di stoccaggio GNL previsti sono del tipo "full integrity" e cioè costituiti da un doppio serbatoio, il primo concentrico all'altro, entrambi realizzati in acciaio inox e idonei ad operare a temperature criogeniche. Tale soluzione assicura che il serbatoio esterno sia in grado di contenere, in tutta sicurezza, eventuali sversamenti di prodotto provenienti dal contenimento interno.

Nello specifico il serbatoio sarà realizzato da:

- un primo serbatoio interno in acciaio criogenico secondo EN 1473, dello spessore di 26 mm;
- un secondo serbatoio in acciaio criogenico secondo EN 1473, dello spessore di 30 mm;
- una intercapedine tra i due serbatoi, dello spessore medio di 50 cm, nella quale sarà depositata della perlite quale isolante.

Gli spessori sopra indicati si riferiscono alle analisi di resistenza effettuate in questa fase autorizzativa; saranno finalizzati in fase esecutiva con il fornitore dei serbatoi.

La perlite presenterà una volta installata (espansa) una granulometria compresa tra 1.5 e 3.5 mm (intesi come minimo e massimo della dispersione percentuale granulometrica).

L'evento di rilascio dal serbatoio interno è da ritenere di ridotta probabilità di occorrenza in considerazione della progettazione, dei materiali adottati, delle procedure di realizzazione e prova dei serbatoi e dei controlli e manutenzioni periodiche a cui dovranno essere sottoposti.

Il presente paragrafo presenta una descrizione delle operazioni che si prevede debbano essere adottate in caso di rottura del contenimento interno di uno dei serbatoi di GNL installati in impianto.

Il verificarsi di uno sversamento dal serbatoio interno comporterà l'alterazione delle condizioni esistenti nell'intercapedine tra i due serbatoi di cui l'operatore sarà immediatamente allertato attraverso i segnali di allarme, provenienti dai seguenti gruppi di strumenti installati su ciascun serbatoio:

- trasmettitori di temperatura di pelle del serbatoio esterno opportunamente distribuiti sulla superficie e ridondati;
- bassa pressione differenziale tra il serbatoio interno e l'intercapedine, che normalmente è sottovuoto;
- trasmettitore con allarme per alta e bassa pressione.

Sono prevedibili due possibili scenari in relazione alla posizione in cui venga a generarsi la rottura del serbatoio interno:

- 1) rottura al di sopra del livello del liquido contenuto;
- 2) rottura al di sotto del livello del liquido contenuto.

Nel primo caso la rottura comporterà come primo fenomeno la fuga di vapori verso l'intercapedine tra i due serbatoi con la tempestiva attivazione di segnali di allarme per aumento di pressione nell'intercapedine e la riduzione del segnale di pressione differenziale tra i due serbatoi. In questo caso è prevedibile un incremento del flusso di calore dall'esterno a causa della riduzione delle capacità isolanti del sistema.

Nel secondo caso si avrà lo sversamento di prodotto liquido all'interno del serbatoio esterno; come nel caso precedente l'effetto sarà una riduzione della capacità di isolamento del sistema con l'ulteriore conseguenza di generazione di vapore dovuta al contatto del GNL con la superficie più calda del serbatoio esterno.

L'attivazione degli allarmi allerverà l'operatore e agirà sulle valvole di ingresso di GNL al serbatoio in avaria, forzandone la chiusura e dunque isolando il serbatoio danneggiato.

In entrambi gli scenari su descritti saranno intraprese procedure per la gestione dei vapori generati e di evacuazione del liquido contenuto nel serbatoio.

Il vapore in eccesso generato sarà gestito secondo le logiche di impianto, attraverso la valvola PCV di sfioro di pressione, che permetterà lo scarico in torcia in caso di superamento della pressione di set, la valvola potrà anche essere attivata per comando diretto dell'operatore in sala controllo.

In ogni circostanza i serbatoi saranno protetti da condizioni estreme di funzionamento: in caso di raggiungimento della pressione di progetto, l'integrità dei serbatoi sarà garantita dal set di valvole di sicurezza (PSV), il cui scarico è collettato verso il sistema di torcia. Sarà possibile il trasferimento del GNL contenuto nel serbatoio danneggiato attraverso l'invio ai restanti serbatoi non interessati dal danno, che dispongono di un volume libero complessivo sufficiente ad ospitare il quantitativo di liquido da trasferire; nel caso estremo in cui tale situazione dovesse verificarsi al termine delle operazioni di caricazione dei serbatoi, ulteriore spazio per il trasferimento del GNL liquido sarà reperito mediante la caricazione di autobotti, che saranno alimentate tramite i serbatoi integri.

Per approfondimenti in merito al dimensionamento della torcia si rimanda all'elaborato P_01_ES_19_TOR_R00 "*Dimensionamento torcia*" e P_08_PC_12_TOR_R00 "*Torcia di emergenza*".

PUNTO 14

In merito alle modalità di svolgimento, manuali o automatiche, dell'Emergency Shutdown System si rimanda al paragrafo 8 "Sistemi di sicurezza" della "*Relazione tecnico – illustrativa*" (P_07_RI_19_ALL_R01) e ai seguenti elaborati tecnici:

- P_09_DF_03_PID_R00 - *P&ID Serbatoi Criogenici*
- P_09_DF_04_PID_R00 - *P&ID Pompe di rilancio GNL*

PUNTO 15**Distanze di sicurezza (posizione pompa, liquefattori, macchine operatrici....)**

La norma UNI EN 1473: 2016 non indica delle distanze di sicurezza minime da garantire tra i vari componenti di impianto. L'unica distanza minima richiesta è tra due serbatoi; infatti il punto 13.1.2 della norma cita "Lo spazio tra due tank adiacenti deve essere al minimo la metà del diametro del contenimento secondario del tank più largo".

Il principio riportato dalla norma indica che le distanze di sicurezza sono da garantire tra serbatoi contenenti grandi quantità di prodotto, e tra serbatoi e componenti che introducono un livello di rischio rilevante.

Tali distanze potranno essere adeguatamente valutate sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio.

Im merito alle distanze di sicurezza all'interno del Deposito si rimanda all'elaborato P_06_AN_02_PPI_R00 "*Area stoccaggio – Planimetria di dettaglio prevenzione incendi*".

PUNTO 16**Sistema antincendio**

Il sistema di alimentazione dell'acqua antincendio è stato dimensionato per fornire alla pressione richiesta dai sistemi spargimento, una portata di acqua almeno uguale a quella necessaria per combattere l'incendio provocato dall'incidente più grave, maggiorato di 100 L/s per le manichette manuali.

La rete di distribuzione dell'acqua antincendio andrà a servire tutta l'area di impianto e raggiungerà anche il molo di attracco delle navi metaniere percorrendo il pontile di collegamento. La rete sarà pressurizzata con acqua dolce, che verrà utilizzata anche per le prove del sistema antincendio ed per fronteggiare emergenze fuoco di breve durata. Nei casi di intervento di lunga durata è previsto l'impiego di acqua mare; in tal modo risulta evidente che la riserva di acqua antincendio avrà una capacità praticamente illimitata.

Il sistema è costituito da:

- a) Una riserva di acqua dolce di 1000 m³ per il riempimento della rete antincendio, costituita dal serbatoio TK-0002.
- b) Una pompa "jockey" acqua antincendio P-0012 (Q = 10 m³/h, H = 130 m) che avrà il compito di tenere in pressione con acqua dolce (TK-0002) la rete antincendio.
- c) Quattro (4) pompe principali per il servizio antincendio. Tali pompe P-0013A/B/C/D (due elettriche e due alimentate da motori diesel, di riserva) attingeranno acqua per la rete antincendio del terminale di rigassificazione inizialmente dal serbatoio acqua dolce TK-0002. Nell'eventualità di un incendio di vaste proporzioni, una volta esaurita la riserva di acqua del TK-0002 le pompe inizieranno

automaticamente ad aspirare l'acqua necessaria dal mare; i collettori di aspirazione acqua mare delle pompe P-0013A/B/C/D sono situati nei bacini di presa acqua mare B-0002A/B. Le pompe antincendio avranno ciascuna una capacità di 1135 m³/h (5000 GPM) ed una prevalenza di 120 m. Le caratteristiche principali delle pompe antincendio e i relativi circuiti saranno in accordo.

PORTATA E RISERVA D'ACQUA

La portata complessiva d'acqua dell'impianto idrico antincendio sarà almeno pari a quella necessaria per il funzionamento contemporaneo di tutti gli impianti di raffreddamento posti entro un raggio di 30 m da quello, fra i possibili punti pericolosi, che richiede la maggiore portata d'acqua. A tale portata sarà aggiunta una portata fissa di 30 m³/h.

L'alimentazione idrica degli impianti antincendio:

- assicurerà la portata totale di progetto per almeno un'ora;
- sarà realizzato a regola d'arte

CALCOLO FABBISOGNO ACQUA ANTINCENDIO TERMINAL OFF-SHORE

Area bracci di carico

Area da proteggere con effetto diluvio: circa 140 m² - prevedendo un fabbisogno min. di 10 l/m²/min

$$140 \text{ m}^2 \times 10 \text{ l/m}^2/\text{min} = 1400 \text{ l/min}$$

Da cui si ottiene il fabbisogno orario

$$1400 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 84.000 \text{ l/h} = 84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tenendo conto che la norma preveda un volume fisso pari a 30 m³/h

Si ottiene il seguente volume utile di acqua per l'antincendio

$$84 \text{ m}^3/\text{h} + 30 \text{ m}^3/\text{h} = 114 \text{ m}^3/\text{h} \text{ complessivi}$$

CALCOLO FABBISOGNO ACQUA ANTINCENDIO DEPOSITO

Area deposito con idranti e monitori

Si tenga conto che ciascun monitor ha una portata pari a un 2000 l/min

Si tenga conto che ciascun idrante UNI70 ha una portata pari a un 300 l/min

Ipotizzando che si utilizzino contemporaneamente tre monitori e due UNI 70 si ottiene un valore pari a:

$$\text{Monitori} - 2000 \text{ l/min} \times 3 = 6000 \text{ l/min}$$

$$\text{UNI70} - 300 \text{ l/min} \times 2 = 600 \text{ l/min}$$

Da cui si ottiene

$$6000 \text{ l/min} + 600 \text{ l/min} = 6600 \text{ l/min}$$

Da cui si ottiene il fabbisogno orario

$$6600 \text{ l/min} \times 60 \text{ min} = 396.000 \text{ l/h} = 396 \text{ m}^3/\text{h}$$

Tenendo conto che la norma preveda un volume fisso pari a 30 m³/h

Si ottiene il seguente volume utile di acqua per l'antincendio

$$30 \text{ m}^3/\text{h} + 396 \text{ m}^3/\text{h} = 426 \text{ m}^3/\text{h} \text{ complessivi}$$

In conclusione in merito alla riserva idrica antincendio si rimanda ai seguenti elaborati tecnici:

- P_06_AN_09_PRI_R00 - *Riserva idrica – deposito*
- P_06_AN_10_PRI_R00 - *Riserva idrica - Terminale off-shore*
- P_07_RI_26_ALL_R01 - *Relazione antincendio*

PUNTO 17

Sistema acqua servizi e acqua potabile

Questo sistema sarà dedicato all'approvvigionamento dell'acqua servizi e dell'acqua potabile necessaria sia all'impianto, sia al Terminale di attracco delle navi metaniere. L'acqua sarà prelevata tramite alcune pompe da un serbatoio e inviata alla rete di distribuzione sulla quale è previsto uno stacco per la produzione dell'acqua potabile.

PUNTO 18

GRUPPI ELETTROGENI DI ENERGIA ELETTRICA

ALIMENTATI A GASOLIO DI POTENZA PARI A 900 KW installato a terra e 150 KW off-shore

Il fabbisogno di energia elettrica dell'impianto di gassificazione del GNL sarà fornito dalla rete elettrica nazionale.

È previsto, in caso di interruzione della fornitura dell'energia elettrica dalla rete nazionale, l'utilizzo di due gruppi elettrogeni di emergenza. I gruppi elettrogeni sono dimensionati per coprire il fabbisogno di energia necessario per mettere in sicurezza l'impianto a terra ed il Terminale off-shore.

La presente nota, riguarda la realizzazione di un gruppo elettrogeno di energia elettrica alimentato a gasolio a servizio del Deposito di GNL e di un gruppo elettrogeno a servizio del terminale off-shore dell'impianto a LNG di Crotone che Ionio Fuel Srl intende realizzare nell'area industriale di Crotone, in Calabria. Il progetto che è in fase autorizzativa come riportato nella relazione introduttiva ricade in applicazione del D.L.vo 105/2015.

La presente nota è stata redatta seguendo l'articolazione della regola tecnica di prevenzione incendi di riferimento in particolare il Decreto 13/07/2011, "Approvazione della Regola Tecnica di Prevenzione Incendi Accoppiati a Macchina Generatrice Elettrica o ad Altra Macchina Operatrice e di Unità di Cogenerazione a Servizio di Attività Civili Industriali Agricole Artigianali Commerciali e di Servizi", Titoli I, II e VI del D.M 28/04/2005 per quanto riguarda il serbatoio di gasolio.

Il Generatore di Emergenza presenterà una potenzialità nominale complessiva pari a 900 kW per quello destinato al Deposito a terra ed una potenzialità nominale 150 kW per il Terminale off-shore, il primo localizzato all'interno del Deposito Costiero ed il secondo sul Terminale. Il Generatore si prevede sia installato all'aperto entro proprio involucro metallico o cofanatura.

Ai fini della prevenzione incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativa alla salvaguardia delle persone, degli animali e dei beni il sistema sarà realizzato in modo da:

- 1) evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- 2) limitare, in caso d'incendio, danni al personale di impianto e ai beni;
- 3) consentire alle squadre di emergenza di operare in condizioni di sicurezza.

Poiché l'attività risulta essere anche luogo di lavoro, verranno osservate anche le disposizioni di cui al D.L.vo 9 Aprile 2008 No. 81 e successive modifiche e integrazioni, con specifico riferimento al D.M. 10/03/1998 e al D.L.vo 105/2015. Quanto riportato nel seguito è quanto definito nel Progetto Definitivo. Si evidenzia che l'approvvigionamento del componente in fase di progettazione successiva consentirà la disponibilità di elaborati e documenti specifici dell'unità. Come previsto dall'Allegato L D.L.vo 105/2015 l'obbligo di presentazione della SCIA di cui all'articolo 4 del D.P.R. 151/2011, sarà assolto con la presentazione del Rapporto di Sicurezza Definitivo.

I gruppi saranno dotati di marcatura CE e di dichiarazione di conformità. Tale documentazione sarà disponibile insieme al manuale di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza. I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

Sistema di Alimentazione

Si prevede che i gruppi elettrogeni di emergenza siano alimentati da due serbatoi di deposito.

I serbatoi di deposito verranno riforniti mediante autobotte, in presenza di un operatore che seguirà una procedura definita allo scopo.

Ubicazione e Capacità

Il serbatoio sarà ubicato all'aperto, fuori terra, in luogo avente caratteristica di spazio scoperto.

Il serbatoio a terra avrà capacità di 9 m³ e quello sul Terminale di 2,3 m³, tale da garantire l'autonomia l'alimentazione dell'impianto tramite il diesel di emergenza per 48 ore.

Caratteristiche del Serbatoio

Sarà installato per ciascun gruppo elettrogeno un serbatoio con doppia camera (da 3 mc sul Terminale e da 10 mc nel Deposito) in conformità alle normative vigenti (D.M. 29.11.2002 e D.M. 28.04.2005).

Il serbatoio, di forma cilindrica, è costruito con materiali certificati EN ISO9001 di 1^ scelta di tipo EN10025 S235JR.

Le saldature dei serbatoi sono effettuate con procedimento ad arco sommerso nella parte esterna, mentre nella parte interna degli stessi, sono saldati con procedimento a Mig. Il personale addetto alle saldature è qualificato in accordo alla norma UNI EN ISO 9606-1 e UNI EN ISO 14732.

Tale serbatoio sarà sottoposto a prova di collaudo a più di un bar nella parete interna e a 0,3 bar nella parete esterna, mantenendo il tutto in pressione per un periodo di 12/24 ore.

Tale serbatoio inoltre è corredato dei seguenti particolari:

- Attacco di messa a terra;
- Golfari di sollevamento a vuoto;
- Attacchi per controllo intercapedine;
- Targhetta metallica con indicazione di: n. matricola, tipologia del serbatoio, nome della ditta costruttrice;
- Passo d'uomo con attacchi d'uso)

RIVESTIMENTO ESTERNO

Il *rivestimento esterno* per la protezione del serbatoio dalla ruggine, effettuato dopo un accurato decapaggio della lamiera, è costituito da tre possibili alternative di trattamento:

- **Endoprene:** applicazione di uno strato di 800-1000 µm di smalto poliuretano bicomponente esente da solventi, formulato con resine polietere poliestere ramificate e polialcoli ramificati (isolante contro le correnti vaganti); [disponibile per versione interrata]
- **Catramato:** applicazione di n. 02 mani di epossicatramina con stesura mediante appositi rulli; [disponibile per versione interrata]
- **Verniciato.** applicazione di nr.02 mani di smalto acrilico bicomponente, su richiesta, il colore è personalizzabile [disponibile per versione fuori terra].

POZZETTO DI ACCESSO AL PASSO D'UOMO

Disponibile in due varianti:

- **Pozzetto antispiandimento:** saldato a tenuta al serbatoio e completo di coperchio in lamiera striata lucchettabile (ideale per interramento su aree pedonabili);
- **Invasatura antispiandimento:** saldata a tenuta al serbatoio, all'interno di essa andrà costruito, in fase di messa in opera, un pozzetto in cemento e relativo coperchio incernierato in ghisa (opzionale). Alternativa particolarmente indicata dove ci siano passaggi sopra al passo d'uomo con mezzi pesanti, in questo caso il pozzetto andrà dimensionato per sostenere il peso degli stessi automezzi (ideale per interramento su aree carrabili).

SISTEMA RILEVAMENTO PERDITE:

- Viene adottato il dispositivo tipo **LAG 14ER omologato** dal M.I. e funzionante mediante riempimento dell'intercapedine del serbatoio con acqua miscelata a glicole (antigelo) e collegato esternamente alla

centralina che ha la funzione di segnalare visivamente ed acusticamente le eventuali fuoriuscite del liquido causate dalla presenza di perdite nel serbatoio:

- segnalatore di perdite a depressione EUROVAC LAZ 04/1 per il monitoraggio continuo dell'intercapedine del serbatoio. Lo strumento genera una depressione di ca. 400 mbar, mantenendola costante per mezzo di una pompa di aspirazione incorporata. Al verificarsi di una perdita la depressione si annulla dando luogo a una segnalazione ottico/acustica di allarme.



