Università degli Studi di Trieste

DIPARTIMENTO UNIVERSITARIO CLINICO DI SCIENZE MEDICHE
CHIRURGICHE E DELLA SALUTE

Corso di Studi
TECNICHE DELLA PREVENZIONE NELL'AMBIENTE E NEI LUOGHI DI LAVORO

IL RUOLO DI ARPA FVG NELLA RISPOSTA ALLE EMERGENZE AMBIENTALI – Analisi delle casistiche

Tesi di laurea triennale

Relatore:
Davide Torassa

Laureando:
Louis Saitta

Correlatori:
Mickey Cucit
Daniel Lizzi

ANNO ACCADEMICO 2023 / 2024

Sommario

1 INTRODUZIONE 1

1.1 Legge Regionale del 03 marzo del 1998, n. 6 – Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente 2

1.1.1 Legge 28 giugno 2016, n. 132 – Istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente e disciplina dell'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale 3

1.2 Il Regolamento di ARPA FVG sul Sistema di Risposta alle Emergenze 4

1.2.1 Attivazione del SRE 8

1.2.2 Linee guida Tecniche operative per le attività degli operatori del sistema di risposta alle emergenze 11

1.3 Matrici Interessate dalle emergenze ambientali 12

1.3.1 Intervento su corpo idrico superficiale 13

1.3.2 Intervento emergenza in mare 14

1.3.3 Intervento a difesa della matrice aria 16

1.3.4 Interventi a difesa della matrice suolo 17

1.4 Emergenza-Rischio negli Incidenti Rilevanti 18

2 SCOPO DELLO STUDIO 19

3 MATERIALE E METODI 20

3.1 Descrizione delle variabili scelte nell'analisi dei dati 20

3.2 Software per l'elaborazione dei dati spaziali 22

3.3 Le modalità operative di ARPA FVG in emergenza 23

4 RISULTATI E DISCUSSIONI 24

4.1 Casi di emergenza anno 2020 30

4.2 Casi di emergenza anno 2021 34

4.3 Casi di emergenza anno 2022 38

4.4 Casi di emergenza anno 2023 44

4.5 Casi di emergenza anno 2024 49

5 CONCLUSIONI 52

6 BIBLIOGRAFIA 56

1 INTRODUZIONE

Il territorio italiano, per le sue caratteristiche geomorfologiche, è particolarmente soggetto a rischi di natura idrogeologica. Nel nostro paese, il verificarsi di frane e alluvioni, l'attività sismica e vulcanica sono i processi geologici caratterizzati dai maggiori livelli di pericolosità e rischio (Società Geologica Italiana ETS, 2023). Tuttavia, non sono da sottovalutare le attività antropiche che vengono svolte sul territorio, poiché tendono ad aumentare il quadro generale della pericolosità e dei rischi ambientali. Il rischio ambientale di origine antropica è principalmente legato alla produzione, alla gestione e alla distribuzione di beni, servizi o prodotti di processi industriali che, in caso di incidente, possono avere effetti sulla popolazione, sugli animali e sul territorio (Protezione Civile, Rischio ambientale, 2021).

L'Italia si trova al centro del Mediterraneo, riconosciuto come un *hotspot* per i cambiamenti climatici (MedECC 2020 Summary for Policymakers, 2021) e altamente esposto ai rischi, siano essi di origine naturale o antropica. Il territorio italiano è sede di eventi catastrofici sempre più frequenti, i cui impatti, spesso frutto dell'azione combinata di più fenomeni, si propagano in diversi settori sociali ed economici. Per far fronte a questi impatti, sono necessarie adeguate misure di prevenzione, adattamento e mitigazione, in una prospettiva necessariamente multirischio e multi-scala, dovute alla complessità interconnessa tra clima, acqua/aria/suolo, ambiente naturale e antropico (compresi il patrimonio culturale e il paesaggio), biodiversità e salute degli uomini, degli animali e degli ecosistemi (Consiglio Nazionale delle Ricerche, 2023).

Le emergenze ambientali sono quindi, prevalentemente legate all'attività dell'uomo, ma possono anche svilupparsi nell'ambito di scenari multirischio (Protezione Civile, Emergenza Rischio Ambientale, 2022). Questi eventi possono costituire una problematica a sé stante o può rappresentare uno specifico aspetto di un'emergenza a più ampio impatto ed a più larga scala (Manuale operativo per la gestione delle emergenze ambientali del SNPA, 2021).

