



# **COMUNE DI VADO LIGURE PROVINCIA DI SAVONA**

## **Piano Regolatore Generale**

**Elaborato tecnico Rischio di Incidente Rilevante (ERIR), ex art. 22  
D.Lgs. 105/ 2015 e art.4 D.M. 9 maggio 2001 - Aggiornamento**

a cura di:

Ing. Marco Balestra  
balestramarco@virgilio.it

## INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
2.1	Approfondimenti normativi.....	7
2.2	Fasi del processo di adeguamento degli strumenti urbanistici .....	8
2.3	Individuazione e disciplina delle aree da sottoporre a specifica regolamentazione. ....	9
2.4	Determinazione delle aree (o zone) di danno.....	11
2.5	Criteri per la valutazione della compatibilità territoriale e ambientale .....	13
3	L'ANALISI DEI SISTEMI TERRITORIALI E AMBIENTALI .....	17
4	INSEDIAMENTI PRODUTTIVI SOGGETTI AL D.LGS. 105/2015 .....	18
4.1	Indagine territoriale .....	18
4.2	Stabilimento Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l. ....	19
4.3	Stabilimento Infineum Italia S.r.l.....	41
5	VALUTAZIONI A SINTESI .....	59

### Allegati:

1 Inquadramento territoriale ed ambientale

Nota di chiarimento sull'inquadramento amministrativo trasmessa dal Comune di Vado Ligure nel novembre 2022.

“Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 15 del 31.03.2017 sono state adottate le varianti parziali al P.R.G. vigente relativi al controllo dell'urbanizzazione nelle aree in cui sono presenti stabilimenti a «rischio di incidenti rilevanti » (art. 22, comma 7, d.lgs. n. 105/2015) ed all'asservimento delle aree necessarie per l'edificazione nelle zone produttive e portuali;

Tali varianti hanno comportato, tra l'altro, l'introduzione nel P.R.G. vigente dell'Elaborato tecnico "Rischio di incidenti rilevanti " (ERIR) nonché, nell'ambito delle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.), di un nuovo articolo rubricato 25/quarter- DISCIPLINA PER STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE (EX D.LGS 105/2015).

Le suddette varianti sono state approvate, con prescrizioni, con deliberazione della Giunta Regionale n. 203 del 14.03.2019 modificata con deliberazione della Giunta Regionale n. 480 del 14.06.2019;

Con deliberazione del Consiglio Comunale n. 54 del 26.09.2019 è stata accettata integralmente la prescrizione indicata nella deliberazione della Giunta Regionale n. 480 del 14.06.2019.”

## **1      **PREMESSA****

La materia degli insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante (stabilimenti RIR) è normata a livello nazionale dal D.Lgs. n.105/2015 (vedi capitolo 2).

In attuazione dell'articolo 22 del D.Lgs. 105/2015, il D.M. 09/05/2001 stabilisce che si sviluppi un apposito Elaborato tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" (di seguito denominato ERIR) al fine di individuare e disciplinare le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, adeguando gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale a vario livello.

A seguito dei seguenti elementi:

- nuovo assetto degli stabilimenti soggetti al campo di applicazione del D.Lgs 105/2015 presenti sul territorio comunale che ha visto, dall'ultima versione dell'ERIR (2017) l'uscita delle installazioni Zincol Ossidi spa e Tirreno Power spa dal campo di applicazione dello stesso decreto,
- aggiornamento della documentazione tecnica prodotta dai gestori degli stabilimenti presenti sul territorio comunale e ancora soggetti al campo di applicazione del decreto legislativo (Infineum Italia srl, Alkion Terminal Vado Ligure srl (ex Petrolig));

l'Amministrazione comunale ha dato incarico di aggiornare l'elaborato ERIR già facente parte del PRG comunale.

Nel corso della predisposizione del presente elaborato è stata condotta un'indagine presso i Comuni limitrofi per escludere l'esistenza di stabilimenti a RIR che potessero avere una eventuale incidenza sul territorio comunale di Vado Ligure negli scenari incidentali considerati nelle singole realtà.

Nei capitoli e paragrafi che seguono si riportano le analisi e le valutazioni relative alla compatibilità territoriale ed ambientale degli stabilimenti a RIR presenti sul territorio comunale.

Per agevolare la lettura del presente documento è rimandato in allegato l'approfondimento relativo all'inquadramento territoriale ed ambientale.

Nel capitolo 5 si riporta una sintesi delle analisi e valutazioni effettuate.

## **2 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Si riporta di seguito il principale quadro normativo di riferimento a cui si rifà il presente Elaborato.

- Decreto legislativo n.105 del 26 giugno 2015, recante attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.
- Decreto del Ministro dei lavori pubblici in data 9 maggio 2001, recante requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, pubblicato nel supplemento ordinario n. 151 alla Gazzetta Ufficiale n. 138 del 16 giugno 2001.
- D.P.C.M. 31 marzo 1989 e s.m.i. relativo all'applicazione dell'art. 12 del decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali.
- D.M. 15 maggio 1996, "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto G.P.L." pubblicato nel supplemento ordinario n. 113 alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 9 luglio 1996.
- D.M. 20 ottobre 1998 "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici" pubblicato nel supplemento ordinario n. 188 alla Gazzetta Ufficiale n. 262 del 9 novembre 1998.

In particolare il D.M. 9 maggio 2001, in relazione alla presenza di stabilimenti a rischio d'incidente rilevante, ha come obiettivo la verifica e la ricerca della compatibilità tra l'urbanizzazione del territorio e la presenza degli stabilimenti stessi, mediante la predisposizione dell'ERIR.

Quanto sopra risponde ad una precisa indicazione della Comunità Europea che richiede esplicitamente alle Autorità competenti dei diversi Stati europei di adottare "politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre politiche pertinenti" compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

L'Elaborato tecnico deve essere coerente con la pianificazione sovracomunale nell'ambito della determinazione degli assetti generali del territorio.

Le informazioni contenute nell'Elaborato Tecnico sono trasmesse agli altri enti locali territoriali eventualmente interessati dagli scenari incidentali perché possano a loro volta, se del caso, attivare le procedure di adeguamento degli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di loro competenza.

In sede di formazione degli strumenti urbanistici nonché di rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie si deve in ogni caso tenere conto, secondo principi di cautela, degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili esistenti e di quelli previsti.

Gli enti territoriali tengono conto, nell'elaborazione degli strumenti di pianificazione dell'assetto del territorio, della necessità di prevedere e mantenere opportune distanze tra gli stabilimenti e le zone residenziali, gli edifici e le zone frequentate dal pubblico, le vie di trasporto principali, le aree ricreative e le aree di particolare interesse naturale o particolarmente sensibili dal punto di vista naturale, nonché tra gli stabilimenti e gli istituti, i luoghi e le aree tutelati ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42.

In caso di stabilimenti esistenti ubicati vicino a zone residenziali, ad edifici e zone frequentate dal pubblico, a vie di trasporto principali, ad aree ricreative e ad aree di particolare interesse naturale o particolarmente sensibili dal punto di vista naturale, il gestore deve altresì adottare misure tecniche complementari per contenere i rischi per le persone e per l'ambiente, utilizzando le migliori tecniche disponibili.

## 2.1 Approfondimenti normativi

Le disposizioni del D.M. 09/05/2001 si applicano nei seguenti casi:

1. insediamento di nuovi stabilimenti;
2. modifiche degli stabilimenti esistenti;
3. presenza di nuovi insediamenti o di infrastrutture attorno agli stabilimenti esistenti (quali ad esempio, vie di comunicazione, luoghi frequentati dal pubblico, zone residenziali) qualora essi possano aggravare il rischio o le conseguenze di un incidente rilevante;
4. variazione degli strumenti urbanistici vigenti in seguito all'approvazione di progetti di opere di interesse statale di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 18 aprile 1994, n.383 e all'approvazione di opere, interventi o programmi di intervento di cui all'articolo 34 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n.267.

Le fasi processuali da attivare per l'aggiornamento degli strumenti urbanistici comunali sono sintetizzabili, sia nel caso di stabilimenti esistenti che di nuove previsioni, nel seguente modo:

1. approfondimento della situazione territoriale ed ambientale del contesto territoriale in cui ricade lo stabilimento esistente o in progetto;
2. identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili ricadenti in un adeguato intorno;
3. determinazione delle aree di danno generate dalla presenza dello stabilimento;
4. valutazione della compatibilità territoriale, infrastrutturale ed ambientale secondo la metodologia indicata nei successivi paragrafi;
5. determinazione delle conseguenti scelte urbanistiche, in termini cartografici e normativi, che assicurino il requisito della compatibilità nell'ambito dei contesti interessati, anche attraverso l'attivazione di specifici Programmi Integrati di Intervento ai sensi dell'art.4 del DM 9 maggio 2001;
6. definizione di norme che disciplinino l'insediamento di nuovi stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

Le valutazioni e le metodologie indicate dall'Allegato al D.M. 9/05/2001 hanno lo scopo di fornire, nell'ambito della procedura individuata dalle Regioni, requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ed elementi tecnici utili alle Autorità competenti sul controllo dell'urbanizzazione, per i compiti previsti dall'articolo 22 del decreto legislativo 105/2015.

La norma prevede che i contenuti dell'allegato possano essere integrati dalla disciplina regionale attuativa di cui all'art. 2 del decreto.

Ai fini dell'applicazione dei criteri e delle metodologie indicate dall'allegato al D.M. si riporta, di seguito, un glossario dei termini utilizzati, ferme restando comunque le definizioni contenute e rubricate dal decreto legislativo 105/2015:

**elementi territoriali e ambientali vulnerabili**: Elementi del territorio che - per la presenza di popolazione e infrastrutture oppure in termini di tutela dell'ambiente - sono individuati come specificamente vulnerabili in condizioni di rischio di incidente rilevante.

**aree (o zone) di danno**: Aree generate dalle possibili tipologie incidentali tipiche dello stabilimento. Le aree di danno sono individuate sulla base di valori di soglia oltre i quali si manifestano letalità, lesioni o danni.

**aree (o zone) da sottoporre a specifica regolamentazione**: Aree individuate e normate dai piani territoriali e urbanistici, con il fine di governare l'urbanizzazione e in particolare di garantire il rispetto di distanze minime di sicurezza tra stabilimenti ed elementi territoriali e ambientali vulnerabili. Le aree da sottoporre a specifica regolamentazione coincidono, di norma, con le aree di danno.

**compatibilità territoriale e ambientale**: Situazione in cui si ritiene che, sulla base dei criteri e dei metodi tecnicamente disponibili, la distanza tra stabilimenti ed elementi territoriali e ambientali vulnerabili garantisca condizioni di sicurezza

L'Elaborato Tecnico (ERIR) consente una maggiore leggibilità e una più chiara definizione dei problemi, delle valutazioni, delle prescrizioni cartografiche, utili sia nelle fasi di formazione e approvazione sia in quelle di attuazione. L'elaborato tecnico potrà infine essere utilizzato nell'ambito delle procedure di consultazione della popolazione previste dall'articolo 24 del decreto legislativo 105/2015.

L'Elaborato Tecnico, che costituisce parte integrante e sostanziale dello strumento urbanistico, contiene ai sensi dell'allegato al D.M. in questione:

- le informazioni fornite dal gestore;
- l'individuazione e la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili;
- la rappresentazione su base cartografica tecnica e catastale aggiornate dell'involuppo geometrico delle aree di danno per ciascuna delle categorie di effetti e, per i casi previsti, per ciascuna classe di probabilità;
- l'individuazione e la disciplina delle aree sottoposte a specifica regolamentazione risultanti dalla sovrapposizione cartografica degli involuppi e degli elementi territoriali e ambientali vulnerabili;
- gli eventuali pareri delle autorità competenti ed in particolare quello dell'autorità di cui all'art. 17, comma 1, del decreto legislativo 105/2015 (Comitato Tecnico Regionale presso l'Ispettorato Regionale dei Vigili del Fuoco; Regione o Provincia autonoma competente);
- le eventuali ulteriori misure che possono essere adottate sul territorio, tra cui gli specifici criteri di pianificazione territoriale, la creazione di infrastrutture e opere di protezione, la pianificazione della viabilità, i criteri progettuali per opere specifiche, nonché, ove necessario, gli elementi di correlazione con gli strumenti di pianificazione dell'emergenza (Piano di Emergenza Esterno della Prefettura) e di protezione civile (comunali/provinciali).

## **2.2 Fasi del processo di adeguamento degli strumenti urbanistici.**

In relazione a quanto si espone dettagliatamente in seguito circa gli elementi di valutazione della interazione degli stabilimenti di cui al decreto legislativo 105/2015 con la pianificazione esistente, si riporta la sintesi delle fasi logiche del processo di aggiornamento della strumentazione urbanistica.

**Fase 1**: identificazione degli elementi territoriali ed ambientali vulnerabili in una area di osservazione coerente con lo strumento urbanistico da aggiornare. Questa fase è il risultato della integrazione delle informazioni fornite dal gestore ai sensi dell'allegato 5, del D.Lgs 105/2015 (notifica), con i dati già in possesso dell'Amministrazione comunale, ovvero reperiti in sede della analisi preventiva del territorio che, di norma, viene effettuata per la predisposizione di uno strumento urbanistico. In particolare, l'analisi preventiva dovrà tenere conto dello stato di fatto e di diritto delle costruzioni esistenti, nonché delle previsioni di modificazione del territorio. È opportuno che le suddette informazioni siano rese disponibili al gestore.

**Fase 2**: determinazione delle aree di danno. Questa fase è il prodotto dell'attività di rappresentazione cartografica, su base tecnica e catastale aggiornate, delle aree di danno, come identificate in base alle informazioni fornite dal gestore e le valutazioni dell'autorità regionale competente per l'istruttoria tecnica, e la sovrapposizione delle medesime sulla stessa cartografia, sulla quale sono rappresentati gli elementi territoriali e ambientali vulnerabili.

**Fase 3:** valutazione della compatibilità territoriale e ambientale. Questa fase consente di determinare le destinazioni d'uso compatibili con la presenza dello stabilimento ed in funzione delle quali viene predisposta la specifica regolamentazione.

Esaurito il processo su esposto, è possibile procedere alla adozione/approvazione dello strumento urbanistico in base alla procedure previste dalla Legge Urbanistica e dalle diverse Leggi Regionali.

### 2.3 Individuazione e disciplina delle aree da sottoporre a specifica regolamentazione.

Gli elementi tecnici utili ai fini di una valutazione di compatibilità territoriale e ambientale sono espressi in relazione all'esigenza di assicurare sia i requisiti minimi di sicurezza per la popolazione e le infrastrutture, sia un'adeguata protezione per gli elementi sensibili al danno ambientale.

#### Elementi territoriali vulnerabili

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento viene effettuata mediante una categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione degli specifici elementi vulnerabili di natura puntuale in esse presenti, secondo quanto indicato nella tabella 1 di cui all'allegato del D.M. 9/05/2001.

Tabella 1 DM 9 maggio 2001 – categorie territoriali

Categorie territoriali	
CATEGORIA A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia superiore a <math>4,5 \text{ m}^3/\text{m}^2</math></li> <li>- Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (oltre 25 posti letto o 100 persone presenti).</li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (oltre 500 persone presenti).</li> </ul>
CATEGORIA B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra <math>4,5</math> e <math>1,5 \text{ m}^3/\text{m}^2</math></li> <li>- Luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità – ad esempio ospedali, case di cura, ospizi, asili, scuole inferiori, ecc. (fino a 25 posti letto o 100 persone presenti).</li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto – ad esempio mercati stabili o altre destinazioni commerciali, ecc. (fino a 500 persone presenti).</li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (oltre 500 persone presenti).</li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo, destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (oltre 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, oltre 1000 al chiuso).</li> <li>- Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri superiore a 1000 persone/giorno)</li> </ul>
CATEGORIA C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra <math>1,5</math> e <math>1 \text{ m}^3/\text{m}^2</math></li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso – ad esempio centri commerciali, terziari e direzionali, per servizi, strutture ricettive, scuole superiori, università, ecc. (fino a 500 persone presenti).</li> </ul>

Categorie territoriali	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione al rischio – ad esempio luoghi di pubblico spettacolo , destinati ad attività ricreative, sportive, culturali, religiose, ecc. (fino a 100 persone presenti se si tratta di luogo all'aperto, fino a 1000 al chiuso: di qualunque dimensione se la frequentazione è al massimo settimanale).</li> <li>- Stazioni ferroviarie ed altri nodi di trasporto (movimento passeggeri fino a 1000 persone/giorno).</li> </ul>
CATEGORIA D	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aree con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia compreso tra 1 e 0,5 m3/ m2 .</li> <li>- Luoghi soggetti ad affollamento rilevante, con frequentazione al massimo mensile – ad esempio fiere, mercatini o altri eventi periodici, cimiteri, ecc..</li> </ul>
CATEGORIA E	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area con destinazione prevalentemente residenziale, per le quali l'indice fondiario di edificazione sia inferiore a 0,5 m3/ m2 .</li> <li>- Insediamenti industriali, artigianali, agricoli, e zootecnici.</li> </ul>
CATEGORIA F	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Area entro i confini dello stabilimento.</li> <li>- Area limitrofa allo stabilimento, entro la quale non sono presenti manufatti o strutture in cui sia prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.</li> </ul>

Occorre inoltre tenere conto delle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali. Qualora tali infrastrutture rientrino nelle aree di danno individuate, dovranno essere predisposti idonei interventi, da stabilire puntualmente, sia di protezione che gestionali, atti a ridurre l'entità delle conseguenze (ad esempio: elevazione del muro di cinta prospiciente l'infrastruttura, efficace coordinamento tra lo stabilimento e l'ente gestore dell'infrastruttura finalizzato alla rapida intercettazione del traffico, ecc.). Un analogo approccio va adottato nei confronti dei beni culturali individuati in base alla normativa nazionale (decreto legislativo 42/2004) e regionale o in base alle disposizioni di tutela e salvaguardia contenute nella pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

La categorizzazione del territorio esposta nella tabella 1 dell'allegato al D.M. 9/05/2001 tiene conto di alcune valutazioni dei possibili scenari incidentali e, in sintesi, dei seguenti criteri:

- la difficoltà di allontanare soggetti deboli e bisognosi di aiuto, quali bambini, anziani e malati, e il personale che li assiste;
- la difficoltà di allontanare i soggetti residenti in edifici a più di cinque piani e grandi aggregazioni di persone in luoghi pubblici;
- la generale maggiore vulnerabilità delle attività all'aperto rispetto a quelle al chiuso.

Sulla base di questi stessi criteri, integrati dalle valutazioni che riguardano i singoli casi specifici, è possibile ricondurre alle categorie della tabella tutti gli elementi territoriali eventualmente presenti e non esplicitamente citati dalla tabella stessa.

### Elementi ambientali vulnerabili

Con particolare riferimento al pericolo per l'ambiente che può essere causato dal rilascio incidentale di sostanze pericolose, si considerano gli elementi ambientali secondo la seguente suddivisione tematica delle diverse matrici ambientali vulnerabili potenzialmente interessate dal rilascio incidentale di sostanze pericolose per l'ambiente:

- Beni paesaggistici e ambientali (decreto legislativo 42/2004);
- Aree naturali protette (es. parchi e altre aree definite in base a disposizioni normative);
- Risorse idriche superficiali (es. acquifero superficiale; idrografia primaria e secondaria; corpi d'acqua estesi in relazione al tempo di ricambio ed al volume del bacino);
- Risorse idriche profonde (es. pozzi di captazione ad uso potabile o irriguo; acquifero profondo non protetto o protetto; zona di ricarica della falda acquifera);
- Uso del suolo (es. aree coltivate di pregio, aree boscate).

La vulnerabilità di ognuno degli elementi considerati viene valutata in relazione alla fenomenologia incidentale cui ci si riferisce. Su tale base, in via generale e a solo titolo di esempio, si potrà considerare trascurabile l'effetto prodotto da fenomeni energetici come l'esplosione e l'incendio nei confronti dell'acqua e del sottosuolo. In tutti gli altri casi, la valutazione della vulnerabilità dovrà tenere conto del danno specifico che può essere arrecato all'elemento ambientale, della rilevanza sociale ed ambientale della risorsa considerata, della possibilità di mettere in atto interventi di ripristino susseguentemente ad un eventuale rilascio.

## 2.4 Determinazione delle aree (o zone) di danno

### Valori di soglia

Il danno a persone o strutture è correlabile all'effetto fisico di un evento incidentale mediante modelli di vulnerabilità più o meno complessi. Ai fini del controllo dell'urbanizzazione, è da ritenere sufficientemente accurata una trattazione semplificata, basata sul superamento di un valore di soglia, al di sotto del quale si ritiene convenzionalmente che il danno non accada, al di sopra del quale viceversa si ritiene che il danno possa accadere. In particolare, per le valutazioni in oggetto, la possibilità di danni a persone o a strutture è definita sulla base del superamento dei valori di soglia espressi nella Tabella 2 dell'allegato al D.M. 9/05/2001.

La necessità di utilizzo dei valori di soglia definiti deriva non solo dall'esigenza di assicurare la necessaria uniformità di trattamento per i diversi stabilimenti, ma anche per rendere congruenti i termini di sorgente utilizzati nel controllo dell'urbanizzazione con quelli per la pianificazione di emergenza esterna e per l'informazione alla popolazione.

Per la corretta applicazione dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale, il gestore esprime le aree di danno con riferimento ai valori di soglia di Tabella 2. In generale, gli effetti fisici derivati dagli scenari incidentali ipotizzabili possono determinare, danni a persone o strutture, in funzione della specifica tipologia, della loro intensità e della durata.

Le soglie di danno a persone e strutture coerenti con gli indirizzi normativi (Tab.2 D.M. 9/05/2001), sono le seguenti :

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture, effetti domino
<b>Incendio</b> (pool fire e jet fire) (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m <sup>2</sup>	7kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>	12,5 kW/m <sup>2</sup>
<b>BLEVE/Fireball</b> (radiazione termica variabile)	Raggio fireball	350 kJ/m <sup>2</sup>	200 kJ/m <sup>2</sup>	125 kJ/m <sup>2</sup>	200-800 m(*)
<b>Nube di vapori infiammabili</b> (Flash-Fire) (radiazione termica istantanea)	LFL	½ LFL	-	-	-
<b>Esplosione</b> (CVE/UVCE) (sovrapressione di picco)	0,6 bar (spazi aperti) (0,3 bar)**	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
<b>Rilascio vapori tossici</b> (concentrazione in atmosfera)	LC50 (30min,hmn)	-	IDLH	LOC***	-

\* secondo la tipologia del serbatoio

\*\* da assumere in presenza di edifici o altre strutture il cui collasso possa determinare letalità indiretta

\*\*\* soglia non prevista dalla tabella 2 del DM 9 maggio 2001 ma assunta all'interno del presente elaborato a scopo precauzionale con le finalità di cui al capitolo 4.3

Con le seguenti definizioni tratte dalla normativa di riferimento:

#### Radiazione termica stazionaria (POOL-FIRE)

I valori di soglia sono in questo caso espressi come potenza termica incidente per unità di superficie esposta (kW/m<sup>2</sup>). I valori numerici si riferiscono alla possibilità di danno a persone prive di specifica protezione individuale,

inizialmente situate all'aperto in zona visibile alle fiamme, e tengono conto della possibilità dell'individuo, in circostanze non sfavorevoli, di allontanarsi spontaneamente dal campo di irraggiamento. Il valore di soglia indicato per i possibili danni alle strutture rappresenta un limite minimo, applicabile ad obiettivi particolarmente vulnerabili quali serbatoi atmosferici, pannellature in laminato plastico, ecc. e per esposizioni di lunga durata. Per obiettivi meno vulnerabili, particolarmente in presenza di protezioni coibenti, potrà essere necessario riferirsi a valori più appropriati alla situazione specifica, tenendo conto anche della effettiva possibile durata dell'esposizione.

#### Radiazione termica variabile (BLEVE/Fireball)

Il fenomeno, tipico dei recipienti e serbatoi di materiale infiammabile pressurizzato, è caratterizzato da una radiazione termica variabile nel tempo e della durata dell'ordine di 10-40 secondi, dipendentemente dalla quantità coinvolta. Poiché in questo caso la durata, a parità di intensità di irraggiamento, ha un'influenza notevole sul danno atteso, è necessario esprimere l'effetto fisico in termini di dose termica assorbita ( $\text{kJ/m}^2$ )<sup>3</sup>.

Ai fini del possibile effetto domino, vengono considerate le distanze massime per la proiezione di frammenti di dimensioni significative, riscontrate nel caso tipico del GPL.

#### Radiazione termica istantanea (FLASH-FIRE)

Considerata la breve durata di esposizione ad un irraggiamento significativo (1-3 sec, corrispondente al tempo di passaggio su di un obiettivo predeterminato del fronte fiamma che transita all'interno della nube), si considera che effetti letali possano presentarsi solo nell'area di sviluppo fisico della fiamma. Pertanto è da attendersi una letalità estesa solo entro i limiti di infiammabilità della nube (LFL). Eventi occasionati di letalità possono presentarsi in concomitanza con eventuali sacche isolate e locali di fiamma che possono essere presenti anche oltre il limite inferiore di infiammabilità, a causa di possibili disuniformità nella nube; a tal fine si può ritenere cautelativamente che la zona di inizio letalità si possa estendere fino al limite rappresentato da 1/2 LFL.

#### Onda di pressione (UVCE/CVE)

Il valore di soglia preso a riferimento per i possibili effetti letali estesi si riferisce non solo alla letalità diretta, dovuta all'onda d'urto in quanto tale (0,6 bar), ma anche alla letalità indiretta, causata da cadute, proiezioni del corpo su ostacoli, impatto di frammenti e, specialmente, crollo di edifici (0,3 bar). I limiti per lesioni irreversibili e reversibili sono stati correlati essenzialmente alle distanze a cui sono da attendersi rotture di vetri e proiezione di un numero significativo di frammenti, anche leggeri, generati dall'onda d'urto. Per quanto riguarda gli effetti domino, il valore di soglia (0,3 bar) è stato fissato per tenere conto della distanza media di proiezione di frammenti od oggetti che possano provocare danneggiamento di serbatoi, apparecchiature, tubazioni, ecc.

#### Proiezione di frammenti (UVCE/CVE)

La proiezione del singolo frammento, eventualmente di grosse dimensioni, viene considerato essenzialmente per i possibili effetti domino causati dal danneggiamento di strutture di sostegno o dallo sfondamento di serbatoi ed apparecchiature. Data l'estrema ristrettezza dell'area interessata dall'impatto e quindi la bassa probabilità che in quell'area si trovi in quel preciso momento un determinato individuo, si ritiene che la proiezione del singolo frammento di grosse dimensioni rappresenti un contribuente minore al rischio globale rappresentato dal deposito per il singolo individuo (in assenza di effetti domino).

#### Rilascio Tossico

In seguito al rilascio, il liquido si spande fino a quando non raggiunge i bordi dell'eventuale bacino di contenimento, o fino a che la pozza non raggiunge uno spessore minimo. La vaporizzazione del liquido dalla pozza è dovuta essenzialmente a fenomeni di diffusione in aria ed è legata alla tensione di vapore del liquido alla temperatura ambiente. La quantità vaporizzata si disperde in atmosfera. Ai fini della valutazione dell'estensione delle aree di danno relative alla dispersione di vapori tossici sono stati presi a riferimento i seguenti parametri:

- IDLH ("Immediately Dangerous to Life and Health": fonte NIOSH/OSHA): concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive.

- LC<sub>50</sub>: concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti. Il valore di LC<sub>50</sub> da utilizzarsi è quello relativo all'uomo per esposizione di 30 minuti. Nel caso in cui sia disponibile il valore di LC<sub>50</sub> per specie non umana e per tempo di esposizione diverso da 30 minuti, la trasposizione va effettuata secondo il metodo TNO, come da "Methods for Determination of Possible Damage" (Green Book), TNO, Dec. 11989.

- LOC = *level of concern* : livello di guardia: concentrazione in aria di una sostanza pericolosa in presenza della quale un generico individuo disponga di un tempo massimo di 30 minuti, senza che si producano effetti gravi e irreversibili per la salute o il decesso. Soglia corrispondente al campo "lesioni reversibili" non prevista dal DM 9 maggio 2001; viene inserita in funzione delle valutazioni effettuate nel seguito del presente documento a scopo precauzionale.