Mezzi di Estinzione Portatili

Essendo la potenza complessiva dell'impianti pari a 1050 kW nei pressi del locale di installazione del gruppo a terra saranno presenti, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, tre estintori portatili di tipo omologato per fuochi di classe 21A 113 B C. In prossimità del serbatoio off-shore sarà installato in posizione segnalata e facilmente raggiungibile un estintore portatile avente carica nominale non minore di 6 kg e capacità estinguente 21A -113B. Il Deposito GNL sarà dotato di impianto antincendio come da planimetria e relazione tecnica.

Impianto Automatico di Rivelazione Incendi

Non si prevede che il gruppo sia dotato di impianto automatico di rivelazione incendi.

Segnaletica di Sicurezza

Come per tutto il resto dell'impianto sarà utilizzata segnaletica di sicurezza conforme al Titolo V e agli Allegati da XXIV a XXXII del D.L.vo 9 Aprile 2008, No. 81 e s.m.i.. Considerato che il gruppo garantirà il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi di emergenza o essenziali che necessiteranno della continuità di esercizio, il gruppo sarà chiaramente segnalato.

Relativamente ai gruppi elettrogeni e ai serbatoi da installare nel Deposito e nel Terminale Off-Shore si rimanda ai seguenti elaborati tecnici:

- P_08_PC_15_GRE_R00 - Gruppo elettrogeno

- P_08_PC_16_SER_R00 - *Serbatoio a servizio del gruppo elettrogeno del Deposito*
- P_08_PC_17_SER_R00 - *Serbatoio a servizio del gruppo elettrogeno del Terminale*
- *Allegato B – Scheda tecnica gruppi elettrogeni e serbatoi*

PUNTO 19

In merito all'analisi storica si rimanda alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO Srl.

PUNTO 20

Le strutture in elevazione della piattaforma sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera o parzialmente prefabbricate, poggianti su pali tubolari in acciaio.

I pali, di diametro pari a 760 mm (dPE) e di lunghezza variabile in funzione dell'andamento del fondale, vengono infissi per battitura fino alla profondità di progetto oppure finché non vanno a rifiuto; quindi si esegue il getto di calcestruzzo a partire dal pulvino fino a quota -1 m/l.m.m. così da assicurare la resistenza strutturale anche in caso di incendio.

Prima che i pali vengano infissi, è prevista l'applicazione di uno strato di vernice a base di resine epossidiche e l'installazione di un sistema di protezione catodica per proteggere i pali dagli agenti aggressivi presenti in ambiente marino.

Le teste dei pali sono collegate mediante pulvini in calcestruzzo sui quali poggiano le sovrastrutture costituite da un graticcio di travi in c.a. e da una soletta anch'essa in c.a. Sulla soletta sarà posizionato uno strato di finitura superiore in calcestruzzo con pendenza media 1 su 100 avente lo scopo di consentire il drenaggio dell'acqua piovana e di proteggere la struttura da possibili rilasci di GNL.

In merito alle modalità costruttive dell'unità logica terminal Off-Shore, con particolare riferimento alle modalità di posa ed ancoraggio della struttura sul fondale marino, si rimanda ai seguenti elaborati tecnici:

- P_01_ES_20_SSA_R00 *"Studio di ormeggio – Calcolo briccole – Sistema di ancoraggio piattaforma"*
- P_03_PL_16_OPM_R00 *"Opere marittime Terminale di ricezione GNL off-shore – Modalità di posa ed ancoraggio della struttura su fondale marino della piattaforma operativa"*.

PUNTO 21

In merito alla descrizione delle misure atte a garantire il funzionamento delle apparecchiature critiche in condizioni di emergenza (mancanza acqua, mancanza energia elettrica, etc), come da punto C.4.5 di all. C parte 1 del D. Lgs. 105/2015 si rimanda inoltre alla "Nota di risposta" redatta dalla Società ICARO SRL.

NOTA DI RISPOSTA

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) DA 20.000 mc NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE C.O.R.A.P.

PUNTO 22

Si rimanda all'elaborato tecnico P_07_RI_06_ALL_R00 "Allegato A.2.1 Corografia del sito su Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 (raggio 2km)".

PUNTO 23

Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Crotona, attualmente vigente, è stato approvato nel marzo 2003. Ad oggi è stato redatto il Documento Preliminare del Piano Strutturale Comunale che, pertanto, deve ancora essere adottato ed approvato.

Nel presente paragrafo, viene valutato il rapporto tra l'intervento e le prescrizioni contenute nello strumento urbanistico comunale attualmente vigente, in riferimento ai vincoli e alle tutele vigenti, nonché alla zonizzazione prevista. In particolare, si riportano due stralci planimetrici propri delle tavole costitutive del P.R.G., con inserimento dell'area interessata dall'opera:

- *Stralcio Tavola_P3_Foglio 6 "Vincoli e tutele";*
- *Stralcio Tavola_P4_Foglio 17 "Usi e modalità d'intervento".*

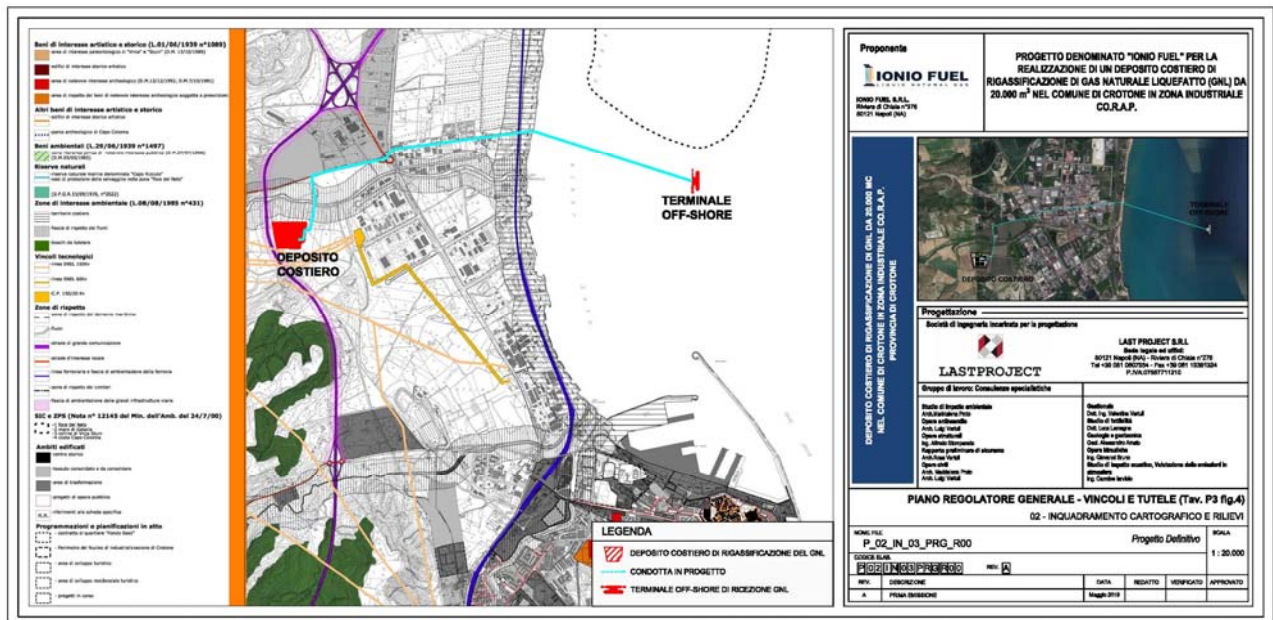


Figura 1 – P_02_IN_03_PRG_R00 - Piano Regolatore Generale: Vincoli e Tutele P3

PUNTO 24

In merito all'aggiornamento del Modulo 4 – rischio tecnologici connessi ai fenomeni naturali anomali, si rimanda inoltre alla “Nota di risposta” redatta dalla Società ICARO Srl.

PUNTO 25

In merito al rischio frane e all'analisi sull'eventuale presenza di frane o faglie sottomarine riferite al tratto di condotta si rimanda all'Integrazione redatta dal Dott. Geol. Alessandro Amato (*Allegato C - Integrazione*).

PUNTO 26

In merito all'attraversamento previsto per il Torrente Passovecchio, alle opere di protezione della condotta da fenomeni di erosione o dovuti al trasporto solido, si rimanda ai seguenti elaborati tecnici redatti dall'Ing. Giovanni Bruno:

- P_01_ES_21_RII_R00 *Relazione di compatibilità idraulica*
- P_03_PL_17_RPS_R00 *Rilievo topografico: planimetria e sezioni*
- P_03_PL_18_PFT_R00 *Planimetria di dettaglio posa in opera fascio di tubazioni*

PUNTO 27

Si rimanda all'elaborato riportato di seguito redatto dall'Ing. Roberto de Rosa:

- P_01_ES_20_SSA_R00 *“Studio di ormeggio – Calcolo briccole – Sistema di ancoraggio piattaforma”*

e agli elaborati strutturali redatti dall'Ing. Alfredo Stompanato:

- P_13_ST_01_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_02_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_03_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_04_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_05_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_06_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_07_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_08_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_09_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_10_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_11_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_12_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Tabulati di calcolo*

- P_13_ST_13_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Pianta dei fili fissi*
- P_13_ST_14_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Pianta fondazione-travate*
- P_13_ST_15_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Carpenteria copertura-travate*
- P_13_ST_16_GSO_R00 *Strutture acciaio officina – Fili fissi-telai-carpenteria*
- P_13_ST_17_GSO_R00 *Strutture acciaio officina – Pianta fondazione-travate*
- P_13_ST_18_GSB_R00 *Strutture acciaio baie di carico – Pianta dei fili fissi*
- P_13_ST_19_GSB_R00 *Strutture acciaio baie di carico – Carpenteria-telai acciaio*
- P_13_ST_20_GSP_R00 *Strutture plinti di fondazione serbatoi – Particolare plinto su pali.*

Di seguito si riporta l'**elenco degli elaborati** allegati alla presente Nota di risposta:

- P_01_ES_19_TOR_R00 *Dimensionamento torcia*
- P_01_ES_20_SSA_R00 *Studio di ormeggio – Calcolo briccole – Sistema di ancoraggio piattaforma*
- P_01_ES_21_RII_R00 *Relazione di compatibilità idraulica*
- P_02_IN_03_PRG_R00 *Piano Regolatore Generale: Vincoli e Tutele P3*
- P_02_IN_04_PRG_R00 *Piano Regolatore Generale – Usi e modalità di intervento Tav. P4*
- P_02_IN_05_PRG_R00 *Piano Regolatore Generale - Cartografia di sintesi Tv14 Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia-Geosismica-Sondaggi geognostici-Geotecnica sulle indagini*
- P_03_PL_16_OPM_R00 *Opere marittime Terminale di ricezione GNL off-shore – Modalità di posa ed ancoraggio della struttura su fondale marino della piattaforma operativa*
- P_03_PL_17_RPS_R00 *Rilievo topografico: planimetria e sezioni*
- P_03_PL_18_PFT_R00 *Planimetria di dettaglio posa in opera fascio di tubazioni*
- P_06_AN_02_PPI_R00 *Area stoccaggio – Planimetria di dettaglio prevenzione incendi*
- P_06_AN_09_PRI_R00 *Riserva idrica – deposito*
- P_06_AN_10_PRI_R00 *Riserva idrica - Terminale off-shore*
- P_07_RI_02_ALL_R00 *Allegato A.1.1 – Nominativo, codice fiscale e indirizzo del gestore).*
- P_07_RI_04_ALL_R00 *Allegato A.1.3 – Responsabile della progettazione esecutiva, relative - Referenze e esperienze nel campo specifico)*
- P_07_RI_05_ALL_R00 *Allegato A.2.1 Corografia del sito su Carta Tecnica Regionale (raggio 2km)*
- P_07_RI_19_ALL_R01 *Relazione tecnico – illustrativa*
- P_07_RI_26_ALL_R01 *Relazione antincendio*
- P_08_PC_12_TOR_R00 *Torcia di emergenza*
- P_08_PC_13_TRI_R00 *Trincea ispezionabile per passaggio tubazioni*
- P_08_PC_15_GRE_R00 *Gruppo elettrogeno*
- P_08_PC_16_SER_R00 *Serbatoio a servizio del gruppo elettrogeno del Deposito*
- P_08_PC_17_SER_R00 *Serbatoio a servizio del gruppo elettrogeno del Terminale*
- P_09_DF_01_PDF_R00 *Diagramma di flusso*
- P_09_DF_03_PID_R00 *P&ID Serbatoi Criogenici*
- P_09_DF_04_PID_R00 *P&ID Pompe di rilancio GNL*
- P_13_ST_01_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_02_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_03_RSU_R00 *Relazione strutturale uffici – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_04_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_05_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*

NOTA DI RISPOSTA

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) DA 20.000 mc NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE C.O.R.A.P.

- P_13_ST_06_RSO_R00 *Relazione strutturale officina – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_07_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_08_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_09_RSB_R00 *Relazione strutturale baie di carico – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_10_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Relazione sui materiali*
- P_13_ST_11_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Relazione geotecnica e sulle fondazioni*
- P_13_ST_12_RSP_R00 *Relazione strutturale plinti serbatoi – Tabulati di calcolo*
- P_13_ST_13_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Pianta dei fili fissi*
- P_13_ST_14_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Pianta fondazione-travate*
- P_13_ST_15_GSU_R00 *Strutture C.A. uffici – Carpenteria copertura-travate*
- P_13_ST_16_GSO_R00 *Strutture acciaio officina – Fili fissi-telai-carpenteria*
- P_13_ST_17_GSO_R00 *Strutture acciaio officina – Pianta fondazione-travate*
- P_13_ST_18_GSB_R00 *Strutture acciaio baie di carico – Pianta dei fili fissi*
- P_13_ST_19_GSB_R00 *Strutture acciaio baie di carico – Carpenteria-telai acciaio*
- P_13_ST_20_GSP_R00 *Strutture plinti di fondazione serbatoi – Particolare plinto su pali*
- *Nota integrativa di risposta ICARO*

Napoli, 05 Marzo 2020

IL RICHIEDENTE
Società IONIO FUEL Srl
Rappresentante dell'impresa
Arch. Luigi Vartuli

NOTA DI RISPOSTA

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) DA 20.000 mc NEL COMUNE DI CROTONE IN
ZONA INDUSTRIALE C.O.R.A.P.

Allegato A

Scheda tecnica della vernice epossidica

PITT-CHAR® XP

DESCRIZIONE

Rivestimento protettivo intumescente epossidico a due componenti, senza solvente, flessibile per l'impiego in industrie petrolchimiche, chimiche, di produzione di energia, trasporto e difesa che potenzialmente possano essere coinvolte nei principali rischi conseguenti agli incendi come esplosioni, incendi da pozza e da getto (pool e Jet fires) e fuoriuscite criogeniche

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Fornisce protezione passiva dal fuoco a strutture, compartimentazioni (coperte, paratoie), serbatoi di processo, tubazioni e apparecchiature critiche dal punto di vista della sicurezza. Assicura stabilità strutturale e integrità soddisfacendo requisiti di isolamento
- Rivestimento intumescente epossidico altamente durevole che offre un'eccellente protezione anticorrosiva
- Resistente agli ambienti industriali nei quali si possano verificare spruzzi e percolamenti di sostanze chimiche
- idoneo per l'impiego in ambienti costieri e d'alto mare con classi di corrosività C5-I e C5-M secondo ISO 12944-2:2010
- idoneo per la protezione di supporti quali acciaio al carbonio, inossidabile e zincato a caldo, alluminio, polimeri fibrorinforzati e calcestruzzo
- Idoneo per la protezione dell'acciaio da percolamenti criogenici, al fine di prevenire l'infragilimento dell'acciaio
- Resistente ai danni da vibrazioni, abrasioni e impatto a causa della deformazione durante la fabbricazione, il trasporto ed estreme condizioni di carico.
- resistente a eventi esplosivi di nuvole di vapore compresi sovrappressione, frizioni e forze di impatto causate da proiettili secondari
- Esclusiva formulazione elastomerica brevettata che assicura eccellenti flessibilità e duttilità
- Può essere applicato sia a spruzzo che a spatola. idoneo per modellazione o estrusione entro cassero
- testato da laboratori indipendenti secondo standard internazionali riconosciuti quali ASTM E-84, BS 476, ISO 834, ISO 22899, ISO 20340, NFPA 290, NORSOK M501 Edizione 6, UL 1709, UL 263, IMO FTP Code, GASAFE, China GB 14907, e GOST russo
- Approvato e certificato da organismi industriali internazionali riconosciuti quali ABS, BV, DNV, LR, KMERI, China 3C, Russian Maritime e UL
- Limiti operativi di temperatura : da -40°C (-40°F) a +80°C (176 °F) continui; per tempi brevi o escursioni estemporanee oltre questi limiti si prega di contattare PPG per informazioni.

COLORI E BRILLANTEZZA

- grigio (non disponibile in tinte diverse)
- Opaco
- Sono disponibili finiture in un'ampia gamma di colori

DATI PRINCIPALI A 20°C (68°F)

Dati del prodotto miscelato	
Numero dei componenti	Due
Massa volumica	[Select correct formula] [Select correct formula]
Residuo secco in volume	100%
VOC (in fornitura)	max. 0,0 g/kg (Directive 1999/13/EC, SED) max. 0,0 g/l (circa 0,0 lb/gal)



PITT-CHAR® XP

Dati del prodotto miscelato

Durata a magazzino

Base: almeno 24 mesi se immagazzinata in ambiente fresco e asciutto
Induritore: almeno 24 mesi se immagazzinato in ambiente fresco e asciutto

Note:

- Il materiale dovrebbe essere immagazzinato in ambienti asciutti, senza esposizione ai raggi solari e a temperatura sopra 0°C (32°F) e comunque al di sotto di 35°C (95°F)
- La densità in fase di applicazione è connessa a diverse variabili come la temperatura, il metodo di misurazione, il metodo di applicazione e l'apparecchiatura.
- Lo spessore secco del film applicato deve essere corrispondente ai requisiti della certificazione
- Considerare un appropriato fattore di perdita

CONDIZIONI DEL SUPPORTO E TEMPERATURE CONSIGLIATI

- Il supporto deve essere sano, asciutto e privo di ogni contaminazione e la preparazione superficiale deve essere eseguita in accordo alle linee guida applicative di PITT-CHAR® XP
- il sistema di primer deve essere dello spessore specificato, completamente reticolato ed entro i tempi di ricopertura per il sistema impiegato
- Devono essere utilizzati solamente i primer qualificati per l'impiego con PITT-CHAR® XP, fare riferimento alla Scheda Informativa PPG 1204
- Nel caso di impiego di primer e finiture non di produzione PPG si prega di contattare un referente PPG
- Qualora fosse necessaria l'applicazione dell'armatura di rinforzo del PITT-CHAR XP, questa dovrà essere posata secondo le LINEE GUIDA APPLICATIVE di PITT-CHAR XP

Temperatura del supporto e condizioni applicative

- La temperatura ambiente inferiore a 10°C (50°F) è accettabile; tuttavia l'essiccazione in profondità richiederà più tempo e cesserà di essiccare al di sotto di 5°C (41°F)
- La temperatura del supporto durante l'applicazione e l'essiccazione dovrebbe essere almeno 3°C (5°F) sopra la temperatura di rugiada
- L'umidità relativa durante l'applicazione e l'essiccazione non dovrebbe essere superiore a 85%

Note: La reticolazione cesserà di fatto al di sotto di 5 °C (41 °F) ma riprenderà nuovamente quando la temperatura risalisse

ISTRUZIONI PER L'USO

- L'applicazione dovrebbe avvenire strettamente in accordo alle linee guida applicative di PITT-CHAR® XP

Rapporto di miscelazione

- In volume: Base : Induritore = 2,33 : 1
- In peso: Base : Induritore = 3,05 : 1

Note: Tolleranza +/- 10%. Durante l'applicazione con pompa airless a manichetta singola o con cazzuola, si raccomanda di miscelare kit interi

PITT-CHAR® XP

Spruzzo airless - Bimixer riscaldata a miscelazione in testata (preferita)

- Le manichette normalmente dovrebbero essere le più corte possibile

Diluyente consigliato

Non dovrebbe essere aggiunto diluente

Angolo del ventaglio

40° - 60°

Diametro ugello

Circa 0,70-1,09 mm (0,031-0,043 in)

Pressione all'ugello

24,0 - 31,0 MPa (circa 240 - 310 bar; 3481 - 4496 p.s.i.)

