

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO EMISSIONI FUGGITIVE (LDAR)



**TIRRENO
POWER**

CENTRALE TIRRENO POWER - VADO LIGURE



Informazioni Documento

Titolo: Attività di Monitoraggio Emissioni Fuggitive (LDAR)
Data Pubblicazione: 31.01.2022
Revisione: 1.2022
Lingua: ITALIANO
Autore: Alberto Scarcelli

Produttore del Documento

ORION S.r.l.

Indirizzo Via A. Volta, 25/B
 Veggiano (PD) ITALY
Telefono: +39 049 9006911
Mail: info@orion-srl.it
Sito: WWW.ORION-SRL.IT

Information Legali

Contenuti soggetto a modifiche senza preavviso.

© ORION S.r.l. Tutti i diritti sono riservati.

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3.	STRUMENTAZIONE IMPIEGATA	5
4.	FASI DEL PROGRAMMA	6
4.1	FASE A - PREPARAZIONE	7
4.2	FASE B - IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE	7
4.3	FASE C - CAMPAGNA DI MISURA	9
4.4	FASE D - IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE	9
4.5	FASE E - ATTIVITA' MECCANICHE DI RIPARAZIONE	11
4.6	FASE F - IDENTIFICAZIONE FUGHE RESIDUE	11
4.7	FASE G - ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE	11
5.	CRONOPROGRAMMA ATTIVITA'	14

1. INTRODUZIONE

Campagna LDAR (Leak Detection And Repair Program) per il monitoraggio delle emissioni fuggitive derivanti dagli organi meccanici installati nella centrale Vado Ligure per la produzione di energia elettrica.

Il presente documento è stato sviluppato sulla base delle seguenti informazioni:

- Numero Fluido da analizzare: 1 (Metano)
- Sorgenti emittenti da monitorare ipotizzate: 450 sorgenti
+ 25% sorgenti non identificate nel P&ID
- Nr. P&ID Da elaborare: Minore di 5

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per l'implementazione della routine LDAR che governano l'esecuzione delle attività sono i seguenti:

- UNI EN 15446 Measurement of fugitive emission of vapors generating from equipment and piping leaks;
- EPA 453/R95 Protocol for Equipment Leak Emission Estimates;
- Protocollo ISPRA Nr.0018712 e successivi
- EPA Method 21
- AIA Centrale Vado Ligure: Decreto MITE n.264 del 25/06/2021

3. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Per l'effettuazione della campagna di misura delle emissioni fuggitive di COV vengono impiegati gli analizzatori portatili Thermo Scientific TVA- 1000 B e TVA-2020 Toxic Vapor Analyzers dotati di tecnologia simultanea FID/PID.

L'analizzatore nella versione FID presenta un campo di misura $0 \div 50.000$ ppmV in conformità di quanto previsto al punto 7) paragrafo 4.1 della Norma EN 15446.



Gli analizzatori portatili della serie TVA, modello 1000 e 2020, sono entrambi configurabili per l'utilizzo in diverse applicazioni, tra cui in particolare il monitoraggio delle emissioni fuggitive secondo i criteri sanciti da US EPA Method 21, monitoraggio per la bonifica del sito, monitoraggio delle discariche, e indagini generali dell'area. Questi analizzatori possono essere dotati di singolo o doppio sensore, gli analizzatori impiegati nel programma LDAR oggetto della presente offerta sono equipaggiati con due detector e precisamente FID e PID. La tecnologia FID (rilevatore a ionizzazione di fiamma) si impiega per misurare con elevata sensibilità i composti organici infiammabili, consente una risposta stabile e ripetibile su un'ampia scala lineare e dinamica. La tecnologia PID (PID-photo rivelatore a ionizzazione) si impiega per il rilevamento di composti non/o scarsamente infiammabili che in sostanza presentano un potenziale di ionizzazione superiore a 10,6 eV. Questa doppia configurazione è in grado di produrre una buona compatibilità di misura dei vari composti chimici, organici ed inorganici, presenti nelle realtà degli impianti industriali.