Il danno ambientale, con riferimento agli elementi vulnerabili è invece correlato alla dispersione di sostanze pericolose i cui effetti sull'ambiente sono difficilmente determinabili a priori mediante l'uso di modelli di vulnerabilità. L'attuale stato dell'arte in merito alla valutazione dei rischi per l'ambiente derivanti da incidenti rilevanti non permette infatti l'adozione di un approccio analitico efficace che conduca a risultati esenti da cospicue incertezze. Si procede pertanto secondo le indicazioni qualitative di seguito riportate.

### Aree (o zone) di danno

La determinazione delle aree di danno deve essere eseguita dal gestore nella considerazione delle specificità della propria situazione, in corrispondenza alle tipologie di danno e secondo i livelli di soglia indicate in Tabella 2 del D.M. 9/05/2001.

Per gli stabilimenti soggetti alla presentazione del Rapporto di sicurezza, la determinazione delle aree di danno deve essere condotta dal gestore nei termini analitici richiesti per la stesura di questo ed eventualmente rivalutata a seguito delle conclusioni dell'istruttoria per la valutazione del Rapporto di sicurezza.

Per gli altri stabilimenti, il gestore deve effettuare le necessarie valutazioni e analisi di sicurezza nell'ambito dell'attuazione del proprio sistema di gestione di sicurezza, come previsto dall'art.14 del D.Lgs 105/2015 e dall'articolo 7 del decreto ministeriale 09/08/2000, concernente disposizioni sui sistemi di gestione della sicurezza, fornendo le informazioni e gli elementi tecnici conformemente alle definizioni ed alle soglie di cui alla tabella 2 già citata. Il gestore deve indicare, per ognuna delle ipotesi incidentali significative individuate, la classe di probabilità degli eventi secondo la suddivisione indicata nelle tabelle 3a e 3b dell'allegato al D.M. 9/05/2001.

In relazione a ciascuna soglia di danno di cui alla tabella 2 si introducono le relative zone di danno :

- Elevata letalità = I<sup>a</sup> zona di danno
- Inizio letalità = II<sup>a</sup> zona di danno
- Lesioni irreversibili = III<sup>a</sup> zona di danno
- Lesioni reversibili = IV<sup>a</sup> zona di danno

## **2.5 Criteri per la valutazione della compatibilità territoriale e ambientale**

La valutazione della compatibilità da parte delle autorità competenti, in sede di pianificazione territoriale e urbanistica, deve essere formulata sulla base delle informazioni acquisite dal gestore e, ove previsto, sulla base delle valutazioni dell'autorità competente di cui all'articolo 17 del decreto legislativo 105/2015, opportunamente rielaborate ed integrate con altre informazioni pertinenti.

Gli elementi tecnici, così determinati, non vanno interpretati in termini rigidi e compiuti, bensì utilizzando nell'ambito del processo di valutazione, che deve necessariamente essere articolato, prendendo in considerazione anche i possibili impatti diretti o indiretti connessi all'esercizio dello stabilimento o allo specifico uso del territorio.

Il processo di valutazione tiene conto dell'eventuale impegno del gestore ad adottare misure tecniche complementari, ai sensi dell'articolo 14, del D.Lgs 105/2015.

Gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica potranno prevedere opportuni accorgimenti ambientali o edilizi che, in base allo specifico scenario incidentale ipotizzato, riducano la vulnerabilità delle costruzioni ammesse nelle diverse aree di pianificazione interessate dalle aree di danno.

### Compatibilità territoriale

In base alle definizioni date, la compatibilità dello stabilimento con il territorio circostante va valutata in relazione alla sovrapposizione delle tipologie di insediamento, categorizzate in termini di vulnerabilità di cui alla tabella 1 dell'allegato al D.M. 9/05/2001, con l'involuppo delle

aree di danno, come evidenziato dalle successive tabelle 3a e 3b del medesimo allegato. Le aree di danno corrispondenti alle categorie di effetti considerate individuano quindi le distanze misurate dal centro di pericolo interno allo stabilimento, entro le quali sono ammessi gli elementi territoriali vulnerabili appartenenti alle categorie risultanti dall'incrocio delle righe e delle colonne rispettivamente considerate.

Per la predisposizione degli strumenti di pianificazione urbanistica, le categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti sono definite dalla tabella 3a del decreto ministeriale.

Per il rilascio delle concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza della variante urbanistica si utilizza la tabella 3b.

Ad integrazione dei criteri sopra evidenziati, le autorità preposte alla pianificazione territoriale e urbanistica, nell'ambito delle rispettive attribuzioni, tengono conto della presenza o della previsione di elementi aventi particolare rilevanza sotto il profilo sociale, economico, culturale e storico tra cui, a titolo di esempio, reti tecnologiche, infrastrutture di trasporto, beni culturali storico architettonici.

Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti (tabella 3a DM 9/5/01)

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$<10^{-6}$	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	EF	DEF	CDEF
$>10^{-3}$	F	F	EF	DEF

Mentre nel caso di rilascio di concessioni e autorizzazioni edilizie in assenza di variante urbanistica la precedente tabella si modifica come segue (tabella 3b)

Classe di probabilità degli eventi	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
$<10^{-6}$	EF	DEF	CDEF	BCDEF
$10^{-4} - 10^{-6}$	F	EF	DEF	CDEF
$10^{-3} - 10^{-4}$	F	F	EF	DEF
$>10^{-3}$	F	F	F	EF

Nel caso di depositi di GPL e depositi di liquidi infiammabili e/o tossici ci si avvale dei criteri di valutazione della compatibilità territoriale definiti nell'ambito della normativa vigente e delle eventuali successive modifiche:

- Decreto Ministero dell'Ambiente 15 maggio 1996, "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto G.P.L., pubblicato nel S.O. n.113 alla Gazzetta Ufficiale n. 159 del 9 luglio 1996.);
- Decreto Ministero dell'Ambiente 20 ottobre 1998, "Criteri di analisi e valutazione dei rapporti sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici), pubblicato nel S.O. n.188 alla Gazzetta Ufficiale n.262 del 9 novembre 1998.

In questo caso l'approccio introdotto è prettamente deterministico; esso si basa sulla definizione della migliore tecnologia costruttiva dei depositi (quattro classi da I a IV in modo decrescente dal punto di vista dello standard tecnologico) e viene calcolato con un metodo indicizzato definito negli specifici decreti.

Di seguito si riportano le tabelle di compatibilità territoriale per i depositi esistenti e per i nuovi (ex DM 20 ottobre 1998).

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	EF	DEF	CDEF	ABCDEF
II	F	EF	DEF	BCDEF
III	F	F	EF	CDEF

Tabella IV/1 categorie territoriali compatibili per depositi nuovi

Classe del deposito	Categoria di effetti			
	Elevata letalità	Inizio letalità	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili
I	DEF	CDEF	BCDEF	ABCDEF
II	EF	DEF	CDEF	BCDEF
III	F	EF	DEF	CDEF
IV	F	F	EF	DEF

Tabella IV/2 categorie territoriali compatibili per i depositi esistenti

Si ricorda che, secondo quanto previsto dal D.M. 9 maggio 2001, “l’individuazione di una specifica regolamentazione non determina vincoli all’edificabilità dei suoli, ma distanze di sicurezza. Pertanto i suoli interessati da parte del piano urbanistico, non perdono la possibilità di esercitare diritti edificatori..”

### Compatibilità ambientale

Nei casi di nuovi stabilimenti o di modifiche agli stabilimenti che possano aggravare il rischio di incidenti rilevanti, le autorità preposte alla pianificazione territoriale ed urbanistica, ciascuna nell’ambito delle proprie competenze, devono tenere conto della specifica situazione del contesto ambientale.

Al fine di valutare la compatibilità ambientale, si devono prendere in esame, secondo principi precauzionali, anche i fattori che possono influire negativamente sugli scenari incidentali, quali, ad esempio, la presenza di zone sismiche o di aree a rischio idrogeologico individuate in base alla normativa nazionale e regionale o da parte di strumenti di pianificazione territoriale, urbanistica e di settore.

Va tenuto presente, inoltre, che, ai sensi dell’art. 18 del Decreto Legislativo 105/2015, le Regioni disciplinano il raccordo tra istruttoria tecnica e procedimenti di valutazione di impatto ambientale.

Per definire una categoria di danno ambientale, si tiene conto dei possibili rilasci incidentali di sostanze pericolose. La definizione della categoria di danno avviene, per gli elementi ambientali vulnerabili, a seguito di una valutazione effettuata dal gestore sulla base delle quantità e delle caratteristiche delle sostanze, nonché delle specifiche misure tecniche adottate per ridurre o mitigare gli impatti ambientali dello scenario incidentale. Le categorie di danno ambientale sono così definite:

#### *Danno significativo*

Danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell’evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente nell’arco di due anni dall’inizio degli interventi stessi.

#### *Danno grave*

Danno per il quale gli interventi di bonifica e di ripristino ambientale dei siti inquinati, a seguito dell’evento incidentale, possono essere portati a conclusione presumibilmente in un periodo superiore a due anni dall’inizio degli interventi stessi.

Al fine di valutare la compatibilità ambientale, nei casi previsti dal DM 9 maggio 2001, si deve ritenere non compatibile l’ipotesi di danno grave. Nei casi di incompatibilità ambientale (danno grave) di stabilimenti esistenti con gli elementi ambientali vulnerabili, il Comune può

procedere, ai sensi del DM 9 maggio 2001, invitando il gestore a trasmettere all'autorità competente, di cui all'articolo 10, del Decreto Legislativo 105/2015, le misure complementari atte a ridurre il rischio di danno ambientale.

Nel caso di potenziali impatti sugli elementi ambientali vulnerabili (danno significativo) devono essere introdotte nello strumento urbanistico prescrizioni edilizie ed urbanistiche, ovvero misure di prevenzione e di mitigazione, nonché interventi di tipo territoriale, infrastrutturale e gestionale, per la protezione dell'ambiente circostante, definite in funzione della fattibilità e delle caratteristiche dei siti e degli impianti e finalizzate alla riduzione della categoria di danno.

Per valutare gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati a seguito dell'evento incidentale si deve fare riferimento al D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Si precisa che, per gli stabilimenti esistenti, il Comune può invitare il gestore a trasmettere all'autorità competente le misure complementari atte a ridurre il rischio di danno ambientale.

### **3 L'ANALISI DEI SISTEMI TERRITORIALI E AMBIENTALI**

Il Comune di Vado Ligure conta circa 9000 abitanti, è posto a 12 s.l.m., su una superficie complessiva pari a circa 23,4 kmq.

Comprende le frazioni di: Porto Vado, San Genesio, Sant'Ermete, Valle di Vado, Segno.

Si distende lungo il litorale ligure di ponente in Provincia di Savona e si protende lungo la valle del fiume Segno.

Confina con i comuni di Savona, Bergeggi, Quiliano, Spotorno, Vezzi Portio.

E' raggiungibile con la SS. n. 1 via Aurelia, con la linea ferroviaria Genova-Ventimiglia (stazione Quiliano-Vado), con le autostrade Torino-Savona e Genova-Ventimiglia dall'uscita di Savona ed infine attraverso lo Scalo Marittimo di Porto Vado.

Il territorio comunale si configura come un grosso quadrilatero con i lati minori formati dalla linea costiera tra il Capo Vado e la foce del torrente Quiliano e dal crinale che da Bric Berba a sud (quota 562,8) raggiunge la Rocca dei Corvi mentre i due lati maggiori paralleli all'asta del Segno sono costituiti a sud dalla dorsale che da Bric Berba scende a capo Vado e a nord, dalla dorsale che da Rocca dei Corvi (quota 793), punto più alto del territorio comunale, scende fino alla piana alluvionale attraverso Campo dei Francesi, Cian de Spazuie, Cima delle Rocche Bianche (545) e località Terre Bianche.

Figura - Confini comunali (in giallo) su base carta tecnica regionale (Regione Liguria 2011)



Si rimanda all'allegato 1 per uno specifico approfondimento relativo ai contenuti dello strumento urbanistico vigente ed all'inquadramento territoriale ed ambientale.

Nella caratterizzazione del territorio a livello locale in corrispondenza degli stabilimenti a RIR si è fatto riferimento alla più recente cartografia disponibile a livello di Piano di Bacino e Regionale con particolare attenzione al dettaglio delle informazioni riportate nella stessa.

#### **4 INSEDIAMENTI PRODUTTIVI SOGGETTI AL D.LGS. 105/2015**

Sul territorio del Comune di Vado Ligure sono presenti due stabilimenti rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015:

- Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l. (di seguito Alkion) (attività (10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)) che rientra negli obblighi di cui agli artt. 13 e 15 (stabilimento di soglia superiore);
- Infineum Italia S.r.l. (attività (22) Impianti chimici) che rientra negli obblighi di cui agli artt. 13 e 15 (stabilimento di soglia superiore).

Figura – Posizione degli stabilimenti RIR sul territorio comunale (da Google)



#### **4.1 Indagine territoriale**

E' stata effettuata un'indagine presso i comuni limitrofi per appurare la presenza di stabilimenti RIR e l'eventuale interessamento di parte del territorio comunale in caso di evento incidentale.

Nelle vicinanze del confine comunale, verso Nord, si trovano altri due stabilimenti a rischio di incidente rilevante sul territorio di Comuni limitrofi che tuttavia non prevedono un coinvolgimento del territorio comunale di Vado Ligure in caso di evento incidentale:

- la Sarpom s.r.l. – stabilimento di soglia superiore ((attività 16) Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL)), a Quiliano – Via Torcello 1, in località Valleggia, lungo il Torrente Quiliano;
- la Italiana Petroli s.p.a. – stabilimento di soglia superiore (attività (10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)), a Savona – Via Stalingrado 98, dopo il casello autostradale di Vado L.-Savona (verso l'abitato di Savona), in prossimità della strada statale Aurelia.

Nel seguito per ciascuna azienda presente sul territorio comunale viene presentata una scheda specifica riportante gli elementi utili al fine delle elaborazioni previste dal DM 9 maggio 2001.

## 4.2 Stabilimento Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l.

### 4.2.1 Dati forniti dal gestore

Si riportano le principali informazioni trasmesse dalla ditta, contenute in particolare nei seguenti documenti:

- Notifica del giugno 2021 ex art 13 D.Lgs. 105/2015;
- Rapporto di sicurezza del maggio 2021 predisposto ai sensi dell'art.15 del D.Lgs. 105/2015;

documentazione presente presso gli uffici dell'amministrazione cui si rimanda per gli aspetti di dettaglio.

#### Dati Identificativi

Azienda:	Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l.
Sede legale:	Via Bertola 14 – Vado Ligure (SV)
Indirizzo insediamento produttivo	Via Bertola 14/16 – Vado Ligure (SV)
Telefono:	019 21631
Fax:	0192163213
Indirizzo PEC	alkionterminalvadoligure@legalmail.it
Settore:	(10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)
Principali prodotti:	L'attività svolta in Deposito riguarda operazioni di ricezione di idrocarburi liquidi via mare, via oleodotto e via autobotti, stoccaggio in serbatoi atmosferici, movimentazione interna ed infine spedizione mediante autobotti e navi cisterna.
Gestore/portavoce/responsabile dello stabilimento:	Ing. Alessandro Sisti

### 4.2.2 Struttura aziendale

Il Deposito è composto dal Deposito Costiero di proprietà della Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l. collegato ad un Pontile<sup>1</sup> ricevimento petroli posto nell'area portuale di Vado Ligure in concessione ad Alkion Terminal Vado Ligure S.r.l..

L'area su cui è installato il Deposito occupa una superficie di 147.724 m<sup>2</sup> su un totale disponibile di 191.476 m<sup>2</sup> di proprietà.

La radice del pontile è posta in prossimità della foce del Torrente Segno, che sbocca nella rada di Vado Ligure.

Il personale impiegato dipendente è pari a 23 unità a cui si somma il personale esterno pari a 15 unità mediamente presente giornalmente; gli addetti operano all'interno dell'impianto

---

<sup>1</sup> Nel presente elaborato vengono rappresentate le analisi e valutazioni effettuate dal gestore anche per l'area del pontile ricevimento petroli nell'attuale configurazione strutturale ed impiantistica in attesa della realizzazione degli interventi previsti dall'ACCORDO DI PROGRAMMA sottoscritto il 15 settembre 2008 e s.m.i. tra Regione Liguria, Autorità di sistema portuale del Mar Ligure Occidentale (già Autorità portuale di Savona), Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure e Autostrada dei Fiori SpA, che ne prevedono la dismissione e riallocazione nell'ambito degli interventi relativi al completamento delle infrastrutture della piattaforma "Nuovo Terminal-Multipurpose" (art 5 c.2 pt 9 dell'A.P.).

(turno giornaliero di 8 ore per il personale tecnico ed amministrativo e due turni di carico autobotti) e allo scarico navi e gestione oleodotto (su tre turni giornalieri da 8 ore).

#### 4.2.3 Descrizione dell'attività svolta

L'attività svolta in Deposito è classificabile come "stoccaggio e movimentazione di idrocarburi liquidi", infatti non si svolgono operazioni di processo ma solo operazioni di ricezione di idrocarburi liquidi via mare, via oleodotto e via autobotti, stoccaggio in serbatoi atmosferici, movimentazione interna ed infine spedizione mediante autobotti e navi cisterna.

I prodotti movimentati nel deposito in oggetto sono benzina, gasolio (auto, agricolo, riscaldamento) LCN (Light Cat Naphta) e FAME (biodiesel; Fatty Acid Methyl Esters).

L'attività dell'impianto comprende le seguenti operazioni riguardanti prodotti petroliferi liquidi:

- carico/scarico navi cisterna (incluso accosto in contemporanea di navi presso pontile ALKION ed ESSO);
- stoccaggio in serbatoi;
- movimentazione prodotti a mezzo autobotti;
- additivazione di benzine e gasoli e denaturazione di gasoli;
- ricezione prodotti bianchi mediante oleodotto SARPOM di Trecate;
- travasi interni da un serbatoio ad un altro.

Le principali aree del Deposito sono le seguenti:

- pontile;
- oleodotti prodotti bianchi pontile - deposito;
- parco serbatoi;
- pensiline carico autobotti;
- stazioni di pompaggio;
- impianto di additivazione, denaturazione gasoli;
- oleodotto da raffineria SARPOM di Trecate;
- palazzina uffici;
- laboratorio;
- officina meccanica;
- magazzino materiali;
- edificio portineria-infermeria-spogliatoi e parcheggio automezzi privati;
- cabina elettrica;
- area connessioni tra oleodotti e tubazioni interne deposito.

Nel Deposito sono, inoltre, in esercizio i seguenti servizi ausiliari:

- impianto di trattamento acque;
- impianto scarico autobotti e miscele accidentali;
- produzione di aria compressa ;
- impianto recupero vapori in area pensiline ATB;
- impianto spiazzamento oleodotti con azoto;
- impianto recupero vapori in area pontile;
- centrali termiche riscaldamento uffici e spogliatoi;
- impianto e dotazioni antincendio;
- gruppo elettrogeno;
- impianto deodorizzazione serbatoio TK40.

Il pontile di ormeggio delle navi è posto nella rada di Vado Ligure ed è collegato al deposito per mezzo di oleodotti interrati.

Il pontile di carico e scarico navi cisterne (autorizzazione 46/2020 della Capitaneria di Porto – Guardia Costiera di Savona) in concessione ad Alkion è situato nella rada di Vado Ligure ed è lungo ca. 700 m con accosto in testata.

Nella rada di Vado Ligure è stata realizzata una piastra multifunzionale destinata al carico/scarico di container, il cui profilo lato Savona termina in prossimità del pontile Alkion Terminal Vado Ligure, ad una distanza minima di circa 50 m dalla testata e che accoglie anche tutte le movimentazioni di rinfuse ed idrocarburi liquidi precedentemente gestite su diversi pontili.

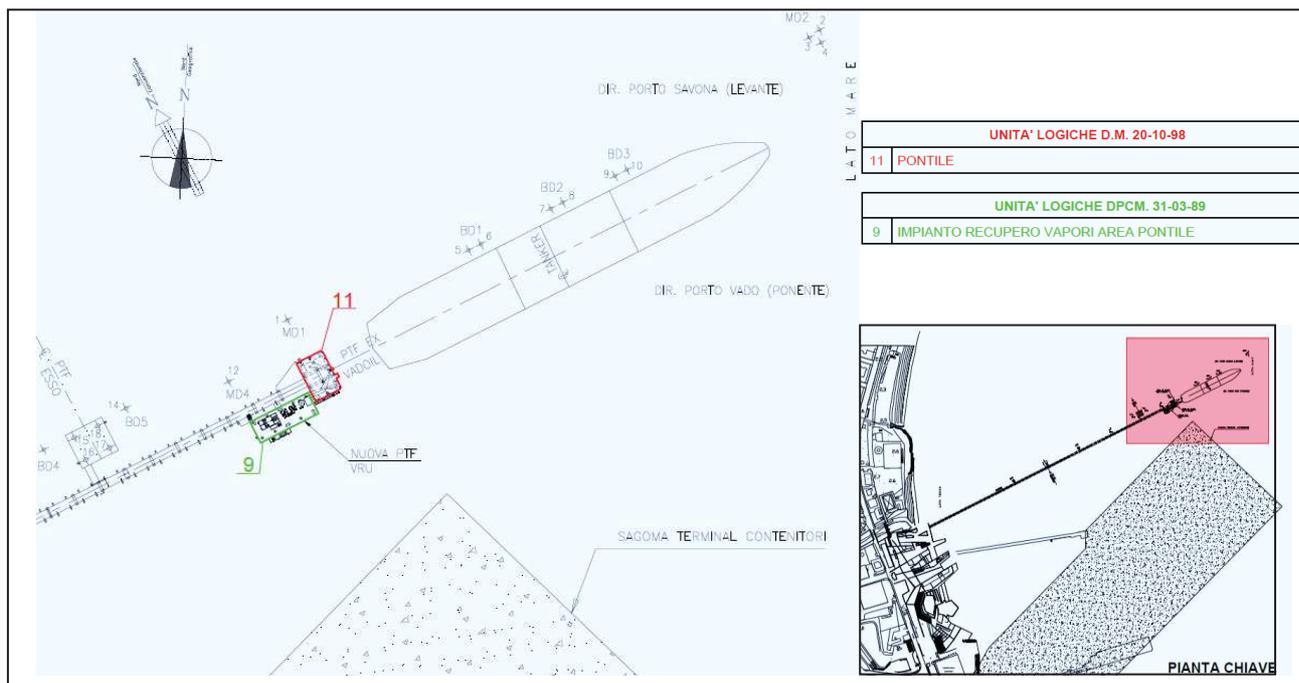


Figura – Pontile di carico/scarico navi cisterna (da RDS – 2021)

Il deposito è collegato al pontile mediante oleodotto, costituito da un fascio di n. 6 tubazioni interrate per circa 1500 m, tra la testata del pontile ed il deposito stesso.

I serbatoi dedicati allo stoccaggio di benzina e LCN sono a tetto galleggiante, mentre i serbatoi contenenti gasolio sono a tetto fisso.

Le capacità dei bacini sono almeno eguali alla capacità utile dei serbatoi contenuti se questi sono destinati a prodotti di Cat. A (benzina); corrispondono a non meno di  $\frac{1}{4}$  della capacità utile se questi sono destinati a prodotti di Cat. C (gasolio).

I serbatoi sono messi elettricamente a terra mediante un adeguato numero di spandenti, a loro volta collegati alla rete di terra generale del Costiero; per i serbatoi a tetto galleggiante questo è collegato al mantello con cavo in rame.

Ogni serbatoio è dotato di una tubazione di ingresso e di una di uscita dei prodotti, di diametro variabile compreso tra DN 200 e DN 400, oltre che di una tubazione detta di ricircolo adibita alla movimentazione interna dei prodotti.

Alla radice di queste tubazioni sono installate valvole a saracinesca ad azionamento manuale, tranne le valvole sulle tubazioni in ingresso, che sono automatizzate e sono chiuse tramite apposito segnale proveniente dal DCS se il livello del prodotto, nel rispettivo serbatoio, supera l'altissimo livello.

Sulla tubazione di aspirazione e mandata di ogni serbatoio è installata, a cavallo della valvola, una tubazione di piccolo diametro 3/4" con una valvola di sicurezza idonea per dilatazione liquida.

Tutti i bacini sono costituiti da terreno di riporto con il fondo ricoperto di ghiaia e gli argini in cemento armato, eccetto che per i serbatoi 41 e 42 che hanno gli argini in terra ed il serbatoio 35 che ha il fondo e gli argini in cemento armato.

Tutti i prodotti sono stoccati a temperatura ambiente, tranne il FAME che deve essere costantemente tenuto ad una temperatura di 25 °C.

Tutti i serbatoi sono dotati, nella parte superiore, di un boccaporto per la misurazione con sonda metallica e per il prelievo di campioni.

Le caratteristiche dei serbatoi al marzo 2021 sono indicate nella tabella seguente.

N°	SERVIZIO	TIPO	CAT	Volume (m³)	Diam. x Altezza (mm)	NOTE	Anno
11	ACQUE REFLUE	TF		1000	10191 x 12600	Trattamento Acque	1963
12	ACQUE REFLUE	TF		1000	10191 x 12600	Trattamento Acque	1963
13	-	TG	A	1500	14331 x 9450	Vuoto	1963
14	ACQUE REFLUE	TF		2000	14331 x 12600	Acque meteo	1963
15	ACQUE REFLUE	TF		2000	14331 x 12600	Acque meteo	1963
16	ACQUE REFLUE	TF		2000	14331 x 12600	Acque meteo	1963
17	ACQUE REFLUE	TF		570	7463 x 12600	Trattamento Acque	1963
20	GASOLIO	TF	C	6400	25478 x 12600		1964
21	GASOLIO	TF	C	6400	25478 x 12600		1964
22	-	TF		11800	28981 x 18000	Vuoto	1964
23	GASOLIO	TF	C	11800	28981 x 18000		1964
24	-	TF	C	3000	17516 x 12600	Vuoto	1964
25	-	TF	C	3000	17516 x 12600	Vuoto	1964
30	-	TF		11800	28981 x 18000	Vuoto	1964
31	-	TF		11800	28981 x 18000	Vuoto	1964
32	GASOLIO	TF	C	11800	28981 x 18000		1964
33	BENZINA	TG	A	8600	27432 x 14630		1965
34	ACQUA AI	TG		12750	33528 x 14630	Antincendio	1965
35	GASOLIO(*)	TG	C	22000	61000 x 7000		1965
36	-	TF	C	16700	36570 x 16000	Vuoto	1975
37	FAME(*)	TF	C	16700	36570 x 16000		1975
38	GASOLIO	TF	C	16700	36570 x 16000		1975
39	-	TG		9450	27430 x 16000	Vuoto	1975
40	LIGHT CAT NAFTA	TG	A	9450	27430 x 16000		1975
41	GASOLIO	TF		16700	36570 x 16000		1975
42	GASOLIO	TF	C	16700	36570 x 16000		1975
43	BENZINA	TG	A	3600	18280 x 13730		1975
44	BENZINA	TG	A	3600	18280 x 13730		1975
45	BENZINA	TG	A	3600	18280 x 13730		1975
46	BENZINA	TG	A	3600	18280 x 13730		1976
V101	BENZINA / GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	A	10	1500 x 6000	Miscela Accidentali	1994
V102	BENZINA / GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	A	10	1500 x 6000	Miscela Accidentali	1994
V103	BENZINA / GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	A	10	1500 x 6000	Miscela Accidentali	1994
V104	BENZINA / GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	A	10	1500 x 6000	Miscela Accidentali	1994
V105	BENZINA / GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	A	10	1500 x 6000	Miscela Accidentali	1994
V107	ADDITIVO GASOLIO	VERTICALE	A	6	1850 x 2300		1994
V108	-	ORIZZONTALE INTERRATO		25	2000 x 8280	Vuoto	1994
V109	ADDITIVO GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	B	25	2000 x 8280	Vuoto	1994
V110	ADDITIVO GASOLIO	VERTICALE		1,25			2019
V111	ADDITIVO BENZINA	VERTICALE		1,25			2019
V112	DENATURAZ. GASOLIO	VERTICALE		1,25			2020
V113	DENATURAZ. GASOLIO	VERTICALE		1,25			2020
V202	SLOP	ORIZZONTALE INTERRATO	A	5	1250 x 3840	PSV Baie ATB	1995
V203	GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	C	10	1500 x 6000	Consumi Interni	1964
V204	GASOLIO	ORIZZONTALE INTERRATO	C	10	1500 x 6000	Consumi Interni	1964
V205	SLOP	ORIZZONTALE INTERRATO	A	5	1250 x 3840		1995
V206	SLOP	ORIZZONTALE INTERRATO	A	5	1250 x 3840	PSV - Discoil	1995
V208	SLOP	ORIZZONTALE	A	60	3000 x 9000	Scarico PSV	1964
V209	SLOP	ORIZZONTALE	A	40	2700 x 7000	Discoil	
V210	SLOP	ORIZZONTALE	A	15	2000 x 5000	Discoil	
S-301	SCHIUMOGENO	VERTICALE		10		Antincendio	1964
S-302	SCHIUMOGENO	VERTICALE		10		Antincendio	1964

Tabella – Stato parco serbatoi (da RDS – 2021)

Dai serbatoi di stoccaggio i prodotti petroliferi vengono avviati alla spedizione che avviene a mezzo autobotti o a mezzo navicisterna.