Note:

- Consultare le linee guida applicative di PITT-CHAR XP per dettagli completi
- Base e induritore devono essere preriscaldati ad almeno 55 - 60°C (131 - 140°F) mediante ricircolo attraverso l'apparecchiatura
- Dovrebbero essere utilizzate idonee manichette isolate e/o riscaldate
- Dopo l'applicazione a spruzzo airless, lasciare la superficie con rullo utilizzando il diluente raccomandato

spruzzo airless - tradizionale a mandata unica

Diluyente consigliato

THINNER 91-92

Diluizione in volume

5 - 7%, ma la quantità non dovrà eccedere il 10%

Angolo del ventaglio

40° - 60°

Diametro ugello

Circa 0,69 - 0,89 mm (0,027 - 0,035 in)

Pressione all'ugello

35,0 MPa (circa 350 bar; 5077 p.s.i.)

Note:

- L'aggiunta di solvente influirà negativamente sulla resistenza alla colatura e sugli intervalli di ricopertura
- Contattare il referente PPG per diluenti alternativi
- La temperatura del prodotto miscelato prima dell'applicazione deve essere compresa tra 23°C (73°F) e 35°C (95°F)
- La lunghezza massima delle manichette non dovrebbe essere superiore a 30 m (98,4 ft)
- E' consigliato l'impiego di apparecchiatura di spruzzo con rapporto di compressione 74:1
- Dopo l'applicazione a spruzzo airless, lasciare la superficie con rullo utilizzando il diluente raccomandato

PITT-CHAR® XP

SPATOLA / CAZZUOLA

Diluente consigliato

THINNER 91-92

Diluizione in volume

0 - 2%

Note:

- E' consigliabile la miscelazione e l'applicazione di kit completi (evitare la miscelazione parziale per assicurare il corretto rapporto di miscelazione)
- Raccomandata solamente per piccole superfici e ritocchi
- Contattare un referente PPG per diluenti alternativi

SOLVENTE DI PULIZIA

THINNER 91-92 or THINNER 90-53

DATI AGGIUNTIVI

Intervallo di ricopertura per rivestimenti senza solvente							
Ricopertura con...	Intervallo	5°C (41°F)	10°C (50°F)	15°C (59°F)	20°C (68°F)	30°C (86°F)	40°C (104°F)
se stesso, sigillante, finiture epossidiche o poliuretatiche	Minimo	30 ore	20 ore	15 ore	12 ore	8 ore	4 ore
	Massimo	3 mesi	3 mesi	3 mesi	2 mesi	2 mesi	1 mese

Note:

- La superficie deve essere asciutta e priva di ogni contaminazione
- Se sono stati aggiunti solventi, l'intervallo minimo di ricopertura dovrebbe essere incrementato per evitare ritenzione di solvente
- Consultare le linee guida applicative di PITT-CHAR XP per dettagli completi

Tempo di essiccazione per applicazione senza solvente			
Temperatura del supporto	Secco al tatto	Secco per movimentazione	Essiccazione completa
5°C (41°F)	26 ore	3,5 giorni	1,5 mesi
10°C (50°F)	22 ore	52 ore	30 giorni
20°C (68°F)	9 ore	18 ore	15 giorni
30°C (86°F)	7 ore	10 ore	10 giorni
40°C (104°F)	3 ore	7 ore	7 giorni

Note:

- Deve essere assicurata una buona ventilazione durante l'applicazione e l'essiccazione (fare riferimento alle SCHEDE INFORMATIVE 1433 e 1434)
- I tempi di indurimento possono variare in funzione della temperatura del supporto, ambientale e del prodotto
- I tempi di reticolazione di secco per movimentazione devono essere raddoppiati nel caso in cui si dovesse camminare sul rivestimento
- Consultare le linee guida applicative di PITT-CHAR XP per dettagli completi

PITT-CHAR® XP

Vita utile del prodotto miscelato (alla viscosità di applicazione)	
Temperatura del prodotto miscelato	Vita utile del prodotto miscelato
25°C (77°F)	45 minuti
35°C (95°F)	20 minuti

Note: La vita utile dipende da diverse variabili quali la temperatura del materiale, la temperatura del supporto, il tempo di miscelazione, l'aggiunta di solvente. I dati forniti devono essere considerati solamente come indicativi

Qualifiche del prodotto

PRECAUZIONI DI SICUREZZA

- Per la pittura e relativi diluenti, vedere SHEDE INFORMATIVE 1430, 1431 e relative schede di sicurezza del prodotto
- Pur essendo una pittura senza solvente, l'operatore deve prestare attenzione al fine di evitare l'inalazione dei vapori nonché il contatto tra il prodotto non asciutto e la pelle esposta o gli occhi

RIFERIMENTI

• LINEE GUIDA APPLICATIVE PITT-CHAR® XP	SCHEDA INFORMATIVA	1202
• LISTA DEI PRIMER QUALIFICATI PER PITT-CHAR® XP	SCHEDA INFORMATIVA	1204
• SPIEGAZIONE DELLE SCHEDE TECNICHE DEI PRODOTTI	SCHEDA INFORMATIVA	1411
• INDICAZIONI DI SICUREZZA	SCHEDA INFORMATIVA	1430
• SICUREZZA E SALUTE IN SPAZI CONFINATI, RISCHI DI ESPLOSIONE - RISCHI DI TOSSICITA'	SCHEDA INFORMATIVA	1431
• PULIZIA DELL'ACCIAIO E RIMOZIONE DELLA RUGGINE	SCHEDA INFORMATIVA	1490
• UMIDITA' RELATIVA - TEMPERATURA DEL SUPPORTO - TEMPERATURA DELL'ARIA	SCHEDA INFORMATIVA	1650
• TABELLE DI CONVERSIONE	SCHEDA INFORMATIVA	1410
• SPECIFICA PER MINERALI ABRASIVI	SCHEDA INFORMATIVA	1491

GARANZIA

PPG garantisce (i) il suo nome al prodotto, (ii) che la qualità del prodotto è conforme alle specifiche PPG per tale prodotto in vigore al momento della produzione e (iii) che il prodotto deve essere consegnato senza alcuna legittima pretesa di terzi per violazione di qualsiasi brevetto statunitense che copre il prodotto. QUESTE SONO LE UNICHE GARANZIE OFFERTE DA PPG; TUTTE LE ALTRE GARANZIE ESPLICITE O IMPLICITE, IN CONFORMITÀ CON LA LEGISLAZIONE O IN ALTRA MANIERA DERIVANTI DA ESSA, DA CORSI ED USI COMMERCIALI, INCLUSA, SENZA LIMITAZIONE, QUALSIASI ALTRA GARANZIA DI IDONEITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO O UTILIZZO, SONO NEGATE DA PPG. Qualsiasi domanda di indennizzo sotto tale garanzia deve essere effettuata sotto forma scritta entro cinque (5) giorni dalla scoperta da parte dell'Acquirente del difetto denunciato, ma in alcun caso non oltre la scadenza del periodo di validità del prodotto, o un anno dalla data di consegna del prodotto all'Acquirente, in base all'evento che si verifica per primo. L'incapacità dell'Acquirente nel notificare a PPG tale non conformità come richiesto nella presente, escluderà l'Acquirente dal recupero sotto tale garanzia.

PITT-CHAR® XP

LIMITAZIONI DI RESPONSABILITA'

PPG NON SARÀ IN ALCUN CASO RESPONSABILE PER ALCUN RIMEDIO (SIA CHE SI TRATTI DI NEGLIGENZA DI QUALSIASI TIPO, RESPONSABILITÀ IN SENSO STRETTO O ILLECITO) PER QUALSIASI DANNO INDIRETTO, SPECIALE, ACCIDENTALE O CONSEGUENTE IN QUALSIASI MODO COLLEGATO A, DERIVANTE DA O CAUSATO DA QUALSIASI UTILIZZO DEL PRODOTTO. Le informazioni contenute in questa scheda sono puramente indicative e sono basate su test di laboratorio che PPG ritiene essere affidabili. PPG può modificare le informazioni contenute nel presente documento in qualsiasi momento, a causa di esperienza pratica e di continui sviluppi del prodotto. Tutte le raccomandazioni o consigli relativi all'utilizzo del prodotto PPG, sia che si tratti di documentazione tecnica o in risposta ad una specifica richiesta, o in altra circostanza, sono basati su dati che, alla luce di quanto a conoscenza di PPG, sono considerati affidabili. Il prodotto e le relative informazioni sono concepite per utenti con un'adeguata conoscenza e capacità industriali nel settore ed è responsabilità dell'utente finale determinare l'idoneità del prodotto per il suo particolare utilizzo e sarebbe necessario che anche l'Acquirente facesse ciò, a sua esclusiva discrezione e rischio. PPG non ha alcun controllo né sulla qualità né sulla condizione del substrato, o sui diversi fattori che influiscono sull'utilizzo e l'applicazione del prodotto. Pertanto, PPG non accetta alcuna responsabilità derivante da qualsiasi perdita, lesione o danno causati da tale utilizzo o dai contenuti di tali informazioni (a meno che non vi siano accordi scritti che affermino diversamente). Variazioni nell'ambiente di applicazione, modifiche delle procedure di utilizzo o estrapolazione dei dati potrebbero causare risultati insoddisfacenti. La presente scheda sostituisce tutte le precedenti versioni e sarà responsabilità dell'Acquirente assicurarsi che tali informazioni siano aggiornate prima di utilizzare il prodotto. Le attuali schede di tutti i prodotti PPG Protective & Marine Coating sono presenti su www.ppgmc.com. Il testo inglese di questa scheda deve prevalere su qualsiasi altra traduzione al riguardo.

The PPG logo, and all other PPG marks are property of the PPG group of companies. All other third-party marks are property of their respective owners.

NOTA DI RISPOSTA

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) DA 20.000 mc NEL COMUNE DI CROTONE IN
ZONA INDUSTRIALE C.O.R.A.P.

Allegato B

Schede tecniche dei gruppi elettrogeni e dei serbatoi



The C32 with the upgradeable packaging design has been developed for a wide range of applications, from emergency standby installations such as healthcare and datacenters to continuously powering remote installations. The packages can be optimized for performance to matters to you with either low emissions or low fuel consumption versions available. Backed by the worldwide network of Cat dealers ready to support your operation with technical support, service, parts, and warranty, Cat generator sets will provide the reliability and durability you expect.

Specifications

Generator Set Specifications	
Minimum Rating	830 ekW (910 kVA)
Maximum Rating	1000 ekW (1250 kVA)
Voltage	220 to 4160
Frequency	50 or 60 Hz
Speed	1500 or 1800 RPM

Generator Set Configurations	
Emissions/Fuel Strategy	Low Fuel Consumption, Low Emissions

Engine Specifications	
Engine Model	C32 TA, V-12, 4-Stroke Water-Cooled Diesel
Bore	145 mm (5.71 in)
Stroke	162 mm (6.38 in)
Displacement	32.1 L (1958.86 in3)
Compression Ratio	15.0:1
Aspiration	TA
Governor Type	Adem™ A4
Fuel System	MEUI
Exhaust Flange Size (Internal Diameter)	203.2 mm (8.0 in)
Air Inlet	Single element canister style with service indicator

Benefits and Features

Cat Generator Set Package

Cat generator set packages have been fully prototype tested, and certified torsional vibration analysis reports are available. The packages are designed to accept 100% load in one step, meet the NFPA 110 requirement for loading, and conform to the ISO 8528-5 steady state and transient response requirements.

Cat Diesel Engines

The four cycle Cat diesel engine combines consistent performance with excellent fuel economy and transient response that meets or exceeds ISO 8528-5. The engines have been designed and built for a wide range of applications and can be optimized for lowest fuel consumption, low emissions, or U.S. Environmental Protection Agency (EPA) certified configurations. The engines feature a reliable, rugged, and durable design that has been field proven in thousands of applications worldwide from emergency standby installations to continuously operating power plants.

Cooling System

The cooling system has been designed to operate in standard ambient temperatures up to 50°C (122°F), with optional high ambient radiators available. The factory installed cooling system has been designed and tested to ensure proper generator set cooling, and includes the radiator, fan, belts, and all guarding installed as standard. Contact your Cat Dealer for specific ambient and altitude capabilities.

Generators

The generators used on Cat packages have been designed and tested to work with the Cat engine. The generators are built with robust Class H insulation and provide industry leading motor starting capability. Random wound generators provide good generator performance in a majority of applications and form wound is available for harsh mechanical and electrical environments.

EMCP Control Panels

The EMCP controller features the reliability and durability you have come to expect from your Cat equipment. The EMCP 4 is a scalable control platform designed to ensure reliable generator set operation, providing extensive information about power output and engine operation. EMCP 4 systems can be further customized to meet your needs through programming and expansion modules.

World Wide Product Support

Cat Dealers have over 1,800 dealer branch stores operating in 200 countries, providing extensive pre-sale and post-sale support, from 98% parts availability within 24 hours to an individualized customer support agreement (CSA), the Cat dealer will provide support.

Optional Equipment

Engine Options

- Radiator duct flange
- Dual element air cleaners
- Heavy duty air cleaners
- Muffler (industrial grade)
- Exhaust guards / shields
- Heavy duty electric starting motors
- Battery Charger (10A)
- Heavy Duty Batteries
- Jacket water heater
- Rubber anti-vibration mounts (90% efficient)
- Spring type anti-vibration mounts (95% efficient)

Control System

- EMCP (4.2) (4.3) (4.4)



- Local annunciator module
- Remote annunciator module
- Expansion I/O module
- Remote monitoring software

Generators

- Temperature Rise over 40°C ambient: 150°C 125°C 105°C 80°C
- Winding: Random Random with coastal insulation Form
- Excitation: Permanent Magnet Excited (PM) Internally Excited (IE)
- Anti-condensation heaters
- Generator stator and bearing temperature monitoring & protection

Power Termination

- Circuit breaker, 100% Rated, UL Listed (fully rated)
- Circuit breaker, IEC listed (fully rated)
- Bus bars

Extended Service Contract

- 2 Year Extended Service Contract (ESC)
- 3 Year Extended Service Contract (ESC)
- 5 Year Extended Service Contract (ESC)

The International System of Units (SI) is used in this publication. CAT, CATERPILLAR, their respective logos, ADEM, EUI, S-O-S, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.

C32 ACERT
880 ekW/ 1100 kVA/ 50 Hz/ 1500 rpm/ 400 V/ 0.8 Power Factor

Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION

C32 ACERT
880 ekW/ 1100 kVA
50 Hz/ 1500 rpm/ 400 V



Image shown may not reflect actual configuration

Metric English

Package Performance		
Genset Power Rating with Fan @ 0.8 Power Factor	880 ekW	
Genset Power Rating	1100 kVA	
Aftercooler (Separate Circuit)	N/A	N/A

Fuel Consumption		
100% Load with Fan	220.7 L/hr	58.3 gal/hr
75% Load with Fan	164.8 L/hr	43.5 gal/hr
50% Load with Fan	116.1 L/hr	30.7 gal/hr
25% Load with Fan	68.7 L/hr	18.1 gal/hr

Cooling System ¹		
Engine Coolant Capacity	N/A	N/A

Inlet Air		
Combustion Air Inlet Flow Rate	67.9 m ³ /min	2397.4 cfm
Max. Allowable Combustion Air Inlet Temp	49 ° C	120 ° F

Exhaust System		
Exhaust Stack Gas Temperature	440.6 ° C	825.2 ° F
Exhaust Gas Flow Rate	170.3 m ³ /min	6012.6 cfm
Exhaust System Backpressure (Maximum Allowable)	6.7 kPa	27.0 in. water



C32 ACERT
880 kW/ 1100 kVA/ 50 Hz/ 1500 rpm/ 400 V/ 0.8 Power Factor

Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION

Heat Rejection		
Heat Rejection to Jacket Water	308 kW	17537 Btu/min
Heat Rejection to Exhaust (Total)	752 kW	42748 Btu/min
Heat Rejection to Aftercooler	196 kW	11173 Btu/min
Heat Rejection to Atmosphere from Engine	124 kW	7071 Btu/min
Heat Rejection to Atmosphere from Generator	43 kW	2468 Btu/min

Alternator²	
Motor Starting Capability @ 30% Voltage Dip	2883 skVA
Current	1588 amps
Frame Size	1424
Excitation	IE
Temperature Rise	125 ° C

Emissions (Nominal)³		
NOx	3185.5 mg/Nm ³	6.2 g/hp-hr
CO	209.4 mg/Nm ³	0.4 g/hp-hr
HC	5.6 mg/Nm ³	0.0 g/hp-hr
PM	11.3 mg/Nm ³	0.0 g/hp-hr

DEFINITIONS AND CONDITIONS

1. For ambient and altitude capabilities consult your Cat dealer. Air flow restriction (system) is added to existing restriction from factory.
2. UL 2200 Listed packages may have oversized generators with a different temperature rise and motor starting characteristics. Generator temperature rise is based on a 40° C ambient per NEMA MG1-32.
3. Emissions data measurement procedures are consistent with those described in EPA CFR 40 Part 89, Subpart D & E and ISO8178-1 for measuring HC, CO, PM, NOx. Data shown is based on steady state operating conditions of 77° F, 28.42 in HG and number 2 diesel fuel with 35° API and LHV of 18,390 btu/lb. The nominal emissions data shown is subject to instrumentation, measurement, facility and engine to engine variations. Emissions data is based on 100% load and thus cannot be used to compare to EPA regulations which use values based on a weighted cycle.