Per l'effettuazione delle campagne di misura il nostro personale è dotato di esplosivimetro CROW-CON modello GASMAN II

Poiché risulta conveniente raccogliere le informazioni il più vicino possibile al luogo in cui sono disponibili, le fasi di identificazioni delle sorgenti e misurazione delle emissioni, sono svolte con l'ausilio di un computer da campo dotato di un software allo scopo predisposto. Si è utilizzato in proposito un computer palmare a sicurezza intrinseca tipo CNx ATEX prodotto dalla società tedesca Encom instrumentes.

Nel computer palmare i campi configurati scorrono sullo schermo nei due sensi orizzontale e verticale permettendo l'individuazione delle sorgenti emittenti estrapolate dai P&ID e già inserite nel database centrale, nonché di attuare le modifiche relative all'inserimento delle sorgenti direttamente censite in campo durante lo svolgimento della fase di Identificazione. Nel palmare poi, durante la fase Campagna di Misura, vengono inserite in corrispondenza di ciascun punto di emissione configurato, i valori in ppmV delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore portatile.



4. FASI DEL PROGRAMMA

Il Piano di Controllo per il monitoraggio e la riduzione delle emissioni fuggitive (LDAR), preparato in conformità ai requisiti della Norma UNI EN 15446, si articolerà attraverso le seguenti fasi operative di cui si fornisce caratterizzazione del contenuto di ciascuna di esse.

- **FASE A - PREPARAZIONE**

(Svoltasi nel mese di Gennaio 2022)

- o Riunione introduttiva di coordinamento – Analisi delle condizioni di esercizio;
- o Esame degli aspetti di sicurezza.

- **FASE B - IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE**

(Svoltasi nel mese di Gennaio 2022; nome file 31012022_DB Tirreno Power_Vado Ligure Rev0)

- o Identificazione delle sorgenti emissive sulla documentazione tecnica (P&ID, P&CF) ed individuazione in campo.
- o Predisposizione del Database che renderà disponibili attraverso delle query, le informazioni in ottemperanza al dispositivo AIA e normative di riferimento.

- **FASE C - CAMPAGNA DI MISURA**

- o Esecuzione delle misure in campo su tutte le sorgenti accessibili con il Metodo 21.

- **FASE D - IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE**

- o Identificazione delle sorgenti il cui tenore delle emissioni è superiore al valore di soglia di perdita.

- **FASE E - ATTIVITA' MECCANICA DI RIPARAZIONE**

- o Esecuzione degli interventi meccanici di riparazione sulle sorgenti fuori soglia con verifica del valore di concentrazione delle emissioni.

- **FASE F - IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE RESIDUE**

- o Identificazione delle sorgenti che dopo riparazione presentano ancora delle perdite

- **FASE G - ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE**

- o Elaborazione delle analisi e quantificazione delle emissioni.

4.1 FASE A - PREPARAZIONE

La fase di Preparazione ha lo scopo di effettuare la Pianificazione delle attività da svolgere a seguito dell'analisi degli aspetti e condizioni di esercizio, delle procedure e delle misure di sicurezza, dei criteri di manutenzione propri della strategia del sito industriale. In questo contesto si definiscono inoltre gli aspetti di Sicurezza e gli aspetti logistici.

4.2 FASE B - IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE

L'attività di censimento e di compilazione del Database incontra rigorosamente le indicazioni del protocollo EPA 453/95, a cui si rimanda per i dettagli. Essa prevede che la compilazione dell'inventario delle sorgenti sia effettuata classificandole per tipo di componenti, per fase del fluido, localizzandole all'interno di una linea di processo, di un P&ID e presso l'Impianto. L'identificazione delle sorgenti emissive deve essere necessariamente completata in campo in quanto è facilmente intuibile che:

- Gli schemi in genere non sono aggiornati al momento dell'effettuazione del censimento;
- Non tutte le apparecchiature e soprattutto i componenti di linea come flange, spurghi, drenaggi, tappi, raccordi, ecc. sono rappresentati nei P&ID;
- La localizzazione non sempre è indicata in modo attento, aspetto questo indispensabile per avere un preciso riferimento affinché gli addetti al rilevamento o alla manutenzione possano lavorare in modo appropriato ed in linea con la Norma EN 15446.