La movimentazione o spedizione dei prodotti via terra avviene attraverso il caricamento delle autobotti presso apposite pensiline.

Il carico delle autobotti, per le corsie rete, avviene a ciclo chiuso per tutti i prodotti movimentati ed i vapori vengono convogliati all'impianto recupero vapori installato nel deposito.

La movimentazione e la spedizione prodotti viene effettuata mediante stazioni di pompaggio. Nel Deposito sono in funzione due stazioni di pompaggio (sala pompe A e B) dedicate alla movimentazione ed al carico dei prodotti in autobotti e su n/c.

I motori delle pompe e le apparecchiature di illuminazione sono di tipo antideflagrante. Entrambe le sale pompe sono circondate da un muretto di contenimento.

Nel Deposito vengono effettuate operazioni di colorazione ed additivazione di alcuni prodotti petroliferi liquidi al fine di ottenere gasolio per riscaldamento e gasolio per usi agricoli.

Sono attive nel Deposito strutture e sistemi per la gestione della sicurezza, dell'antincendio e protezione ambientale. Tra questi i sistemi di rivelazione automatica di presenza in aria di gas infiammabili e i sistemi automatici di rivelazione incendi, l'impianto di trattamento acque e l'impianto di recupero vapori durante il carico delle autobotti alle pensiline di carico.

Il deposito è collegato alla Raffineria SARPOM di Trecate (NO) via Deposito SARPOM di Quilliano con n° 1 tubazione avente diametro 8" utilizzata per la ricezione di prodotti bianchi (benzine, gasoli, light cat naphtha).

L'oleodotto SARPOM non viene spiazzato, ma rimane costantemente invasato con il prodotto oggetto della successiva ricezione.

La ricezione dei prodotti dall'oleodotto è costantemente monitorata dalla sala controllo tramite terminali dedicati.

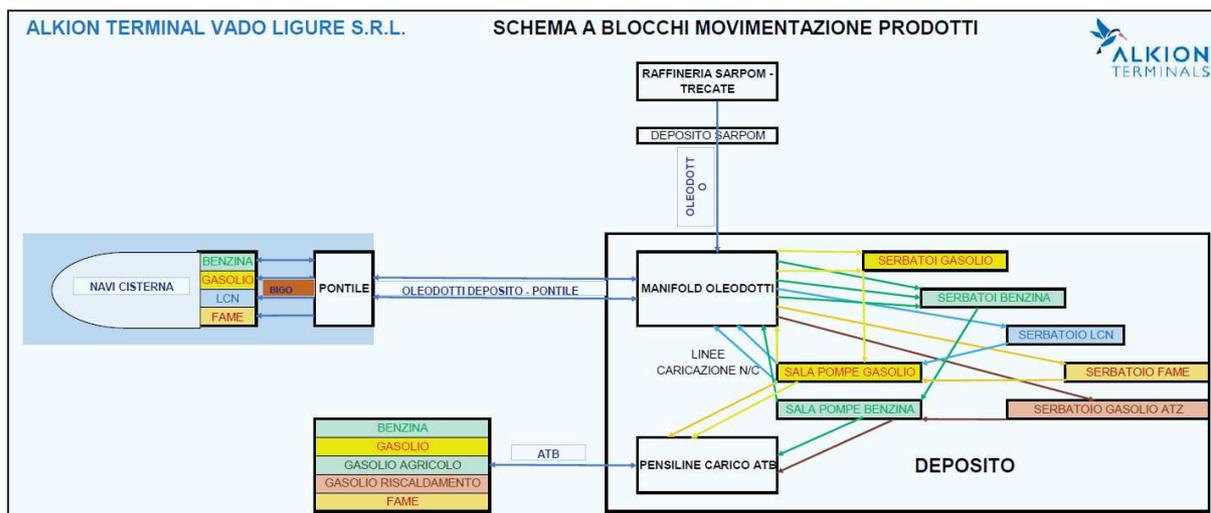


Figura – Schema blocchi movimentazione prodotti (da RDS – 2021)

#### 4.2.4 Natura dei rischi di incidente rilevante

Il Deposito in oggetto rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 artt 13 e 15, in quanto sono presenti sostanze pericolose elencate nella tabella che segue superiori alle soglie di riferimento.

In condizioni operative normali, le sostanze pericolose in esame non danno luogo a fenomeni di instabilità.

Non si vengono a determinare situazioni anomale tali da poter originare sostanze diverse da quelle previste o sviluppo di prodotti di decomposizione pericolosi in quanto nel Deposito non vi sono reazioni chimiche di alcun genere, perché non si effettuano trasformazioni di prodotto.

Tutte le sostanze movimentate nel deposito reagiscono violentemente con sostanze ossidanti. Tali sostanze non vengono comunque movimentate o trattate nel Deposito e non sono quindi presenti sostanze incompatibili con quelle movimentate.

Categorie delle sostanze indicate nella parte 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 105/2015	Quantità limite (tonnellate) ai fini dell'applicazione dei:		Quantità massima detenuta o prevista (tonnellate)
	Requisiti di soglia inferiore	Requisiti di soglia superiore	
<b>SEZIONE "P" – PERICOLI FISICI</b>			
P5c. Pericoloso per l'ambiente acquatico, categoria di tossicità cronica 2	200	500	45
<b>SEZIONE "E" – PERICOLI PER L'AMBIENTE</b>			
E2. Liquidi infiammabili, categorie 2 o 3, non compresi in P5a e P5b	5000	50000	45
Sostanze nominali specificate nella parte 2 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 105/2015	Quantità limite (tonnellate) ai fini dell'applicazione dei:		Quantità massima detenuta o prevista (tonnellate)
	Requisiti di soglia inferiore	Requisiti di soglia superiore	
34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi	2.500	25.000	137743

Tabella - Quantità limite delle categorie di sostanze ed delle sostanze nominali detenute per l'applicazione dei requisiti di soglia (da RDS - 2021)

All'interno del Deposito sono presenti anche additivi e coloranti (voci P5c e E2 nella tabella che precede) in quantità inferiori ai limiti di soglia, oltre agli idrocarburi.

Gli additivi possono non essere sempre gli stessi. Eventuali nuovi additivi e coloranti avranno caratteristiche simili al prodotto sostituito.

La variabilità dello stoccaggio di ogni singolo prodotto (il cui totale NON supera le 45 tonnellate notificate) non determina alcuna variazione né nell'assoggettabilità del Deposito, né nell'analisi di rischio di incidente rilevante.

Nelle tabelle che seguono si riportano i quantitativi presenti in deposito per tipologia di sostanza e gli esiti delle verifiche di assoggettabilità al D.Lgs 105/2015.

ID Sostanza/Denominazione	Cas	Stato Fisico	Categoria di Pericolo di cui all'allegato 1, parte 1	Quantità massima detenuta o prevista (tonnellate)
BENZINA - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a ...	86290-81-5	LIQUIDO	- P5a - E2 -	20.055,000
Gasolio motore - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternati ...	-	LIQUIDO	- P5c - E2 -	0,000
LIGHT CAT NAPHTA - 34. Prodotti petroliferi e combustibili altern ...	64741-55-5	LIQUIDO	- P5a - E2 -	7.092,000
Gasolio per riscaldamento - 34. Prodotti petroliferi e combustibi ...	708626-60	LIQUIDO	- P5c - E2 -	0,000
Gasoli - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) ...	-	LIQUIDO	- P5c - E2 -	110.596,000

Tabella – Sostanze presenti nel deposito (da Notifica – 2021).

Nel caso in cui il valore di almeno una delle sommatorie in colonna 3 della tabella 3.3 che segue è maggiore o uguale a 1, lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all'art. 13 con gli ulteriori obblighi di cui all'art. 15 del D.Lgs 105/2015.

Tab 3.1 - Sostanze pericolose che rientrano nelle categorie di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE					
Categoria delle sostanze pericolose	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
E2	45	200	500	0,2250000	0,0900000
P5c	45	5.000	50.000	0,0090000	0,0009000

Tab 3.2 - Sostanze pericolose elencate nell'allegato 1, parte 2 e che rientrano nelle sezioni/voci di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE						
Denominazione Sostanza	Categoria di pericolo di cui all'allegato 1 parte1	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
BENZINA - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benzine e naf ...	E2 P5a	20.055	2.500	25.000	8,0220000	0,8022000
Gasolio motore - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benzin ...	E2 P5c	0	2.500	25.000	0,0000000	0,0000000
LIGHT CAT NAPHTA - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benz ...	E2 P5a	7.092	2.500	25.000	2,8368000	0,2836800
Gasolio per riscaldamento - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi ...	E2 P5c	0	2.500	25.000	0,0000000	0,0000000
Gasoli - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benzine e naft ...	E2 P5c	110.596	2.500	25.000	44,2384000	4,4238400

Tab 3.3 - Applicazione delle regole per i gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a, b e c, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE		
Gruppo	COLONNA 2 Sommatoria per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	COLONNA 3 Sommatoria per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
a) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano nella categoria di tossicità acuta 1, 2 o 3 (per inalazione) o nella categoria 1 STOT SE con le sostanze pericolose della sezione H, voci da H1 a H3 della parte 1	-	-
b) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che sono esplosivi, gas infiammabili, aerosol infiammabili, gas comburenti, liquidi infiammabili, sostanze e miscele auto reattive, perossidi organici, liquidi e solidi piroforici, liquidi e solidi comburenti, con le sostanze pericolose della sezione P, voci da P1 a P8 della parte 1	55,106	5,511
c) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano tra quelle pericolose per l'ambiente acquatico nella categoria di tossicità acuta 1 o nella categoria di tossicità cronica 1 o 2 con le sostanze pericolose della sezione E, voci da E1 a E2 della parte 1	55,322	5,600

Tabelle – Esiti verifica di assoggettabilità al D.Lgs 105/2015 (da Notifica – 2021)

#### 4.2.5 Descrizione del sito e dell'area circostante

L'area su cui è installato il Deposito occupa una superficie di 147.724 m<sup>2</sup> su un totale disponibile di 191.476 m<sup>2</sup> di proprietà.

Lo stabilimento confina:

- a nord con la strada Comunale Via Bertola
- a ovest con la via Na Torre e con un area produttiva
- a est con un area produttiva
- a sud con la via Na Torre

Coordinate geografiche del Deposito:

- Latitudine Nord: 44° 15' 39.98"
- Longitudine Est: 8° 25' 26.63"

Tutto il Deposito è separato dagli altri insediamenti da un muro perimetrale continuo e cinta in griglia metallica verso la collina.

Il Deposito ha complessivamente n° 2 vie di accesso.



Figura - Inquadramento area Deposito su base ortofoto (da RdS - 2021)

L'attuale destinazione dell'area da PRG vigente è ZONA I9 "zona produttiva".



Figura - Inquadramento area Deposito su base PRG vigente (catastale)

#### *Elementi territoriali*

Di seguito è riportata la mappa con la rappresentazione dei luoghi nell'intorno del Deposito nel raggio di circa 500m, quali:

- zona industriale, centri commerciali;
- Centro abitato di Vado Ligure, Case Na Torre, luoghi di culto;
- Tratto ferroviario Genova-Ventimiglia, strade ad alto scorrimento;
- Torrente Segno.

Entro lo stesso raggio si trovano le frazioni di San Genesio ad est e Valle di Vado ad ovest oltre a insediamenti rurali sparsi genericamente disposti nella fascia pedecollinare ad ovest e sud dell'insediamento.



Figura – Elementi territoriali entro 500m da area Deposito (da RDS – 2021). Legenda nell'estratto raggio 2km.

La radice del pontile di attracco navicisterna è posta in prossimità della foce del Torrente Segno, che sbocca nella rada di Vado Ligure a circa 700m dalla battigia.



Figura – Elementi territoriali entro 500m da pontile (da RDS – 2021). Legenda nell'estratto raggio 2km

Entro il raggio di 2000 m dal perimetro dello stabilimento sono compresi i centri abitati di Vado Ligure e Bergeggi.

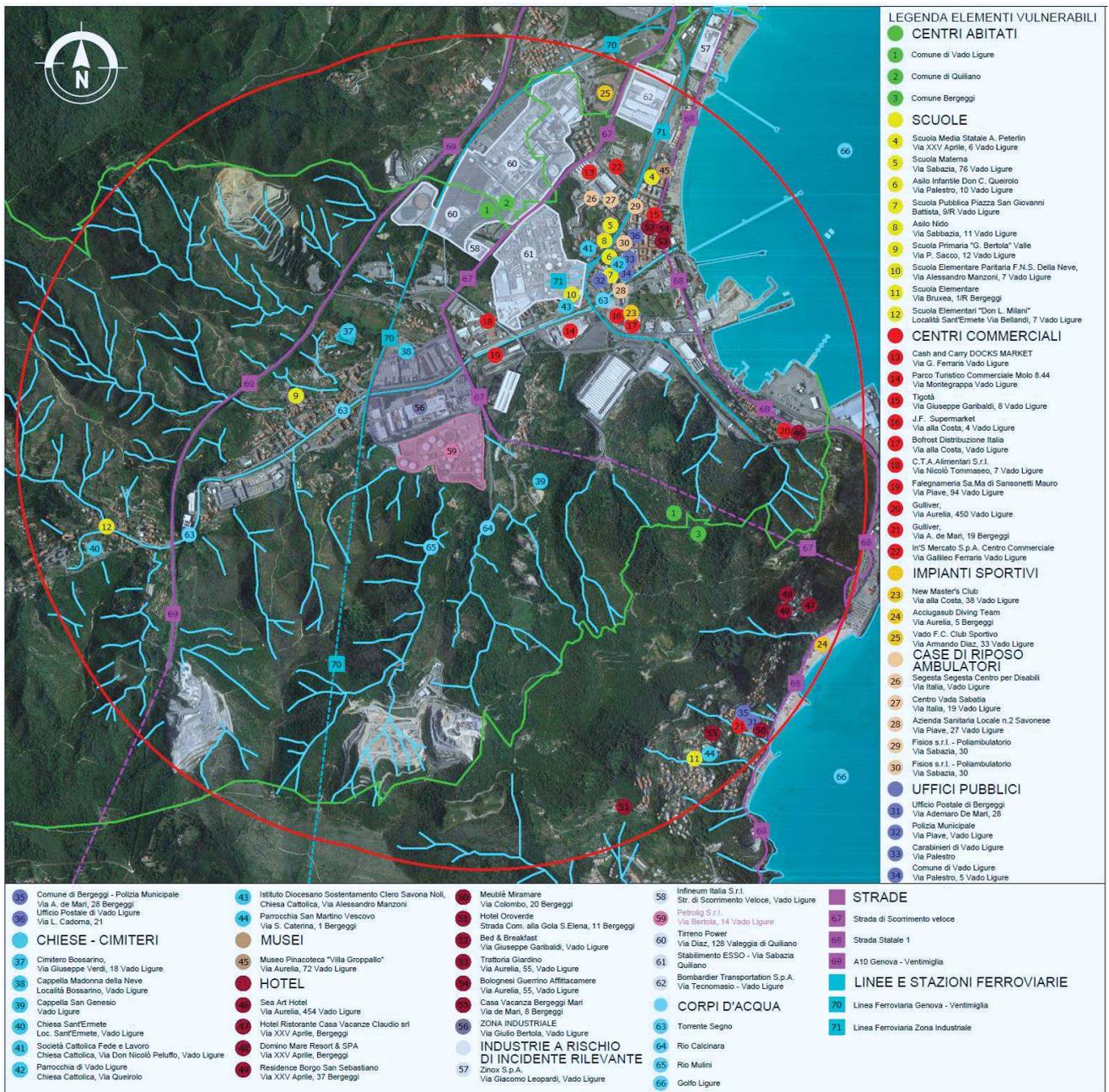


Figura – Elementi vulnerabili nel raggio di 2 km dallo stabilimento (da RDS - 2021)

Entro il raggio di 5 km sono compresi gli abitati di Valleggia, Quiliano, la periferia di Savona, Spotorno; sono inoltre presenti:

- **Linee ferroviarie:** la linea ferroviaria più vicina è la Savona-Ventimiglia, che passa a circa 300 m dal confine del deposito;
- **Strade Statali:** la strada statale più vicina è la via Aurelia che passa lungo il litorale a circa 1400 m dal perimetro del deposito;
- **Autostrade:** la più vicina autostrada passa a circa 800 m dal confine del deposito;

- *Porti*: il porto più vicino è quello della rada di Vado Ligure che è ad una distanza pari a circa 1,5 km dal perimetro del deposito.
- *Aeroporti*: l'area del Deposito si trova a circa 34 km in linea d'aria di distanza dal più vicino aeroporto che è quello Villanova-d'Albenga.

La detta area non risulta essere attraversata dalle rotte aeree di avvicinamento e decollo degli aerei civili/militari.

#### *Elementi ambientali*

La carta relativa all'assetto idrografico locale mette in evidenza la presenza di diversi corsi d'acqua, alcuni dei quali lambiscono il sito del Deposito (ed uno che in parte ne attraversa la proprietà).

Il Torrente Segno scorre a nord del sito a circa 250 metri con direzione est – ovest.



Figura – Rete idrografica locale (Piano di Bacino Segno, 2012)

La carta che segue evidenzia che l'area oggetto di studio è inserita all'interno di una porzione di territorio classificata a suscettività al dissesto molto bassa (in azzurro nello stralcio che segue) (mentre l'area retinata corrisponde a zone speciali B2 corrispondenti a discariche dismesse e riporti di origine antropica) .

La presenza dei corsi d'acqua indicati nella carta del reticolo idrografico principale definisce le aree inondabili che si verrebbero a determinare al verificarsi di eventi alluvionali di particolare eccezionalità.

L'intera area del sito oggetto di questo studio ricade all'esterno di ogni fascia di pericolosità, con riferimento alle aree del Piano di Bacino del Torrente Segno.

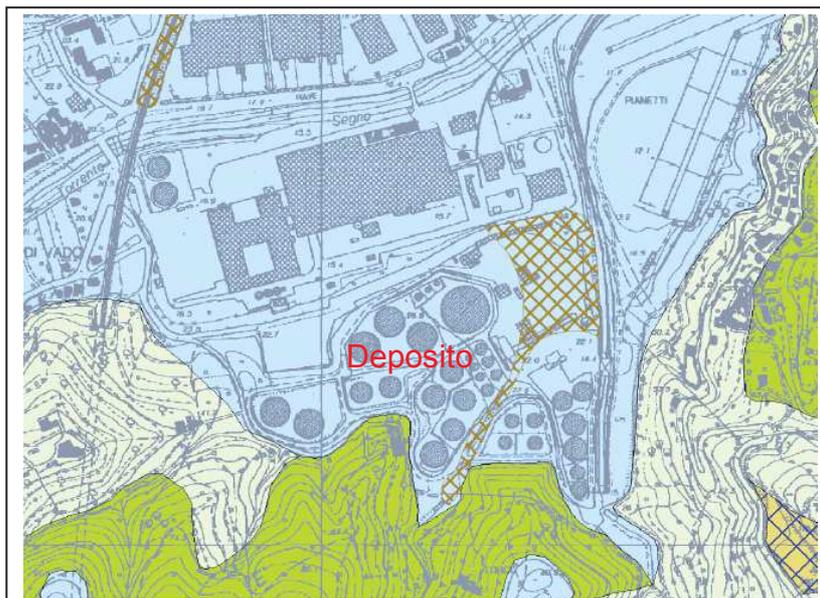


Figura – Carta della suscettività al dissesto (Piano di Bacino Segno, 2014)

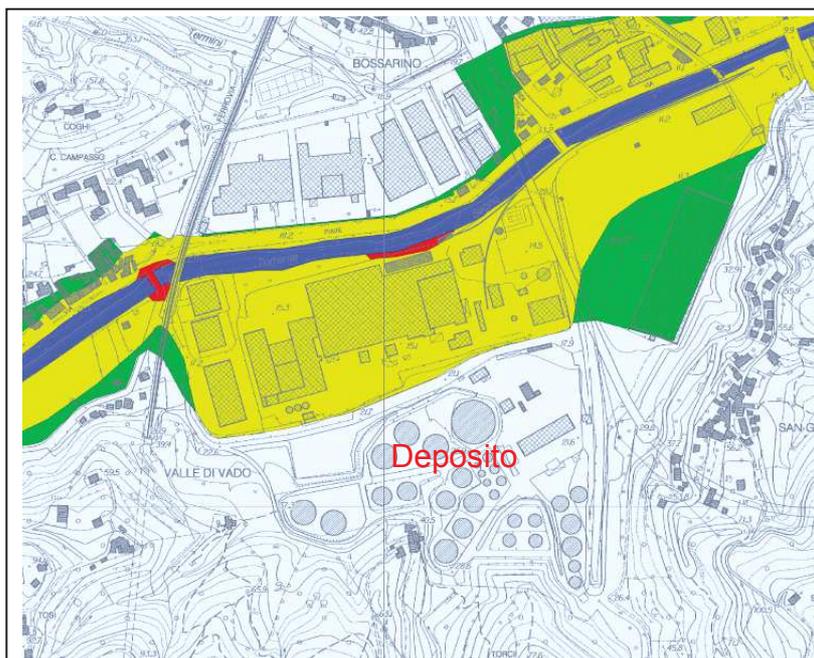


Figura – Carta delle fasce di inondabilità (Piano di Bacino Segno, 2016)

I pozzi di emungimento idropotabile si trovano tutti a monte dello stabilimento da un punto di vista idrogeologico tranne un unico pozzo in area urbana a distanza di circa 1300 m.

Il PRG mappa a sud dell'insediamento una zona agricola di protezione naturale vincolata (vincolo idrogeologico) con previsioni di mantenimento da PTCP (vedi Allegato 1).

### *Classificazione sismica*

Con riferimento all'“Ordinanza Pres. Cons. Ministri n° 3274 del 20/03/2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, all'“Ordinanza Pres. Cons. Ministri n° 3519 del 28/04/2006 “Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone” ed alla Delibera di Giunta Regionale n° 216 del 17/03/2017 “OPCM 3519/2006. Aggiornamento classificazione sismica del territorio della Regione Liguria” l'area di ubicazione del Deposito è classificata come zona sismica di categoria 3. L'azienda alla data di redazione dell'RDS 2021 ha avviato approfondimenti relativi alla verifica di vulnerabilità per il pontile e per la palazzina uffici mentre le altre strutture presenti presso il deposito sono state verificate e non richiedono ulteriori approfondimenti (esiti custoditi presso lo stabilimento – RDS 2021).

### *Perturbazioni marine*

La zona ove è situato il Deposito non è interessata questo tipo di fenomeni.

L'ordinanza n. 259/2013 “Limiti di operatività delle navi al pontile Petrolog della rada di Savona-Vado Ligure” prevede all'art. 4 che se l'altezza media dell'onda superi un metro il Responsabile del Terminale non deve ammettere navi all'ormeggio o se già ormeggiate deve sospendere qualsiasi attività commerciale e far allontanare la nave dall'accosto.

Non è pertanto ritenuto credibile da parte del gestore, durante le operazioni di scarico/carico, un evento incidentale collegato a fenomeni di moto ondoso con onde aventi altezza inferiore al metro.

### *Trombe d'aria*

Negli ultimi decenni non si sono registrati nell'area del Deposito fenomeni distruttivi causati da trombe d'aria.

Per la valutazione degli eventi naturali in oggetto è stata effettuata dal gestore un'analisi da cui si evince che è altamente improbabile che un evento naturale legato al vento possa arrecare danni tali da generare un incidente rilevante sugli impianti presenti all'interno dello stabilimento.

### *Fulmini*

La frequenza di fulminazioni a terra nella zona in cui è ubicato il Deposito verificato dal gestore è di 2.84 fulmini/anno/km<sup>2</sup>.

## 4.2.6 Analisi incidentale

L'analisi preliminare per l'individuazione delle aree critiche è riportata nel RdS per ciascuna Unità Logica del Deposito in accordo con le indicazioni dell'Appendice II del D.M. 20/10/98 e dell'allegato II del DPCM 31/03/89.

Questa analisi consente la classificazione delle unità del deposito in aree a rischio mediante l'attribuzione dei fattori che vanno a definire gli indici di rischio.

Il fine di detta classificazione è quello di fornire un quadro immediato e sintetico del grado di sicurezza delle unità del deposito nel loro insieme e singolarmente, così da poter individuare quelle aree sulle quali eventualmente approfondire l'indagine, qualora l'indice di rischio globale "intrinseco" evidenziasse delle situazioni particolari.

Tutte le Unità Logiche considerate ricadono nelle fasce di rischio più basse.

Ai sensi dell'Appendice IV del DM 20/10/98, il Deposito risulta essere pertanto classificato di cat. II.

### *Esiti delle valutazioni effettuate*

Nel corso dell'analisi e valutazione dei rischi condotta dall'azienda sono stati individuati gli scenari incidentali ragionevolmente credibili dedotti sia dall'esperienza storica che dall'applicazione di metodi induttivi/deduttivi.

Di seguito si riportano gli esiti dell'analisi degli eventi incidentali condotta dal gestore.

EVENTO INIZIALE	FREQUENZA (OCCASIONI/ ANNO)	SCENARIO INCIDENTALE	FREQUENZA (OCCASIONI/ ANNO)	CONDIZIONI METEOROLOGICHE		EFFETTI CONSEGUENTI			
				VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)	CLASSE DI STABILITÀ ATMOSFERICA	DISTANZE DI DANNO (RIF. DM LLPP 9 MAGGIO 2001)			
						Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
Incendio del tetto (TG) del serbatoio per ignizione diretta	1,7 · 10 <sup>-4</sup>	Rif. A1/1 Incendio serbatoio n. 35	1,7 · 10 <sup>-4</sup>	5	D	---	---	79	111
		2		F	---	---	58	92	
	3,3 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. A1/2 Incendio serbatoio n. 40	3,3 · 10 <sup>-5</sup>	5	D	---	---	---	56
		2		F	---	---	---	32	
1,5 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. A1/3 Incendio serbatoio n. 45	1,5 · 10 <sup>-5</sup>	5	D	---	---	---	48	
	2		F	---	---	---	37		
Sovrariempimento serbatoio 37	1,2 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. A2 Rilascio nel suolo di gasolio	1,2 · 10 <sup>-5</sup>	Il prodotto viene completamente contenuto dal bacino di contenimento. Il personale del Deposito avvia le azioni di intervento previste dal Piano di Emergenza Interno, provvedendo all'utilizzo di idonee attrezzature, in dotazione al Deposito (prodotti costituiti da materiale assorbente), per ostacolare l'eventuale fenomeno di assorbimento nel sottosuolo e al recupero del prodotto sversato per trasferirlo in altro serbatoio con idonei mezzi mobili					
Rilascio per perdita da accoppiamento flangiato in sala pompe	3,2 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. B Incendio di pozza conseguente ad un rilascio in sala pompe	6,4 · 10 <sup>-6</sup>	5	D	22	32	36	43
		2		F	17	27	32	40	
Rottura del braccio di carico in area carico	1,9 · 10 <sup>-2</sup>	Rif. C Incendio di una pozza di benzina per rottura del braccio di carico	3,8 · 10 <sup>-3</sup>	5	D	23	29	33	40
		2		F	19	26	30	37	
Rottura di manichetta di scarico	1,2 · 10 <sup>-3</sup>	Rif. D1 Incendio di pozza in mare a seguito di rottura manichetta di scarico da navicisterna	2,4 · 10 <sup>-4</sup>	5	D	28	52	70	89
		2		F	27	42	56	77	
	1,2 · 10 <sup>-4</sup>	Rif. D2 Incendio di pozza in mare a seguito di rottura manichetta di carico da navicisterna	2,4 · 10 <sup>-4</sup>	Scenario riconducibile allo scenario D1 ma con effetti minori					
Mancato adsorbimento nei letti di carboni attivi (VRU Area ATB)	1,2 · 10 <sup>-2</sup>	Rif. E1/1 Dispersione di vapori di benzina dal collettore d'uscita	4,1 · 10 <sup>-6</sup>	5	D	5	11,5	---	---
		2		F	6	11	---	---	
	2,4 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. E1/2 Incendio dei vapori di benzina emessi dal collettore d'uscita (Jet fire)	2,4 · 10 <sup>-5</sup>	5	D	---	13	17	23
		2		F	---	---	14	20	
Rottura tenuta pompa (VRU area ATB)	1,1 · 10 <sup>-2</sup>	Rif. E2 Incendio di pozza (Pool Fire) per perdita di benzina per rottura pompa	2,2 · 10 <sup>-3</sup>	5	D	15	19	21	25
		2		F	13	17	20	24	
Mancato adsorbimento nei letti di carboni attivi (VRU Area pontile)	1,5 · 10 <sup>-5</sup>	Rif. F1 Dispersione di vapori di benzina emessi dal collettore d'uscita (Flash Fire)	2,9 · 10 <sup>-6</sup>	5	D	5*	10,5*	---	---
		2		F	5,5*	10*	---	---	

Tabella – Sintesi degli eventi incidentali ed effetti conseguenti (caratterizzati da frequenze di accadimento superiori a 1 \* 10<sup>-6</sup> occ/anno) (da RdS - 2021)

**Descrizione degli scenari incidentali ragionevolmente credibili con conseguenze all'esterno dello stabilimento**

L'analisi di rischio ha portato all'identificazione di n° 4 scenari incidentali ragionevolmente credibili con impatti all'esterno del deposito.