**C32 ACERT
880 ekW/ 1100 kVA/ 50 Hz/ 1500 rpm/ 400 V/ 0.8 Power Factor**

Rating Type: PRIME

Fuel Strategy: LOW FUEL CONSUMPTION

Applicable Codes and Standards:

AS1359, CSA C22.2 No100-04, UL142,UL489, UL869, UL2200,
NFPA37, NFPA70, NFPA99, NFPA110, IBC, IEC60034-1, ISO3046, ISO8528,
NEMA MG1-22,NEMA MG1-33, 2006/95/EC, 2006/42/EC, 2004/108/EC.

Note: Codes may not be available in all model configurations. Please consult your local Cat Dealer representative for availability.

PRIME:Output available with varying load for an unlimited time. Average power output is 70% of the prime power rating. Typical peak demand is 100% of prime rated ekW with 10% overload capability for emergency use for a maximum of 1 hour in 12. Overload operation cannot exceed 25 hours per year.

Ratings are based on SAE J1349 standard conditions. These ratings also apply at ISO3046 standard conditions

Fuel Rates are based on fuel oil of 35° API [16° C (60° F)] gravity having an LHV of 42 780 kJ/kg (18,390 Btu/lb) when used at 29° C (85° F) and weighing 838.9 g/liter (7.001 lbs/U.S. gal.). Additional ratings may be available for specific customer requirements, contact your Cat representative for details. For information regarding Low Sulfur fuel and Biodiesel capability, please consult your Cat dealer.

www.Cat-ElectricPower.com

Performance No.: EM0745-01

Feature Code: C32DR44

Generator Arrangement: 4326122

Date: 07/05/2016

Source Country: U.S.

The International System of Units (SI) is used in this publication. CAT, CATERPILLAR, their respective logos, ADEM, EUI, S•O•S, "Caterpillar Yellow" and the "Power Edge" trade dress, as well as corporate and product identity used herein, are trademarks of Caterpillar and may not be used without permission.



DE200E0 (LC Telaio)

Immagine riportata a solo scopo illustrativo.

Caratteristiche nominali di uscita		
Gruppo elettrogeno - 3 Phasees	Potenza continua*	Potenza di emergenza*
400/230 V, 50 Hz	180,0 kVA	200,0 kVA
	144,0 kW	160,0 kW
480/277 V, 60 Hz	199,4 kVA	218,8 kVA
	159,5 kW	175,0 kW

* Vedere le definizioni delle potenze nominali a pagina 4.
Valori nominali con fattore di potenza a cosφ 0,8

Dati tecnici		
Marca e modello del motore:	Cat® C7.1	
Modello alternatore:	LC5014D	
Pannello di comando:	EMCP 4.1	
Basamento:	Acciaio lavorato heavy-duty	
Interruttore tipo:	MCCB tripolare	
Frequenza:	50 Hz	60 Hz
Velocità del motore: giri/min	1500	1800
Capacità del serbatoio del combustibile: litri (gall. USA)	394 (104,1)	
Consumo di combustibile, Potenza continua: l/ora (gall. USA/ora)	40,2 (10,6)	46,5 (12,3)
Consumo di combustibile, Potenza di emergenza: l/ora (gall. USA/ora)	43,8 (11,6)	50,8 (13,4)

Dati tecnici del motore

Dati fisici	
Costruttore:	Caterpillar
Modello:	C7.1
Nr. cilindri / allineamento:	6 / In linea
Ciclo:	4 tempi
Induzione:	Sovralimentato con interrefrigerazione
Metodo di raffreddamento:	Acqua
Tipo di regolatore:	Meccanico
Classe del regolatore:	ISO 8528 G2
Rapporto di compressione:	16,0:1
Cilindrata: l (poll. cubici)	7,0 (427,8)
Alesaggio / corsa: mm (poll.)	105,0 (4,1)/135,0 (5,3)
Momento d'inerzia: kg m ² (lb/poll. ²)	1,26 (4306)
Impianto elettrico del motore:	
Tensione / massa	12/Negativa
Caricabatterie (A)	85
Peso: kg (lb) - Secco:	788 (1737)
- Lordo:	822 (1812)

Sezione aria	50 Hz	60 Hz
Tipo filtro dell'aria:	Elemento di carta	
Portata dell'aria di combustione: m ³ /min (piedi cubi/min.)		
- Potenza di emergenza:	13,9 (490)	16,4 (578)
- Potenza continua:	13,0 (457)	15,5 (546)
Depressione max. dell'aria di ammissione: kPa (in H ₂ O)	3,0 (12,0)	3,0 (12,0)
Flusso d'aria di raffreddamento del radiatore: m ³ /min (piedi cubi/min.)	307,2 (10849)	378,0 (13349)
Contropressione esterna al flusso di raffreddamento: Pa (in H ₂ O)	125 (0,5)	125 (0,5)

Sistema di raffreddamento	50 Hz	60 Hz
Capacità del sistema di raffreddamento: l (gall. USA)	27,0 (7,1)	27,0 (7,1)
Tipo pompa acqua:	Centrifuga	
Calore assorbito da acqua e olio lubrificante: kW (Btu/min)		
Potenza di emergenza:	76,4 (4345)	88,3 (5022)
Potenza continua:	74,2 (4220)	81,5 (4635)
Calore irradiato nell'ambiente: calore irradiato da motore e alternatore kW (Btu/min)		
Potenza di emergenza:	25,6 (1456)	33,5 (1905)
Potenza continua:	22,7 (1291)	29,5 (1678)
Potenza del ventilatore del radiatore: kW (HP)	5,0 (6,7)	10,0 (13,4)
Sistema concepito per funzionare a temperature ambientali di 50°C (122°F) max. Per caratteristiche nominali specifiche, rivolgersi al proprio concessionario Cat.		

Sistema di lubrificazione	
Tipo filtro dell'olio:	A vite, pieno flusso
Capacità totale olio: l (gall. USA)	16,5 (4,4)
Coppa dell'olio: l (gall. USA)	14,9 (3,9)
Tipo di olio:	API CH4 / CI4 15W-40
Metodo di raffreddamento dell'olio:	Acqua

Prestazioni	50 Hz	60 Hz
Velocità del motore: giri/min	1500	1800
Potenza lorda del motore: kW (HP)		
- Potenza di emergenza:	185,5 (249,0)	199,7 (268,0)
- Potenza continua:	167,6 (225,0)	180,5 (242,0)
Pressione media effettiva: kPa (psi)		
- Potenza di emergenza:	2116,0 (306,9)	1898,0 (275,3)
- Potenza continua:	1912,0 (277,3)	1715,0 (248,8)
Potenza di recupero: kW	0,0	0,0

Impianto del combustibile				
Tipo filtro combustibile:	Elemento sostituibile			
Combustibile raccomandato:	Diesel classe A2 o BSEN590			
Consumo combustibile l/ora (gall. USA/ora)				
	110% Carico	100% Carico	75% Carico	50% Carico
Potenza continua:				
50 Hz	43,8 (11,6)	40,2 (10,6)	30,9 (8,2)	19,7 (5,2)
60 Hz	50,8 (13,4)	46,5 (12,3)	35,5 (9,4)	23,6 (6,2)
Potenza di emergenza:				
50 Hz		43,8 (11,6)	34,2 (9,0)	22,3 (5,9)
60 Hz		50,8 (13,4)	39,0 (10,3)	26,1 (6,9)
(valori basati su combustibile diesel con peso specifico di 0,85 - conforme a BS2869, classe A2).				

Sistema di scarico	50 Hz	60 Hz
Tipo silenziatore:	Industriale	
Modello silenziatore e quantità:	EXSY1 (1)	
Perdita di carico attraverso il silenziatore: kPa (in Hg)	-	-
Livello di riduzione del rumore del silenziatore: dB	10	10
Contropressione massima ammissibile: kPa (in Hg)	6,0 (1,8)	6,0 (1,8)
Portata dei gas di scarico: m ³ /min (cfm)		
- Potenza di emergenza:	33,9 (1195)	38,4 (1354)
- Potenza continua:	31,6 (1114)	35,4 (1251)
Temperatura dei gas di scarico: °C (°F)		
- Potenza di emergenza:	538 (1000)	485 (905)
- Potenza continua:	538 (1000)	485 (905)

Prestazioni dell'alternatore

Tensione	50 Hz				60 Hz				
	415/240V	400/230V 230/115V 200/115V	380/220V 220/110V	220/127V	480/277V 240/139V	380/220V 220/110V	240/120V 208/120V		440/254V 220/127V
Capacità di avviamento del motore* kVA	352	331	302	389	387	257	302		333
Capacità di cortocircuito** %	300	300	300	300	300	300	300		300
Reattanze: per unità									
Xd	2,885	3,105	3,440	2,281	2,866	4,496	3,799		3,404
X'd	0,146	0,158	0,175	0,116	0,145	0,228	0,193		0,173
X''d	0,088	0,095	0,105	0,069	0,087	0,137	0,116		0,104

Le reattanze riportate sono applicabili a prestazioni in potenza continua.

*Basato su una caduta di tensione del 30% con fattore di potenza 0,6 e sistema di eccitazione SHUNT.

** Con generatore a magneti permanenti opzionale.

Dati costruttivi dell'alternatore

Dati costruttivi dell'alternatore	
LC Telaio	
Modello:	LC5014D
Numero di supporti:	1
Classe di isolamento:	H
Passo di bobinatura (codice):	2/3 - 6
Conduttori:	12
Grado di protezione:	IP23
Sistema di eccitazione:	SHUNT
Modello AVR:	R250

Dati operativi dell'alternatore	
Sovravelocità: giri/min	2250
Regolazione di tensione: (a regime)	+/- 0,5%
Forma d'onda NEMA = TIF:	50
Forma d'onda IEC = THF:	2,0%
Contenuto totale armoniche LL/LN:	4,0%
Interferenze radio:	Soppressione in linea con la norma europea EN61000-6
Calore irradiato: kW (Btu/min)	
-50 Hz:	13,2 (751)
-60 Hz:	14,0 (796)

Dati tecnici

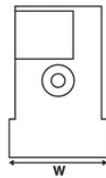
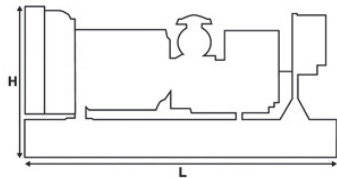
Tensione 50 Hz	Potenza continua		Potenza di emergenza	
	kVA	kW	kVA	kW
415/240V	180,0	144,0	199,8	159,8
400/230V	180,0	144,0	200,0	160,0
380/220V	180,0	144,0	199,8	159,8
230/115V	180,0	144,0	200,0	160,0
220/127V	160,0	128,0	176,0	140,8
220/110V	180,0	144,0	199,8	159,8
200/115V	180,0	144,0	200,0	160,0

Tensione 60 Hz	Potenza continua		Potenza di emergenza	
	kVA	kW	kVA	kW
480/277V	199,4	159,5	218,8	175,0
220/127V	199,0	159,2	218,8	175,0
380/220V	196,0	156,8	215,6	172,5
240/120V	198,5	158,8	218,8	175,0
220/110V	196,0	156,8	215,6	172,5
208/120V	199,0	159,2	218,8	175,0
240/139V	198,5	158,8	218,8	175,0

Dimensioni e pesi

Pesi: kg (lb)	
Secco = con olio lubrificante	1547 (3411)
Lordo = con olio lubrificante e refrigerante	1574 (3470)
Combustibile, olio di lubrificazione e liquido di raffreddamento	1908 (4206)

Dimensioni: mm (poll.)	
Lunghezza	2510 (98,8)
Larghezza	1010 (39,8)
Altezza	1640 (64,6)



Nota: configurazione generica da non utilizzare per l'installazione. Per dati specifici, vedere i disegni generali delle dimensioni.

Definitions

Prestazioni in potenza d'emergenza

Disponibile uscita con carico variabile per la durata dell'interruzione della potenza dalla fonte di alimentazione normale. La potenza in uscita media è il 70% della potenza nominale di standby. Il funzionamento tipico prevede 200 ore all'anno, con uso massimo previsto di 500 ore all'anno.

Prestazioni in potenza continua

Questi valori sono applicabili per l'alimentazione continua di energia elettrica (a carico variabile), in sostituzione a quella erogata dalle reti commerciali di distribuzione. Non esistono limiti alle ore annuali di funzionamento e questo modello ammette il 10% di sovraccarico per 1 ora ogni 12 ore.

Condizioni standard di riferimento

Le condizioni standard di riferimento sono le seguenti: 25°C (77°F) di temperatura dell'aria in entrata; 100m s.l.m.; 30% di umidità relativa. Consumo di combustibile: a pieno carico, diesel con peso specifico di 0,85, conforme a BS2869: 1998, classe A2.

Informazioni generali

Documentazione

Un set completo di manuali d'uso e manutenzione e di schemi elettrici.

Norme di riferimento dei gruppi elettrogeni

Le apparecchiature sono conformi alle seguenti norme: IEC60034-1, IEC60034-22, ISO3046, ISO8528, NEMA MG 1-32, NEMA MG 1-33, 2004/108/EC, 2006/42/EC, 2006/95/EC.

Listini prezzi: 7.1PGBI, C7.1PGBT

Gen. Arr. Number: 459-4432, 459-4433, 459-4434

Produzione: European / China

LLHE0711-02 (06/16)

www.Cat-ElectricPower.com

© 2016 Caterpillar

Tutti i diritti riservati.

Si consiglia di diffonderle con discrezione. I materiali e le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso. CAT, CATERPILLAR, i rispettivi logotipi, "Caterpillar Yellow", e la veste commerciale "Power Edge" nonché i nomi di prodotti e aziende utilizzati in questo documento sono marchi di fabbrica di Caterpillar e non possono essere utilizzati senza previa autorizzazione.



La recinzione descritta può includere gli accessori facoltativi.

Cabinati insonorizzati Livello 2

24 – 220 kVA

Le cofanature di insonorizzazione di Livello 2 installate in fabbrica, integrano silenziatori di livello critico montati all'interno. Queste cofanature rappresentano la qualità premium della gamma, concepita pensando alla sicurezza e al valore estetico del basamento del serbatoio del combustibile integrato. Queste cofanature, estremamente durevoli e resistenti alle intemperie, sono progettate per resistere alla corrosione e ai danni che potrebbero verificarsi durante la movimentazione.

Le cofanature sono frutto delle attività di ricerca e sviluppo continue svolte dai nostri ingegneri acustici.

Queste cofanature riducono i livelli di rumorosità, portandoli ai livelli previsti dalla fase 2 della Direttiva UE 2000/14/CE, entrata in vigore il 3 gennaio 2006.

Caratteristiche

Struttura robusta e durevole

- Realizzate in acciaio galvanizzato
- Verniciatura a polveri con tecnologia avanzata
- Tetto principale monoblocco
- Il basamento ha dimensioni maggiori della cofanatura, pertanto la protegge dai danni che potrebbero verificarsi durante la movimentazione
- Numero minimo di elementi di fissaggio esterni scoperti
- Dispositivi di fissaggio zincati
- I montanti angolari e le unità di trattamento aria sono realizzati con un materiale termoplastici di alta qualità

Sicurezza

- Gli sportelli di sicurezza, provvisti di serrature, impediscono gli accessi non autorizzati al pannello di comando, alla zona di riempimento combustibile e alla batteria
- Pulsante di arresto di emergenza montato all'esterno, in posizione comoda sul pannello di comando
- Ventilatore di raffreddamento e alternatore carica batteria completamente protetti da ripari

Accesso ottimale per interventi di servizio e manutenzione

- Sportelli con cardini laterali sui due lati della cofanatura con attacchi che consentono di rimuovere gli sportelli sollevandoli a 45°
- Riempimento del radiatore attraverso coperchio parapigioggia rimovibile, montato a filo e dotato di guarnizione di compressione
- Valvola di scarico dell'olio / Valvola di scarico del refrigerante
- I pannelli finali rimovibili consentono di accedere al radiatore, all'uscita di scarico e al retro dell'alternatore
- Sportelli posizionati per garantire un accesso ottimale agli elementi sottoposti a manutenzione frequente

Trasportabilità

- Sistema di sollevamento ad arco collaudato e certificato opzionale
- Punti di sollevamento e trascinamento sul basamento per facilitare la movimentazione da entrambi i lati

Livelli di pressione sonora (dBA)

Modello di gruppo elettrogeno Trifase		LWA	50 Hz						60 Hz					
			15 m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)		15m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)	
			75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico
DE33E0	Potenza continua	94	61	62	67	68	76	77	61	63	67	69	77	79
	Potenza di emergenza	94	61	62	67	68	76	77	61	64	67	70	78	80
DE33E3	Potenza continua	94	59	61	65	67	75	77	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	94	60	62	66	68	76	78	-	-	-	-	-	-
DE50E0	Potenza continua	93	57	58	63	64	74	74	60	61	66	67	76	77
	Potenza di emergenza	93	57	58	63	64	74	75	60	62	66	68	77	78
DE50E2	Potenza continua	93	56	56	62	62	74	75	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	93	56	57	62	63	74	75	-	-	-	-	-	-
DE55E0	Potenza continua	93	57	58	63	64	74	75	60	62	66	68	77	78
	Potenza di emergenza	93	57	59	63	65	74	76	61	62	67	68	77	79
DE55E2	Potenza continua	93	56	57	62	63	74	74	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	93	56	57	62	63	74	75	-	-	-	-	-	-
DE65E0	Potenza continua	93	58	60	64	66	74	76	61	63	67	69	77	79
	Potenza di emergenza	93	58	61	64	67	75	77	62	64	68	70	78	80
DE65E3	Potenza continua	93	58	59	64	65	75	76	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	93	58	59	64	65	75	76	-	-	-	-	-	-
DE88E0	Potenza continua	93	58	59	64	65	76	76	61	61	67	67	78	79
	Potenza di emergenza	93	58	60	64	66	76	77	61	62	67	68	79	79
DE88E3	Potenza continua	97	61	61	67	67	79	79	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	97	61	62	67	68	79	79	-	-	-	-	-	-
DE110E2	Potenza continua	97	62	63	68	69	80	81	65	65	71	71	84	84
	Potenza di emergenza	97	63	64	69	70	80	81	65	66	71	72	84	84
DE110E3	Potenza continua	97	61	62	67	68	79	79	-	-	-	-	-	-
	Potenza di emergenza	97	62	62	68	68	79	79	-	-	-	-	-	-
DE150E0	Potenza continua	97	60	61	66	67	76	76	61	61	67	67	77	77
	Potenza di emergenza	97	60	61	66	67	76	77	61	61	67	67	77	78
DE165E0	Potenza continua	97	59	59	65	65	74	74	61	62	67	68	77	77
	Potenza di emergenza	97	59	59	65	65	74	75	62	62	68	68	77	78

Livelli di pressione sonora (dBA)

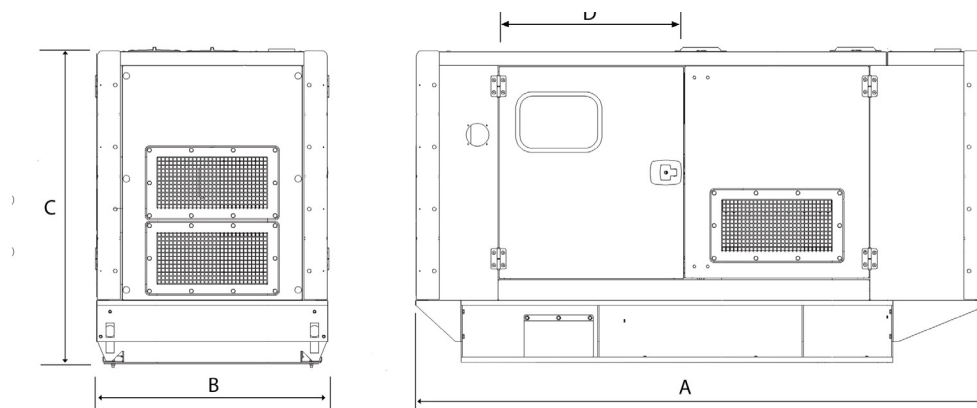
Modello di gruppo elettrogeno Trifase		LWA	50 Hz						60 Hz					
			15 m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)		15m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)	
			75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico
DE165E3*	Potenza continua	–	58	59	64	65	73	74	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	–	58	59	64	65	74	74	–	–	–	–	–	–
DE175E3*	Potenza continua	–	58	59	64	65	74	74	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	–	58	59	64	65	74	75	–	–	–	–	–	–
DE200E0	Potenza continua	97	62	62	68	68	78	78	65	65	71	71	81	81
	Potenza di emergenza	97	62	63	68	69	78	78	65	65	71	71	81	81
DE200E3*	Potenza continua	–	59	60	65	66	74	75	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	–	59	60	65	66	74	75	–	–	–	–	–	–
DE220E0	Potenza continua	97	62	64	68	70	78	79	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	97	63	64	69	70	78	79	–	–	–	–	–	–

I livelli in conformità alla direttiva europea sul rumore (2000/14 / CE). *Disponibile come solo DTO.