Più in generale, si parla di emergenza ambientale quando un evento mette a rischio le matrici ambientali, quali acqua, aria e suolo. Degli esempi di emergenze ambientali che possono accadere sono, lo scarico atipico o non regolamentato in corsi d'acqua o laghi, con possibile conseguente formazione di schiume, macchie o colorazione anomale nello specchio d'acqua; l'individuazione di rifiuti abbandonati di ignota provenienza; eventi come incendi o esplosioni in attività produttive o in depositi industriali; coinvolgimento in un incidente stradale di un'autocisterna con il rischio di dispersione nell'ambiente di sostanze o miscele pericolose .

Le circostanze sopracitate richiedono misure straordinarie ed urgenti per la gestione delle possibili conseguenze, limitare i danni e promuovere il ripristino delle normali condizioni ambientali preesistenti (AUSL Bologna, 2015); inoltre, a causa dell'ampiezza dei fenomeni e dei possibili rischi di contaminazione, è richiesto l'intervento immediato di strutture operative e mezzi disponibili presso Enti e Strutture Pubbliche di Riferimento, generalmente facenti parte della rete del Sistema Nazionale per la Protezione Ambientale (SNPA) che effettuano interventi di gestione, protezione e tutela ambientale.

1.1 Legge Regionale del 03 marzo del 1998, n. 6 – Istituzione dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Lo scopo dell'Agenzia è definito all'articolo 1 *"Oggetto e finalità",* con l'obiettivo di uno sviluppo ed un miglioramento continuo nella tutela dell'ambiente, nella promozione e sensibilizzazione per il controllo e la prevenzione dei fattori di rischio che possono interessare gli ecosistemi naturali e quelli antropici.

L'articolo due della Legge Regionale n. 6 del 03 marzo 1998 "*Istituzione, natura giuridica e finalità di ARPA*", definisce che l'Agenzia è un Ente di diritto pubblico, preposto all'esercizio delle funzioni e delle attività tecniche per la vigilanza ed il controllo ambientale, di ricerca e di supporto tecnico-scientifico in materia di ambiente e salute.

L'articolo 3 "*Attribuzioni ed attività tecnico-scientifica"* definisce le attività che l'ARPA può svolgere di sua competenza; ad esempio, il monitoraggio di fattori chimici, biologici e

fisici che identificano gli ecosistemi, con lo scopo di conoscerne la quantità, la qualità e prevenire i fattori di inquinamento. Lo svolgimento di quest'attività viene si suddivide in monitoraggi continui sul territorio con funziona tecnica supporto delle amministrazioni, finalizzata al controllo sul rispetto della normativa ambientale e delle prescrizioni emanate dalle autorità competenti; fornire pareri inerenti agli aspetti tecnico-scientifici per la protezione e il ripristino ambientale; educazione ambientale promuovendone la prevenzione; raccolta, elaborazione e diffusione dei dati di pertinenza ambientale come il clima; attività di controllo, studio e ricerca su l'inquinamento di ecosistemi e in genere ambientale; Ricopre il ruolo di organo di controllo e vigilanza a tutela dell'ambiente.

In precedenza, la gestione e la tutela ambientale era definita dal Decreto Legge n. 496 del 04 dicembre 1993 ("*Disposizioni urgenti sulla riorganizzazione dei controlli ambientali e istituzione della Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale"),* che definiva all'articolo 1, L'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale, la quale aveva il compito di svolgere attività tecnico-scientifico e di indirizzo-coordinamento tecnico delle Agenzie Provinciali.

1.1.1 Legge 28 giugno 2016, n. 132 – Istituzione del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente e disciplina dell'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Nel 2016, con la Legge n. 132 del 28 giugno 2016, viene regolamentato il Sistema di Protezione Ambientale a livello nazionale, precedentemente in campo alle singole Agenzie Regionali e Provinciali (ARPA/APPA). La Legge 132/2016 costituisce un vero e proprio sistema a rete, attribuendo al nuovo soggetto dei compiti fondamentali quali il monitoraggio dello stato dell'ambiente ed il controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento. L'articolo 1 della Legge n. 132, del 2016 definisce gli obiettivi del SNPA, specificando che "*il Sistema Nazionale concorre al perseguimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, della riduzione del consumo di suolo, della salvaguardia e della promozione della qualità dell'ambiente e della tutela delle risorse naturali e della piena realizzazione del principio «chi inquina paga», anche in relazione agli obiettivi nazionali*