Top	Evento incidentale	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata (kg)	Tempo di intervento (min)	Frequenza occ/anno	Irraggiamento da incendio							
							Elevata letalità		Inizio letalità		Lesioni irreversibili		Lesioni reversibili	
							12,5 kW/m2	7 kW/m2	5 kW/m2	3 kW/m2				
Raggio (m)		E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I						
A1/1	Incendio serbatoio n. 35	Pool fire	A	--	--	1,7 · 10 <sup>-4</sup>	//	//	//	//	79	E	111	E
A1/2	Incendio serbatoio n. 40	Pool fire	A	--	--	3,3 · 10 <sup>-5</sup>	//	//	//	//	//	//	56	E
D1	Incendio di pozza in mare a seguito di rottura manichetta di scarico da navicisterna	Pool fire	A	33750	--	2,4 · 10 <sup>-4</sup>	28	E	52	E	70	E	89	E

Top	Evento incidentale	Scenario	Tipologia evento P/L/A	Quantità interessata (kg)	Tempo di intervento (min)	Frequenza occ/anno	Incendio da nube			
							Elevata letalità		Inizio letalità	
							LFL		1/2LFL	
							Raggio (m)	E/I	Raggio (m)	E/I
F1	Dispersione di vapori di benzina emessi dal collettore d'uscita	Flash fire	A	837	15	2,9 · 10 <sup>-6</sup>	5.5	E	10	E

Tabella – Sintesi degli eventi incidentali con conseguenze all'esterno dello stabilimento (da RdS – 2021 riela.)

### A) Scenari incidentali relativi al Parco serbatoi

La figura che segue riporta una rappresentazione grafica delle aree potenzialmente coinvolte nell'evento incidentale nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli così come valutate dal gestore (condizioni atmosferiche D5). Come si evince sono potenzialmente coinvolte anche aree esterne al perimetro dello stabilimento nei casi rif. A1/1 riferito al serbatoio TK 35 e A1/2 al serbatoio TK 40. Per quanto riguarda il caso rif. A1/3 riferito al serbatoio TK 45 le aree coinvolte restano all'interno del perimetro di stabilimento.



Figura – aree di danno conseguenti allo scenario incidentale A1 (da RdS - 2021)

### D) Scenari incidentali relativi al Pontile Petroli

La figura che segue riporta una rappresentazione grafica delle aree potenzialmente coinvolte nell'evento incidentale nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli così come valutate dal gestore (condizioni atmosferiche D5).

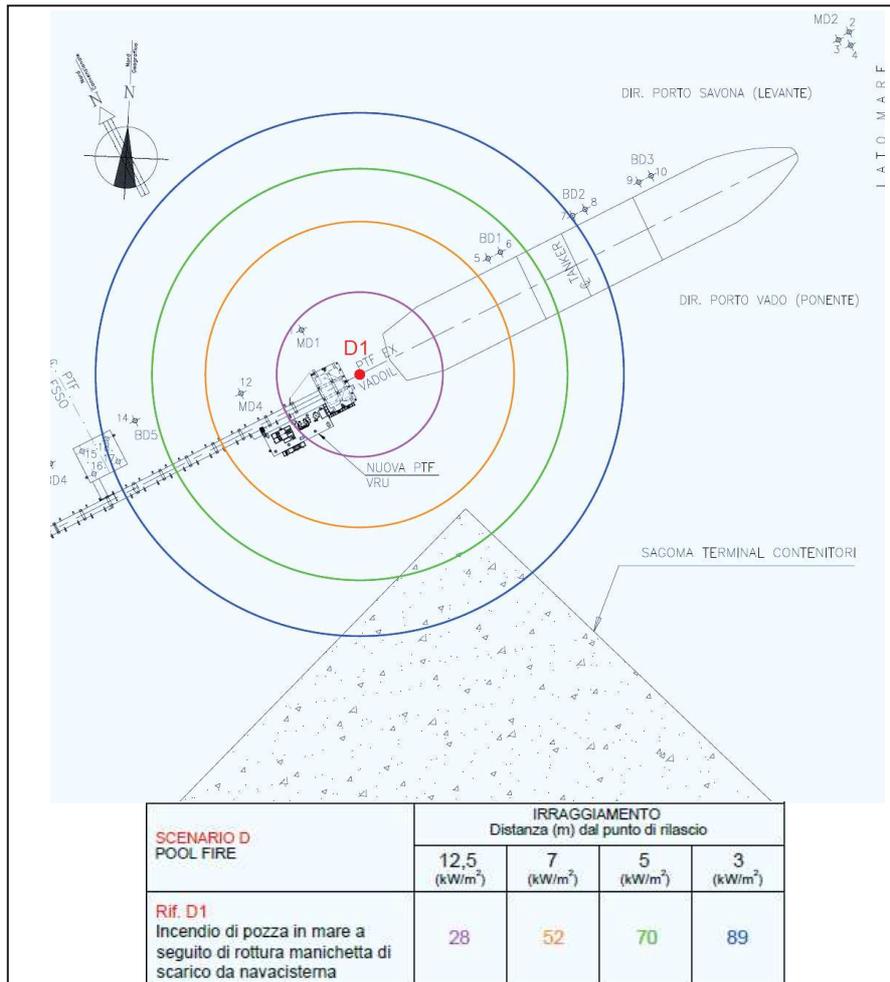


Figura – aree di danno conseguenti allo scenario incidentale D1 (da RdS - 2021)

### F) Scenari incidentali relativi al Pontile Petroli

La figura che segue riporta una rappresentazione grafica delle aree potenzialmente coinvolte nell'evento incidentale nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli così come valutate dal gestore (condizioni atmosferiche F2).

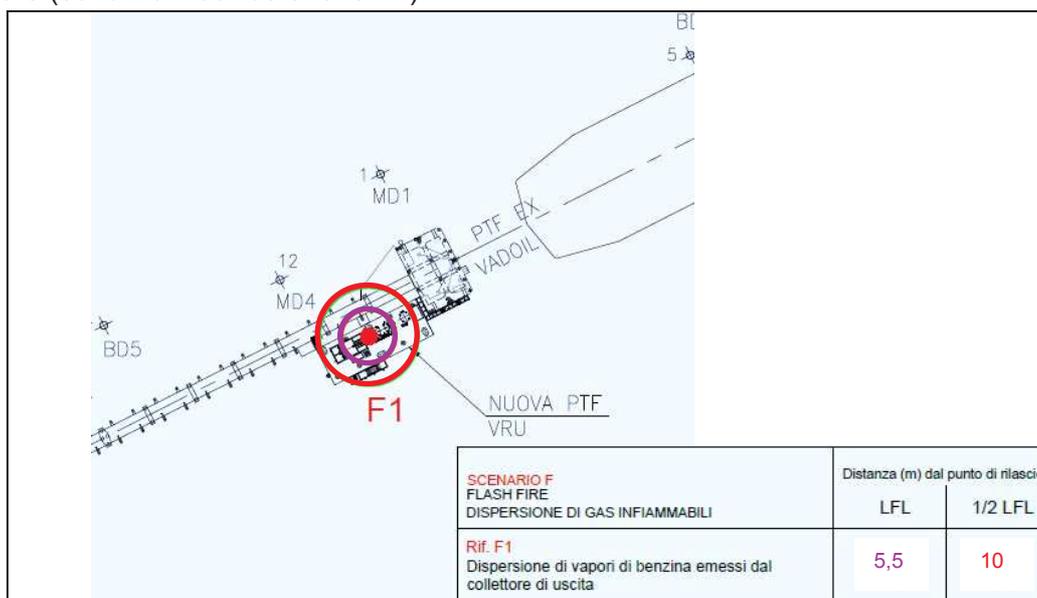


Figura – aree di danno conseguenti allo scenario incidentale F1 (da RdS – 2021 rielab.)

Per quanto riguarda gli scenari incidentali B (Incendio di pozza conseguente ad un rilascio in sala pompe, B1 e B2), C (Incendio di pozza di benzina per rottura del braccio di carico), E (E1/1 Dispersione di vapori di benzina dal collettore d'uscita; E1/2 Incendio dei vapori di benzina emessi dal collettore d'uscita; E2 Incendio di pozza per perdita di benzina per rottura pompa ) le relative aree di danno, nelle valutazioni effettuate dal gestore, restano confinate all'interno del confine di stabilimento (per il dettaglio si rimanda al RdS – 2021).

#### 4.2.7 Effetto domino

Il gestore ha analizzato i possibili effetti domino ed ha attivato lo scambio di informazioni con altri stabilimenti RIR presenti sul territorio.

Dalle valutazioni degli effetti domino riportate nel RdS si evince che non si verificano interazioni significative con le apparecchiature presenti nel Deposito in seguito agli eventi incidentali analizzati.

#### 4.2.8 Misure poste in essere per contenere le conseguenze

##### *Misure di prevenzione e sicurezza adottate*

Nel Rapporto di sicurezza sono riportate le misure di prevenzione e sicurezza adottate dall'azienda per impedire il verificarsi di incidenti all'interno dello stabilimento.

Le precauzioni di tipo impiantistico adottate presso lo Stabilimento sono principalmente riducibili a sistemi di controllo, regolazione, allarme e blocco, atti a prevenire ogni situazione anomala ipotizzabile in base alla dinamica del processo esercito.

Nella sezione movimentazione prodotti (pensiline di carico) è presente un sistema antincendio azionato in caso di emergenza.

Inoltre per ogni baia di carico è presente un sistema antitrabocco che determina il blocco dell'erogazione di tutti i bracci della baia.

Per quanto concerne le precauzioni gestionali messe in atto dal Deposito, il Sistema di Gestione Integrato prevede una serie di procedure operative, utili a prevenire gli eventi incidentali riscontrati nell'analisi di rischio.

Fanno parte delle precauzioni gestionali anche gli interventi di formazione, informazione e addestramento erogati al personale del Deposito.

Sulla base di una programmazione delle operazioni di manutenzione ed allo scopo di ridurre la possibilità dell'insorgere di funzionamenti anomali di attrezzature quali: pompe, valvole o rottura e cedimenti di componenti, vengono svolti continui interventi manutentivi ed ispettivi programmati e non.

In particolare tutti gli addetti del Deposito sono tenuti, durante lo svolgimento delle proprie attività mediante l'osservazione della strumentazione presente e l'esame visivo, a controllare che tutte le apparecchiature e gli impianti funzionino correttamente e non presentino anomalie, difetti o guasti.

Qualsiasi deviazione dalle corrette condizioni di esercizio viene segnalata dal personale al Resp. Tecnico/Operativo che prende i necessari provvedimenti per rimuovere l'anomalia.

Vengono svolti degli interventi di manutenzione preventiva veri e propri, tali interventi riguardano essenzialmente i seguenti componenti e/o impianti:

- serbatoi di stoccaggio prodotti e sistema di controllo di livello;
- pompe di movimentazione prodotti e contatori di trasferimento volumetrici;
- impianto elettrico e rete di terra.

In particolare, per i serbatoi di stoccaggio prodotti, in occasione della messa fuori servizio temporanea di ogni serbatoio, si provvede alla ispezione generale tanto del serbatoio che dei suoi accessori. In questa occasione vengono eseguite verifiche spessimetriche del fasciame, tetto, fondo e tronchetti.

Per quanto riguarda gli oleodotti periodicamente questi vengono ispezionati visivamente pressati idraulicamente ed effettuato un controllo a mezzo di pig intelligente. Durante l'attività di carico/scarico nave una persona è addetta al controllo oleodotti.

Il corretto funzionamento degli allarmi alto livello dei serbatoi viene controllato periodicamente da personale tecnico specializzato.

I compressori dell'aria che comanda gli attuatori delle valvole anche del sistema antincendio sono manutenzionati da personale tecnico specializzato.

#### *Certificato Prevenzione Incendi*

Presso il Deposito sono esercite le seguenti attività soggette al controllo del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, secondo il DPR 151/2011:

N°	Descrizione attività	Descrizione sottoclasse
12.3.C	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva > 1 m <sup>3</sup>	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva superiore a 50 mc.
8.1.B	Oleodotti con diametro superiore a 100 mm	
49.1.A	Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 25 kW	Fino a 350 kW

Figura – Attività svolte soggette alla normativa di prevenzione incendi (da RdS - 2021)

Il Deposito è in possesso di Certificato di Prevenzione Incendi, per le attività 12.3.C/8.1.B/49.1.A, rilasciato alla ex società PetroLig dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Savona Pratica n. 4743 Prot. n. 4017 del 15/04/2016.

#### *Autorizzazioni e certificazioni in campo ambientale*

Il Deposito Alkion di Vado Ligure (SV) dispone di un Sistema di Gestione Integrato per la salute, la sicurezza e l'ambiente, che costituisce uno strumento atto ad assicurare il rispetto delle condizioni d'idoneità delle misure adottate in materia di responsabilità amministrativa, in attuazione di quanto previsto dagli standard di riferimento.

Ambito di riferimento	Riferimento	Ente di riferimento	n. certificato	Data emissione	Data scadenza
Sistema di gestione della sicurezza e della salute sui luoghi di lavoro	UNI EN ISO 45001:2018	RINA	OHS-3476-ITA-ACCREDIA	12/03/2013	12/03/2025
Sistema di gestione ambientale	UNI EN ISO 14001:2015	RINA	EMS-7426/S-ITA-ACCREDIA	05/12/2019	07/12/2022

Tabella – autorizzazioni e certificazioni nel campo ambientale e della sicurezza in possesso della società

In data 23/09/2014 è stata rilasciata l'Autorizzazione Unica Ambientale prot. n° 195/TA, ai sensi dell'art. 3 del DPR 59/2013.

#### 4.2.9 Piani di emergenza

Riguardo il PEE (piano di emergenza esterno), è stato predisposto dalla prefettura di Savona nel giugno 2008.

Il Piano di Emergenza Interno è stato predisposto dal gestore sia per il deposito che per il pontile ed è previsto sia sottoposto a revisione periodica (allegati al RDS 2021).

#### *Informazioni per le autorità competenti*

La sezione L della Notifica, riporta le tipologie di effetti per la popolazione e per l'ambiente e i comportamenti da seguire.

Mentre nella sezione N si riporta l'elenco delle schede di sicurezza delle sostanze presenti in impianto.

#### 4.2.10 Valutazione della compatibilità ambientale e territoriale

##### Compatibilità territoriale

Per le considerazioni svolte in precedenza, l'azienda individua aree di danno esterne al perimetro del proprio stabilimento in particolare per quanto riguarda lo scenario: **A) Scenari incidentali relativi al Parco serbatoi-A1) Incendio di serbatoi per ignizione diretta.**

Per quanto riguarda le aree di danno esterne, esse comprendono a nord la via Bertola ed una porzione di uno stabilimento industriale (attualmente dismesso ed in corso di reindustrializzazione).

Per quanto riguarda le aree di danno esterne poste a sud esse coinvolgono il nucleo abitato isolato di Case Na Torre.

<b>Scenario A1/1 serbatoio TK 35 (occ/anno <math>1,7 \cdot 10^{-4}</math>)</b>	<b>1^a zona Elevata letalità</b>	<b>2^a zona Inizio letalità</b>	<b>3^a zona Lesioni irreversibili</b>	<b>4^a zona Lesioni reversibili</b>
Distanze di danno scenario A1/1 TK 35 (metri)	-	-	79	111
Categorie territoriali compatibili (impianti in classe II ex DM 20/10/98)	-	-	CDEF	BCDEF
Categorie territoriali compatibili (ex tab 3a DM 9/05/2001)	-	-	<b>DEF</b>	<b>CDEF</b>

Dal confronto con i contenuti del DM 9 maggio 2001 (tabella 3a), che basa l'ammissibilità delle categorie territoriali ex tabella 1 sulla classe di probabilità dello scenario considerato, ne deriva l'individuazione più restrittiva delle categorie territoriali compatibili (grassetto) rispetto al DM 20 ottobre 1998 (criterio deterministico).

<b>Scenario A1/2 serbatoio TK40 (occ/anno <math>3,3 \cdot 10^{-5}</math>)</b>	<b>1^a zona Elevata letalità</b>	<b>2^a zona Inizio letalità</b>	<b>3^a zona Lesioni irreversibili</b>	<b>4^a zona Lesioni reversibili</b>
Distanze di danno top A1/2 TK 40 (metri)	-	-	-	56
Categorie territoriali compatibili (impianti in classe II ex DM 20/10/98)	-	-	-	BCDEF
Categorie territoriali compatibili (ex tab 3a DM 9/05/2001)	-	-	-	<b>BCDEF</b>

La rappresentazione grafica delle aree di danno che possono avere una ricaduta all'esterno dello stabilimento è riportata nella figura che segue sulla base della cartografia delle previsioni del PRG.

Le previsioni urbanistiche del PRG (I9 – Zona produttiva) relative a questo tessuto sono compatibili con le categorie insediabili riportate nella tabella 1 del DM 9/05/2001 (categoria F).

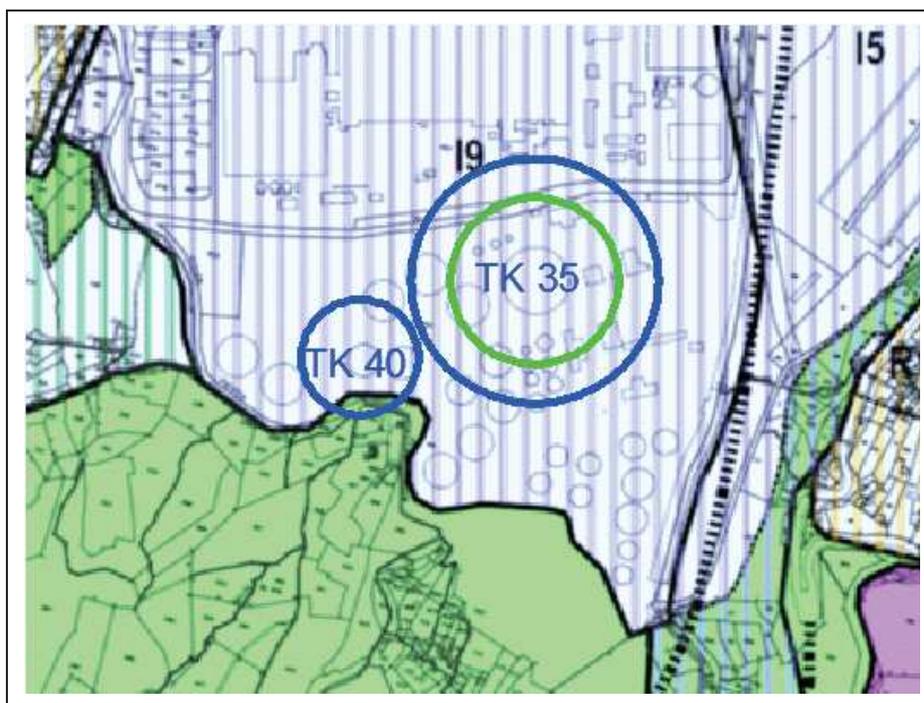
Dall'esame della figura è possibile notare come gli effetti delle aree di danno interessano il nucleo abitato di case Na Torre; in base a quanto comunicato dal Comune di Vado Ligure, l'indice fondiario di edificazione per questa area (da PRG: APN - Zona agricola di protezione naturale) risulta inferiore a  $0,5 \text{ m}^3/\text{m}^2$ , pertanto compatibile con le categorie insediabili riportate nella tab 1 del DM 9/5/2001 (categoria E).

Per quanto riguarda gli insediamenti posti a nord dello stabilimento, rientranti nell'area di danno conseguente ad un possibile evento incidentale, si ritiene compatibile la destinazione

urbanistica prevista dal PRG (19 - Zona produttiva) con le categorie individuate dalla tabella 1 del DM 9/5/2001 (categoria F).

Si ricorda che la compatibilità dello stabilimento con l'assetto territoriale attuale è stato verificata con prescrizioni nell'ambito dei lavori del Comitato tecnico regionale (CTR).

Dalla verifica delle categorie insediabili nelle aree di danno interne risulta che le stesse sono compatibili con l'attuale destinazione urbanistica.



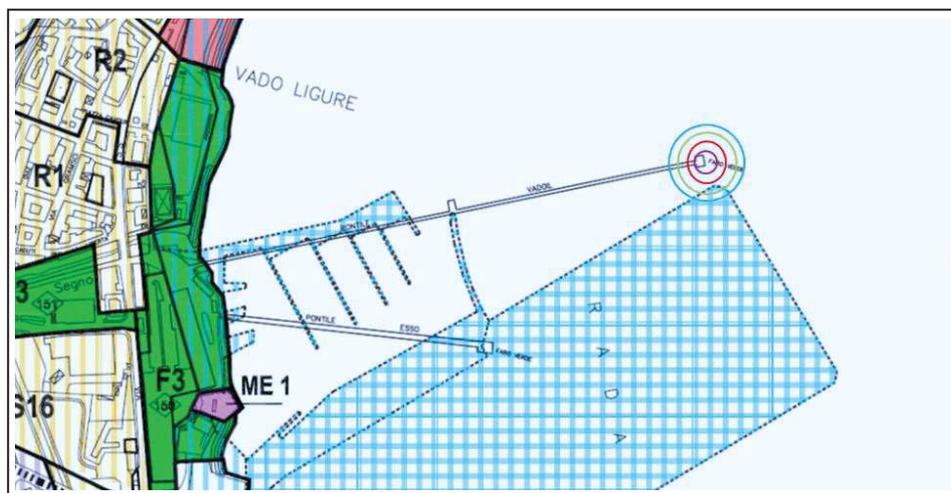
- Scenario A1 Inviluppo area di danno (valore soglia: III<sup>a</sup> zona lesioni irreversibili)
- Scenario A1 Inviluppo area di danno (valore soglia: IV<sup>a</sup> zona lesioni reversibili)

Figura – Aree di danno conseguenti allo scenario incidentale A1 e categorie territoriali compatibili (elaborazione su base PRG vigente)

Per quanto riguarda lo scenario incidentale **D) Scenari incidentali relativi al Pontile Petroli** le aree di danno relative al pontile di carico sono identificate nella figura che precede sulla base dei dati riportati nella tabella ed in quella che segue su base PRG.

<b>Scenario D1 (occ/anno <math>2,4 \cdot 10^{-4}</math>)</b>	<b>1<sup>a</sup> zona Elevata letalità</b>	<b>2<sup>a</sup> zona Inizio letalità</b>	<b>3<sup>a</sup> zona Lesioni irreversibili</b>	<b>4<sup>a</sup> zona Lesioni reversibili</b>
Distanze di danno scenario D1 (metri)	28	52	70	89
Categorie territoriali compatibili (per impianti in classe II ex DM 20/10/98)	EF	DEF	CDEF	BCDEF
Categorie territoriali compatibili (ex tab 3a DM 9/05/2001)	<b>F</b>	<b>EF</b>	<b>DEF</b>	<b>CDEF</b>

Scenario F1 (occ/anno $2,9 \cdot 10^{-6}$ )	1 <sup>a</sup> zona Elevata letalità	2 <sup>a</sup> zona Inizio letalità	3 <sup>a</sup> zona Lesioni irreversibili	4 <sup>a</sup> zona Lesioni reversibili
Distanze di danno scenario F1 (metri)	5,5	10	-	-
Categorie territoriali compatibili (per impianti in classe II ex DM 20/10/98)	EF	DEF	-	-
Categorie territoriali compatibili (ex tab 3a DM 9/05/2001)	<b>EF</b>	<b>DEF</b>	-	-



- Scenario D1 Inviluppo area di danno (valore soglia: I<sup>a</sup> zona elevata letalità)
- Scenario D1 Inviluppo area di danno (valore soglia: II<sup>a</sup> zona inizio letalità)
- Scenario D1 Inviluppo area di danno (valore soglia: III<sup>a</sup> zona lesioni irreversibili)
- Scenario D1 Inviluppo area di danno (valore soglia: IV<sup>a</sup> zona lesioni reversibili)

Figura – Aree di danno conseguenti allo scenario incidentale D1 e categorie territoriali compatibili (elaborazione su base PRG vigente)

Le aree di danno dello scenario F1 sono graficamente ricomprese nelle aree di danno dello scenario D1.

Dalla verifica delle categorie insediabili nelle aree di danno risulta che le stesse sono compatibili con l'attuale destinazione urbanistica e funzionale del pontile. Le aree della piastra multifunzionale che ricadono all'interno delle aree di danno, vista la funzione cui sono destinate (previsione del piano urbanistico vigente fornita dal Comune di Vado Ligure (SV) (PRG - Zone per insediamenti produttivi o assimilabili – aree demaniali marittime ad uso portuale) ne risulta verificata la compatibilità urbanistica..

#### Analisi delle eventuali criticità sul sistema viabilistico

Il PEE mappa i percorsi e indica le procedure di accesso in caso di emergenza contemplando anche il caso di evento incidentale che possa interessare la strada di scorrimento.

In area limitrofa allo stabilimento si ha:

- nord: la strada Comunale Via Bertola
- sud la via Na Torre
- ovest la via Na Torre

Lo stabilimento è raggiungibile attraverso una duplice viabilità indipendente e nel caso è possibile escludere anche la via Bertola qualora fosse coinvolta nell'evento incidentale.

Il PEE mappa i percorsi e le modalità operative di evacuazione delle persone presenti contemplando anche il caso di evento incidentale che possa interessare il pontile a mare.

#### *Compatibilità ambientale*

In generale l'accostamento tra realtà produttiva ed elemento ambientale vulnerabile può presentare criticità nel caso di rilascio di sostanze pericolose per l'ambiente presenti nell'attività;

In merito a questo aspetto è possibile nello specifico riassumere le situazioni rilevanti che emergono dalla lettura dell'ambiente circostante lo stabilimento:

- la posizione dei pozzi di emungimento pubblico posti a monte idrogeologico dello stabilimento o comunque a distanza significativa;
- la soggiacenza della falda posta a circa -3,5m da piano campagna;
- la presenza del vincolo idrogeologico nelle aree limitrofe esterne al sedime dello stabilimento ;
- le previsioni del PTCP regionale per l'area dello stabilimento e quelle circostanti (consolidamento degli insediamenti industriali esistenti e mantenimento delle aree limitrofe con presenza di insediamenti umani, caratterizzate da orti e seminativi arborati con presenza di oliveto);
- l'uso del suolo attuale e previsto;
- le caratteristiche della rete idrografica superficiale principale (posta a distanza significativa) ;
- la distanza significativa dalle aree naturali protette.

Il gestore ha valutato che non si verificano conseguenze ambientali in seguito al rilascio di benzina/gasolio, in quanto l'area del Deposito è per lo più pavimentata ed i serbatoi sono tutti all'interno di bacini di contenimento.

In caso di rilascio in mare è previsto l'intervento di una ditta esterna specializzata che posiziona le panne galleggianti in modo da recuperare il prodotto.

Inoltre ricorda che per il contenimento di eventuali fuoriuscite di sostanze vengono impiegate tutte le misure necessarie così come definito nel PEI.

Di conseguenza non ritiene credibile un danno ambientale ricadente nelle due categorie individuate nel D.M. 09/05/2001 viste in precedenza.

All'interno dell'RdS viene riportata una descrizione delle procedure, delle dotazioni impiantistiche e dei presidi di contenimento presenti nello stabilimento atti ad escludere il verificarsi di possibili sversamenti e in caso contrario a contenerne le conseguenze nei confronti della matrice suolo e sottosuolo.