Livelli di pressione sonora (dBA)

Modello di gruppo elettrogeno Monofase		LWA	50 Hz						60 Hz					
			15 m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)		15m (50 piedi)		7m (23 piedi)		1m (3,3 piedi)	
			75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico	75% Carico	100% Carico
DE26E0S	Potenza continua	94	61	62	67	68	76	77	61	63	67	69	77	79
	Potenza di emergenza	94	61	62	67	68	76	77	61	64	67	70	78	80
DE26E3S	Potenza continua	94	59	61	65	67	75	77	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	94	60	62	66	68	76	77	–	–	–	–	–	–
DE40E0S	Potenza continua	93	57	58	63	64	74	74	60	61	66	67	76	77
	Potenza di emergenza	93	57	58	63	64	74	75	60	62	66	68	77	78
DE40E2S	Potenza continua	93	56	56	62	63	74	75	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	93	56	57	62	63	74	75	–	–	–	–	–	–
DE50E0S	Potenza continua	93	57	58	63	64	75	76	60	61	66	67	78	78
	Potenza di emergenza	93	57	58	63	64	75	76	60	61	66	67	78	78
DE55E3S	Potenza continua	93	58	59	64	65	75	76	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	93	58	59	64	65	75	76	–	–	–	–	–	–
DE90E2S	Potenza continua	97	62	63	68	69	80	81	65	65	71	71	84	84
	Potenza di emergenza	97	63	64	69	70	80	81	65	66	71	72	84	84
DE90E3S	Potenza continua	97	61	62	67	68	79	79	–	–	–	–	–	–
	Potenza di emergenza	97	62	62	68	68	79	79	–	–	–	–	–	–

I livelli in conformità alla direttiva europea sul rumore (2000/14 / CE).

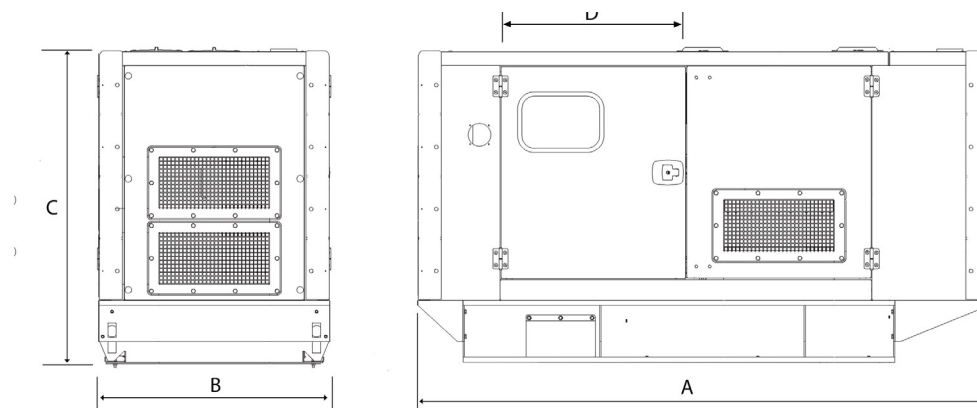


Dimensioni e pes Dimensions

Modello di gruppo elettrogeno Trifase	A: mm (poll.)	B: mm (poll.)	C: mm (poll.)	D*: mm (poll.)	Capacità del serbatoio: l (US gal)	Peso kg (lb)
DE33E0	2120 (83,5)	980 (38,6)	1519 (59,8)	716 (28,2)	161 (43,0)	1002 (2209)
DE33E3	2120 (83,5)	980 (38,6)	1519 (59,8)	716 (28,2)	161 (43,0)	1002 (2209)
DE50E2	2300 (90,6)	1132 (44,6)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1237 (2727)
DE50E0	2300 (90,6)	1132 (44,6)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1237 (2727)
DE55E0	2300 (90,6)	1132 (44,6)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1229 (2709)
DE55E2	2300 (90,6)	1130 (44,5)	1525 (60,0)	761 (30,0)	219 (58,0)	1277 (2815)
DE65E0	2300 (90,6)	1132 (44,6)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1249 (2754)
DE65E3	2300 (90,6)	1130 (44,5)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1319 (2908)
DE88E0	2300 (90,6)	1130 (44,5)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1416 (3122)
DE88E3	2770 (109,1)	1130 (44,5)	1530 (60,2)	893 (35,2)	250 (66,0)	1554 (3426)
DE110E2	2770 (109,1)	1130 (44,5)	1530 (60,2)	893 (35,2)	250 (66,0)	1615 (3560)
DE110E3	2770 (109,1)	1130 (44,5)	1530 (60,2)	893 (35,2)	250 (66,0)	1744 (3845)
DE150E0	3520 (138,6)	1130 (44,5)	1809 (71,2)	1143 (45,0)	349 (92,2)	1918 (4228)
DE165E0	3520 (138,6)	1130 (44,5)	1809 (71,2)	1143 (45,0)	349 (92,2)	2016 (4445)
DE165E3**	3520 (138,6)	1130 (44,5)	1809 (71,2)	1143 (45,0)	349 (92,2)	2158 (4758)
DE175E3**	3520 (138,6)	1130 (44,5)	1809 (71,2)	1143 (45,0)	349 (92,2)	2158 (4758)
DE200E0	3520 (138,6)	1330 (52,4)	1809 (71,2)	1078 (42,4)	418 (110,0)	2198 (4836)
DE200E3**	3520 (138,6)	1330 (52,4)	1809 (71,2)	1078 (42,4)	418 (110,0)	2248 (4956)
DE220E0	3520 (138,6)	1330 (52,4)	1809 (71,2)	1078 (42,4)	418 (110,0)	2238 (4934)

*Spazio libero necessario su entrambi i lati. Peso con olio di lubrificazione, refrigerante, senza combustibile.

**Disponibile come solo DTO.



Dimensioni e pes Dimensions

Modello di gruppo elettrogeno Monofase	A: mm (poll.)	B: mm (poll.)	C: mm (poll.)	D*: mm (poll.)	Capacità del serbatoio: l (US gal)	Peso kg (lb)
DE26E0S	2120 (83,5)	980 (38,58)	1519 (59,8)	716 (28,2)	161 (43,0)	991 (2185)
DE26E3S	2120 (83,5)	980 (38,58)	1519 (59,8)	716 (28,2)	161 (43,0)	991 (2185)
DE40E0S	2300 (90,6)	1132 (44,7)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1247 (2749)
DE40E2S	2300 (90,6)	1132 (44,7)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1199 (2643)
DE50E0S	2300 (90,6)	1132 (44,7)	1519 (59,8)	761 (30,0)	219 (58,0)	1315 (2899)
DE55E3S	2300 (90,6)	1130 (44,5)	1519 (59,8)	765 (30,1)	219 (58,0)	1355 (2987)
DE90E2S	2770 (109,1)	1130 (44,5)	1530 (60,2)	893 (35,2)	250 (66,0)	1613 (3556)
DE90E3S	2770 (109,1)	1130 (44,5)	1530 (60,2)	893 (35,2)	250 (66,0)	1653 (3644)

*Spazio libero necessario su entrambi i lati. Peso con olio di lubrificazione, refrigerante, senza combustibile.

www.Cat-ElectricPower.com

©2016 Caterpillar
Tutti i diritti riservati.

Le informazioni contenute nella presente pubblicazione possono essere ritenute riservate.

Si consiglia discrezione durante la distribuzione.

I materiali e le caratteristiche tecniche sono soggetti a variazioni senza preavviso.

CAT, CATERPILLAR, i rispettivi loghi, "Caterpillar Yellow," "Power Edge"

e le identità dei prodotti qui usati sono marchi di fabbrica di Caterpillar e non possono essere usati senza permesso.

SCHEDE TECNICHE

SERBATOIO CON DOPPIA CAMERA

Serbatoio con doppia camera di marca RIGHETTO SERBATOI s.r.l. in conformità alle normative vigenti (D.M. 29.11.2002 e D.M. 28.04.2005).

Di forma cilindrica, è costruito con materiali certificati EN ISO9001 di 1^a scelta di tipo EN10025 S235JR.

Le saldature dei serbatoi sono effettuate con procedimento ad arco sommerso nella parte esterna, mentre nella parte interna degli stessi, sono saldati con procedimento a Mig. Il personale addetto alle saldature è qualificato in accordo alla norma UNI EN ISO 9606-1 e UNI EN ISO 14732.

Tale serbatoio sarà sottoposto a prova di collaudo a più di un bar nella parete interna e a 0,3 bar nella parete esterna, mantenendo il tutto in pressione per un periodo di 12/24 ore.

Tale serbatoio inoltre è corredato dei seguenti particolari:

- Attacco di messa a terra;
- Golfari di sollevamento a vuoto;
- Attacchi per controllo intercapedine;
- Targhetta metallica con indicazione di: n. matricola, tipologia del serbatoio, nome della ditta costruttrice;
- Passo d'uomo con attacchi d'uso (segue specifica pagine successive)
- *Eventuale rivestimento interno* a seconda dell'utilizzo (su richiesta);



RIVESTIMENTO ESTERNO

Il *rivestimento esterno* per la protezione del serbatoio dalla ruggine, effettuato dopo un accurato decapaggio della lamiera, è costituito da tre possibili alternative di trattamento:

1. **Endoprene:** applicazione di uno strato di 800-1000 µm di smalto poliuretano bicomponente esente da solventi, formulato con resine polietere poliestere ramificate e polialcoli ramificati (isolante contro le correnti vaganti); [disponibile per versione interrata]
2. **Catramato:** applicazione di n. 02 mani di epossicatramina con stesura mediante appositi rulli; [disponibile per versione interrata]
3. **Verniciato.** applicazione di nr.02 mani di smalto acrilico bicomponente, su richiesta, il colore è personalizzabile [disponibile per versione fuori terra].

POZZETTO DI ACCESSO AL PASSO D'UOMO

Disponibile in due varianti:

- **Pozzetto antispandimento:** saldato a tenuta al serbatoio e completo di coperchio in lamiera striata lucchettabile (ideale per interramento su aree pedonabili); 
- **Invasatura antispandimento:** saldata a tenuta al serbatoio, all'interno di essa andrà costruito, in fase di messa in opera, un pozzetto in cemento e relativo coperchio incernierato in ghisa (opzionale). Alternativa particolarmente indicata dove ci siano passaggi sopra al passo d'uomo con mezzi pesanti, in questo caso il pozzetto andrà dimensionato per sostenere il peso degli stessi automezzi (ideale per interramento su aree carrabili). 

SISTEMA RILEVAMENTO PERDITE (OPZIONALE):

- Viene adottato il dispositivo tipo **LAG 14ER omologato** dal M.I. e funzionante mediante riempimento dell'intercapedine del serbatoio con acqua miscelata a glicole (antigelo) e collegato esternamente alla centralina che ha la funzione di segnalare visivamente ed acusticamente le eventuali fuoriuscite del liquido causate dalla presenza di perdite nel serbatoio. Il riempimento dell'intercapedine con acqua e glicole è a carico dell'utilizzatore;
- segnalatore di perdite a depressione **EUROVAC LAZ 04/1** per il monitoraggio continuo dell'intercapedine del serbatoio. Lo strumento genera una depressione di ca. 400 mbar, mantenendola costante per mezzo di una pompa di aspirazione incorporata. Al verificarsi di una perdita la depressione si annulla dando luogo a una segnalazione ottico/acustica di allarme.

PASSI D'UOMO:



Immagine tipo serbatoio interrato

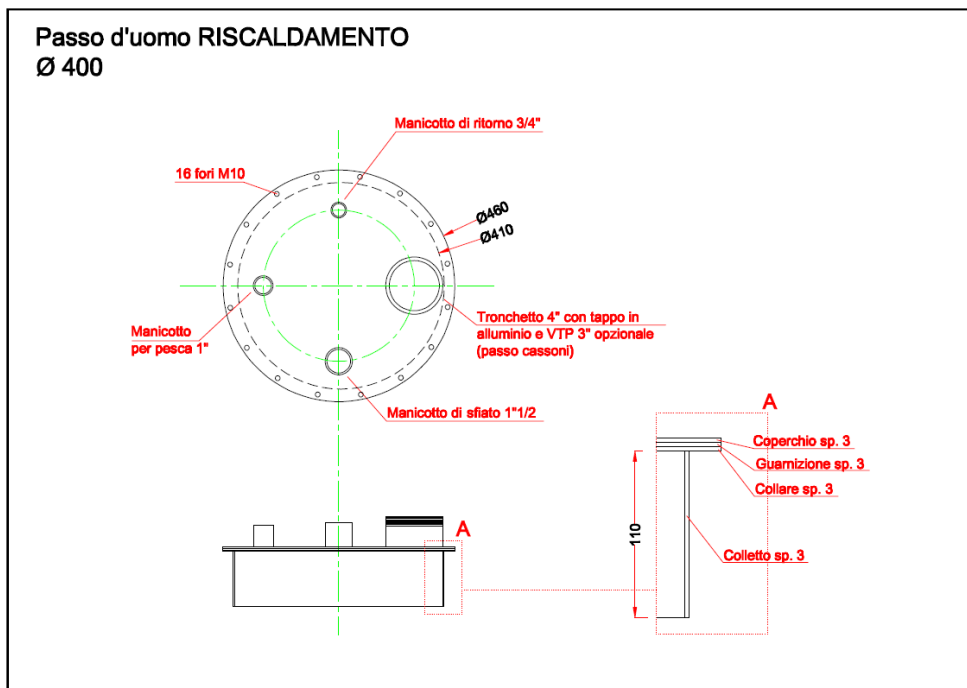


Immagine tipo serbatoio fuori terra

PASSO D'UOMO DIAMETRO INTERNO 400 mm:

Disponibile per versioni: tipo **A** uso riscaldamento, tipo **D** uso gruppo elettrogeno, tipo **E** uso olio esausto, tipo **F** erogatore.
Completo di guarnizione antiolio e attacchi UNI come sotto specificati.