e regionali di promozione della salute umana, mediante lo svolgimento delle attività tecnico-scientifiche". All'interno della Rete di Protezione Ambientale, sono presenti l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (ARPA). L'articolo 3 individua le funzioni del Sistema Nazionale, quali il monitoraggio dello stato dell'ambiente e dell'evoluzione in termini qualitativi e quantitativi; il controllo delle fonti e dei fattori di inquinamento delle matrici ambientali da fenomeni di origine antropica o naturale, anche di carattere emergenziale; le azioni di supporto alle attività statali e regionali nei procedimenti e nei giudizi civili, penali ed amministrativi; il supporto tecnico-scientifico alle amministrazioni competenti. Un punto focale viene definito dall'articolo 7, comma 3, secondo il quale "*le Agenzie svolgono le attività istituzionali tecniche e di controllo obbligatorie, necessarie a garantire il raggiungimento dei LEPTA nei territori di rispettiva competenza*". I LEPTA sono i Livelli Essenziali delle Prestazioni Tecniche Ambientali e costituiscono i parametri funzionali, operativi, strutturali, quantitativi e qualitativi delle prestazioni delle Agenzie. Al comma 4 dell'articolo 9, viene evidenziato come il Sistema abbia il compito di elevare costantemente verso i massimi standard internazionali i livelli tecnico-scientifici, aggiornando i servizi in funzione delle emergenze e delle esigenze specifiche del territorio (Legge n. 132/2016).

1.2 Il Regolamento di ARPA FVG sul Sistema di Risposta alle Emergenze

Le attività ed il ruolo di ARPA FVG nel corso di un'emergenza ambientale possono essere così riassunti:

a) seguire un criterio schematico che consenta una rapida visione ed acquisizione mnemonica della situazione emergenziale in atto, con accesso alle informazioni necessarie a comprendere il contesto;
b) consultazioni di basi di dati e di monitoraggio;
c) valutazione tecnico-ambientale dell'evento in termini di pressioni ed impatti ambientali, sia nel momento della gestione emergenziale, sia in maniera

previsionale, appoggiandosi al Gruppo Specialistico di supporto per la Modellistica Ambientale;

d) consulenza tecnica, scientifica e normativa per gli aspetti ambientali collegate alle attività industriali e con le sostanze pericolose coinvolte nell'emergenza;
e) sopralluoghi, misurazioni in campo e campionamenti, in condizione di sicurezza secondo le modalità e in luoghi ben definiti in modo tale da non esporre il personale ARPA FVG a rischi ulteriori;
f) indagini non differibili con l'obiettivo di individuare ed eliminare le cause primarie dell'evento.

L'obiettivo del Regolamento è quello fornire un'organizzazione che sia efficace e omogenea sul territorio regionale e si basa su quattro principi ispiratori:

Principio dell'unicità del servizio garantisce un unico Sistema di Pronta Disponibilità del Sistema di Risposta alle Emergenze sull'intero territorio regionale sulla quale ARPA FVG esercita la propria competenza;

Principio della centralità della programmazione. La programmazione e la gestione viene fatta da un'unica struttura, la quale ha il compito di coordinare e redigere il *Piano Annuale* per la Pronta Disponibilità che viene redatto ogni anno in modo tale da riunire le agenzie provinciali sotto lo stesso ombrello della gestione delle emergenze;

Principio della competenza. Risulta prioritario rispetto al principio di territorialità poiché si possono avere operatori che conoscono il territorio ma privi delle competenze necessarie. L'operatore deve quindi presentare specifiche caratteristiche professionali. Questo principio è probabilmente quello più importante per il Tecnico della Prevenzione che fa della competenza il suo punto di forza. Il significato di ciò, dev'essere che ognuno fa la propria parte in collaborazione con altre strutture per garantire una risposta proporzionale ed equilibrata.