Il procedimento di identificazione delle sorgenti attuato dalla Società Orion srl segue rigorosamente quanto previsto nel Protocollo ISPRA Nr. 00018712 dove si dichiara che "la sorgente emittente deve essere univocamente identificata sulla documentazione tecnica (P&ID) sul Data base ed in campo" A tal fine Orion srl, in sostituzione della foto della sorgente, provvede ad identificare le sorgenti in campo mediante applicazione di una targhetta riportante il numero identificativo che troverà rispettiva segnalazione sul Data base e nei P&ID, questo sistema rende univoca ed inequivocabile l'identificazione della sorgente cosa che non avviene con la stessa certezza mediante la foto, basti pensare ad una linea con flange identiche per intuire la difficoltà se non l'impossibilità di discriminazione della sorgente.

È possibile ritenere che la predisposizione del database sia strategica per cominciare e in seguito sviluppare in modo ottimale le campagne di emissione fugitive; esso dovrà quindi raffigurare il più possibile i luoghi da ispezionare e preparare tutte le future operazioni di rilevamento. A tal fine, ad ogni componente riportato sui P&ID sarà attribuito un numero identificativo assegnato nel database e corrispondente alla tag inserita nel P&ID. Inoltre, si avrà cura di associare a tale identificazione numerica una descrizione qualificante la tipologia della sorgente di emissione in modo da rendere quanto più possibile inequivocabilmente individuabile il componente monitorato.

Di seguito si fornisce sintetica presentazione del Data base in uso ad Orion srl.

- Il database per ogni riga in cui è configurato riporta le seguenti informazioni:
- P&ID di riferimento (es. AT04000-01)
- Impianto / Location (es. stoccaggio ammoniacca)
- Sezione di impianto / Line (es. 100 – Nh3 – 4003 – DX304 rampa FC/ATB trasferimento NH3)
- Tipologia sorgente / Class (es. valvola, flangia, ecc.)
- Specificazione della sorgente / Sub Class (es. valvola di regolazione, valvola di non ritorno, ecc.)
- Descrizione TAG (es. valvola di regolazione della pressione mandata pompa FG 4002)
- Sigla della sorgente / ID Name (es. PIC 4002)
- TAG (Numero identificativo che sarà riportato nel Data base e nei P&ID. es. 1.121)
- Indicazione di sorgente accessibile o non accessibile
- Stream (fluido di attraversamento della sorgente emittente)
- Service / Stato del fluido - G: Gas; L: Liquido; LL: Liquido leggero
- Misura date/ data del primo rilevamento della misura
- Ore/anno di funzionamento (tale valore è a cura del Committente)
- Rilevazione della misura per ciascun punto emittente della sorgente così individuati:
 - Source 1: Flangia in ingresso fluido
 - Source 2: Flangia in uscita fluido
 - Source 3: Premistoppa valvola
 - Source 4: Castello corpo valvola
 - Source 5: Fondello corpo valvola
 - Source 6: Altro
- Emissione totale annua espressa in kg/anno
- Misura dopo riparazione e data della riparazione

Altre indicazioni come tipologia di riparazione, periodo di esecuzione della riparazione, esito della riparazione sono disposti nelle schede di riparazione riportate tra gli allegati della Relazione finale della campagna di monitoraggio. Circa l'attenzione per l'osservanza delle condizioni climatiche presenti nell'impianto industriale durante il monitoraggio, si fa presente che non si opera in condizioni di pioggia e si provvede a minimizzare l'influenza del vento sulla misura impiegando all'occorrenza un apposito schermo a protezione del punto di prelievo. Si tenga conto poi che il rumore di fondo, inteso come la misurazione in ppm dell'ambiente circostante agli organi meccanici oggetto di rilevazione delle emissioni fugitive viene indicato nella specifica colonna riportata nel database.

4.3 FASE C - CAMPAGNA DI MISURA

La campagna di misura consta dei rilievi strumentali in campo e dell'accumulo dei dati monitorati. Il monitoraggio, secondo tecnica EPA – Method 21, sarà funzionale all'acquisizione dei dati per ogni sorgente. I dati saranno successivamente riversati nel Database per le elaborazioni. Il monitoraggio sarà eseguito in conformità a quanto disposto al paragrafo 6.3.2 "Procedure di monitoraggio" della norma EN 15446, con particolare riguardo all'individuazione del punto in cui si rileva la massima lettura impegnandosi a sostare in tale posizione per un tempo doppio di quello della velocità di risposta dell'analizzatore portatile. Si è avrà accortezza di minimizzare l'influenza del vento sulla misura, per questo si proteggerà all'occorrenza il punto di prelievo con un apposito schermo.