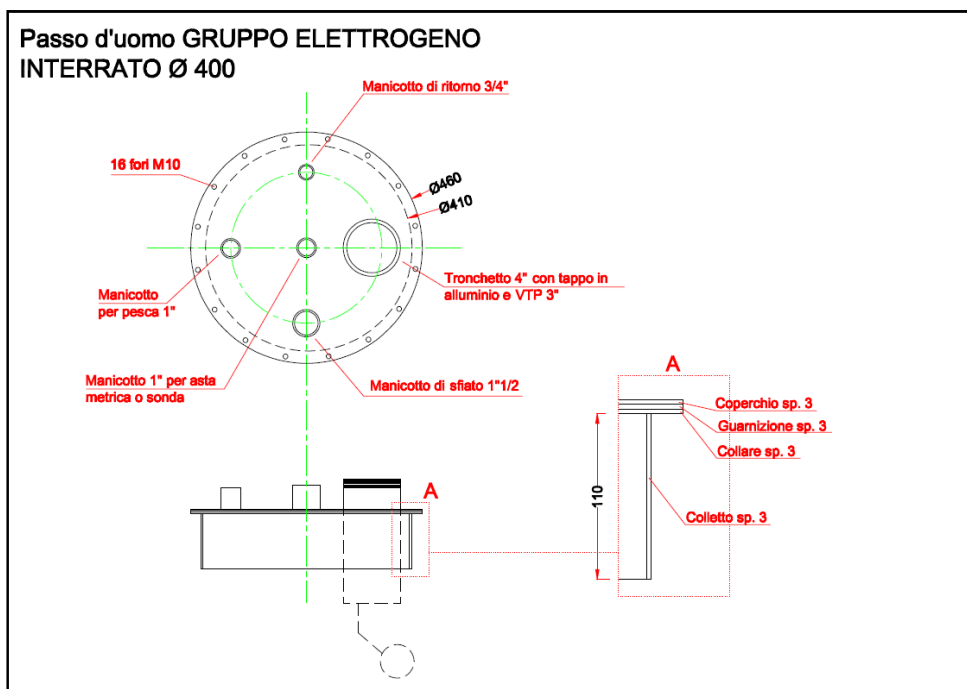
- Modello tipo **A** uso riscaldamento



Accessori da acquistare a parte:

valvola limitatrice di carico al 90% - omologata (opzionale)

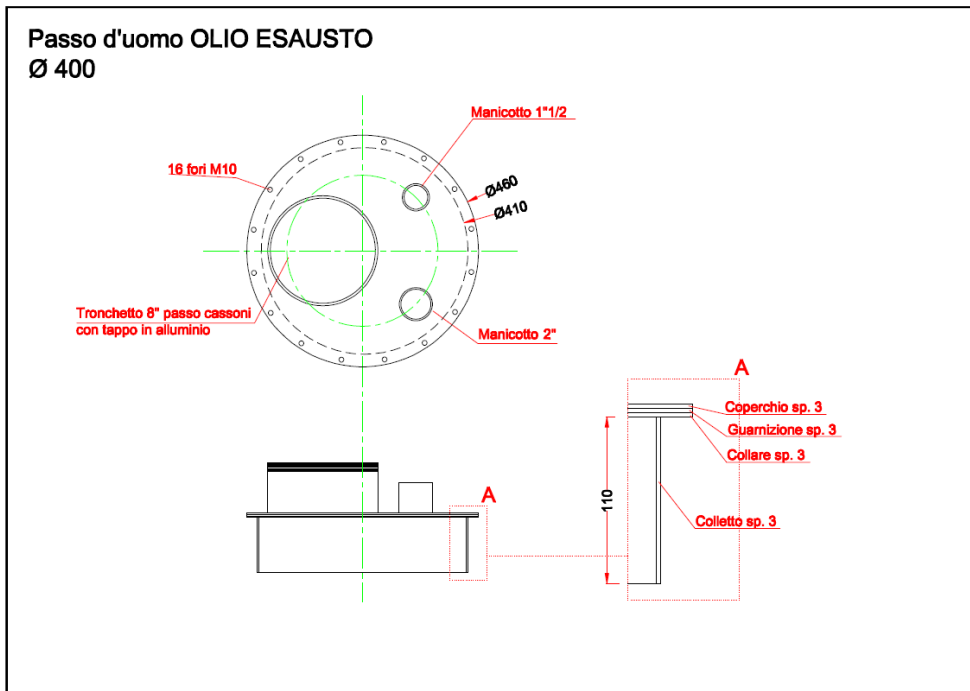
- Modello tipo **D** uso gruppo elettrogeno



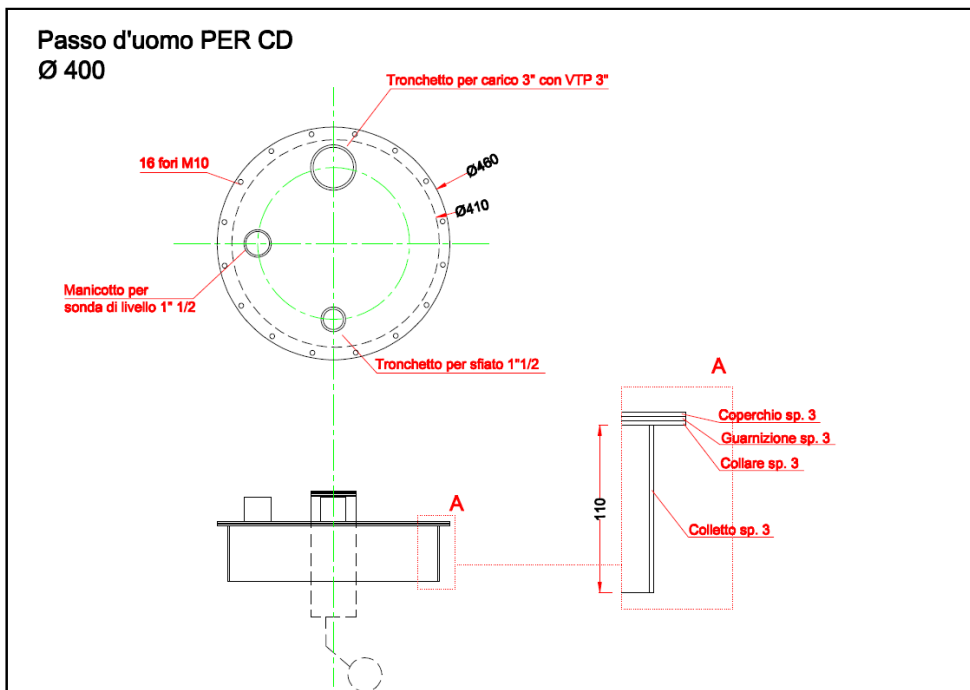
Accessori inclusi:

- valvola limitatrice di carico al 90%
- pescante: tubo di pesca, filtro di pesca e valvola di fondo

- Modello tipo **E** uso olio esausto



- Modello tipo **F** erogatore



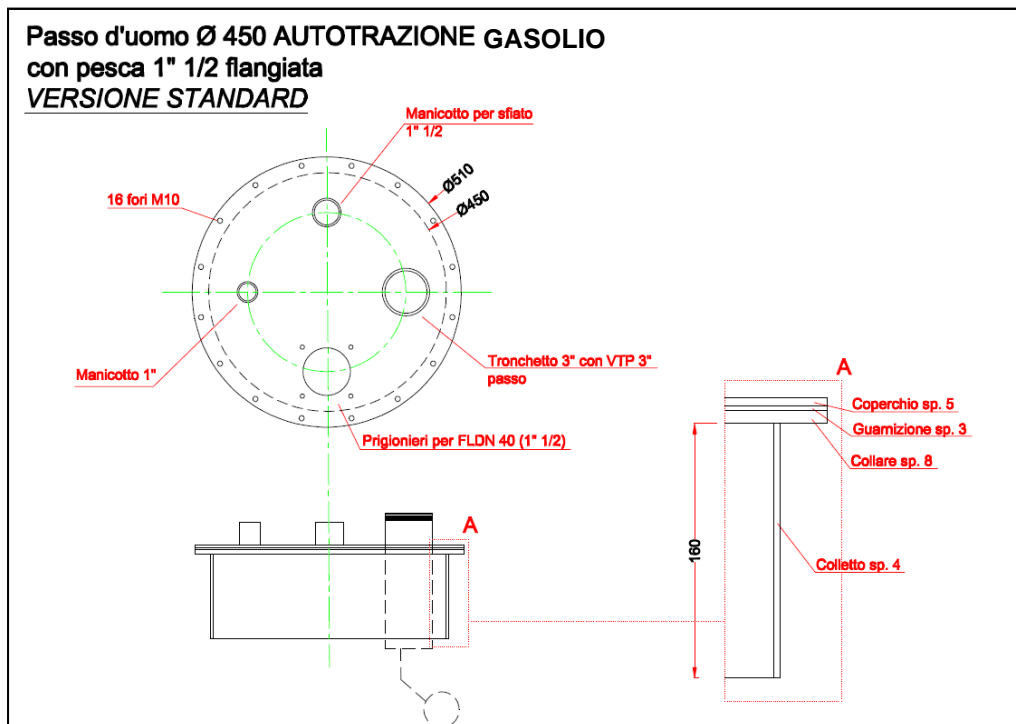
Accessori inclusi:

- valvola limitatrice di carico al 90% - omologata

PASSO D'UOMO MEDIO DIAMETRO INTERNO 450 mm:

Disponibile per versioni: tipo **B** uso autotrazione e tipo **M** uso autotrazione.
Completo di guarnizione antiolio e attacchi UNI come sotto specificati.

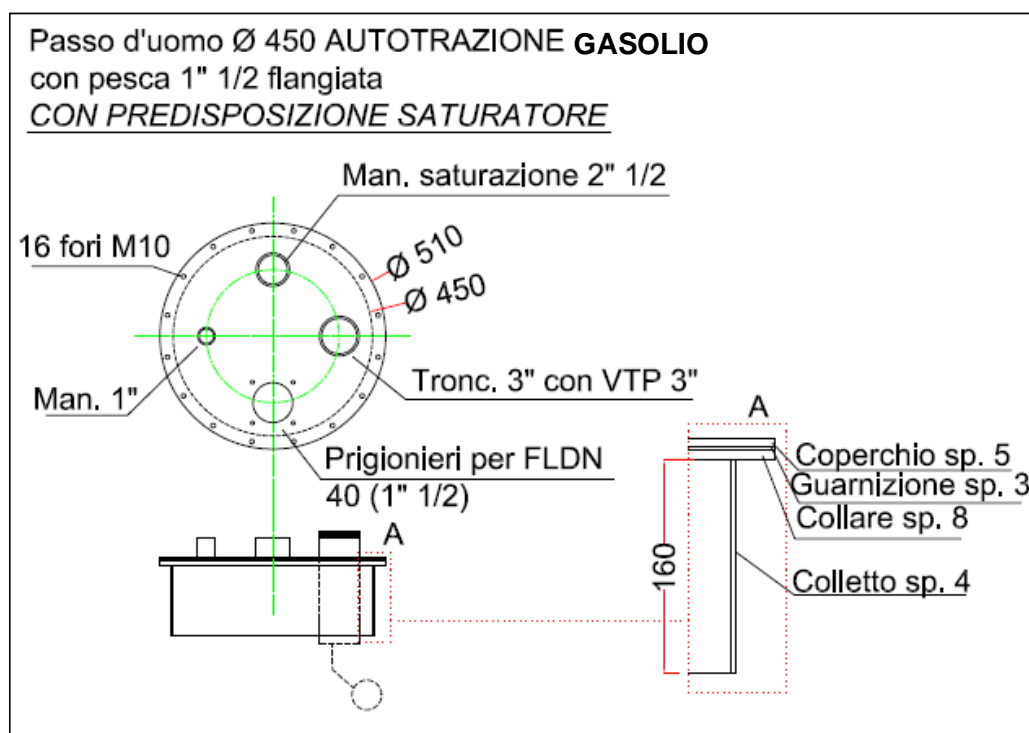
- Modello tipo **B** uso autotrazione con pesca flangiata – versione standard



Accessori inclusi:

- valvola limitatrice di carico al 90%
- pescante: tubo di pesca, filtro di pesca e valvola di fondo

- Modello tipo **M** uso autotrazione con pesca flangiata con predisposizione per saturatore



Accessori inclusi:

- valvola limitatrice di carico al 90%
- pescante: tubo di pesca, filtro di pesca e valvola di fondo

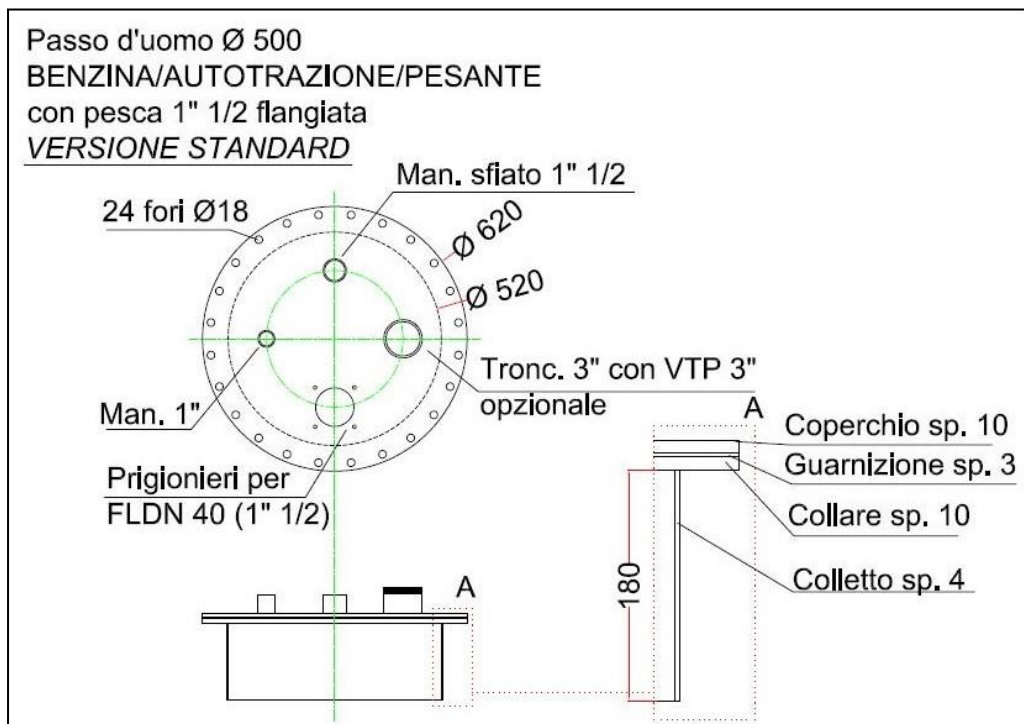
Accessori da acquistare a parte:

- saturatore

PASSO D'UOMO PESANTE DIAMETRO INTERNO 500 mm:

Disponibile per versioni: tipo **N** pesante uso autotrazione, tipo **O** pesante uso autotrazione e tipo **C** pesante cieco, .
Completo di guarnizione antiolio e attacchi UNI come sotto specificati

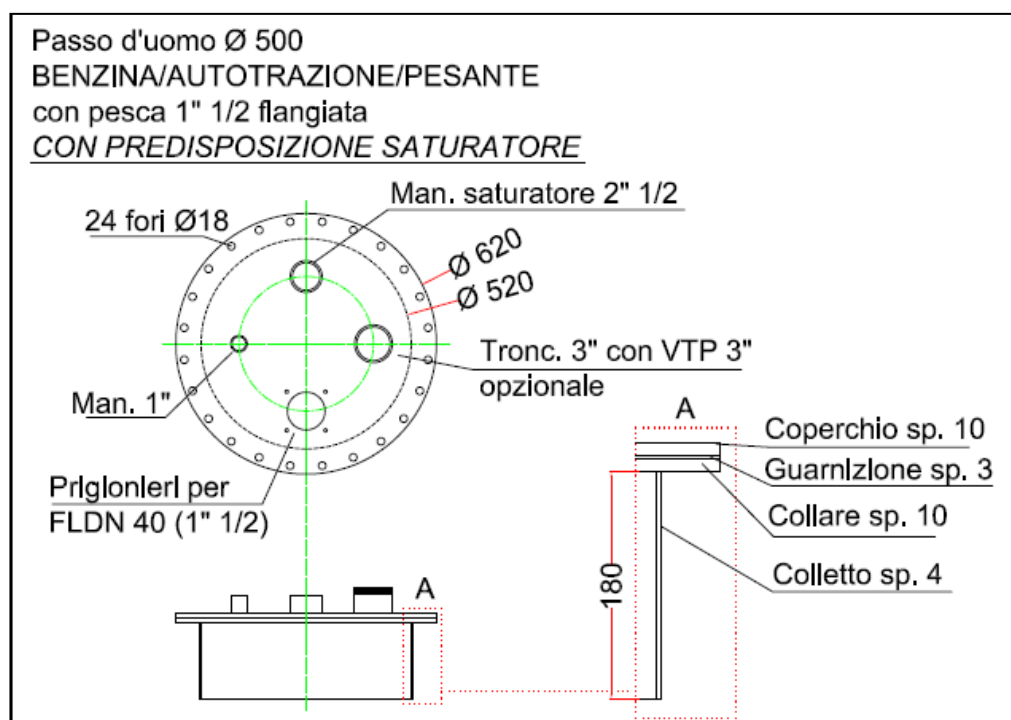
- Modello tipo **N** pesante con pesca flangiata – standard



Accessori da acquistare a parte:

- valvola limitatrice di carico al 90% - omologata

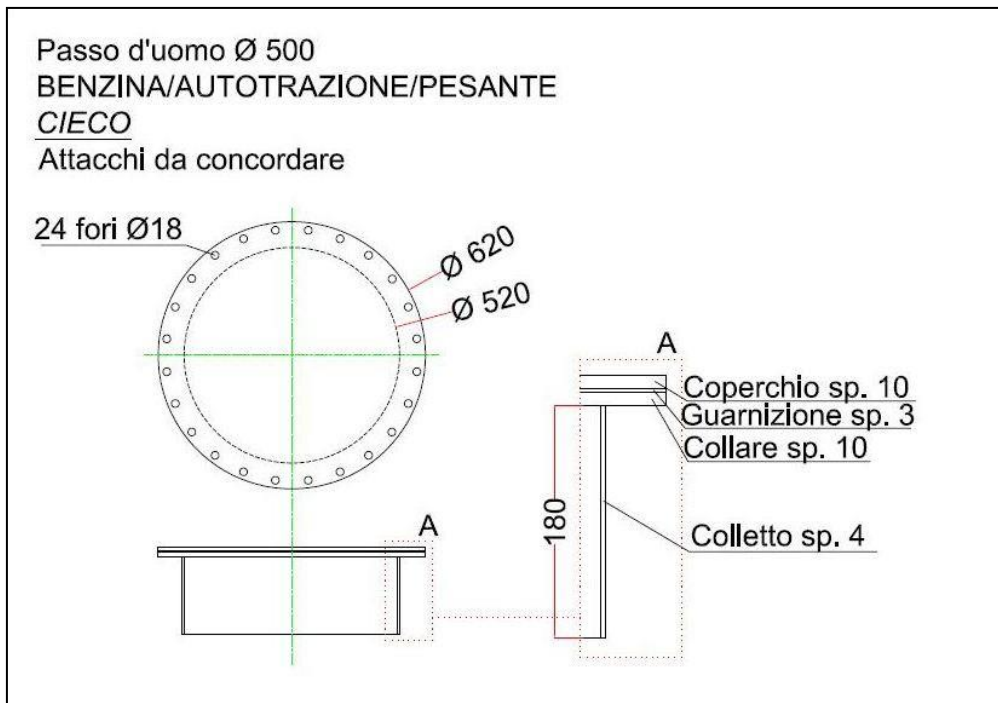
- Modello tipo **O** pesante con pesca flangiata con predisposizione per saturatore



Accessori da acquistare a parte:

- valvola limitatrice di carico al 90% - omologata
- pescante: tubo di pesca, filtro di pesca e valvola di fondo
- saturatore

- Modello tipo **C** pesante cieco



Attacchi da definire

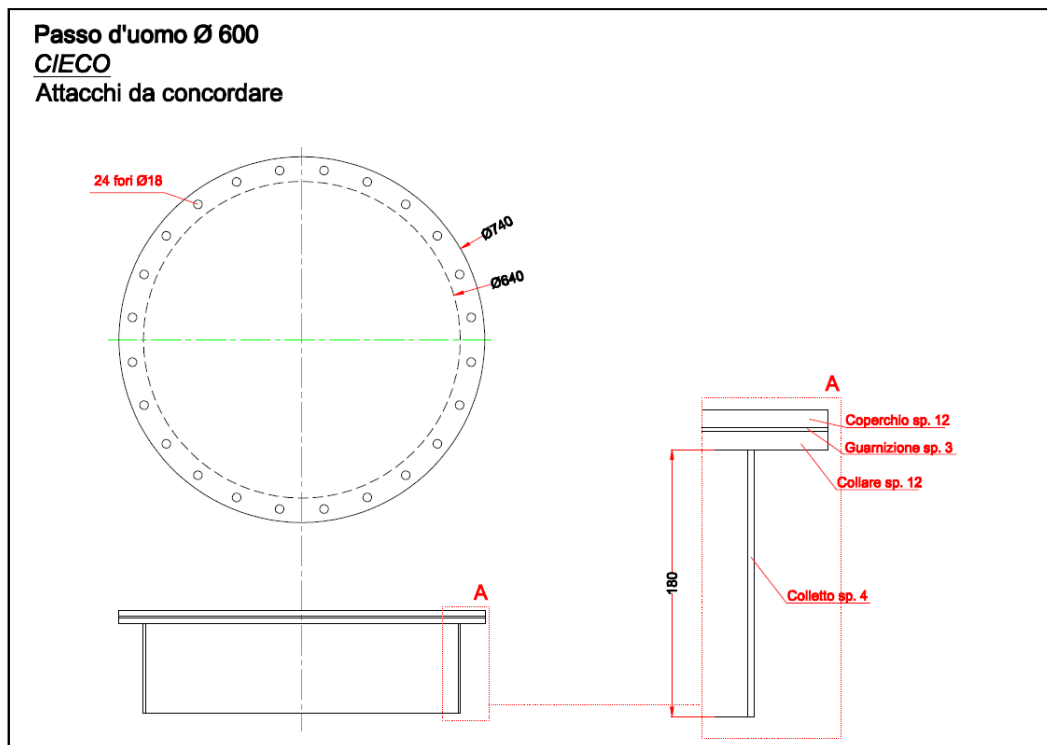
Eventuali accessori da acquistare a parte

PASSO D'UOMO PESANTE DIAMETRO INTERNO 600 mm – STANDARD IMPIANTI STRADALI:

Disponibile per versioni: tipo **L** pesante cieco.