Per quanto riguarda i potenziali impatti ambientali legati alle emissioni in atmosfera derivanti dagli scenari incidentali il gestore ha valutato l'incendio dei prodotti infiammabili. Le sostanze combustibili presenti nell'impianto sono costituite principalmente da idrocarburi.

I prodotti di combustione pericolosi derivanti da un eventuale incendio nelle valutazioni del gestore sono CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, prodotti di combustione incompleta.

I prodotti di combustione incompleta costituiscono una miscela di composizione indefinita di composti organici ossidati, idrocarburi variamente condensati per perdita di atomi di idrogeno, particelle di carbone, dispersa in forma di aerosol nei fumi di combustione.

La loro quantità e concentrazione dipende dalle condizioni di combustione che di volta in volta possono realizzarsi in un incendio: combustibile coinvolto, temperatura di fiamma, maggiore o minore difetto di aria, ecc.

L'effetto causato dall'esposizione valutato dal gestore va da fenomeni di irritazione alle vie respiratorie fino a possibili effetti di tossicità acuta per inalazione.

## 4.3 Stabilimento Infineum Italia S.r.l.

### 4.3.1 Dati forniti dal gestore

Si riportano le principali informazioni trasmesse dalla ditta, contenute in particolare nei seguenti documenti:

- Notifica del maggio 2022 ex art 13 D.Lgs. 105/2015;
- Rapporto di sicurezza dell'ottobre 2020 predisposto ai sensi dell'art.15 del D.Lgs. 105/2015;
- Pratica di NOF (Nulla Osta di Fattibilità) relativa alla sostituzione dei compressori C150AX/BX, presentata nel novembre 2021 ed approvata dal CTR nell'aprile 2022.

documentazione presente presso gli uffici dell'amministrazione cui si rimanda per gli aspetti di dettaglio.

#### Dati Identificativi

Azienda:	INFINEUM ITALIA S.r.l.
Sede legale:	Strada di scorrimento 2 – Vado Ligure (SV)
Indirizzo insediamento produttivo	Strada di scorrimento 2 – Vado Ligure (SV)
Telefono:	019 2150-200
Fax:	019 2150-204
Settore:	(22) Impianti chimici
Principali prodotti:	Lo Stabilimento INFINEUM ITALIA S.r.l. di Vado Ligure produce additivi ed ausiliari per l'industria dei lubrificanti, per l'industria dei combustibili e per l'industria in generale.
Gestore/responsabile dello stabilimento:	Ing. Marco Giorcelli

### 4.3.2 Struttura aziendale

L'impianto è esercito su base continuativa (24 ore/giorno) ed il personale operativo è organizzato in tre turni giornalieri di otto ore ciascuno per 365 giorni/anno.

Il numero totale dei dipendenti Infineum è pari a 214 di cui 136 presenti in orario giornaliero, incluso il personale degli uffici, e 78 turnisti (50 turnisti, 9 semi-turnisti in produzione, 17 turnisti e 2 semi-turnisti in laboratorio); in produzione operano anche 4 turnisti somministrati. Inoltre lo Stabilimento ricorre a ditte appaltatrici specializzate in varie aree quali la manutenzione, l'ingegneria e costruzioni. Tale personale è pari a circa 170 persone.

Lo Stabilimento è dotato di 2 ingressi costituiti da passo carraio con cancello:

- uno nella zona a Nord della Strada di Scorrimento, dal quale transitano i mezzi adibiti al trasporto di prodotti e materiali, nonché i veicoli del personale;
- uno nella zona a Sud della Strada di Scorrimento, dal quale transitano i veicoli del personale.

Le due zone dell'impianto sono inoltre collegate da un sottopasso carrabile che permette il transito dei veicoli da una zona all'altra.

Esiste infine un passaggio camionabile, posto sul lato dello Stabilimento confinante con lo stabilimento di stoccaggio e produzione oli lubrificanti della Esso Italiana, dotato di cancello apribile in caso di emergenza.

Lo Stabilimento, all'interno del quale sono ubicati anche i depositi di cloro e di dicloruro di zolfo, è interamente delimitato, verso l'esterno, da una recinzione in muratura.

### 4.3.3 Descrizione dell'attività svolta

Lo Stabilimento Infineum Italia S.r.l. di Vado Ligure produce additivi ed ausiliari per l'industria dei lubrificanti, per l'industria dei combustibili e per l'industria in generale, utilizzando a tal fine i seguenti procedimenti:

- condensazione;
- esterificazione;
- alogenazione;
- fabbricazione dei derivati fosforati;
- distillazione;
- solubilizzazione;
- miscelazione;
- fabbricazione e trasformazione di derivati solforati.

I succitati prodotti sono essenzialmente costituiti da preparati liquidi ad alta viscosità che, aggiunti ad oli lubrificanti e combustibili, permettono di migliorarne le qualità e/o alcune proprietà specifiche.

Tali prodotti possono essere classificati chimicamente come composti organici neutri (esteri o sali di acidi organici), ossia composti polimerici modificati a medio peso molecolare e si possono raggruppare nelle seguenti categorie principali:

- disperdenti;
- miglioratori di viscosità;
- antiossidanti/antiusura.

Tale produzione si articola su 5 linee produttive fondamentali denominate:

- Linea DISPERDENTI e similari;
- Linea ZINCHI (antiossidanti/antiusura) e similari;
- Linea di miscelazione e stoccaggio prodotti finiti.

### 4.3.4 Natura dei rischi di incidente rilevante

Il Deposito in oggetto rientra nel campo di applicazione del D.Lgs. 105/2015 artt 13 e 15, in quanto sono presenti sostanze pericolose elencate nelle tabelle che seguono superiori alle soglie di riferimento.

SOSTANZE SPECIFICATE NELLA PARTE 2 DELL'ALLEGATO 1							
Nome sostanza pericolosa	CAS	Classificazione della sostanza pericolosa	Categoria di sostanza pericolosa	Quantità limite per l'applicazione (tonnellate)		Quantità detenuta o prevista (tonnellate)	
				Requisiti di soglia inferiore	Requisiti di soglia superiore		
10. Cloro	7782-50-5	H270 H280 H330 H315 H319 H335 H410	H2 / P4/ E1	10	25	110	
16. Acido cloridrico	7647-01-0	H314 H331	H2	25	250	0,1	
18. Gas naturale	---	H220 H280	P2	50	200	0,1	
34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi c) gasoli	68334-30-5	H226 H304 H315 H332 H351 H373 H411	P5c / E2	2.500	25.000	10	
37. Solfuro di idrogeno	7783-06-4	H220 H280 H330 H335 H400	H2 / P2 / E1	5	20	1	

Tabella - Quantità delle sostanze detenute per l'applicazione dei requisiti di soglia (da RDS - 2020)

SOSTANZE RICOMPRESE NELLE CATEGORIE DI CUI ALLA PARTE 1 DELL'ALLEGATO 1						
Categoria di sostanza pericolosa	Nome sostanza pericolosa	CAS	Classificazione della sostanza pericolosa	Quantità limite per l'applicazione (tonnellate)		Quantità detenuta o prevista (tonnellate)
				Requisiti di soglia inferiore	Requisiti di soglia superiore	
P5c	Alcool isopropilico	67-63-0	H225 H319 H336	5.000	50.000	1.170
	2-butanolo	78-92-2	H226 H319 H335 H336			
	1-pentanolo	71-41-0	H226 H315 H319 H332 H335			
	Metilisobutilcarbinolo	108-11-2	H226 H319 H335			
E1	Pentasolfuro di fosforo	1314-80-3	H228 H260 H302 H315 H319 H332 H400 EUH029	100	200	1.000
	Polyethyleneamines HEPA	---	H302 H312 H314 H317 H318 H400 H410			
	Pentaethylenhexamine PEHA	4067-16-7	H302 H312 H314 H317 H318 H400 H410			
	Ossido di zinco	1314-13-2	H400 H410			
	Infineum C-9484	---	H315 H319 H400 H410			
	Ethomeen T/12E	61791-44-4	H302 H314 H400 H410			
	Infineum T4225	---	H314 H400 H410			
	Infineum T4227	---	H314 H400 H410			
	Infineum T4580	---	H315 H319 H400 H410			
	Ipoclorito di sodio	7681-52-9	H314 H400 EUH031			
	Irgamet 39	---	H315 H317 H400 H410			
	Infineum M7082	---	H315 H318 H400 H410			
	Spectrus NX1101	---	H302 H314 H330 H400			
	Spectrus NX1104	---	H302 H314 H330 H400			
E2	Infineum C9417	---	H315 H318 H411	200	500	3.000
	Infineum C9421	---	H315 H318 H411			
	Infineum C9425	---	H315 H318 H411			
	Infineum C9426	---	H315 H318 H411			
	Infineum C9429	---	H315 H318 H411			
	Infineum EP197	---	H336 H411			
	Infineum C9045	---	H317 H318 H411			
	Infineum C9081	---	H411			
	IRGALUBE ML 3010 A	---	H314 H317 H411			
	Infineum M7082	---	H315 H318 H411			
O3	Pentasolfuro di fosforo	1314-80-3	H228 H260 H302 H315 H319 H332 H400 EUH029	50	200	199

Tabella - Quantità delle categorie di sostanze detenute per l'applicazione dei requisiti di soglia (da RDS - 2020)

Gli esiti della verifica di assoggettabilità al D.Lgs 105/2015 sono riassunti nelle tabelle che seguono.

Nel caso in cui il valore di almeno una delle sommatorie in colonna 3 della tabella 3.3 è maggiore o uguale a 1, lo stabilimento è soggetto a Notifica di cui all'art. 13 con gli ulteriori obblighi di cui all'art. 15 (predisposizione RDS).

Tab 3.1 - Sostanze pericolose che rientrano nelle categorie di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE					
Categoria delle sostanze pericolose	Quantità massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilità per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilità per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
E1	1.000	100	200	10,0000000	5,0000000
E2	3.000	200	500	15,0000000	6,0000000
O3	199	50	200	3,9800000	0,9950000
P5c	1.170	5.000	50.000	0,2340000	0,0234000

Tab 3.2 - Sostanze pericolose elencate nell'allegato 1, parte 2 e che rientrano nelle sezioni/voci di cui all'allegato 1, parte1, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE						
Denominazione Sostanza	Categoria di pericolo di cui all'allegato 1 parte1	Quantita' massima detenuta o prevista (tonnellate) qx	Requisiti di soglia inferiore (tonnellate) QLX	Requisiti di soglia superiore (tonnellate) QUX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	Indice di assoggettabilita' per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
CLORO - 10. Cloro ...	H2 E1 P4	110	10	25	11,0000000	4,4000000
- 37. Solfuro di idrogeno ...	H2 E1 P2	1	5	20	0,2000000	0,0500000
Gasolio - 34. Prodotti petroliferi e combustibili alternativi a) benzine e naf ...	E2 P5c	10	2.500	25.000	0,0040000	0,0004000
Acido cloridrico (gassoso) - 16. Acido cloridrico (gas liquefatto) ...	H2	0,100	25	250	0,0040000	0,0004000
Gas naturale - 18. Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (compreso GPL), ...	P2	0,100	50	200	0,0020000	0,0005000

Tab 3.3 - Applicazione delle regole per i gruppi di categorie di sostanze pericolose di cui alla nota 4 dell'allegato 1, punti a, b e c, del decreto di recepimento della Direttiva 2012/18/UE		
COLONNA 1 Gruppo	COLONNA 2 Sommatoria per 'stabilimenti di soglia inferiore' qx/QLX	COLONNA 3 Sommatoria per 'stabilimenti di soglia superiore' qx/QUX
a) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano nella categoria di tossicita' acuta 1, 2 o 3 (per inalazione) o nella categoria 1 STOT SE con le sostanze pericolose della sezione H, voci da H1 a H3 della parte 1	11,204	4,450
b) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che sono esplosivi, gas infiammabili, aerosol infiammabili, gas comburenti, liquidi infiammabili, sostanze e miscele auto reattive, perossidi organici, liquidi e solidi piroforici, liquidi e solidi comburenti, con le sostanze pericolose della sezione P, voci da P1 a P8 della parte 1	11,440	4,474
c) Sostanze pericolose elencate nella parte 2 che rientrano tra quelle pericolose per l'ambiente acquatico nella categoria di tossicita' acuta 1 o nella categoria di tossicita' cronica 1 o 2 con le sostanze pericolose della sezione E, voci da E1 a E2 della parte 1	36,204	15,450

Tabelle – Esiti verifica di assoggettabilità al D.Lgs 105/2015 (da Notifica – 2020)

#### 4.3.5 Descrizione del sito e dell'area circostante

Lo stabilimento si trova nella zona produttiva di Vado inserita nel tessuto urbano del comune.

L'attuale destinazione dell'area da PRG vigente è Zona I6 e I11bis "zona produttiva" oltre ad una porzione ad est classificata come zona F3 "zone ad attrezzature e impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico d'interesse territoriale ex art. 4 D.M. 1444/1968".



Figura – Confine area Infineum italia (da Notifica ottobre 2015)

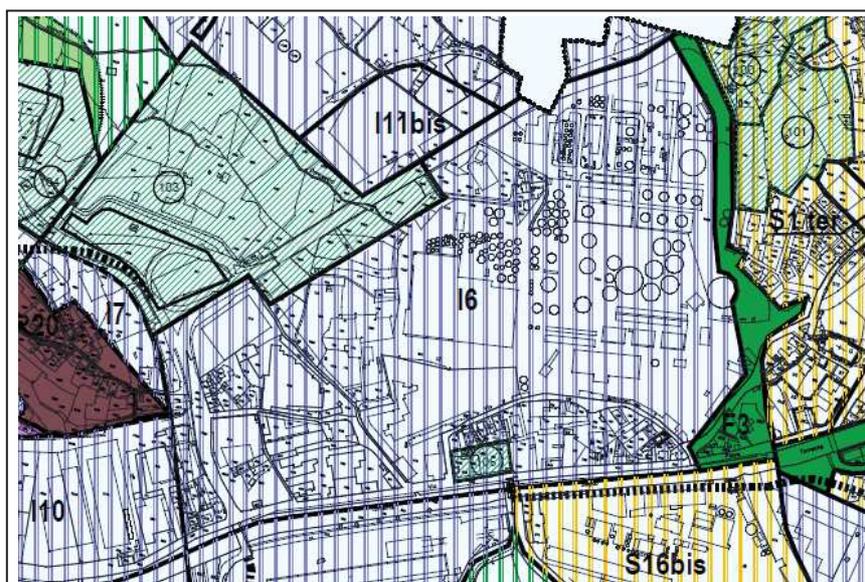


Figura - Inquadramento area Infineum Italia su base PRG vigente (catastale)

Lo stabilimento confina:

- a nord con la Strada di Scorrimento, al di là della quale si trovano la Centrale Termoelettrica Tirreno Power e l'area di proprietà Vernazza (ex proprietà Tirreno Power);
- a ovest con l'area verde;
- a est con la strada comunale e l'area verde;
- a sud con l'impianto di stoccaggio e produzione oli lubrificanti ESSO Italiana S.r.l.

Coordinate geografiche dello stabilimento:

- Latitudine Nord: 44° 16' 16"
- Longitudine: 8° 25' 54"

### Elementi territoriali

Nell'intorno dell'impianto si segnala inoltre la presenza dei seguenti servizi:

- impianti sportivi: stadio Chittolina ;
- struttura sanitaria "Centro Vada Sabatia" (servizi sanitari convenzionati) ad est;
- chiese: S. Giovanni Battista;
- zona residenziale a sud est;
- scuola materna statale (asilo-nido) in Via Sabazia 76, Vado Centro;
- asilo-nido comprensoriale in Via Sabazia 76;
- scuola materna privata "Queirolo", p.zza San Giovanni Battista, Vado Centro;
- scuola materna privata "Don Ruffino", in località San Ermete;
- scuola elementare Don Peluffo, Vado centro, Via Piave 2;
- scuola elementare Bertola, via Sacco, in località Valle di Vado;
- scuola elementare Don Milani via Bellandi, 7, in località San Ermete;
- scuola media statale A. Peterlin, via XXV aprile 6, Vado centro;
- reti servizi pubblici principali (acquedotto, fognatura, gasdotto, linea elettrica, ecc).

Di seguito si riporta uno stralcio aereo del contesto territoriale in cui si colloca lo stabilimento individuato dalla cerchiatura in rosso; si evidenzia la zona produttiva e i principali sistemi insediativi ed infrastrutturali al contorno.



Figura – Posizione dello stabilimento nel contesto territoriale (da Google)

Entro il raggio di 500 m dal perimetro dell'impianto è compreso il centro abitato di Vado Ligure, mentre entro il raggio di 5000 m sono compresi gli abitati di Bergeggi, Valleggia, Quiliano la periferia di Savona.

Lo stabilimento Infineum si affaccia su una bretella stradale, ad intensa capacità di traffico che collega l'autostrada A10 con l'area produttiva ed il porto di Vado e con la SS 1, Via Aurelia.

Altri dati, come quelli relativi a linee ferroviarie, strade, autostrade, porti ed aeroporti compresi nel raggio di 5 km dal perimetro dello Stabilimento, sono di seguito riportati:

- **Linee ferroviarie:** la linea ferroviaria più vicina è la Savona-Ventimiglia, che passa a circa 200 m dal confine del sito;

- *strade statali*: la strada statale più vicina è la via Aurelia che passa lungo il litorale a circa 500 m dal perimetro del sito;
- *autostrade*: la più vicina autostrada passa a circa 1200 m dal confine del sito;
- *porti*: il porto più vicino è quello della rada di Vado Ligure che è ad una distanza pari a circa 500 m dal perimetro del sito.
- *aeroporti*: l'area del deposito si trova a circa 34 km in linea d'aria di distanza dal più vicino aeroporto che è quello Villanova-d'Albenga.

Lo stabilimento Infineum è collegato allo scalo ferroviario terminale di Vado Ligure zona produttiva attraverso il raccordo di proprietà Esso Italiana di Vado Ligure.

L'area non risulta essere attraversata dalle rotte aeree di avvicinamento e decollo degli aerei civili/militari.

### *Elementi ambientali*

Il corso d'acqua superficiale più vicino è il torrente Segno che scorre a circa 300 m a sud; nei pressi dello stabilimento si segnala comunque la presenza di corsi d'acqua alimentati dalle zone collinari poste a nord.

La cartografia dell'assetto idrografico locale mette in evidenza la presenza di un rio che, seppur sottendendo un bacino idrografico di modesta entità, passa tombinato all'interno del sito Infineum Italia.

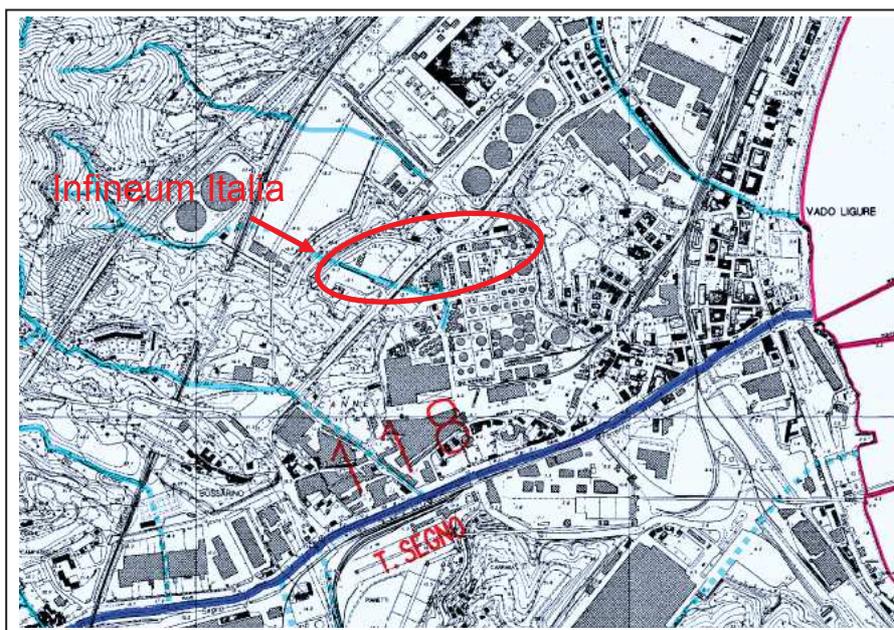


Figura – Rete idrografica locale (Piano di Bacino Segno, 2012)

Lo stralcio cartografico che segue conferma che non vi sono aree soggette a fenomeni di allagamento, anche a seguito di portate di piena di una certa importanza dei corsi d'acqua più prossimi al sito Infineum Italia.



Figura – Carta delle fasce di inondabilità (Piano di Bacino Segno, 2016)

Lo stralcio cartografico che segue evidenzia che l'area oggetto di studio è inserita all'interno di una porzione di territorio classificata a suscettività al dissesto molto bassa.

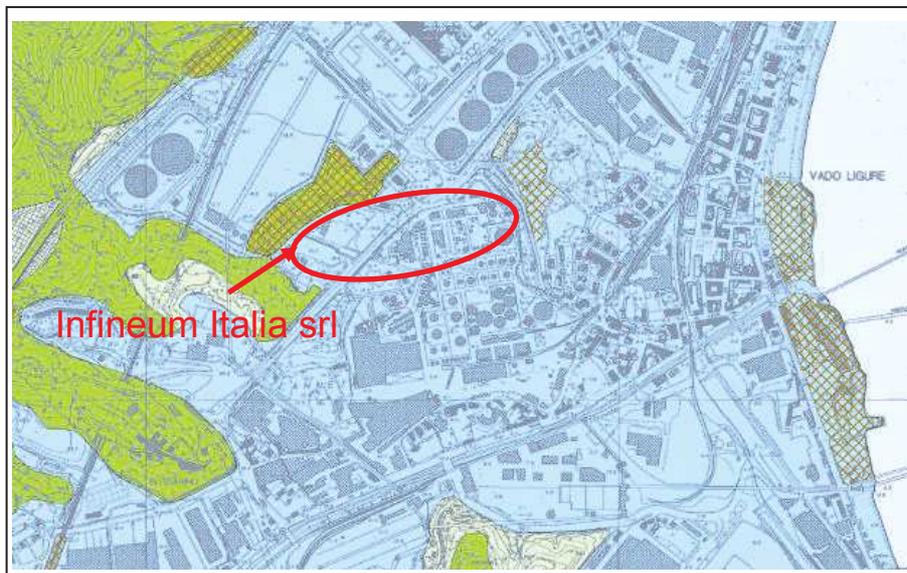


Figura – carta della suscettività al dissesto (Piano di Bacino Segno, 2014)

I pozzi di emungimento idropotabile si trovano tutti a monte dello stabilimento da un punto di vista idrogeologico tranne un unico pozzo in area urbana a distanza di circa 500 m. Per quanto riguarda i tematismi riportati negli stralci cartografici che seguono fare riferimento alle legende riportate in allegato 1 al presente documento.

#### *Classificazione sismica*

Con riferimento a quanto riportato nel capitolo precedente, il territorio del Comune di Vado Ligure (SV) è classificato come zona 3.

### Cronologia perturbazioni marine

La zona ove è situato lo stabilimento non è interessata a fenomeni di allagamento.

### Trombe d'aria

Negli ultimi decenni non si sono registrate nell'area dello stabilimento fenomeni distruttivi causati da trombe d'aria.

### Fulmini

La frequenza di fulminazioni a terra nella zona in cui è ubicato lo stabilimento è indicata dal gestore in 4 fulmini/anno/km<sup>2</sup> (da RDS 2020).

## 4.3.6 Analisi incidentale

In questo capitolo e nei successivi sono riportate le analisi e valutazioni del rischio condotte dal gestore e contenute nell'RdS e nel NOF cui si rimanda per la lettura di dettaglio.

L'analisi dell'attività oggetto dello studio consente di pervenire all'individuazione delle modalità incidentali di riferimento, alla stima della frequenza di accadimento e alla valutazione delle conseguenze in termini di possibili danni per le persone e l'ambiente.

L'elenco degli eventi incidentali di riferimento, che cioè potrebbero potenzialmente comportare un rilascio di una portata/quantità consistente di sostanza pericolosa (cloro, acido cloridrico, idrogeno solforato), è riportato nella seguente tabella, in cui è indicata anche la frequenza di accadimento stimata, per poter stabilire quali siano ragionevolmente prevedibili (selezione degli eventi caratterizzati da una frequenza di accadimento superiore a  $1 * 10^{-6}$  eventi/anno).

N°	DESCRIZIONE EVENTO	FREQUENZA (eventi/anno)	Credibile? SI/NO
<b>Linea disperdenti</b>			
1	Invio di cloro al camino del sistema di abbattimento, a seguito di un rilascio all'interno degli edifici contenenti lo stoccaggio/vaporizzazione cloro, per indisponibilità del sistema di abbattimento	$5 * 10^{-7}$ (Albero di guasto)	No
2	Invio prolungato di cloro gassoso al camino per apertura PSV vaporizzatori cloro	$2 * 10^{-7}$ (Albero di guasto)	No
3	Perdita di contenimento della linea di alimentazione cloro in prossimità dei reattori	$5 * 10^{-5}$ (API 581)	Sì
4	Invio prolungato di acido cloridrico e cloro al camino per mancato abbattimento nella colonna T7000	$3 * 10^{-7}$ (Albero di guasto)	No
<b>Linea ZINCHI</b>			
5	Rilascio di miscela gassosa (idrogeno solforato e azoto) da mandata compressore C150B. Tale posizione costituisce il punto a pressione più elevata in cui è detenuta la miscela gassosa ricca di H <sub>2</sub> S	$2 * 10^{-5}$ (API 581)	Sì
<b>Impianto CLAUS</b>			
6	Rilascio di idrogeno solforato da flangia di testa D351 (separatore gas/liquido a monte del reattore di conversione dell'idrogeno solforato). In tale posizione dell'impianto Claus si riscontra la massima concentrazione di H <sub>2</sub> S e la pressione più elevata	$2 * 10^{-5}$ (API 581)	Sì

Tabella – Sintesi eventi incidentali di riferimento (da RdS - 2020)

Non sono stati presi in considerazione dal gestore, perché ritenuti non credibili, i rilasci di cloro e di zolfo dicloruro relativi alla rottura delle linee di trasferimento dallo stoccaggio al reparto di utilizzo, grazie agli interventi di miglioramento realizzati nel corso degli ultimi anni dall'azienda.

#### Stima delle conseguenze a seguito del verificarsi degli eventi incidentali

Di seguito si riporta una sintesi degli scenari incidentali ritenuti credibili dal gestore tratti dal RdS. Le zone di danno relative agli eventi incidentali relativi che possano generare un incendio sono limitate e limitrofe al punto sorgente e quindi non vengono rappresentate negli estratti cartografici che seguono.

Di seguito si riporta una descrizione di sintesi degli eventi considerati e la rappresentazione delle zone di danno (in azzurro confine stabilimento).

RIEPILOGO EVENTI INIZIALI E SCENARI INCIDENTALI									
Evento iniziale	Frequenza (eventi/anno)	Scenario incidentale	Frequenza (eventi/anno)	Condizioni metereologiche		Distanze di danno (m) (rif. DM LLPP 9 maggio 2001)			
				Velocità del vento (m/s)	Classe di stabilità atmosferica	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4
TOP 3 Perdita di contenimento della linea di alimentazione cloro in prossimità dei reattori	$5 \cdot 10^{-5}$	Rilascio tossico	$5 \cdot 10^{-5}$	3	D	5	--	22	85
TOP 5 Rilascio di miscela gassosa (idrogeno solforato e azoto) da mandata compressore C150B	$2 \cdot 10^{-5}$	Rilascio tossico	$1,8 \cdot 10^{-5}$	3	D	8	--	17	66
		Jet fire	$2 \cdot 10^{-6}$			< 2	< 2	< 2	< 2
		Flash fire	$1 \cdot 10^{-6}$			< 1	< 1	--	--
TOP 6 Rilascio di idrogeno solforato da flangia di testa D351 (separatori gas/liquido a monte del reattore di conversione dell'idrogeno solforato)	$2 \cdot 10^{-5}$	Rilascio tossico	$1,8 \cdot 10^{-5}$	3	D	8	--	16	65
		Jet fire	$2 \cdot 10^{-6}$			< 2	< 2	< 2	< 2
		Flash fire	$1 \cdot 10^{-6}$			< 1	< 1	--	--

Tabella – Possibili effetti degli eventi incidentali di riferimento (TOP EVENT) (da RdS - 2020)

TOP 3. Perdita di contenimento della linea di alimentazione cloro in prossimità dei reattori

Nella tabella e nell'estratto cartografico che seguono si riportano gli esiti delle valutazioni effettuate:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIE DI RIFERIMENTO	Distanze di danno (m)
		Classe atmosferica D – Vento 3 m/s
RILASCIO TOSSICO	LC <sub>50/30'</sub> (250 ppm)	5
	IDLH (10 ppm)	22
	LOC (1 ppm)	85

Tabella – Distanze di danno top 3 (da RdS - 2020)

Il settore evidenziato rappresenta la potenziale diffusione in relazione alla distribuzione di probabilità della provenienza del vento (venti dominanti da nord-ovest) e della velocità del vento più probabile tra 3 e 4 m/s.