In termini di rilevamento delle emissioni è opportuno precisare la differenza rappresentata dalla sorgente emittente e punto di emissione, la prima corrisponde all'organo meccanico installato in impianto, il punto di emissione è qualsiasi parte della sorgente che può disperdere il fluido di attraversamento.

4.4 FASE D - IDENTIFICAZIONE DELLE FUGHE

La normativa, come dichiarato precedentemente, definisce come perdita il rilascio di 10.000 ppmV di VOC (espressi come metano) o 1.000 ppmV d'inquinanti volatili pericolosi (HAP) misurati con il Metodo 21. Si prende come riferimento di perdita quanto previsto nella specifica tecnica del Committente di seguito riportata.

Componenti	Soglie	Soglie per fluidi classificati H350
Pompe	10.000	5.000
Compressori	10.000	5.000
Valvole	10.000	3.000
Flange	10.000	3.000

Quando l'operatore dovesse verificare una perdita consistente tale da pregiudicare la sicurezza (odore intenso, sibilo, altro percepibile dai sensi), provvede a notificare immediatamente al referente della Committente l'accadimento. In caso contrario notificherà a fine turno nel documento "rapporto di giornata" l'elenco dei componenti divergenti, oltre soglia di perdita, rilevati durante l'ispezione. A questa notifica giornaliera farà seguito, alla conclusione del lotto di attività riguardante l'Unità di processo, una notifica riepilogativa. Essa viene inviata al referente del programma LDAR del Committente, indicando per ciascun componente il numero di TAG, l'Impianto e l'area di appartenenza. In tal modo il componente sarà legato agli attributi identificativi del database di censimento. Ricevuta la segnalazione delle perdite, in genere, il referente del Committente, a sua discrezione, eseguirà il sopralluogo, qualificherà la natura dell'intervento correlando la fattibilità della riparazione con impianto in marcia. Se l'intervento sarà attuabile, lo programmerà e sarà eseguito dalle funzioni preposte. Se l'intervento non sarà attuabile lo procrastinerà a termine pianificato (prima fermata utile) prenotando le risorse umane e strumentali necessarie. Al termine di questi controlli si emetterà lista delle perdite

residue costituita dall'elenco dei componenti critici, cioè da quelle sorgenti non ancora riparate che saranno oggetto di successiva programmazione di manutenzione correttiva. In esecuzione custom si possono identificare anche le sorgenti emittenti rispondenti alle soglie di attenzione, intendendosi per soglia di attenzione il limite di concentrazione che identifica tutte le sorgenti che pur non presentando gli obblighi di riparazione propri delle sorgenti in perdita di cui al punto precedente, sono oggetto di attenzione in quanto la concentrazione della loro emissione fugitiva è superiore al valore standard rilevabile negli altri componenti meccanici d'impianto. Il valore di "Soglia di Attenzione" così definito rappresenta uno stato anomalo da tenere in considerazione nei piani di manutenzione aziendali.

Qualora siano individuate sorgenti con perdita superiore alla soglia limite di intervento, l'operatore di monitoraggio, in accordo con il Committente, applica una targhetta segnaletica sulla sorgente. In funzione dello stato degli impianti, per ogni sorgente fuori soglia, la funzione manutentiva dell'impianto esegue le ispezioni per valutare se sussistono le condizioni per eseguire un primo intervento di riparazione che, nel rispetto delle condizioni di sicurezza legate all'impianto in marcia, consenta di riportare l'emissione entro il valore di soglia. In ottemperanza al documento ISPRA Prot. 18712 "Modalità attuative di un programma LDAR per raffinerie ed impianti chimici – Allegato H", il primo intervento di manutenzione viene condotto, compatibilmente con le esigenze impiantistiche, entro i 5 (cinque) giorni successivi all'individuazione della perdita ed essere concluso entro 15 (quindici) giorni lavorativi dall'inizio dello stesso, sempre che le condizioni di esercizio e di sicurezza dell'impianto lo consentano; In caso contrario l'intervento verrà riprogrammato nel corso della prima fermata utile.