Principio dell'appropriatezza. L'intervento dell'ARPA FVG deve essere coerente al contesto in cui si colloca e deve, il più possibile, rispondere ai criteri di efficacia fare la cosa giusta in base alla situazione che ci si trova ad affrontare, dell'efficienza

completando il lavoro nel modo migliore utilizzando gli strumenti appropriati e nel miglior tempo possibile e della sicurezza che non deve essere mai trascurata, né la propria né quella delle persone coinvolte nella gestione dell'emergenza

L' Articolo 1 *"Oggetto ed ambito di applicazione"* del Regolamento definisce che il Servizio di Pronta Disponibilità dev'essere svolto da tutti i dirigenti individuati dal Piano annuale, i quali vengono individuati nel numero necessario per assicurare le funzionalità del servizio. Il personale dipendente non dirigenziale che appartiene al ruolo di sanitario o tecnico dell'area dei professionisti della salute, o che ricopre un ruolo indicato ed è titolare di incarico di funzione è tenuto al Servizio di Pronta Disponibilità e viene assegnato ad una delle Strutture individuate nel Piano annuale. L'Elenco degli Operatori viene inserito all'interno dell'Intranet aziendale. Nel momento dell'individuazione del personale da adibire ai turni di Pronta Disponibilità, si fa fede al quarto principio: il Principio dell'appropriatezza. È prevista una formazione adeguate prima della presa del servizio per rendere la squadra che opererà in emergenza pronta ed efficace nel momento del bisogno. Il SRE è caratterizzato dall'immediata reperibilità dell'operatore che ha l'obbligo di raggiungere la struttura dove si forma la squadra entro due ore dalla richiesta di attivazione da parte del Dirigente reperibile e comunque nel minor tempo possibile, per questo motivo sono stati individuati tre operatori che vanno a formare il Gruppo di Intervento Base che formano la reperibilità territoriale. All'interno del piano è presente anche la reperibilità specialistica a cui fanno capo nove operatori de comparto, distribuiti in sette Gruppi di Supporto Specialistico. Si fa fede al piano annuale per identificare i dirigenti della Pronta Disponibilità, che dovrà gestire e individuare la squadra di Pronta Risposta alle Emergenze, come indicato dalla figura 1.

Territorio regionale (COMPARTO)										
			Gruppo Supporto Specialistico (a supporto del Gruppo di Intervento Base)				Gruppo Supporto specialistico (supporto da remoto/sede)			
Gruppo di Intervento Base			Emergenze Aria	Emergenze Mare	Emergenze Acque Interne	Radioattività Ambientale	Laboratorio	Osmer		Modellistica Ambientale
Operatore SOC PRESSIONI (Dipartimento UD/PN)	Operatore SOC PRESSIONI (Dipartimento GO/TS)	Operatore SOC PRESSIONI/STATO	Operatore SOC OSMER	Operatore SOC STATO	Operatore SOC STATO	Operatore SOC STATO	Operatore 1 e Operatore 2 (Laboratorio)	Operatore 1 (Analisi e previsioni meteo)	Operatore 2 (Clima dati e monitoraggio)	Operatore SOC STATO/PRESSIONI
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1

Figura 1: Ripartizione del Sistema di Risposta alle Emergenze

Vengono elencati nel dettaglio i comparti del territorio regionale:

a) Gruppo di intervento base per la reperibilità territoriale numero 3 operatori:
   1. Un operatore della SOC Pressioni per il territorio di Udine/Pordenone;
   2. Un operatore della SOC Pressioni per il territorio Trieste/Gorizia;
   3. Un operatore della SOC Pressioni/SOC Stato dell'ambiente.

   Il Gruppo base, detto anche *gruppo operativo minimo*, è il primo ad essere attivato in caso di emergenza e di norma è composto sempre da due tecnici; uno dei due avrà il ruolo di coordinare e sarà definito responsabile. Se sul posto dovesse recarsi anche il Dirigente, ricoprirà quest'ultimo il ruolo di responsabile.

   Il ruolo del responsabile è quello di decidere le tipologie di intervento immediate, come può esserlo, ad esempio, il campionamento in emergenza. Gli operatori in emergenza, per le attività di campionamento, fanno riferimento alle specifiche Istruzioni Operative definite internamente dall' Agenzia, dove vengono indicate la modalità di esecuzione del campione e di conservazione dello stesso prima della consegna presso il Laboratorio di analisi.

b) Gruppo di supporto specialistico a supporto del gruppo base, composto da 9 operatori, divisi in 7 gruppi, 3 dei quali avranno il compito di supportare le attività in campo da remoto, mentre 4 si potranno recare sul posto:
   1. Un operatore della Struttura Operativa Complessa (SOC) OSMER per la reperibilità Emergenze Aria;
   2. Un operatore della SOC stato dell'ambiente Emergenza Mare;

3. Un operatore della SOC stato dell'ambiente Emergenze qualità Acque interne;
4. Un operatore SOC OSMER/SOC Stato dell'ambiente per la reperibilità del Centro regionale di modellistica ambientale (CRMA);
5. Un operatore della SOC dell'ambiente per la radioattività ambientale;
6. Due operatori della SOC Laboratorio, per l'attività analitica specialistica (attività connessa alle analisi acque superficiali e di scarico);
7. Due operatori dell'OSMER, supporto meteorologico (Il Regolamento di ARPA FVG sul Sistema di Risposta alle Emergenze, ARPA FVG, 2021).