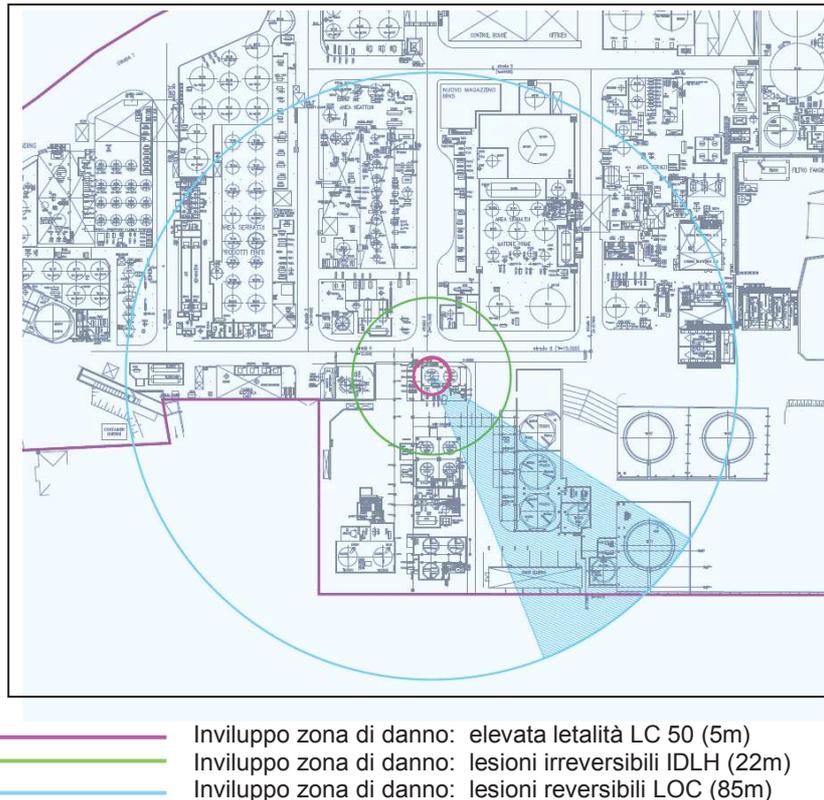


Figura – rappresentazione grafica zone di danno top 3 (da RdS - 2020)

TOP 5. Rilascio di miscela gassosa (idrogeno solforato e azoto) da mandata compressore C150B

Nella tabella e nell'estratto cartografico che seguono si riportano gli esiti delle valutazioni effettuate:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIE DI RIFERIMENTO	Distanze di danno (m)
		Classe atmosferica D – vento 3 m/s
JET-FIRE	Lunghezza fiamma	1,8
	12,5 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	7 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	5 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	3 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
FLASH-FIRE	LFL	< 1
	LFL/2	< 1
RILASCIO TOSSICO	LC <sub>50/30'</sub> (440 ppm)	8
	IDLH (100 ppm)	17
	LOC (10 ppm)	66

Tabella – Distanze di danno top 5 (da RdS - 2020)

Le analisi e valutazioni sono state confermate nel NOF del novembre 2021.

Il settore evidenziato rappresenta la potenziale diffusione in relazione alla distribuzione di probabilità della provenienza del vento (venti dominanti da nord-ovest) e della velocità del vento più probabile tra 3 e 4 m/s. in viola confine stabilimento come estratto da RDS.



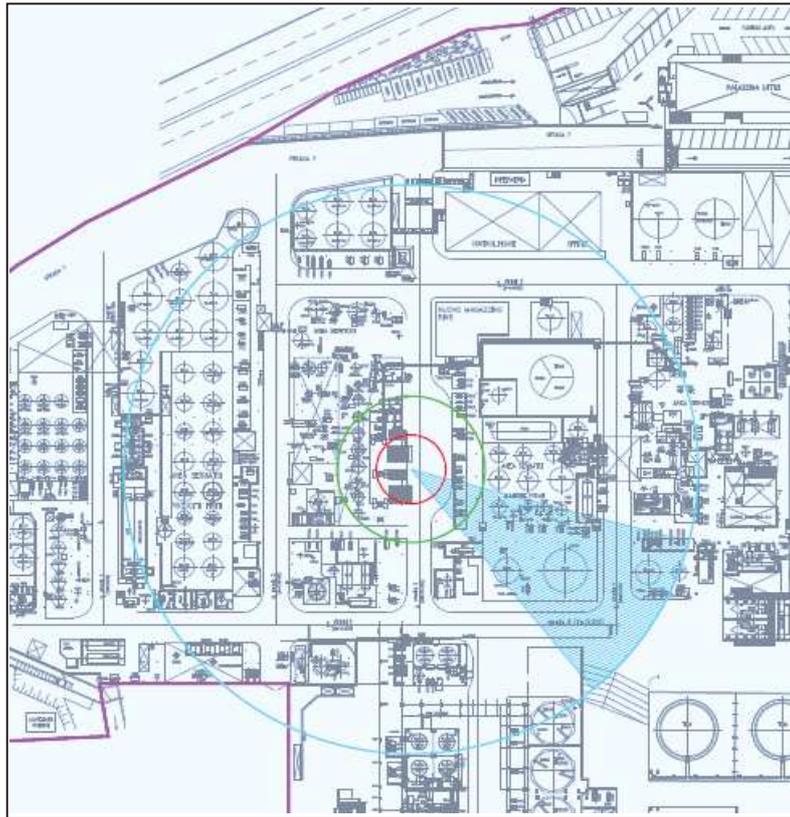
- Inviluppo zona di danno: elevata letalità LC 50 (8m)
- Inviluppo zona di danno: lesioni irreversibili IDLH (17m)
- Inviluppo zona di danno: lesioni reversibili LOC (66m)

Figura – rappresentazione grafica zone di danno top 5 (da RdS - 2020)

Il Rapporto di Sicurezza è stato aggiornato con la pratica di NOF relativa alla sostituzione dei compressori C150AX/BX, presentata nel novembre 2021 ed approvata dal CTR nell'aprile 2022.

La realizzazione del progetto è attualmente in corso e si prevede di completare la modifica nel corso del 2023; la messa in servizio dei nuovi compressori dovrà essere comunicata ed autorizzata dal CTR.

Per quanto riguarda il TOP EVENT 5, il gestore evidenzia che la modifica costituisce una riduzione del rischio all'esterno dell'impianto in quanto il punto di rilascio viene spostato in una posizione più interna allo Stabilimento, come riportato nello stralcio cartografico che segue.



- Involuppo zona di danno: elevata letalità LC 50 (8m)
- Involuppo zona di danno: lesioni irreversibili IDLH (17m)
- Involuppo zona di danno: lesioni reversibili LOC (66m)

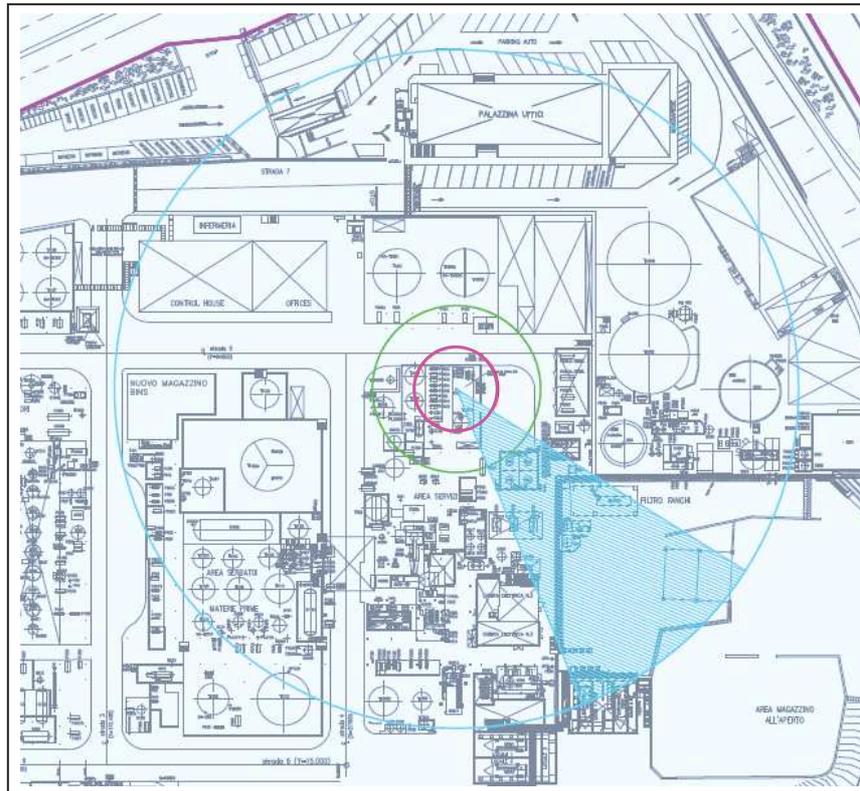
Figura – rappresentazione grafica zone di danno top 5 (da NOF - 2021)

TOP 6. Rilascio di idrogeno solforato da flangia di testa D351 (separatore gas/liquido a monte del reattore di conversione dell'idrogeno solforato)

Nella tabella e nell'estratto cartografico che seguono si riportano gli esiti delle valutazioni effettuate:

SCENARIO INCIDENTALE	SOGLIE DI RIFERIMENTO	Distanze di danno (m)
		Classe atmosferica D – vento 3 m/s
JET-FIRE	Lunghezza fiamma	1,4
	12,5 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	7 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	5 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
FLASH-FIRE	3 kW/m <sup>2</sup>	< 2 m
	LFL	< 1
	LFL/2	< 1
RILASCIO TOSSICO	LC <sub>50/30'</sub> (440 ppm)	8
	IDLH (100 ppm)	16
	LOC (10 ppm)	65

Tabella – Zone di danno top 6 (da RdS - 2020)



- Inviluppo zona di danno: elevata letalità LC 50 (8m)
- Inviluppo zona di danno: lesioni irreversibili IDLH (16m)
- Inviluppo zona di danno: lesioni reversibili LOC (65m)

Figura – rappresentazione grafica zone di danno top 6 (da RdS rielaborata)

Come rilevabile sulla mappatura le zone di danno risultano interne allo Stabilimento.

#### 4.3.7 Effetto domino

Secondo le elaborazioni effettuate dal gestore e contenute nel RdS e nel NOF, stante le caratteristiche delle strutture protettive non sono da attendersi interazioni significative sulle installazioni contenenti cloro, idrogeno solforato o penta solfuro di fosforo per sviluppo di un incendio in corrispondenza dei serbatoi / apparecchiature contenenti liquidi facilmente infiammabili o infiammabili, oppure mantenuti a temperatura superiore al flash-point (punto di infiammabilità).

Il gestore conclude la sua analisi affermando che non sono prevedibili incidenti indotti in base alle analisi incidentali effettuate.

#### 4.3.8 Misure poste in essere per contenere le conseguenze

Nel Rapporto di sicurezza sono riportate le misure di prevenzione e sicurezza adottate dall'azienda per impedire il verificarsi di incidenti all'interno dello stabilimento.

Le precauzioni di tipo impiantistico adottate presso lo Stabilimento INFINEUM ITALIA S.r.l. di Vado Ligure sono principalmente riducibili a sistemi di controllo, regolazione, allarme e blocco, atti a prevenire ogni situazione anomala ipotizzabile in base alla dinamica del processo esercito.

Sinteticamente, il processo è servito dai seguenti tipi di controllo e blocco:

- blocchi non di emergenza realizzati dal microprocessore controllore di processo;
- blocchi di emergenza realizzati dai PLC (Programmable Logic Controller);
- blocchi di emergenza realizzati tramite relais.

Le protezioni previste consistono in sistemi di sicurezza posti in cascata che portano essenzialmente al blocco dell'alimentazione delle autoclavi di reazione, con conseguente arresto del processo chimico in corso.

Sono inoltre adottate misure di precauzione gestionale reperibili nei seguenti documenti:

- Documento sulla politica di prevenzione degli incidenti rilevanti;
- Elenco delle procedure del sistema di Gestione della Sicurezza.

Nello Stabilimento è presente un servizio adibito alle ispezioni sulle apparecchiature di processo.

Nell'impianto sono in vigore speciali programmi di manutenzione preventiva, predittiva ed ispettiva, rivolti a tutte le apparecchiature, con particolare attenzione per le apparecchiature che coinvolgono l'utilizzo di cloro, dicloruro di zolfo e idrogeno solforato.

Le apparecchiature e tubazioni contenenti cloro / SDC / H<sub>2</sub>S sono classificate critiche e perciò soggette a controlli periodici annuali.

#### *Certificato Prevenzione Incendi*

Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Savona ha rilasciato in data 8 aprile 2016 il Certificato di Prevenzione Incendi protocollo N° 3823 per lo Stabilimento di Vado Ligure (vedi allegati al RDS 2020).

Dal momento della presentazione del RdS 2015 ex D. Lgs. 105/2015, sono state presentate valutazioni progetto ai fini della prevenzione incendi al Comando VVF di Savona; sono stati ottenuti i relativi CPI per le attività specifiche soggette al rilascio (al momento della redazione dell'RDS 2020 alcune attività erano ancora in corso).

#### *Autorizzazioni e certificazioni in campo ambientale*

Lo Stabilimento di Vado Ligure ha inoltre ottenuto le seguenti certificazioni in materia di sicurezza e ambiente:

- ISO 14001:2015 – Sistema di gestione ambientale dal 2001, validità al maggio 2025
- ISO 45001:2018 – Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro dal 2001, validità al maggio 2025
- OHSAS (Occupational Health and Safety Assessment Series) 18001 dal 2001, validità al 18 maggio 2022
- Aggiornamento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale da parte della Provincia di Savona con provvedimento n.1255/2022 del maggio 2022.

#### 4.3.9 Piani di emergenza

Riguardo il PEE (piano di emergenza esterno), è stato redatto dalla Prefettura di Savona nel maggio 2008.

Il Piano di Emergenza Interno, è stato predisposto nell'agosto 2019 (allegato al RDS 2020) in conformità ai dettami del D.Lgs. 105/2015 ed è sottoposto a revisione periodica.

#### *Informazioni per le autorità competenti*

La sezione L della Notifica, riporta le tipologie di effetti per la popolazione e per l'ambiente. Nella sezione N della Notifica, è riportato l'elenco delle schede di sicurezza delle sostanze presenti nello stabilimento.

#### 4.3.10 Valutazione della compatibilità territoriale e ambientale

##### Compatibilità territoriale

Per motivi di sintesi e per le finalità del presente documento la rappresentazione grafica delle aree (o zone) di danno viene condotta solo per quegli scenari incidentali che comportano un potenziale coinvolgimento del territorio esterno al perimetro dello stabilimento.

Per la definizione delle categorie territoriali compatibili sono state prese a riferimento le tabelle 1 e 3a del DM 9/05/2001.

Sono disponibili specifiche valutazioni da parte del gestore in merito all'estensione della zona di attenzione ai fini della pianificazione dell'emergenza ex DPCM 25/02/2005. Per quanto riportato al capitolo 2 si assume tale grandezza (LOC) come estensione della zona di danno "lesioni reversibili" derivante da un eventuale rilascio di sostanze tossiche.

Seguendo il principio di cautela più volte richiamato dalla normativa di riferimento la zona di danno riferita alle "lesioni reversibili" viene inserita nelle valutazioni che seguono a scopo precauzionale al fine di permettere all'amministrazione competente specifiche valutazioni in relazione alla propria pianificazione urbanistica anche in aree immediatamente limitrofe a quelle a maggior impatto che, nel caso della dispersione di sostanze tossiche, come prevede il DM citato, coincidono con le zone di danno "elevata letalità" e "lesioni irreversibili".

La valutazione di compatibilità territoriale per la zona di danno "lesioni reversibili" non assume quindi carattere cogente ma fornisce elementi utili per la pianificazione/programmazione urbanistica del territorio e per l'eventuale introduzione di opportune distanze di sicurezza a tutela della popolazione e delle matrici ambientali potenzialmente coinvolte nell'evento incidentale; per questo motivo le categorie territoriali compatibili vengono rappresentate col carattere corsivo.

<b>Scenario TOP 3 Rilascio tossico (probabilità 5*E<sup>-5</sup>)</b>	<b>1<sup>a</sup> zona (elevata letalità)</b>	<b>2<sup>a</sup> zona (inizio letalità)</b>	<b>3<sup>a</sup> zona (lesioni irreversibili)</b>	<b>4<sup>a</sup> zona (lesioni reversibili)</b>
Distanze di danno scenario TOP3 (metri)	5	-	22	85
Categorie territoriali compatibili (ex tab.3a DM 9 maggio 2001)	EF	-	CDEF	<i>BCDEF</i>

<b>Scenario TOP 5 Rilascio tossico (probabilità 2*E<sup>-5</sup>)</b>	<b>1<sup>a</sup> zona (elevata letalità)</b>	<b>2<sup>a</sup> zona (inizio letalità)</b>	<b>3<sup>a</sup> zona (lesioni irreversibili)</b>	<b>4<sup>a</sup> zona (lesioni reversibili)</b>
Distanze di danno scenario TOP5 (metri)	8	-	17	66
Categorie territoriali compatibili (ex tab.3a DM 9 maggio 2001)	EF	-	CDEF	<i>BCDEF</i>

<b>Scenario TOP 6 Rilascio tossico (probabilità 2*E<sup>-5</sup>)</b>	<b>1<sup>a</sup> zona (elevata letalità)</b>	<b>2<sup>a</sup> zona (inizio letalità)</b>	<b>3<sup>a</sup> zona (lesioni irreversibili)</b>	<b>4<sup>a</sup> zona (lesioni reversibili)</b>
Distanze di danno scenario TOP6 (metri)	8	-	16	65
Categorie territoriali compatibili (ex tab.3a DM 9 maggio 2001)	EF	-	CDEF	<i>BCDEF</i>

Sulla base delle analisi e valutazioni condotte dal gestore in tutti gli scenari incidentali esaminati le zone di danno relative all'elevata letalità ed alle lesioni irreversibili ricadono all'interno dello stabilimento Infineum Italia srl (categoria F).

La zona di danno relativa alle lesioni reversibili valutata per lo scenario TOP 6 ricade all'interno dello stabilimento; per il TOP 5 interessa allo stato attuale parte del sedime della strada di scorrimento posta a nord dello stabilimento, una volta completato (entro il 2023)

l'intervento descritto nel NOF ed autorizzato dal CTR, la zona di danno è prevista ricadere all'interno del confine dello stabilimento, interessando marginalmente l'area produttiva posta a sud dello stesso (categoria F); per il TOP 3 interessa un'altra area produttiva posta a sud dello stabilimento appartenente alla ESSO Italia srl (categoria F).

Le previsioni di sviluppo per le porzioni di territorio interessate dalla zona di danno lesioni reversibili potranno riferirsi alle categorie territoriali riportate nelle tabelle che precedono o a limitazioni più restrittive nelle valutazioni dell'amministrazione comunale.

Di seguito viene riportata la rappresentazione grafica delle zone di danno riferita al TOP 5 sulla base della cartografia delle previsioni del PRG sulla base delle previsioni del RDS; come già segnalato, il gestore evidenzia che una volta completati (entro il 2023) gli interventi previsti dal NOF ed autorizzati dal CTR la zona di danno relativa alle lesioni reversibili è prevista ricadere all'interno del confine dello stabilimento, interessando marginalmente l'area produttiva posta a sud dello stesso (categoria F).

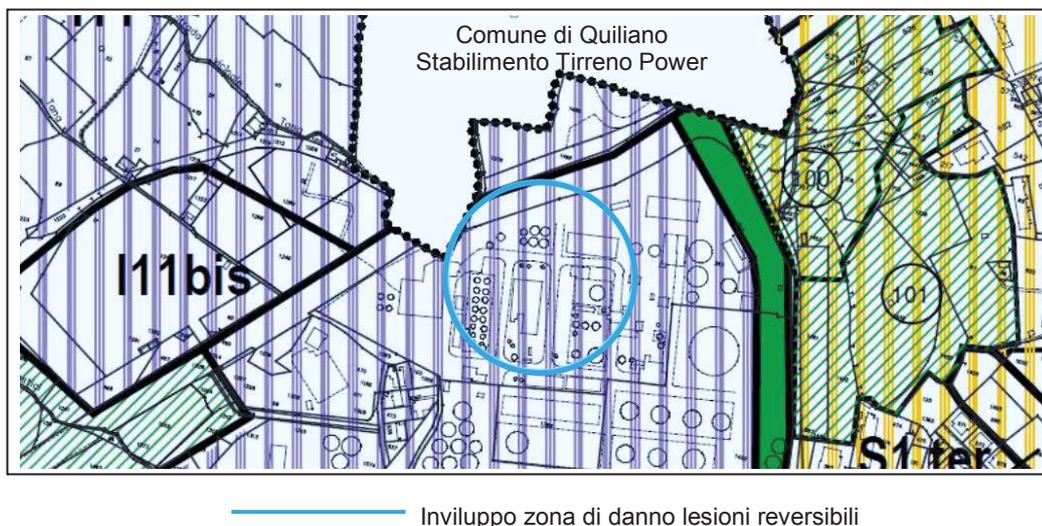


Figura – potenziali zone di danno conseguenti allo scenario incidentale **TOP 5** su base cartografica PRG vigente (da RDS)

#### *Analisi delle eventuali criticità sul sistema viabilistico*

La viabilità nell'intorno dello stabilimento risulta interessata dai possibili scenari incidentali esaminati limitatamente al caso del TOP5 e comunque fintanto che non saranno realizzati gli interventi previsti dal NOF del novembre 2021 (entro il 2023); il gestore valuta che a seguito della realizzazione di tali interventi le zone di danno relative alle lesioni reversibili ricadranno interamente all'interno dei confini dello stabilimento.

Il PEE mappa i percorsi e indica le procedure di accesso in caso di emergenza contemplando anche il caso di evento incidentale che possa interessare la strada di scorrimento.

#### *Compatibilità ambientale*

In generale l'accostamento tra realtà produttiva ed elemento ambientale vulnerabile può presentare criticità nel caso di rilascio di sostanze pericolose per l'ambiente presenti nell'attività.

In merito a questo aspetto è possibile nello specifico riassumere le situazioni rilevanti che emergono dalla lettura dell'ambiente circostante lo stabilimento:

- la posizione dei pozzi di emungimento pubblico posti a monte idrogeologico dello stabilimento o comunque a distanza significativa;
- la mancanza del vincolo idrogeologico nelle aree che possono essere coinvolte in un eventuale evento incidentale ;

- le previsioni del PTCP regionale per l'area dello stabilimento e quelle circostanti (consolidamento degli insediamenti industriali esistenti);
- l'uso del suolo attuale e previsto;
- le caratteristiche della rete idrografica superficiale principale (distanza significativa);
- la distanza significativa dalle aree naturali protette.

All'interno dell'RdS viene riportata una ampia e dettagliata descrizione delle procedure, delle dotazioni impiantistiche e dei presidi di contenimento presenti nello stabilimento atti ad escludere il verificarsi di possibili sversamenti e nel caso a contenerne le conseguenze nei confronti della matrice suolo e sottosuolo.

Non viene fornita tuttavia la classificazione del possibile danno ambientale residuo (significativo/grave) conseguente agli scenari incidentali ipotizzati come richiesto dal D.M. 9 maggio 2001.

Nell'ambito dei lavori del CTR di cui agli artt 10 e 17 del D.Lgs 105/20015 è possibile in sede di riesame periodico dell'RdS richiedere al gestore un approfondimento specifico in merito al livello di significatività del danno ambientale derivante dagli scenari incidentali ipotizzati.

## **5 VALUTAZIONI A SINTESI**

La materia degli insediamenti industriali a rischio di incidente rilevante (stabilimenti RIR) è normata a livello nazionale dal D.Lgs. n.105/2015 che ha sostituito il D.Lgs. n. 334/99 (vedi capitolo 2).

In attuazione dell'articolo 22 del D.Lgs. 105/2015, il D.M. 09/05/2001 stabilisce che si sviluppi un apposito Elaborato tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" (di seguito denominato ERIR) al fine di individuare e disciplinare le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, adeguando gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale a vario livello.

In attuazione dell'articolo 22 del D.Lgs. 105/2015, il D.M. 09/05/2001 stabilisce che si sviluppi un apposito Elaborato tecnico "Rischio di incidenti rilevanti (RIR)" (di seguito denominato ERIR) al fine di individuare e disciplinare le aree da sottoporre a specifica regolamentazione, adeguando gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale a vario livello.

A seguito dei seguenti elementi:

- nuovo assetto degli stabilimenti soggetti al campo di applicazione del D.Lgs 105/2015 presenti sul territorio comunale che ha visto, dall'ultima versione dell'ERIR (2017) l'uscita delle installazioni Zincol Ossidi spa e Tirreno Power spa dal campo di applicazione dello stesso decreto,
- aggiornamento della documentazione tecnica prodotta dai gestori degli stabilimenti presenti sul territorio comunale e ancora soggetti al campo di applicazione del decreto legislativo (Infineum Italia srl, Alkion Terminal Vado Ligure srl (ex Petrolig));

l'Amministrazione comunale ha dato incarico di aggiornare l'elaborato ERIR già facente parte del PRG comunale.

Nel corso della predisposizione del presente elaborato è stata condotta un'indagine presso i Comuni limitrofi per escludere l'esistenza di stabilimenti a RIR che potessero avere una eventuale incidenza sul territorio comunale di Vado Ligure negli scenari incidentali considerati nelle singole realtà.

Dalle informazioni acquisite è possibile escludere l'interessamento di porzioni del territorio comunale dagli scenari incidentali considerati; le possibili interferenze riguardano la possibilità di esclusione al transito di tratti di viabilità ordinaria per garantire l'accesso dei mezzi di soccorso (procedura PEE Prefettura di Savona).

Si menziona, per l'importanza strategica, il progetto in itinere per la realizzazione di un deposito GNL in Comune di Bergeggi, per il quale al momento stante le informazioni disponibili, non risultano interferenze con il Comune di Vado Ligure.

Le valutazioni effettuate dal gestore dello stabilimento Alkion Terminal Vado Ligure srl portano a ricostruire scenari incidentali legati al rischio incendio che possono raggiungere le soglie di danno considerate dal DM 9 maggio 2001 tab. 2, con potenziale interessamento di zone esterne al confine di stabilimento e limitrofe allo stesso.

Per queste aree sono state effettuate con esito positivo le valutazioni di compatibilità tra quanto prevede il DM 9 maggio 2001 in merito alle categorie territoriali ammissibili nei confronti degli elementi territoriali presenti e delle previsioni urbanistiche dello strumento di pianificazione comunale vigente.

Per quanto riguarda la compatibilità ambientale del potenziale impatto in caso di incidente, in sede di riesame periodico dell'RdS, l'amministrazione comunale (nell'ambito dei lavori del Comitato Tecnico Regionale di cui agli artt 10 e 17 del D.Lgs 105/20015) potrà richiedere al gestore un approfondimento specifico in merito al livello di significatività del danno ambientale derivante dagli scenari incidentali ipotizzati (punto 7 allegato al DM 9 maggio 2001) anche al fine di individuare eventuali misure complementari atte a ridurre ulteriormente

il rischio residuo (punto 6.3.3 allegato al DM 9 maggio 2001) (per approfondimenti si rimanda allo specifico capitolo).

Nel presente elaborato vengono rappresentate le analisi e valutazioni effettuate dal gestore Alkion Terminal Vado Ligure srl anche per l'area del pontile ricevimento petroli nell'attuale configurazione strutturale ed impiantistica in attesa della realizzazione degli interventi previsti dall'ACCORDO DI PROGRAMMA<sup>2</sup> sottoscritto il 15 settembre 2008 e s.m.i. tra Regione Liguria, Autorità di sistema portuale del Mar Ligure Occidentale (già Autorità portuale di Savona), Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure e Autostrada dei Fiori SpA, che ne prevedono la dismissione e riallocazione nell'ambito degli interventi relativi al completamento delle infrastrutture della piattaforma "Nuovo Terminal-Multipurpose" (art 5 c.2 pt 9 dell'A.P.).