Si riporta a titolo integrativo l'attuale protocollo ISPRA della centrale Vado Ligure 2021/30884 del 10/06/2021

Componenti	Frequenza del monitoraggio	Tempi di intervento	Registrazione su file elettronico e registri cartacei ⁸
Valvole/Flange	<u>Trimestrale</u> (semestrale dopo due periodi consecutivi di perdite inferiori al 2% del totale valutato ed annuale dopo 5 periodi componenti in perdita inferiori al 2% del totale valutato) <u>Annuale</u> se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene	La riparazione dovrà iniziare nei 5 giorni lavorativi successivi all'individuazione della perdita e concludersi in 15 giorni dall'inizio della riparazione. Nel caso di unità con fluidi cancerogeni l'intervento deve iniziare <u>immediatamente dopo l'individuazione della perdita.</u>	Registrazione della data, dell'apparecchiatura e delle concentrazioni rilevate. Registrazione delle date di inizio e fine intervento
Tenute delle pompe	<u>Trimestrale</u> se intercettano "stream" con sostanze cancerogene		
Tenute dei compressori	<u>Annuale</u> se intercettano "stream" con sostanze non cancerogene		
Valvole di sicurezza	<u>Immediatamente</u> dopo il ripristino della funzionalità della valvola		
Valvole di sicurezza dopo rilasci			
Componenti difficili da raggiungere	Biennale		
Ogni componente con perdita visibile	Immediatamente	Immediatamente	Registrazione della data e dall'apparecchiatura sottoposta a riparazione/manutenzione
Ogni componente sottoposto a riparazione/manutenzione	Nei successivi 5 giorni lavorativi dalla data di fine lavoro	-	

4.5 FASE E - ATTIVITA' MECCANICHE DI RIPARAZIONE

Le tipiche operazioni di primo intervento possono consistere in:

- interventi di serraggio, inserimento, sostituzione tappi su linee di spurgo
- interventi di ripresa del serraggio dei premi-treccia valvole
- sostituzione del pacco baderna (nel caso di valvole intercettabili)
- interventi di ripresa del serraggio dei tiranti su giunti flangiati imbullonati
- ripresa del serraggio di giunti flangiati filettati.

Parallelamente ad ogni intervento manutentivo, verrà ripetuta la misura delle perdite (fase di riverifica), in accordo al metodo EPA-21 / UNI EN 15446 in modo da convalidare e registrare il buon esito della manutenzione eseguita.

4.6 FASE F - IDENTIFICAZIONE FUGHE RESIDUE

Predisposizione della lista delle perdite residue. Trattasi della lista dei punti che richiedono un ulteriore intervento di manutenzione da effettuarsi in una occasione futura da definire a cura del Gestore secondo le condizioni impiantistiche e di opportunità d'intervento (coincidenza con la fermata programmata della centrale, ecc.) Sotto questo paragrafo, in accordo con il Committente, possono essere riportati gli eventuali emettitori cronici

Trasmissione della lista all'incaricato di manutenzione del Committente.

4.7 FASE G - ELABORAZIONE DATI E REPORT FINALE

Durante questa fase si provvede alla quantificazione delle emissioni. La quantificazione delle emissioni è determinata mediante elaborazione delle misure acquisite ed archiviate nel database secondo i protocolli stabiliti dall'EPA e prescritti dalla Norma Europea EN 15446.

Per effetto di quanto sopra il metodo di quantificazione comprende:

- a) Le correlazioni EPA espresse nella "Table C1 - US EPA SO₂MI correlation parameters and factors"
- b) Considera quanto riportato al paragrafo 6.4 della Norma EN 15446 "Determinazione del volume delle emissioni" con particolare riguardo a:
 - componenti difficilmente misurabili o inaccessibili,
 - sorgenti mai misurate;
 - emissioni oltre il fondo scala dello strumento.

Per determinare la massa globale di COV disperso in atmosfera si sono utilizzate le correlazioni che convertono le misure delle concentrazioni rilevate con l'analizzatore in flussi di emissioni corrispondenti, in conformità a quanto disposto dalla Normativa UNI EN 15446 che ha assorbito i criteri esposti nel Protocollo EPA 953/R-95-017.

La trasformazione tra la concentrazione in ppmv rilevata a kg/anno di emissione si basa sul "metodo di correlazione EPA 21".