1.2.1 Attivazione del SRE

Prima che il Servizio venga attivato, è necessario che pervenga una segnalazione di possibile minaccia di un'emergenza ambientale, segnalazione fornita per via telefonica da parte di Enti preposti alla tutela del territorio e della salute quali:

- Polizia Locale;
- Vigili del Fuoco;
- Corpo Forestale Regionale;
- Protezione Civile;
- Carabinieri.

Il Dirigente riceve la segnalazione e decide se attivare il SRE, valutando la situazione sulla base delle informazioni ricevute ed attribuendo eventualmente un livello di attivazione tra i tre livelli descritti nell'allegato n. 2 del Regolamento – "*Il servizio di Pronta Disponibilità del Sistema di Risposta alle Emergenze*".

I livelli di attivazione vengono definiti come di seguito ripotato:

a) Livello 0 -> *ordinario*: sono situazioni per le quali non si ravvede la necessità di intervenire tempestivamente perché non considerate potenzialmente pericolose nell'immediato per l'ambiente e/o le persone, oppure perché non è necessario un intervento immediato per individuarne le cause. Rientrano in questo livello le molestie acustiche, le molestie olfattive che non comportano

un immediato pericolo, rifiuti urbani ingombranti o materiali inerti. Il livello 0 non significa che l'ARPA non si attiva per gestire la segnalazione, tutt'altro l'evento viene segnalato tempestivamente all'autorità competente. Semplicemente non si provvede all'attivazione in emergenza di ARPA;

b) Livello 1 -> *urgenza*: viene valutato che le matrici ambientali convolte possono diventare potenzialmente compromesse e che servono interventi pronti ma non immediati, dilazionabili nel tempo;
c) Livello 2 -> *emergenza*: viene valutato che le matrici siano compromesse e siano necessari interventi immediati e mirati per tutelare la loro salvaguardia e il loro ripristino (Linee Guida SRE, ARPA FVG, 2021).

Nel caso di attivazione dell'intervento in campo della squadra del SRE, il dirigente invia sul luogo il Gruppo Base, se l'emergenza richiede invece una competenza aspecifica in base alla matrice colpita, il Dirigente decide di mandare sul sito dell'evento il Gruppo Specialistico che opera sul campo, oppure l'attivazione sempre del Gruppo Specialistico ma da remoto, fornendo dati meteo o di modellistica ambientale.

Il diagramma di flusso seguente, *figura 2*, mostra la struttura dell'attivazione del sistema.