Per quanto riguarda lo stabilimento Infineum Italia S.r.l. le valutazioni prodotte dal gestore portano a ricostruire scenari incidentali legate al rischio dispersione sostanze tossiche che possono raggiungere le soglie di danno "elevata letalità" e "lesioni irreversibili" considerate dal citato DM, interamente contenute all'interno del confine dello stabilimento.

Sono disponibili specifiche valutazioni da parte del gestore in merito all'estensione della "zona di attenzione" ai fini della pianificazione dell'emergenza ex DPCM 25/02/2005. Per quanto riportato al capitolo 2 si assume tale grandezza (LOC) come possibile estensione della zona di danno "lesioni reversibili" ex tab.2 del DM 9 maggio 2001, derivante da un eventuale rilascio di sostanze tossiche.

Negli scenari incidentali considerati dal gestore la zona di danno riferita alle "lesioni reversibili" rimane all'interno dei confini dello stabilimento o in aree immediatamente limitrofe allo stesso, in aree a destinazione produttiva del Comune di Vado Ligure, tranne il caso del TOP EVENT 5 in cui l'area interessata si estende a nord del confine dello stabilimento interessando parte del sedime della strada di scorrimento.

Il gestore evidenzia che una volta completati (entro il 2023) gli interventi previsti dal NOF del novembre 2021 ed autorizzati dal CTR, la zona di danno relativa alle lesioni reversibili è prevista ricadere all'interno del confine dello stabilimento, interessando marginalmente l'area produttiva posta a sud dello stesso

Seguendo il principio di cautela più volte richiamato dalla normativa di riferimento la zona di danno riferita alle "lesioni reversibili" viene considerata a scopo precauzionale nel presente documento al fine di permettere all'amministrazione comunale specifiche valutazioni in relazione alla propria pianificazione urbanistica.

La valutazione di compatibilità territoriale per la zona di danno "lesioni reversibili" non assume quindi carattere cogente ma fornisce elementi utili per la pianificazione/programmazione urbanistica del territorio e per l'eventuale introduzione di opportune distanze di sicurezza a tutela della popolazione e delle matrici ambientali potenzialmente coinvolte nell'evento incidentale (per approfondimenti si rimanda allo specifico capitolo).

Per quanto riguarda la compatibilità ambientale del potenziale impatto in caso di incidente, in sede di riesame periodico dell'RdS, l'amministrazione comunale (nell'ambito dei lavori del Comitato Tecnico Regionale di cui agli artt 10 e 17 del D.Lgs 105/20015) potrà richiedere al gestore un approfondimento specifico in merito al livello di significatività del danno

---

<sup>2</sup> Nel presente elaborato vengono rappresentate le analisi e valutazioni effettuate dal gestore Alkion Terminal Vado Ligure srl anche per l'area dei ponti di ricevimento petroli nell'attuale configurazione strutturale ed impiantistica. A tale riguardo il comune con nota del novembre 2022 precisa che "l'ACCORDO DI PROGRAMMA sottoscritto il 15 settembre 2008 e s.m.i. tra Regione Liguria, Autorità di sistema portuale del Mar Ligure Occidentale (già Autorità portuale di Savona), Provincia di Savona, Comune di Vado Ligure e Autostrada dei Fiori SpA, ne prevedeva la dismissione e riallocazione nell'ambito degli interventi relativi al completamento delle infrastrutture della piattaforma "Nuovo Terminal-Multi purpose" (art 5 c.2 pt 9 dell'A.P.). Successivamente è stato necessario apportare alcune modifiche all'accordo predetto e quindi sottoscrivere, tra Regione Liguria, Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale, Provincia di Savona, Autostrada dei Fiori S.p.A. e Comune di Vado Ligure, un accordo volto all'aggiornamento dell'Accordo di programma sopra citato. Il testo riformulato dell'Accordo di Programma di cui trattasi, approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 18 del 14 marzo 2018 e sottoscritto, da ultimo, in data 28 settembre 2018, prevede di mantenere in essere la parte terminale dei ponti in questione, come meglio evidenziato nel relativo allegato 4."

ambientale derivante dagli scenari incidentali ipotizzati (punto 7 allegato al DM 9 maggio 2001) anche al fine di individuare eventuali misure complementari atte a ridurre ulteriormente il rischio residuo (punto 6.3.3 allegato al DM 9 maggio 2001).

L'amministrazione comunale in considerazione della specificità del proprio territorio, sulla base di principi precauzionali, più volte richiamati dalla normativa di riferimento, potrà:

- attivarsi con i gestori al fine di individuare soluzioni che possano contenere ulteriormente le zone di danno (spostamento delle possibili sorgenti, confinamento delle stesse, viabilità e percorsi interni, ecc.);
- porre in essere nelle zone di danno individuate vincoli territoriali più restrittivi;
- porre in essere norme specifiche di regolamentazione della materia riguardante gli stabilimenti RIR sul proprio territorio<sup>3</sup>;
- individuare tracciati viari che escludano per quanto possibile in fase di approvvigionamento delle sostanze viste, elementi territoriali sensibili o arterie ad elevato traffico veicolare;
- condurre una campagna di sensibilizzazione ed informazione mirata in relazione agli elementi sensibili presenti all'interno delle zone di danno individuate e con il gestore della rete infrastrutturale;
- sollecitare l'aggiornamento del Piano di Emergenza Esterno, nell'ambito delle proprie competenze;
- mantenere aggiornato il Piano comunale di protezione civile integrandolo con le considerazioni contenute nella documentazione tecnica di supporto fornita dal gestore e dagli enti competenti.

Si rammenta infine che al Comune spettano i compiti di cui all'art. 23 del D.Lgs. 105/2015 in merito alla diffusione delle informazioni contenute nella documentazione consegnate dai gestori ai sensi dell'art.13 c.5 con i contenuti dell'all.5 del medesimo Decreto.

novembre 2022

Ing. Marco Balestra

---

<sup>3</sup> A questo riguardo, il Comune ha già introdotto nelle N.T.A. del P.R.G. un nuovo articolo rubricato 25/quarter – DISCIPLINA PER STABILIMENTI A RISCHIO INCIDENTE RILEVANTE (EX D.LGS 105/2015) per il quale non ritiene necessario modificarne i contenuti nell'ambito del presente aggiornamento.

Allegato 1: Inquadramento territoriale



## **Inquadramento territoriale ed ambientale**

### ***Inquadramento territoriale***

I confini amministrativi del Comune di Vado L. racchiudono al suo interno il sistema della Rocca dei Corvi, il bacino idrografico del torrente Segno e la piana formata dai sedimenti alluvionali del Segno e del Quiliano.

L'evoluzione idrogeologico-antropica che ha segnato, nel tempo, le fasi della trasformazione, ha dato forma all'attuale "status" del territorio che va suddiviso in distinte aree geografiche:

**A** - La piana costiera, e cioè la piana alluvionale del torrente Segno, che, con vertice alla confluenza del Rio Giuè a S. Ermete, si apre verso il mare fino a confondersi con quella del Quiliano e la lingua di terra che si estende verso ponente fino al Rio di San Nicolò, caratterizzata dalla presenza di un tessuto urbano continuo e da grandi aree industriali in cui si inseriscono anche alcune infrastrutture principali, quali le opere portuali e le opere viarie e ferroviarie ad esse collegate. Nella porzione intermedia della piana alluvionale ed in corrispondenza della fascia inferiore degli adiacenti versanti le aree edificate si spingono quasi senza soluzione di continuità fino al viadotto autostradale rappresentate da aree destinate ad insediamenti artigianali e a aree con insediamenti civili a bassa densità;

**B** - I versanti circostanti la piana che, trasformati, mantengono ancora l'impronta data dagli originari caratteri rurali legati allo sfruttamento dell'olivicoltura con edifici di limitate dimensioni e nuclei rurali concentrati nelle aree più favorevoli quali quelle rappresentate dalle frazioni di San Genesio e Bossarino;

**C** - La stretta piana di fondovalle del Segno a monte dell'autostrada fino a località Ponte dell'Isola caratterizzata da una serie di meandri, spesso interessati da nuclei abitati a pochi metri dall'alveo, come la frazione di S. Ermete e di Ponte dell'Isola. In questo tratto sono diffusi gli insediamenti a carattere abitativo di recente realizzazione inseriti in un contesto agricolo.

**D** - L'insieme delle aree antropizzate che a partire da Ponte dell'Isola in sponda sinistra orografica del Segno risalgono attorno al Castellaro, in funzione sia dell'esposizione favorevole sia dell'articolazione morfologica e sono caratterizzate dalla presenza del nucleo rurale di frazione Segno e dai nuclei di case Marrone, Cunio, Piana, Bricco, San Bernardo di Segno, Costa.

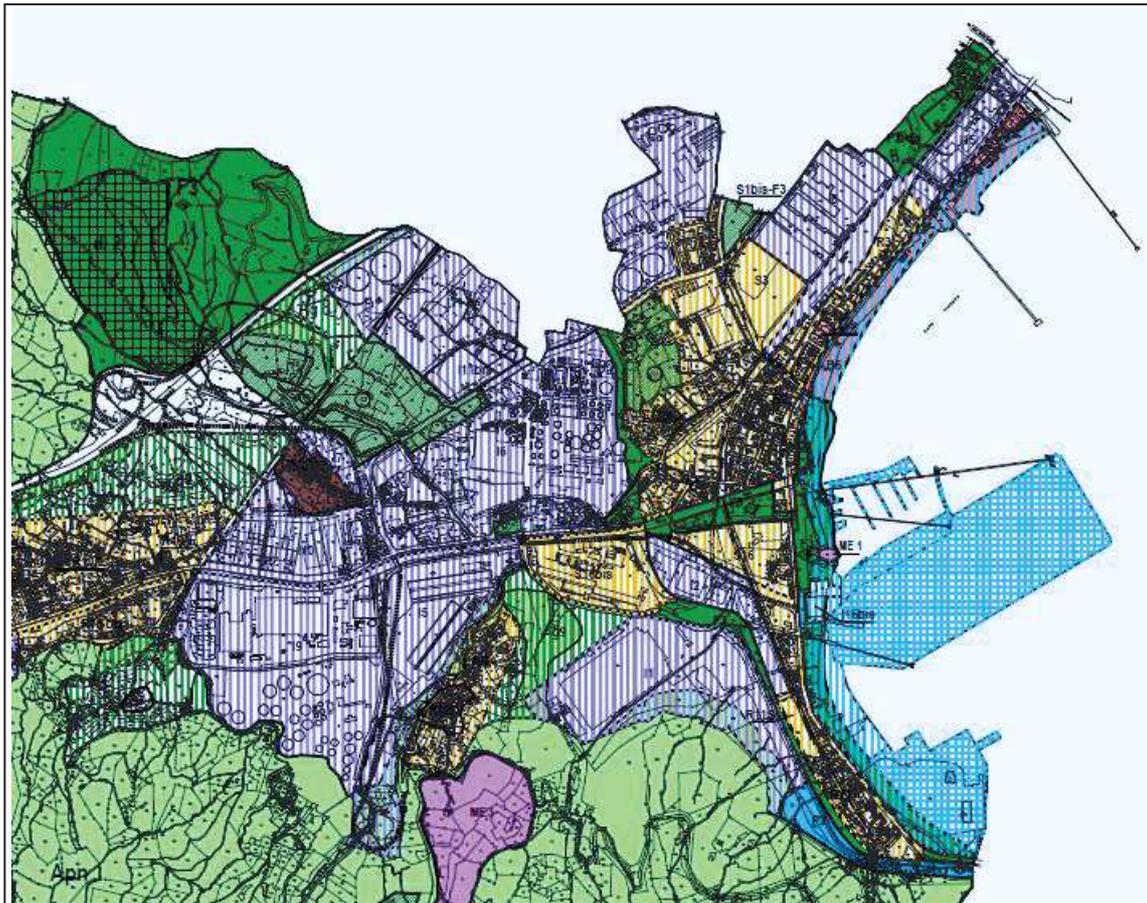
**E** - Il restante vasto territorio non antropizzato dei versanti sud, ovest e nord fino ai rispettivi crinali che danno unità geografica al territorio comunale.

### ***L'attuale classificazione urbanistica***

Il territorio comunale di Vado Ligure è regolato dalle previsioni urbanistiche contenute nella "Variante intermedia '90 al Piano Regolatore Intercomunale del Savonese" approvata con D.P.G.R. n° 503 del 2 giugno 1995.

La variante intermedia 90 è tutt'oggi vigente e ha avuto una modifica sostanziale attraverso la variante della disciplina paesistica di livello puntuale.

Figura - Stralcio PRG vigente ( ultimo aggiornamento, 2014)



	limiti comunali
	limiti di zona
	limiti di sottozona
	limiti di rispetto cimiteriale

Zone per insediamenti residenziali o assimilabili	
	CR zone di conservazione e risanamento
	R zone di ristrutturazione
	S zone semintensive
	E zone estensive

Zone per insediamenti produttivi o assimilabili	
	I zone industriali
	P zone portuali non demaniali
	aree demaniali marittime con prevalenti funzioni urbane (P.R.P.)
	aree demaniali marittime ad uso portuale (P.R.P.)
	cp-di cave e discariche nei limiti autorizzati
	B zone balneari

Zone per l'esercizio delle attività agro - forestali per la tutela del paesaggio e per la protezione naturale

	Ag zone agricole di presidio ambientale
	Apn zone agricole di protezione naturale

Zone e sottozone individuate dalla disciplina paesistica di livello pu

-  manifatti emergenti
-  nuclei storici (parti del territorio collinare interessate da aggregati storici costituenti nucleo consolidati)
-  sottozone edificate: nuclei di interesse storico paesistico ambientale
-  sottozone di rispetto paesistico ambientale in zona R
-  sottozone di rispetto paesistico ambientale in zona E
-  sottozone di rispetto paesistico ambientale in zona Ag
-  sottozone di rispetto paesistico ambientale in zona I

Zone ad attrezzature e impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico

-  Sp - Zone ad attrezzature e impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico d'interesse urbano ex art. 3 D.M. 1444/1968 di progetto
-  zone ad attrezzature e impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico d'interesse territoriale ex art. 4 D.M. 1444/1968
-  zone ed attrezzature e impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico esistenti

Viabilità autostradale nelle direttrici A10 A7 A6 e nuove strade e ferrovie

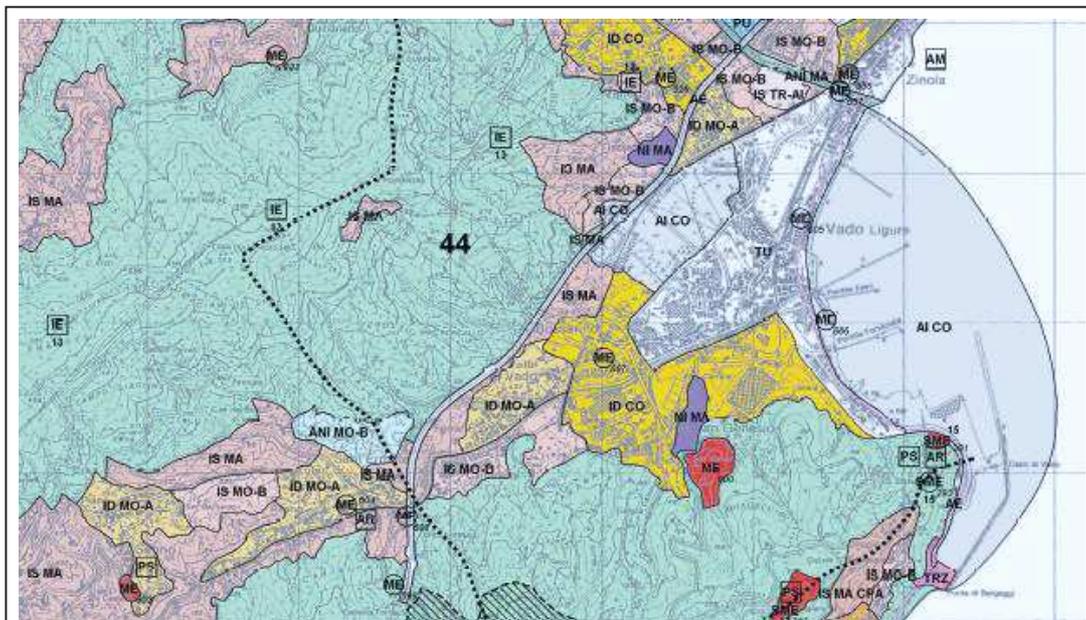
-  sedime autostradale e ferroviario
-  nuovi tracciati stradali e ferroviari

Il Piano Regolatore Comunale norma gli stabilimenti RIR all'interno delle NTA all'art. 25/quater – Disciplina per stabilimenti a rischio incidente rilevante (ex d.lgs 105/2015)".

*Il piano territoriale di coordinamento paesistico regionale*

Il Piano della Regione Liguria prevede per il territorio vadese il seguente assetto insediativo:

Figura - Stralcio tavola PTCP n.32 Assetto insediativo (rev 2012).



COMPONENTI REGIMI NORMATIVI		Area non insediata	Insediamen- to sparso	Insediamen- to diffuso	Nucleo isolato	Area urbana	Attrezzature impianti	Manufatti emergenti e sistemi
		ANI	IS	ID	NI	AU	AI	ME
CONSERVAZIONE	CE	ANI CE	IS CE	ID CE	NI CE	PU		ME SMEr
MANTENIMENTO	MA	ANI MA	IS MA sat IS MA CPA IS MA	ID MA	NI MA	SU IU	AI MA	
CONSOLIDAMENTO	CO			ID CO	NI CO		AI CO	
MODIFICABILITA' TIPO A	MO-A			ID MO-A	NI MO-A			
MODIFICABILITA' TIPO B	MO-B	ANI MO-B	IS MO-B					
TRASFORMABILITA'	TR	ANI TR-IU, NI, TU, AI	IS TR-IU, TU, AI, ID	ID TR-TU				
ART. 36 - NORME DI ATTUAZIONE						TU		
TRASFORMAZIONE	TRZ	TRZ						

PU - PARCO URBANO IU - IMMAGINE URBANA SU - STRUTTURA URBANA QUALIFICATA TU - TESSUTO URBANO AE - AUTOSTRADE  
IS MA sat - finalizzato a non incrementare la consistenza insediativa IS MA CPA - finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico-ambientali  
○ Indicazione simbolica dell'area di rispetto dei manufatti emergenti

SISTEMA della VIA AURELIA (SVA)		PARCO COSTIERO del PONENTE (PCP)	
-----	tracciato S.S. 1 Aurelia esistente al 1990	-----	tracciati antecedenti
*****	tracciato ferroviario dismesso o di prossima dismissione	PCP	aree di pertinenza

AM	ACCESSIBILITA' AL MARE	CP	CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' PEDDONALE	FA	PERCORRIBILITA' LUNGO I CORSI D'ACQUA
AR	ATTIVITA' RICREATIVA	CV	CAMPEGGIO CON ACCESSIBILITA' VEICOLARE	PO	PARCO ORGANIZZATO
AS	ATTIVITA' SPORTIVA	IE	ITINERARIO ESCURSIONISTICO	FS	ITINERARIO STORICO-ETNOGRAFICO

Si rimanda alla specifica normativa per un approfondimento delle previsioni di Piano.

### I vincoli sul territorio comunale

#### Le aree vincolate ex art. 134 D.Lgs 42/2004

Risultano vincolate ai sensi della legge di cui al titolo, le seguenti aree:

- la fascia lungomare dalla foce del Segno a quella del Quiliano; essa comprende l'Aurelia e la passeggiata tra il Rio Valleggia e il torrente Quiliano, la fascia a mare tra la foce del Segno e il Rio Valleggia e le aree edificate all'estremità di levante tra l'Aurelia e la spiaggia in località Murate;
- l'area libera compresa tra il Museo Civico e la vecchia linea ferroviaria Genova-XXmiglia, tra la piazza S: Giovanni e le aree della ex Astrea ora compresa nel tessuto urbano di Vado Centro.

Ambedue le aree, fatta esclusione per la fascia antistante l'abitato di Vado Centro tra la Foce del Segno e il Rio Valleggia (zone a regime normativo di P.T.C.P. AI-CO), sono comprese in zone di P.T.C.P. a regime normativo TU (tessuto urbano).

- l'insieme delle aree dei Comuni di Bergeggi-Spotorno e Vado, dichiarate di notevole interesse e riferite all'altopiano di Bergeggi; esse comprendono l'intero promontorio di Capo Vado, l'altopiano e tutte le aree a cavallo del crinale che divide il territorio di Vado dal Comune di Bergeggi e dal Comune di Spotorno;
- le aree in Comune di Vado del sistema della Rocca dei Corvi.

In entrambe le categorie, sulle aree non antropizzate, si sovrappongono il vincolo idrogeologico, il sistema delle aree protette e il vincolo carsico.

#### Edifici vincolati ex artt. 10 e 11 D.Lgs 42/2004

Gli edifici vincolati ex lege 1089/39 sono: la Chiesa di S. Giovanni, nella omonima piazza, il fortino di S. Lorenzo, oggetto di numerosi rifacimenti posto sul mare nei pressi dell'antica foce del Segno, il ponte medievale sul Torrente Quiliano, il Castellaro del Segno e la attigua Chiesa di S. Martino, tutti assoggettati dal P.T.C.P. al regime normativo ME.

Tra gli edifici pur non soggetti a vincolo specifico, vanno segnalati la Villa Groppallo, sede della Biblioteca Civica, di proprietà comunale, i resti del Convento di S. Genesio, S. Filippo di Bossarino anch'esse soggetti al regime normativo di P.T.C.P. ME (manufatti emergenti).

#### Il vincolo archeologico

Fra le aree soggette a vincolo archeologico, le più interessanti sono il palazzo comunale e l'area attorno all'edificio religioso di S. Giovanni; quest'area è compresa tra il Torrente Segno a sud, la ex linea ferroviaria Genova-XXmiglia a est e il collegamento ferroviario con la Esso a ovest. Nell'area sono stati rinvenuti alcuni resti che testimoniano l'insediamento romano costituiti da alcuni muri riconosciuti appartenenti ad una domus romana.

Il vincolo è identificato nel foglio n°14 di Vado Ligure dai mappali 21, 71, 75, 84, 86, 96, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 119, 163, 173, 239, 243, 246, 247, 248, 249, 261

Alcuni resti di acquedotto romano sono stati rinvenuti durante la realizzazione dell'insediamento ex Fiat, ora Interporto, nei mappali 20 e 309 del foglio 29.

Nella Valle del Segno altre due aree vincolate:

- l'area della Chiesa di S. Ermete in destra Segno (regime normativo di P.T.C.P. ME) coincidenti al mappale lettera A del foglio n° 38 di Vado Ligure;
- il mappale n° 46 del foglio 38, sempre in sponda destra del Segno di fronte al nucleo di Case Marrone.

#### Le aree carsiche

La Regione Liguria norma le aree carsiche con la legge LR 6 ottobre 2009, n.39 "Norme per la valorizzazione della geodiversità, dei geositi e delle aree carsiche in Liguria". L'elenco delle aree carsiche è stato approvato (facendo riferimento alla precedente normativa regionale del 1990 oggi abrogata) con deliberazione n° 6665 del 23/9/94 della G.R. comprende nel Comune di Vado L. le aree carsiche individuate con la sigla SV.14-Bergeggi. Esse interessano una porzione di territorio comunale non antropizzato del versante nord che, da Bric Colombino, scende al Capo Vado, sovrapponendosi al sito Bioitaly sopra citato, e ricomprendono le aree protette di crinale e le due cave in attività Mei e Trevo:

- I litotipi affioranti sono costituiti da calcari più o meno dolomitici piuttosto solubili appartenenti alla formazione delle Dolomie di S. Pietro dei Monti,
- Le caratteristiche idrogeologiche sono costituite da un livello di assorbimento di tipo distribuito; senza corsi d'acqua superficiali; l'unico reticolo carsico noto è stato interrotto con la realizzazione della galleria dell'Autostrada dei Fiori tra Vado e Spotorno;
- Le principali grotte carsiche sono tutte situate nel versante di Bergeggi e Spotorno, mentre la copertura vegetale, in territorio di Vado è caratterizzata dalla presenza di qualche sughereta.

I principali motivi di interesse dei fenomeni carsici nella parte vadese, sono di carattere idrogeologico con probabili apporti acquiferi alla falda del Torrente Segno; in esso attinge l'acquedotto Vado-Quiliano-Spotorno- Savona.

Le aree ricomprese nelle zone classificate carsiche sono tutelate dalle norme contenute nella L. n.1497/39 e nella L. n. 431/85 oggi superate dal D.Lgs 22 gennaio 2004 n. 42 e s.m.i..

#### Le aree protette provinciali e i Siti di Interesse Comunitario

Le aree protette costituiscono l'insieme dei territori che, partendo dal Monte Mao, interessano l'intero crinale, tra quest'ultimo e il Bric Berba, per proseguire verso nord fino a comprendere tutto il sistema della Rocca dei Corvi e lungo il crinale opposto, il sistema di Rocche Bianche e "Campo dei Francesi".

L'area definita "Gruppo Vadese", interamente non antropizzata, è interessata da siti botanici, sugherete e siti faunistici dove sono presenti rettili ed anfibi di varie specie.

Il sistema "Rocca dei Corvi" (Comune di Vado), Monte Mao (Comune di Spotorno e Bergeggi) e Mortou (Comune di Spotorno), costituisce uno dei SIC regionali, IT1323203, secondo D.G.R. n. 1716 del 23.12.2005.

#### Il vincolo idrogeologico

Il vincolo si estende su tutto il territorio non antropizzato, di cornice alla piana alluvionale e agli insediamenti di fondovalle e di prima collina e comprende a sud, esteso fino alla costa, tutto il territorio tra S. Genesio e il Capo Vado.

#### Le aree percorse dal fuoco

Sono aree per cui è previsto un vincolo di inedificabilità fino alla ricostituzione del bosco ex lege 47/75 (oggi sostituita dalla legge 353/2000 e s.m.i.) richiamata dalla L.R. 22/84 (oggi sostituita dalla LR 4/1999 e successive modificazioni).

Costituiscono nella quasi totalità aree boscate di cui va posto in evidenza la peculiarità di alcune, quale quelle che interessano Monte S. Elena e raggiungono il vecchio Convento di S. Genesio con il suo intorno o quelle che dal crinale al punto d'incontro dei tre comuni, Vado, Bergeggi e Spotorno, scendono verso il Segno, a mare dell'autostrada fino a lambire il nucleo di Carpeneto. Molto estese anche le due aree a monte dell'autostrada : una a sud tra Bric Berba e Bric Colombino e S. Ermete, e la seconda a nord per la quasi totalità del versante rivolto verso il mare a partire dalla Cima delle Rocche Bianche fino al tracciato autostradale.