Quanto sopra fa esplicito riferimento alla seguente tabella.

Table C.1 - US EPA SOCMI correlation parameters and factors

Source	Service	A	B	Pegged value at 10.000 ppm (kg/h)	Pegged value at 100.000 ppm (kg/h)	Average factor (kg/h)
Valve	Gas	$1,87 \times 10^{-6}$	0,873	0,024	0,110	0,00597
Valve	Light liquid	$6,41 \times 10^{-6}$	0,797	0,036	0,150	0,00403
Pump seal ⁽⁶⁾	Light liquid	$1,90 \times 10^{-5}$	0,824	0,140	0,620	0,0199
Connector	All	$3,05 \times 10^{-6}$	0,885	0,044	0,220	0,00183

Questo metodo utilizza pertanto fattori di conversione che sono diversi per ogni tipo di sorgente. Per ciascuna sorgente con un tasso di emissione > 8 ppm, il software utilizza una corrispondente equazione di calcolo.

Al fine di evitare errori di calcolo con piccole perdite (perdite <8 ppm), il metodo utilizza un fattore fisso interpretativo di queste emissioni minime. La soluzione impiegata dal protocollo EPA, è di utilizzare degli appositi coefficienti di lettura di zero per rappresentare queste perdite minime. Tali coefficienti sono riportati nella tabella EPA sotto riportata.

Gas valve	$(6,6 * E-07) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Light liquid valve	$(4,9 * E-07) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Heavy liquid valve	$(7,8 * E-06) * \text{production hours} * \text{number of default -zero (Petroleum industrie)}$
Flanges&connections& OE	$(6,1 * E-07) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Light liquid pumps	$(7,5 * E-06) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Compressors	$(7,5 * E-06) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Safety valves	$(7,5 * E-06) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$
Heavy liquid pumps	$(7,5 * E-06) * \text{production hours} * \text{number of default -zero}$

Il report finale costituisce una sorta di resoconto documentale sull'attività di monitoraggio delle emissioni e sul programma LDAR attuato. In particolare, il successivo capitolo comprende:

- La sintesi dei valori complessivi di emissioni valutate per l'impianto in oggetto,
- Il numero delle sorgenti di emissione censite;
- Il numero delle sorgenti di emissione misurate durante la campagna di monitoraggio;
- Il numero delle sorgenti non misurate perché inaccessibili;
- Il numero dei componenti anomali perché fuori soglia corrispondente al Fattore di Fuga;

In genere poi, quando possibile per effetto di avvenuta attività di riparazione, il report si completa anche con l'individuazione di:

- Il numero di componenti critici provocanti le perdite residue;
- La presenza di eventuali emettitori cronici;
- La percentuale di fuga, corrispondente al numero di componenti anomali rispetto al numero totale di sorgenti misurate.

Come già in precedenza accennato i punti non accessibili, ancorché monitorati con la gascamera (OGI), saranno quantificati con l'applicazione dei fattori di correlazione indicati nella sovrastante tabella Table C.1 - US EPA SOCMI, in quanto lo spirito di tutte le normative inerenti alle emissioni fugitive è proprio il passaggio dalla stima alla quantificazione del tenore di perdita dell'impianto per cui la portata totale emessa considera e comprende tutte le sorgenti gestite nel Data base.

File Allegato: 31012022 *Gantt attivita VADO LIGURE*

I tempi riportati nel seguente cronoprogramma sono una stima iniziale che potrà essere rivista sulla base di quanto emergerà durante le effettive attività in campo.

CLIENTE: **TIRRENO POWER**
 IMPIANTO: Centrale VADO LIGURE (SV)
 COMMESSA: Z11000892
 STIMATE: Sorzenti: 450 sorzenti ipotizzate + 25% sorzenti non identificate nel P&ID - Nr. Stream 1 - Nr. P&ID < 5

31/01/2022 COMPILATORE: SCARCELLI ALBERTO

Attività già eseguita
Attività da programmare entro anno solare

ORION S.r.l.
Via A. Volta, 25/b - 35030 Veggiano (PD) - Italy
Tel: +39 049 9006.911 - Fax: +39 049 9006939
Web: www.orion-srl.it - E mail: info@orion-srl.it