Completo di guarnizione antiolio e attacchi UNI da concordare con l'impiantista.

- Modello tipo **L** pesante cieco



Attacchi da definire

Accessori non inclusi, a carico dell'impiantista

NB: con il passo d'uomo tipo L va montata invasatura 1200x1200, da definire se flangiata o non flangiata.

Nel caso in cui sia prevista invasatura flangiata con prolunga non di nostra fornitura, è necessario avere l'interesse dei fori.



NOTA DI RISPOSTA

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GAS NATURALE LIQUEFATTO (GNL) DA 20.000 mc NEL COMUNE DI CROTONE IN
ZONA INDUSTRIALE C.O.R.A.P.

Allegato C

Integrazione del Dott. Geol. Alessandro Amato

INTEGRAZIONE

Per incarico conferitogli dalla società Ionio Fuel srl nel mese di marzo 2019, il sottoscritto Dott. Geol. Alessandro Amato ha eseguito, in ottemperanza alla normativa vigente (Regolamento Edilizio del Comune di Crotona, O.P.C.M. 3274/2003, Norme Tecniche di costruzione 2018 di cui al D.M. del 20-02-2018, Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Delibera di Comitato Istituzionale n. 1 del 23/2/2015) un'indagine geologica preliminare sul sottosuolo dell'area interessate al progetto di realizzazione di un deposito costiero di rigassificazione di gas naturale liquefatto (GNL) da 20.000 mc nella zona industriale C.O.R.A.P., località contrada Passovecchio, Comune di Crotona.

In data 23 gennaio 2020, con protocollo n. 0000535, il Ministero dell'Interno del Dipartimento dei Vigili del Fuoco e del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile di Crotona ha richiesto alla società IONIO FUEL srl l'integrazione inerente il punto 25 che contempla:

“relativamente al rischio frane non viene trattata l'eventuale presenza di frane o faglie sottomarine riferite al tratto di condotta”.

Nell'area interessata alla condotta non si rilevano nicchie di distacco di fenomeni franosi in atto o quiescenti, né elementi tali da far ritenere la zona instabile o potenzialmente franosa, in relazione ai litotipi ed alle caratteristiche morfologiche esistenti, così come si evince anche dallo stralcio per l'assetto idrogeologico, adottato dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (allegato n. 3 e n. 4).

Dalla consultazione della cartografia sopra riportata (all.n.4), si evidenzia che sia il Deposito che le opere connesse non ricadono in nessuna delle aree soggette a fenomeni franosi pertanto l'intervento risulta essere compatibile con le previsioni del Piano e non si rilevano elementi di contrasto tra il progetto e la pianificazione di settore.

Per il rischio idraulico, con specifico riferimento al Piano di gestione del rischio alluvioni (vedi cartografia in allegato n.3), l'area della centrale risulta esterna sia al fiume del Passovecchio, sia alla fascia di rispetto del corso d'acqua che alla sua foce, soltanto la parte alta lato nord-ovest è interessata in minima parte da Rischio medio (R2) e rischio moderato o nullo (R1), tuttavia una porzione della condotta sebbene ricada in un rischio alto (R4) poichè realizzata nel sottosuolo non sarà soggetta a rischio idraulico R4 perchè esterna a fenomeni alluvionali.

Per quanto riguarda la presenza di faglie, come si può osservare dallo schema strutturale della Carta Geologica di Crotona (allegato n. 2), l'area di progettazione, comprendente la Centrale e la condotta, non è interessata da presenza di faglie attive. Per la cartografia di sintesi TV14 allegata al Piano Regolatore del Comune di Crotona (allegato n. 1) si può osservare la presenza di una "faglia dedotta" che interesserà un tratto della condotta. Per questa faglia sarà eseguita un'indagine geologica dettagliata per verificarne l'esistenza e le possibili interferenze della stessa sulla condotta.

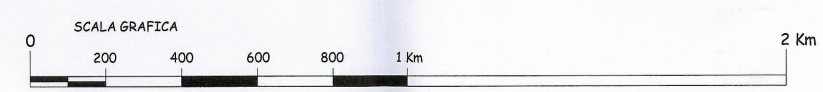
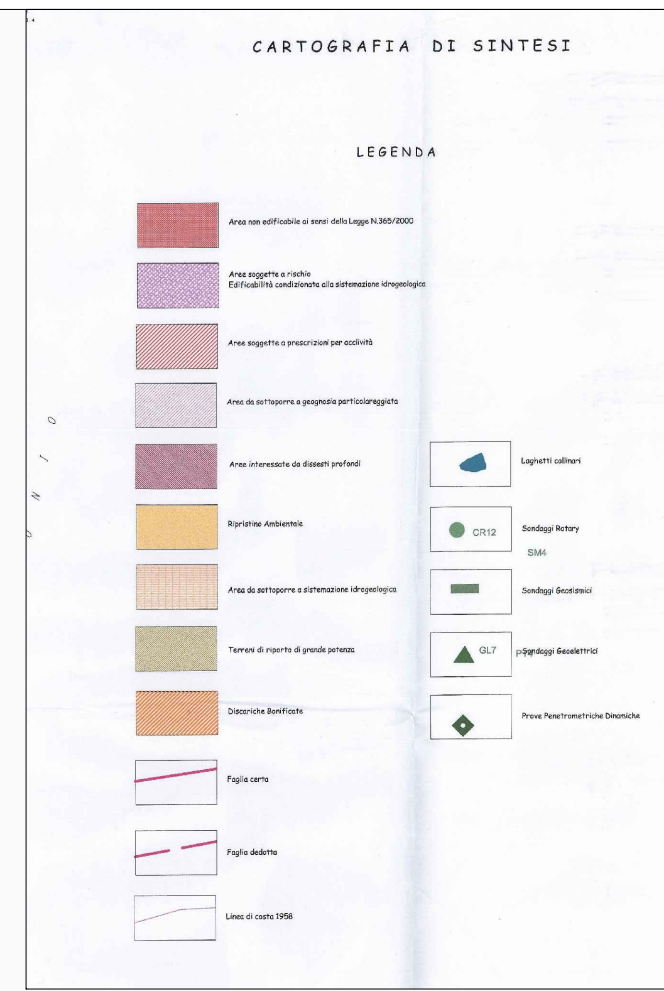
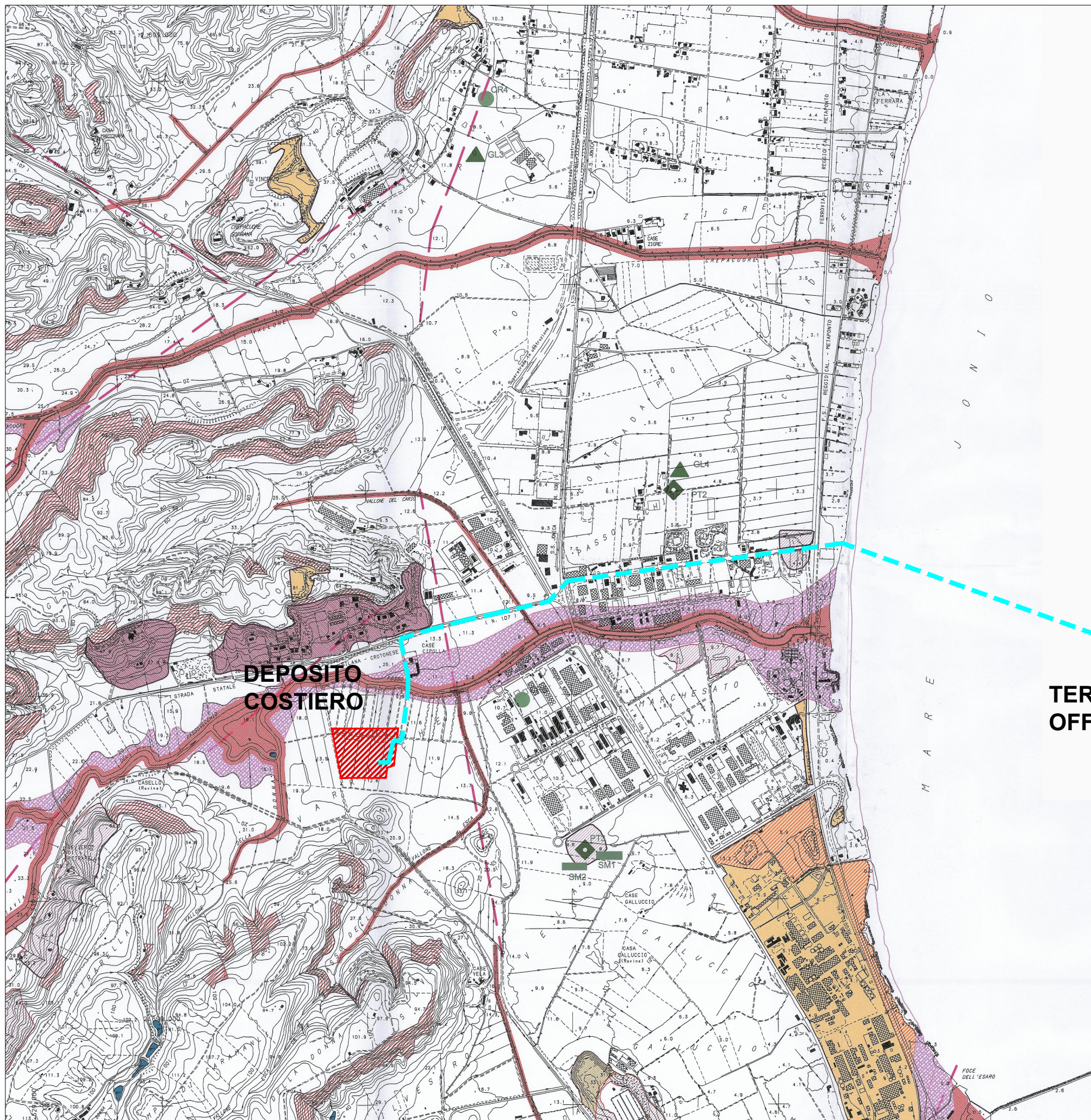
31-01-2020

IL GEOLOGO
Dott. Alessandro Amato



ALLEGATO N. 1

CARTOGRAFIA DI SINTESI **TV14 – PIANO REGOLATORE** **COMUNE DI CROTONE**



LEGENDA

- DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DEL GNL
- CONDOTTA IN PROGETTO
- TERMINALE OFF-SHORE DI RICEZIONE GNL

Proponente

IONIO FUEL
LIQUID NATURAL GAS

IONIO FUEL S.R.L.
Riviera di Chiaia n°276
80121 Napoli (NA)

PROTOPOWER

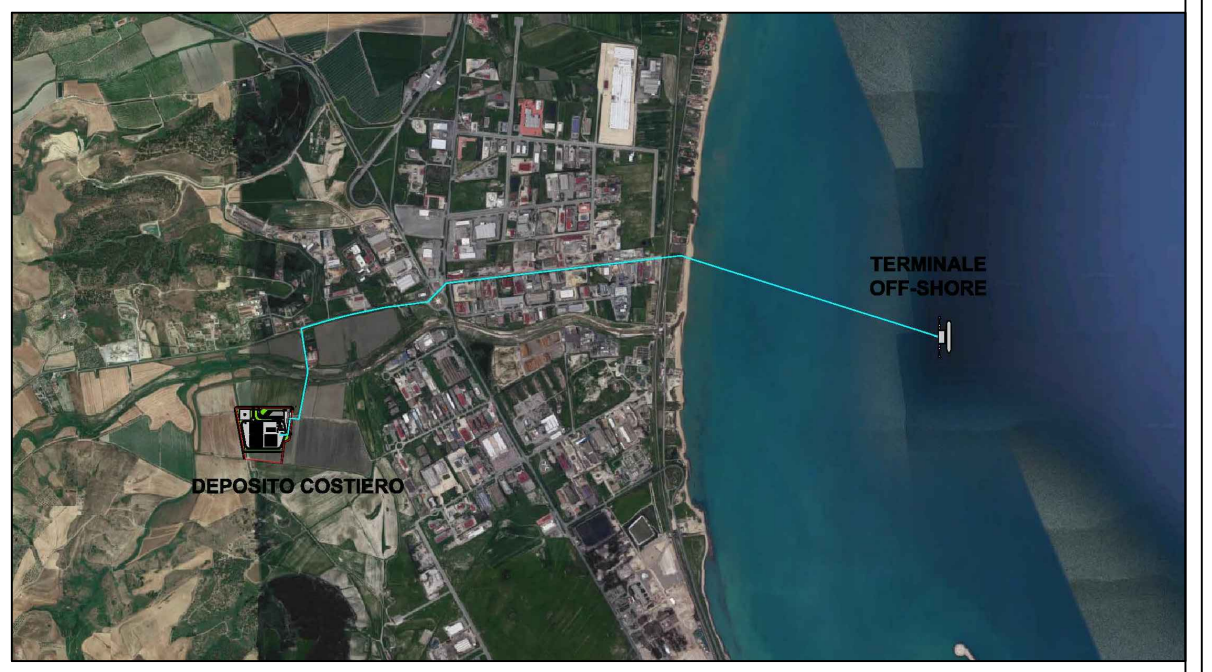
DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE PER IL GNL (Gas Naturale Liquefatto) nel Comune di Crotona area industriale CO.R.A.P. "Ionio Fuel - Crotona LNG"

Società di ingegneria incaricata per la progettazione

LASTPROJECT

LAST PROJECT S.R.L.
Sede legale ed uffici:
80121 Napoli (NA) - Riviera di Chiaia n°276
Tel +39 081 0607954 - Fax +39 081 19361324
P.IVA:07557711210

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GNL DA 20.000 MC NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE CO.R.A.P. PROVINCIA DI CROTONE



SAIPEM People, Skills, Equipment. Saipem S.p.A.

festa Festa S.p.A.

MOLINO • FACCHINELLI • ZERBINI & PARTNERS Corporate Finance. Molino Facchinelli Zerbinì & Partners S.r.l.

ICARO ICARO S.r.l.

Gruppo di lavoro Last Project S.r.l.

Studio di impatto ambientale
Arch. Maddalena Proto
Opere antincendio
Arch. Luigi Vartuli
Opere strutturali
Ing. Alfredo Stompanato
Sicurezza Cantieri
Arch. Rosa Vartuli
Opere civili
Arch. Maddalena Proto
Arch. Luigi Vartuli

Consulenze specialistiche

Ingegneria Gestionale
Dott. Ing. Valentina Vartuli
Studio di fattibilità
Dott. Luca Lamagna
Geologia e geotecnica
Geol. Alessandro Amato
Opere Idrauliche
Ing. Giovanni Bruno
Studio di impatto acustico, Valutazione delle emissioni in atmosfera
Ing. Carmine Iandolo
Rapporto preliminare di sicurezza
ICARO S.r.l.