Figura – Aree percorse da incendi (UT, 2022)

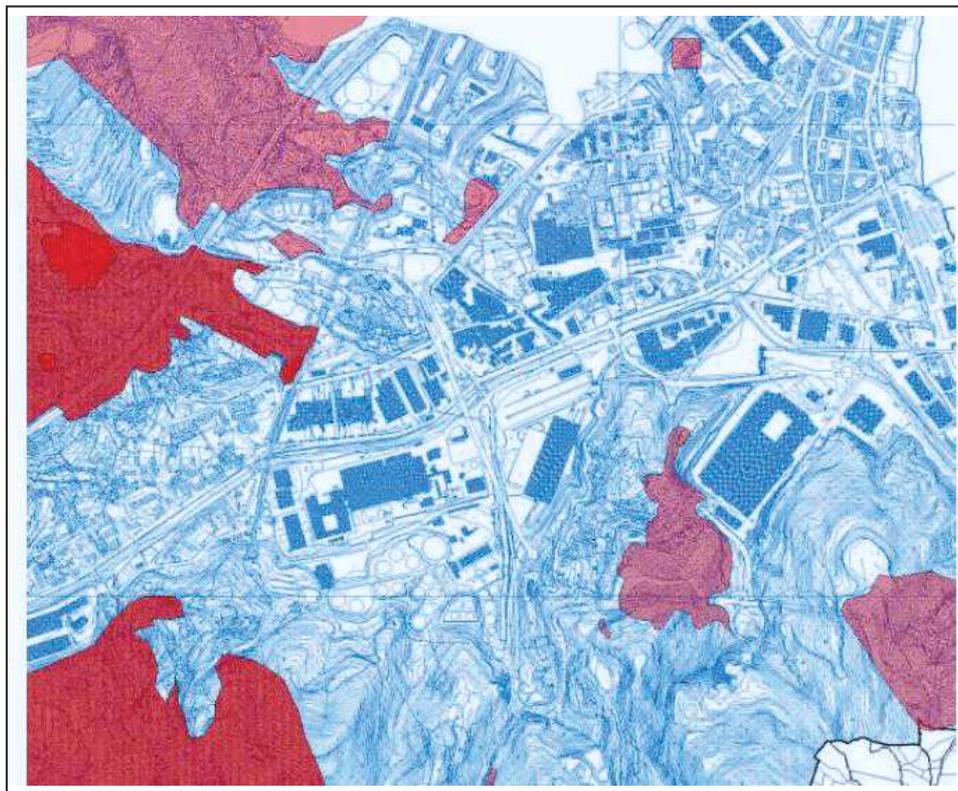
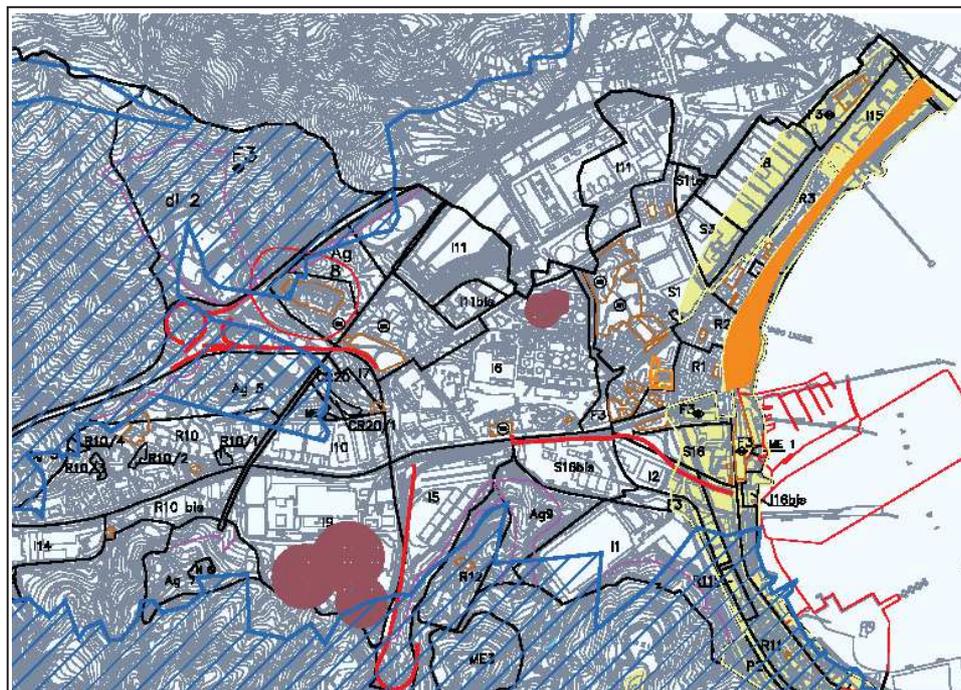


Figura - Stralcio da tavola 19 vincoli territoriali (UT, 2008)



	<b>SIC</b>
	<b>AREE PROTETTE PROVINCIALI</b>
	<b>AREE A VINCOLO PAESISTICO</b>
	<b>AREE PERCORSE DA INCENDI</b>
	<b>AREE OGGETTO DI S.U.A.</b>
	<b>AREE DI DANNO STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE</b>
	<b>AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO RD 3267/1923</b>
	<b>RII SOTTOPOSTI A VINCOLO PAESISTICO art. 490/99 ART. 146</b>
	<b>AREE DM ANTERIORI AL 1985 TESTO UNICO 490/99 DM ANTERIORI AL 1985 (PRECEDENTEMENTE L. 1497/39)</b>

	<b>limiti comunali</b>
	<b>limiti di zona</b>
	<b>limiti di sottozona</b>
	<b>limiti di rispetto cimiteriale</b>

	<b>AR SPIAGGE SABBIOSE E CIOTTOLOSE</b>
	<b>CS COLTURE PERMANENTATE ASSOCIATE A COLTURE SPECIALIZZATE</b>
	<b>M AGRICOLE MISTE</b>
	<b>V VIGNETI</b>
	<b>O OLIVETI</b>
	<b>OA OLIVETI ABBANDONATI</b>

## **Le principali caratteristiche ambientali**

### *Aspetti morfologici ed idrografici*

I limiti amministrativi del territorio comunale sono interessati dal bacino principale del Torrente Segno, la cui superficie è di circa 21 km<sup>2</sup>, e dai bacini minori di Rio Fontanassa e Rio Lusso in sinistra orografica e di Rio Val Gelata, Rio Cappella e Rio S. Niccolò in destra, la cui superficie totale è di circa 3,9 km<sup>2</sup>.

Il Bacino del Torrente Segno è separato dal contiguo Bacino del Torrente Quiliano dallo spartiacque che lungo il suo margine settentrionale parte dalla linea di costa, risale con debolissima pendenza un crinale appena accennato nell'ambito della piana alluvionale e poi segue il crinale che da località Valleggia risale fino a Monte Pianmora, Cime delle Rocche Bianche, Rocca dei Corvi est e Rocca dei Corvi. Di qui piega a sud, passa per Rocca dei Corvi sud, Bric del Forno e Bric Berba; successivamente si orienta ancora a est per Bric Colombino, Monte Mao, Monte s. Elena, Monte Rocchetto, segue l'asse della dorsale che da quest'ultimo scende verso il mare fino a Capo Vado, per chiudersi infine a ridosso dell'area portuale.

Il torrente nasce all'estremità nord occidentale del bacino, dal versante orientale della rocca dei Corvi, ad una quota di circa 570 m. Nel tratto più in quota l'asta si sviluppa con pendenza accentuata e orientamento NW-SE; il suo corso è poco articolato fino alla confluenza nello stesso del Rio Machei. Da qui il torrente cambia direzione da quella iniziale a WSW-ENE mantenendola costante fino alla foce. L'articolazione del suo corso si fa più pronunciata con un andamento meandriforme che interessa tutto il tratto centrale, fino alla località Valle di Vado, dove si apre la piana alluvionale terminale e nella quale il torrente, in funzione delle arginature e delle rettificazioni d'alveo assumono andamento rettilineo fino alla foce.

I principali affluenti sono costituiti da Rio delle Fasce, da Rio Giuè e da Rio Termini in sponda sinistra e da Rio Calcinara, da Rio Mulini, da Rio Tecci e da Rio Erxio in destra.

I bacini minori di destra orografica di Rio S. Nicolò e Rio Chiappella sono caratterizzati da un'elevata acclività con reticoli poco maturi che sfociano nella stretta piana costiera a ridosso delle strutture portuali, mentre Rio Calcinara è interessato da un lungo tratto terminale completamente tombinato, caratterizzato da basse pendenze in seguito agli importanti interventi antropici realizzati lungo il tratto terminale della sua asta.

In sinistra orografica, il bacino del Rio Fontanazza si sviluppa con pronunciata acclività nella porzione superiore e in quella centrale, mentre in quella terminale, è stato tombinato per un lungo tratto e insieme al Rio Lusso è oggetto di nuova inalveazione con confluenza diretta nel torrente Quiliano.

Figura - Stralcio della carta del reticolo idrografico regionale (Regione Liguria, 2019 -adottato)

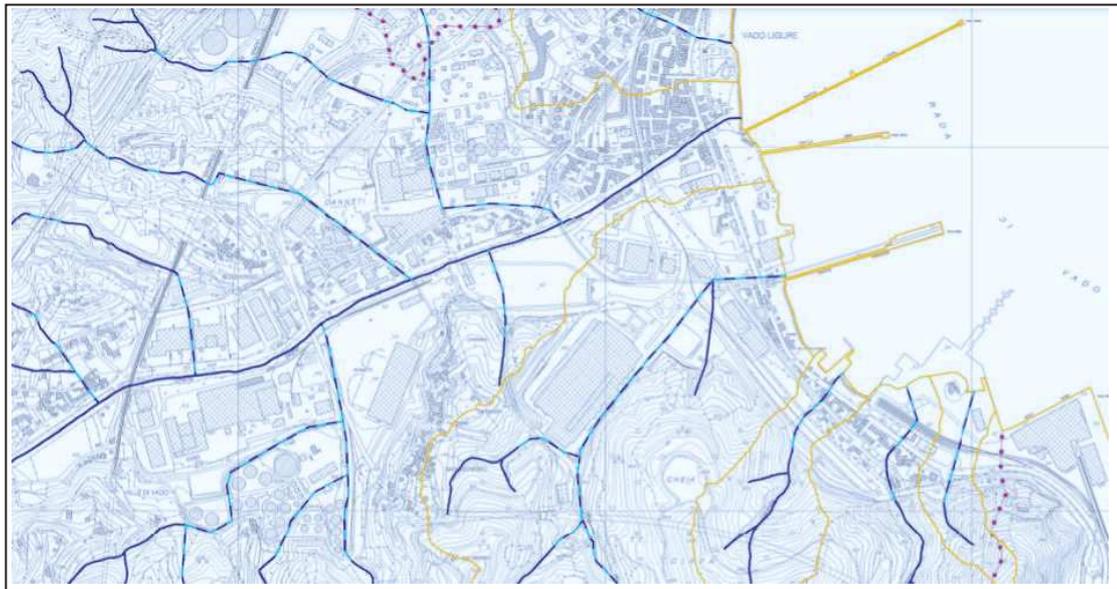


Figura - Stralcio della carta del reticolo idrografico (Piano di Bacino Segno, 2012)



Nel Bacino del Torrente Segno nonostante i soli 9 km di lunghezza dell'asta principale, si realizza un brusco passaggio da zone ad alta naturalità a zone periurbane a caratteristiche ancora rurali fino a giungere ad una zona a spinta urbanizzazione che si estende sulla Piana Alluvionale ed ingloba la fascia costiera.

La situazione morfologica generale ha condizionato fortemente gli insediamenti umani ed industriali: mentre gli antichi nuclei abitativi si sono inseriti, oltre che lungo la fascia costiera

(Vado Centro e Porto Vado), in corrispondenza dei terrazzi morfologici (S. Genesio e Bossarino), oppure in prossimità dei corsi d'acqua (Valle di Vado e S. Ermete), gli insediamenti più recenti ed in particolare quelli industriali, hanno progressivamente occupato le zone della bassa collina.

I Bacini minori evidenziano caratteristiche diverse sia tra loro, sia rispetto al Bacino principale: in sponda destra del Torrente Segno i fondovalle risultano stretti ed incassati, con versanti acclivi e privi di una vera e propria piana alluvionale, avendosi al più una conoide terminale che si salda con la Piana Costiera. In sponda sinistra invece, in funzione della minore acclività e per la presenza dei depositi pliocenici e delle alluvioni antiche, le valli appaiono più aperte.

#### *Il clima ed il regime dei venti*

Il vadese non si discosta dalle caratteristiche principali della Regione se non per la foce del Segno esposta verso nord-est. Il territorio, protetto dalla catena montuosa di cornice parallela al mare che influisce sul regime dei venti, ripara la fascia costiera dai venti freddi del quadrante nord fatta esclusione, come nel caso della piana alluvionale del Segno e del Quiliano, allo sbocco delle valli più ampie

La presenza di tante vallecole diversamente orientate fa sì che si possano rilevare cambiamenti microclimatici a volte anche rilevanti in spazi relativamente ristretti a seconda che ci si trovi su versanti rivolti a nord o a sud, in zone di crinale o di fondovalle, ecc. Dai dati riferiti alla stazione meteorologica di Savona (Istituto Nautico) da considerarsi valida anche per la fascia costiera vadese riscontriamo che la porzione interessata presenta un clima prevalentemente del tipo mediterraneo umido.

Le escursioni medie annue della temperatura risultano pertanto contenute e comprese tra 15,5 e 16,5 °C mentre per non più di quattro mesi presentano una temperatura media superiore od uguale a 20 °C. Un evento assai raro è il verificarsi nei mesi invernali di temperature inferiori a 0 °C, mentre nei mesi estivi solo eccezionalmente e per breve tempo si sono superati i 30 °C.

Considerando la piovosità media, la stagione più piovosa è senz'altro quella autunnale mentre la meno piovosa è l'estate.

Dalle rilevazioni realizzate presso la stazione meteo della discarica del Boscaccio (anni 1994 - 1999) si ricavano i seguenti dati pluviometrici:

- piovosità media di 1.046 mm/anno;
- valore massimo annuale: 2.100 mm;
- valore minimo annuale: 400 mm;
- valore massimo mensile: 550 mm;
- valore minimo mensile: 0 mm;
- media annua dei giorni piovosi: 60 ÷ 80.

I dati anemometrici disponibili sono quelli rilevati dalla stazione meteorologica dell'ENEL ubicata a Capo Vado a quota 250 m. e dall'anemometro installato presso la discarica del Boscaccio. Entrambe le stazioni forniscono, seppur in un arco temporale limitato, dati altamente significativi per quanto riguarda il regime anemologico della valle del Segno.

In generale i dati raccolti dalla stazione di Capo Vado, indicano un regime anemometrico assai attivo e fortemente direzionato, contraddistinto specialmente nei mesi invernali dalla presenza di venti forti e molto forti da NW.

I dati anemometrici raccolti dalla stazione meteo della discarica nel periodo (15 Aprile 1994 – 15 Settembre 1998), confermano sostanzialmente questi dati, apportando alcune modificazioni dipendenti dall'orografia locale rispetto ai dati anemometrici di Capo Vado.

Sulla base delle argomentazioni sopra svolte e dei dati anemometrici disponibili, il regime dei venti nella parte terminale della valle del Segno risulta sempre molto attivo lungo il corso dell'anno ed è così riassumibile:

- i periodi di calma di vento sono assai ridotti e si presentano con maggior frequenza nei mesi invernali; questa situazione è conseguente ad un ben strutturato sistema di brezze che, nei mesi estivi, mantiene attiva la circolazione nella valle quando si registra calma nei venti sinottici;
- i venti mostrano una notevole direzionalità spirando pressoché costantemente lungo l'asse della valle con prevalenza per quelli che risalgono la valle rispetto a quelli che la discendono; questa prevalenza è più netta nei mesi freddi, mentre in estate, ancora a causa del regime delle brezze, anche i venti provenienti da SW hanno una frequenza significativa;
- le maggiori velocità sono raggiunte nel periodo compreso tra Ottobre e Febbraio, con punte superiori ai 30 m/sec (40,4 m/sec il 37/01/95); in questa stagione sono abbastanza frequenti velocità superiori ai 20 m/sec., velocità viceversa inconsuete nella stagione estiva.

La Regione Liguria ha individuato l'area situata in zona Rocca dei Corvi – Campo dei Francesi un sito idoneo alla localizzazione di un impianto eolico.

#### *Aspetti idrogeologici*

Le tematiche rappresentate sulla Carta idrogeologica mirano a definire le interazioni dell'acqua col terreno e descrivono i fattori che governano la circolazione ipogea.

I terreni vengono perciò preliminarmente classificati in base alla loro permeabilità. Le indicazioni di permeabilità riportate sulla Carta idrogeologica sono di tipo qualitativo basate su dati bibliografici e sull'esperienza professionale del geologo.

In generale la permeabilità viene distinta in base al movimento dell'acqua nel terreno: si distinguono così permeabilità per fratturazione e fessurazione, prevalenti negli ammassi rocciosi e permeabilità per porosità, caratteristiche dei materiali sciolti.

Nel territorio di Vado sono presenti anche rocce potenzialmente permeabili "in grande", definizione che viene usata in letteratura per le permeabilità di tipo carsico e che può interessare i calcari e altre rocce a componente carbonatica.

#### Formazioni permeabili per porosità.

Le formazioni sciolte permeabili per porosità, indipendentemente dalla loro origine naturale o antropica sono state classificate come:

- Terreni a permeabilità alta ( $k > 10^{-3}$  cm/sec)  
Sono rappresentati dai depositi alluvionali, coltri detritiche, accumuli di frana, riporti grossolani.
- Terreni a permeabilità bassa ( $k < 10^{-3}$  cm/sec)  
I terreni a bassa permeabilità sono rappresentati dai sedimenti del Fluviale antico e dalle coperture sciolte su rocce argillose.

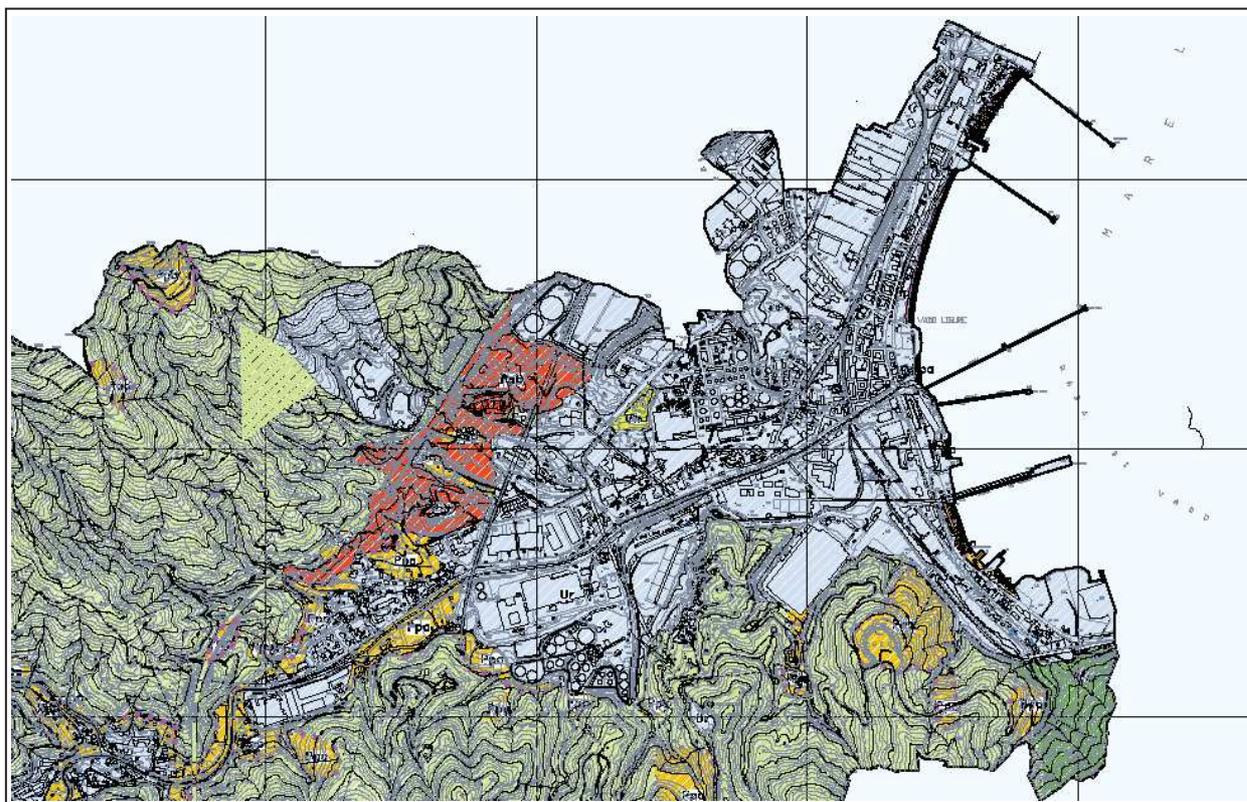
Nelle aree intensamente urbanizzate non è possibile stabilire i valori di permeabilità, che risultano comunque statisticamente ridotti rispetto a quelli originari, precedenti l'urbanizzazione per la presenza di pavimentazioni, strutture edilizie e impermeabilizzazioni.

#### Zone a forte contrasto di permeabilità.

Nella Carta Idrogeologica sono state anche evidenziate le zone a forte contrasto di permeabilità, che costituiscono zone di particolare interesse perché vi avvengono brusche variazioni nelle velocità di circolazione dell'acqua nel terreno, con incremento della infiltrazione verso le zone più permeabili ed un aumento del drenaggio superficiale nelle zone meno permeabili.

Il fenomeno è particolarmente significativo in corrispondenza di frane, sia attive sia stabilizzate e nelle paleofrane.

Figura - Stralcio della carta idrogeologica a livello locale (UT, 2008)



Per quanto riguarda le Aree e le Fasce di inondabilità nonché la Suscettività al dissesto ed al rischio geomorfologico si fa riferimento alla seguente cartografia del Piano di Bacino per il torrente Segno.

Figura - Stralcio della carta della suscettività al dissesto a livello locale (Piano di Bacino Segno, 2021)

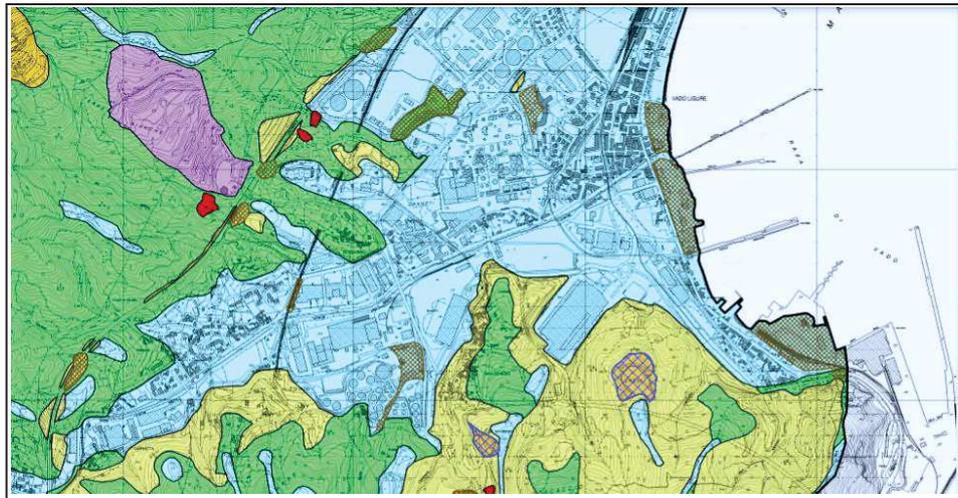


Figura - Stralcio della carta del rischio geomorfologico a livello locale (Piano di Bacino Segno, 2021)

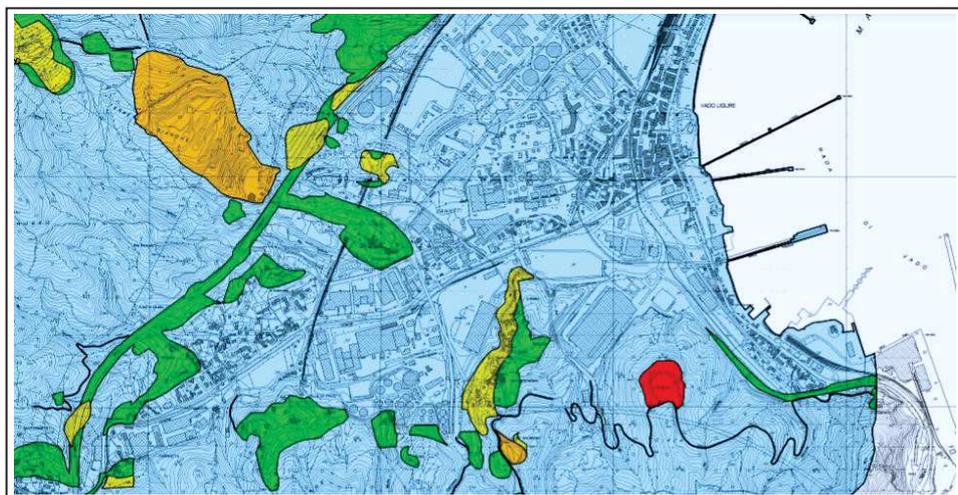


Figura - Stralcio della carta delle aree inondabili a livello locale (Torrente Segno) (Piano di Bacino, 2016)

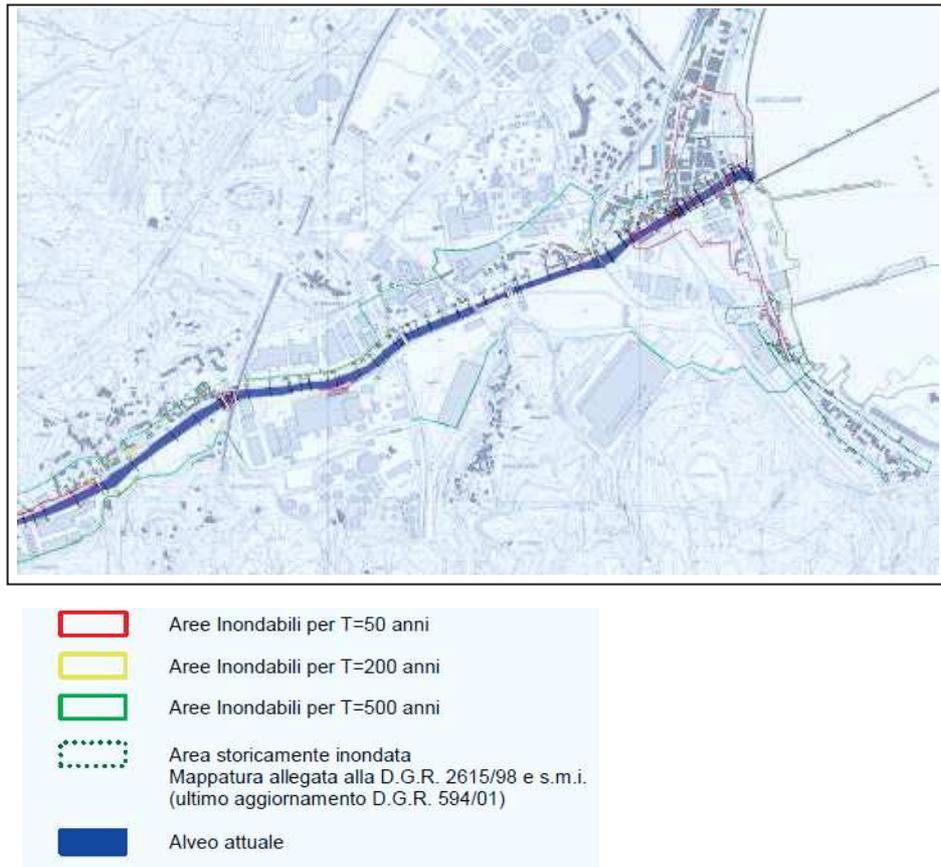


Figura - Stralcio della carta delle fasce di inondabilità a livello locale (Torrente Segno) (Piano di Bacino, 2017)

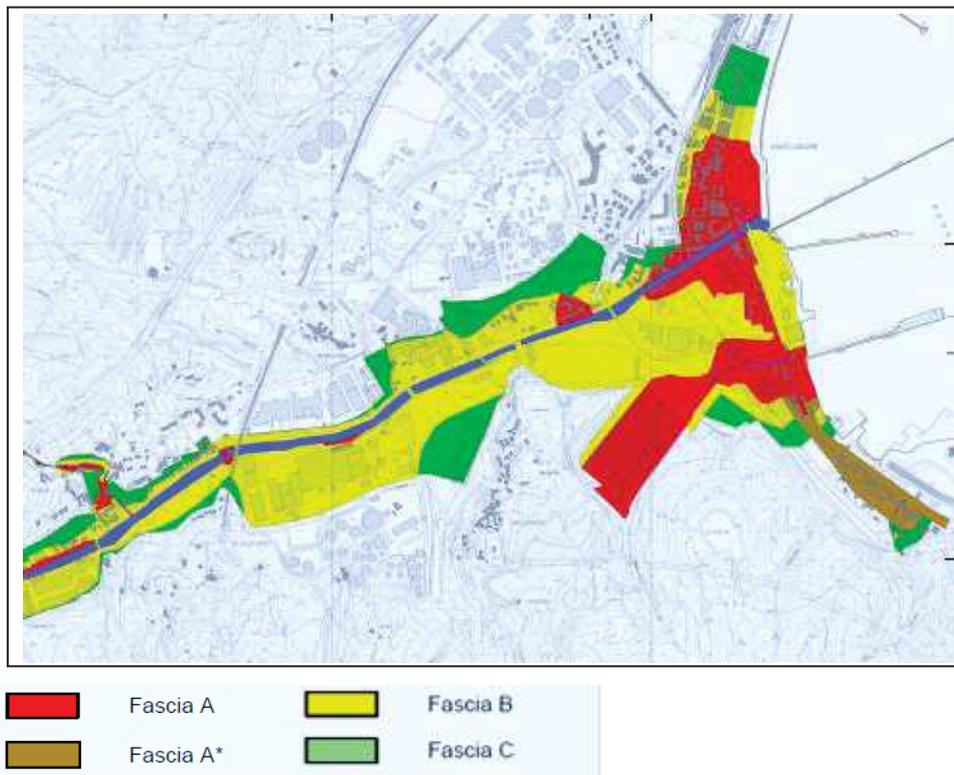


Figura - Stralcio della carta del rischio idraulico a livello locale (Torrente Segno) (Piano di Bacino, 2016)