PIANO REGOLATORE GENERALE - CARTOGRAFIA DI SINTESI TV14
Geologia-Geomorfologia-Idrogeologia-Geosismica-Sondaggi Geognostici-Geotecnica sulle indagini
02 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E RILIEVI

NOME FILE P_02_IN_05_PRG_R00		SCALA 1 : 20.000	
CODICE ELAB. P02IN05PRGR00		REV. A	
REV. A	DESCRIZIONE PRIMA EMISSIONE	DATA Maggio 2019	REDDATTO VERIFICATO APPROVATO

ALLEGATO N. 2

SCHEMA STRUTTURALE

CARTA GEOLOGICA **COMUNE DI CROTONE**

SCHEMA TETTONICO

Scala 1:250.000




UNITÀ STRUTTURALI

-  depositi olocenici
-  unità dei depositi marini terrazzati (Pleistocene medio - sup.)
-  unità del bacino crotonese (Pliocene - Pleistocene Inf.)

 faglia diretta

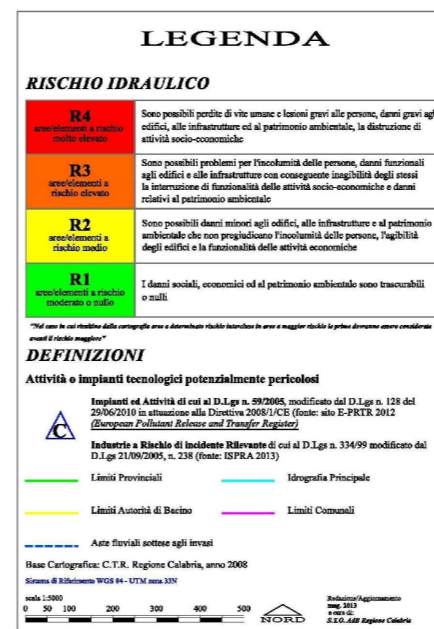
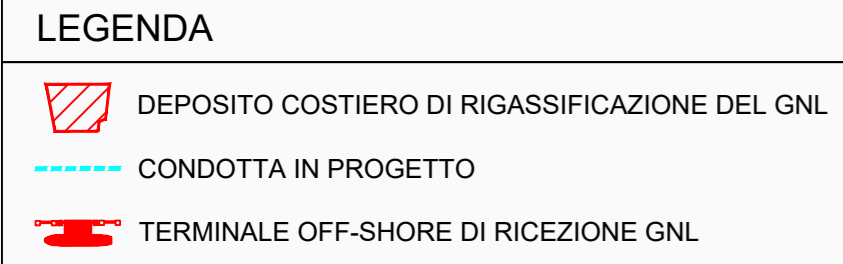
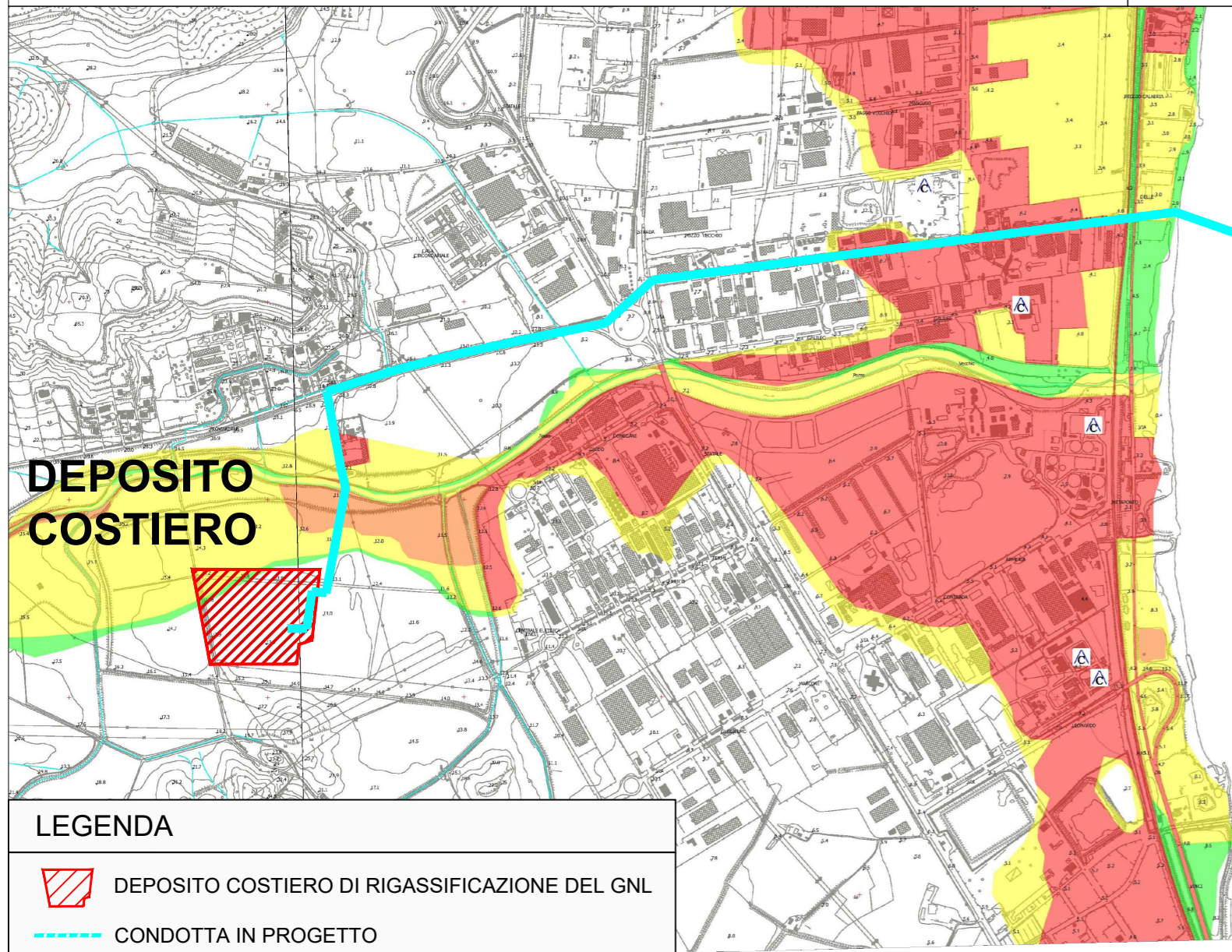
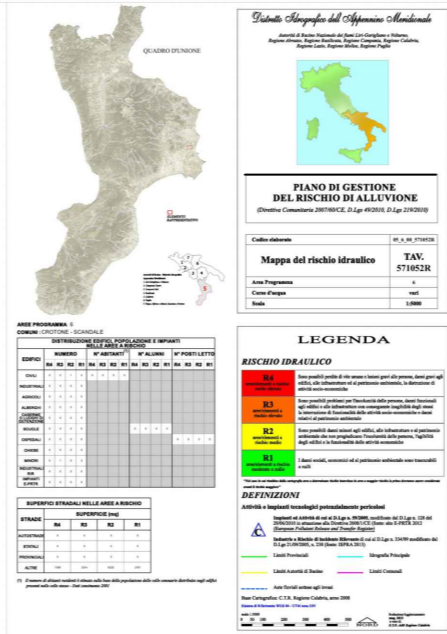
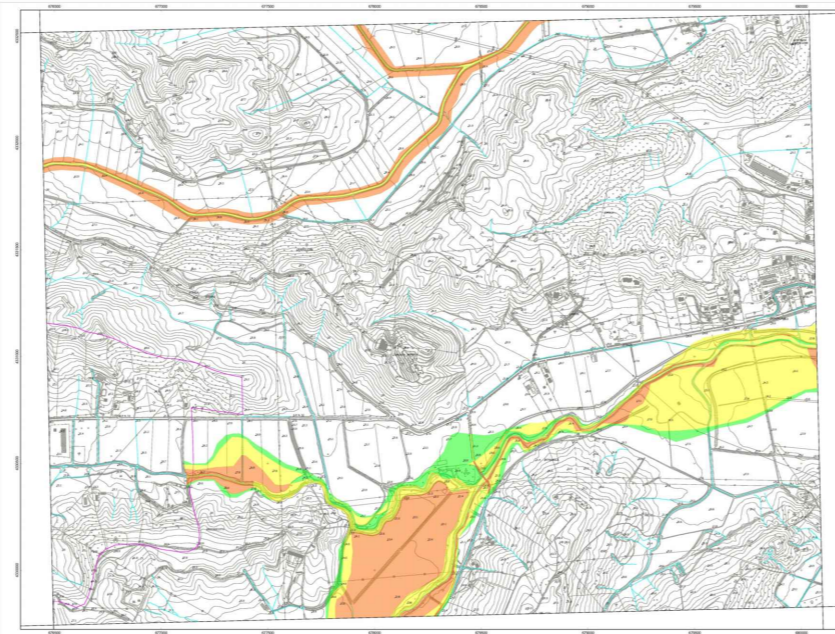
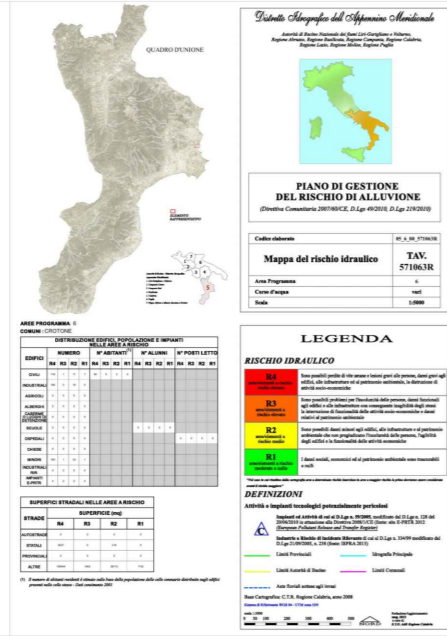
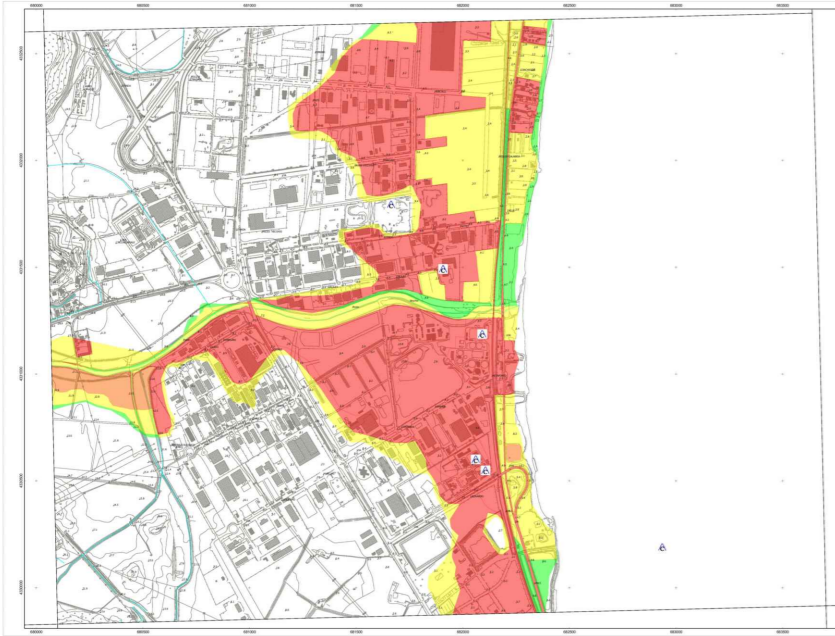
 faglia trascorrente

 A A' traccia di sezione geologica

ALLEGATO N. 3

CARTA RISCHIO IDRAULICO

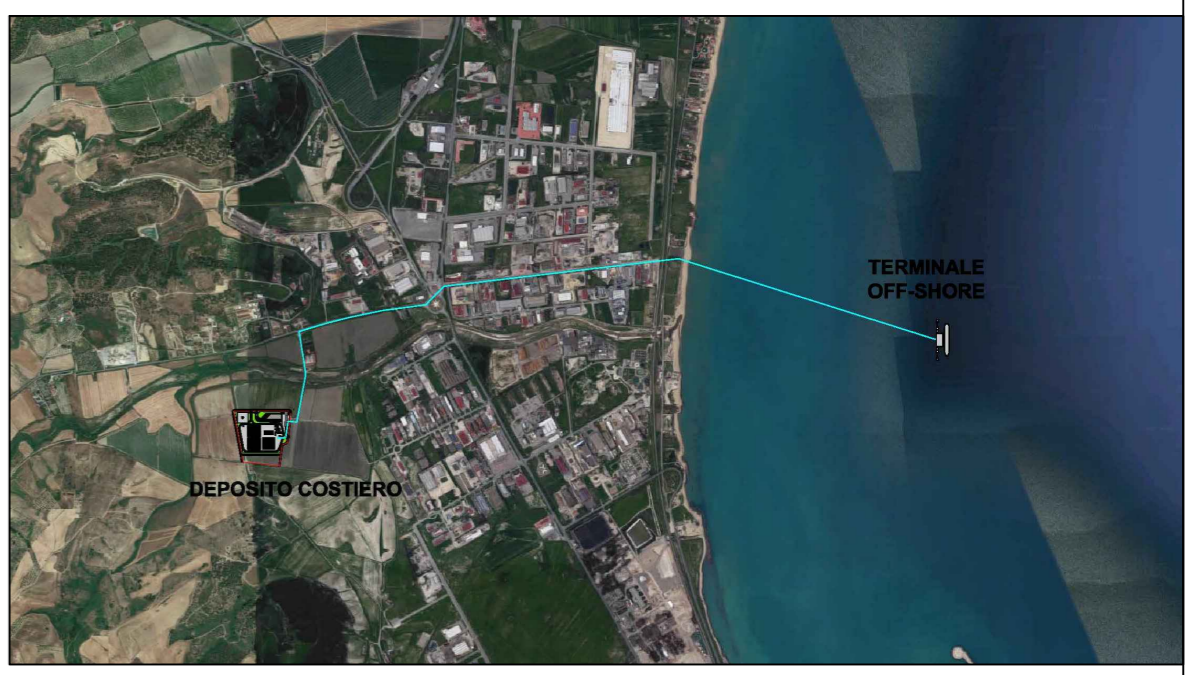
AUTORITA' DI BACINO
DISTRETTUALE
DELL'APPENNINO
MERIDIONALE



Proponente
IONIO FUEL
 LIQUID NATURAL GAS
 IONIO FUEL S.R.L.
 Riviera di Chiaia n°276
 80121 Napoli (NA)

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE PER IL GNL (Gas Naturale Liquefatto) NEL COMUNE DI CROTONE AREA INDUSTRIALE CO.R.A.P.
"Ionio Fuel - Crotona LNG"
 Società di ingegneria incaricata per la progettazione
LASTPROJECT
 LAST PROJECT S.R.L.
 Sede legale ed uffici:
 80121 Napoli (NA) - Riviera di Chiaia n°276
 Tel +39 081 0607954 - Fax +39 081 19361324
 P.IVA:07557711210

DEPOSITO COSTIERO DI RIGASSIFICAZIONE DI GNL DA 20.000 MC NEL COMUNE DI CROTONE IN ZONA INDUSTRIALE CO.R.A.P. PROVINCIA DI CROTONE



SAIPEM, festa, MOLINO • FACCHINELLI • ZERBINI & PARTNERS, ICARO S.p.A., Saipem S.p.A., Festa S.p.A., Molino Facchinelli Zerbinì & Partners S.r.l., ICARO S.r.l.

Gruppo di lavoro Last Project S.r.l.
 Studio di impatto ambientale Arch. Maddalena Proto
 Opere antincendio Arch. Luigi Vartuli
 Opere strutturali Ing. Alfredo Stompanato
 Sicurezza Cantieri Arch. Rosa Vartuli
 Opere civili Arch. Maddalena Proto
 Opere idrauliche Arch. Luigi Vartuli

Consulenze specialistiche
 Ingegneria Gestionale Dott. Ing. Valentina Vartuli
 Studio di fattibilità Dott. Luca Lamagna
 Geologia e geotecnica Geol. Alessandro Amato
 Opere Idrauliche Ing. Giovanni Bruno
 Studio di impatto acustico, Valutazione delle emissioni in atmosfera Ing. Carmine landolo
 Rapporto preliminare di sicurezza ICARO S.r.l.

PIANO DEL RISCHIO DI ALLUVIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO APPENNINO MERIDIONALE
 MAPPA DEL RISCHIO IDRAULICO
 02 - INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO E RILIEVI

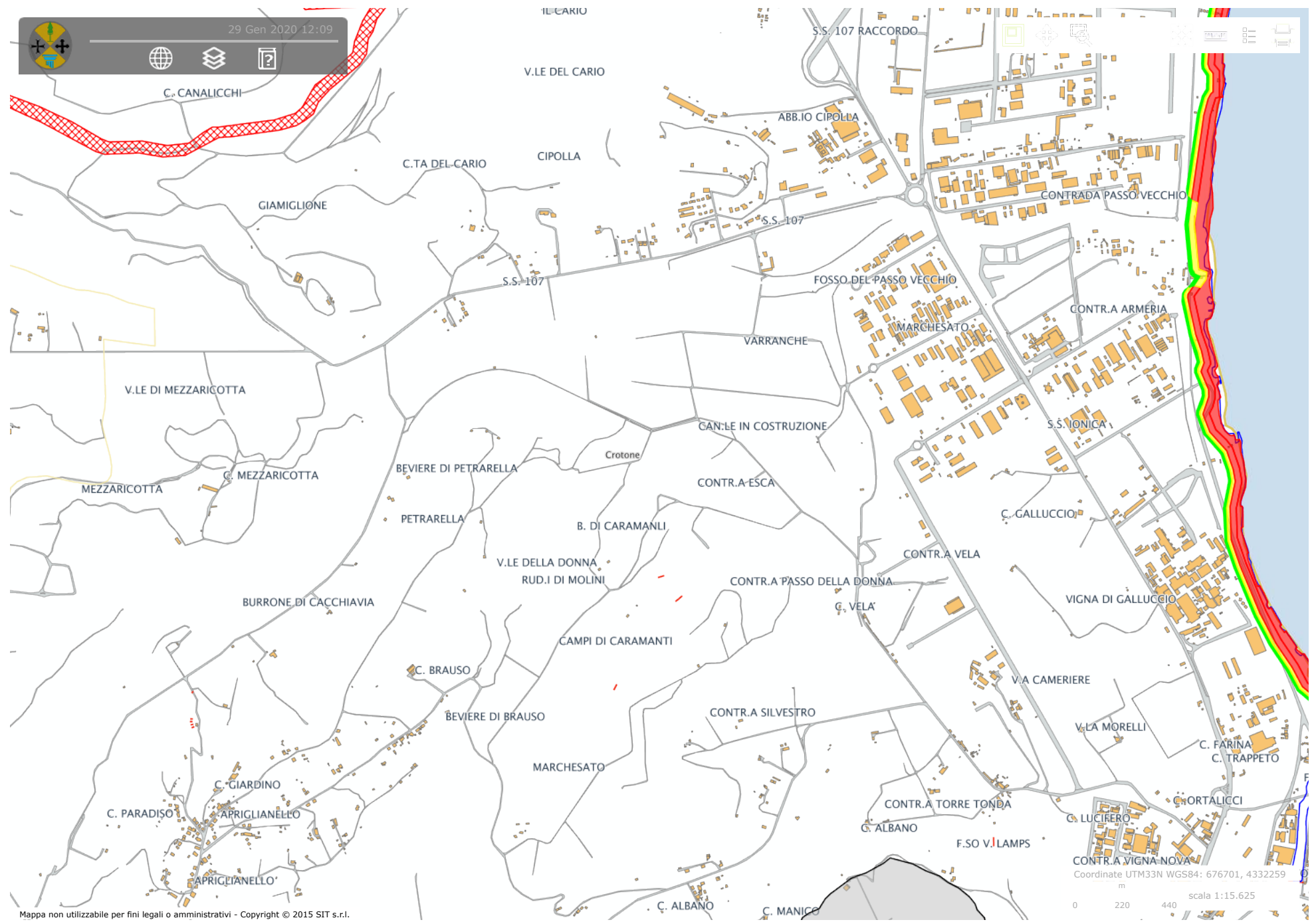
NOME FILE	P_02_IN_08_PRA_R00				SCALA	1 : 15.000
CODICE ELAB.	P02IN08PRA00				REV.	A
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	
A	PRIMA EMISSIONE	Maggio 2019				

ALLEGATO N. 4

CARTA RISCHIO FRANA

AUTORITA' DI BACINO **DISTRETTUALE** **DELL'APPENNINO** **MERIDIONALE**

29 Gen 2020 12:09



Coordinate UTM33N WGS84: 676701, 4332259

m scala 1:15.625

0 220 440