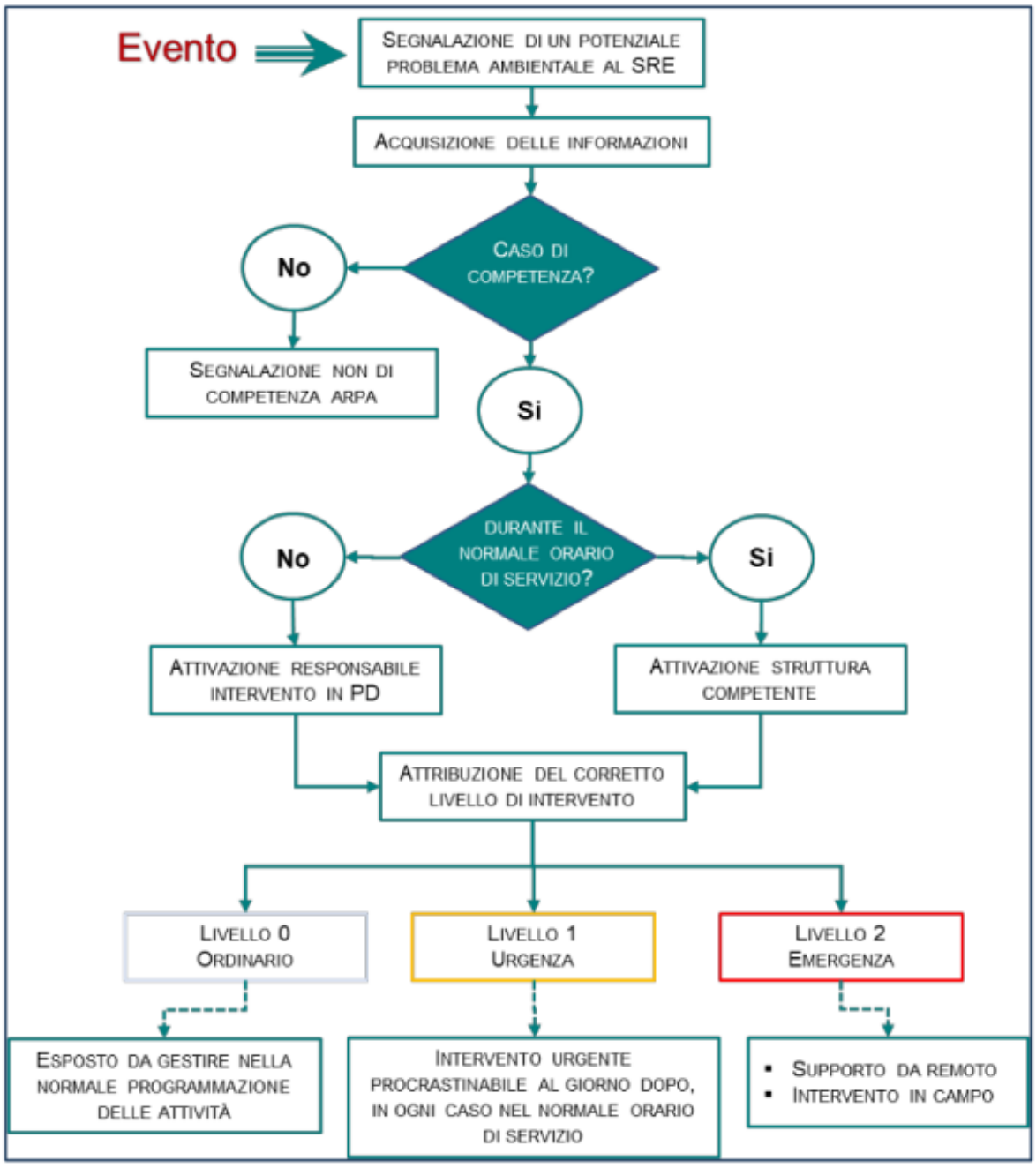

Figura 2: Diagramma di flusso, attivazione SRE da parte del Dirigente.

1.2.2 Linee guida Tecniche operative per le attività degli operatori del sistema di risposta alle emergenze

Come previsto dalla Delibera n.106/2021 del Consiglio SNPA: *"Linee Guida per la gestione delle emergenze antropiche e naturali*", in casi di eventi incidentali legati ad attività di origine antropica o naturale e che possono comportare rischi di tipo ambientale, gli operatori del sistema di risposta alle emergenze forniscono supporto tecnico- scientifico agli enti competenti con le seguenti modalità:

consulenza tecnica, scientifica e normativa per gli aspetti ambientali connessi con le attività costituzione del quadro sinottico delle informazioni ambientali relative alla situazione di emergenza in essere, accesso alle informazioni e la loro diffusione e le sostanze pericolose coinvolte; sopralluoghi, campionamenti e misurazioni in campo; valutazione tecnica ambientale dell'evento in termini di pressione ed impatti ambientali, sia nel verificarsi dell'evento che in via previsionale; consultazione di basi di dati e di reti di monitoraggio; indagini non differibili volte a individuare ed eliminare le cause primarie dell'evento.

L'intervento degli operatori ha anche la finalità di contribuire a comprendere l'evento, accertare le eventuali responsabilità, documentare l'evento dal punto di vista ambientale e ad acquisire gli elementi di prova necessari al proseguimento delle indagini e degli accertamenti di propria competenza nella fase successiva all'emergenza.

La responsabilità generale dell'evento è del Dirigente reperibile che coordina i gruppi di intervento, anche quello di tipo specialistico, secondo quanto definito dal regolamento: Il Servizio Di Pronta Disponibilità Del Sistema Di Risposta Alle Emergenze.

Dalla Linea Guida "Tecniche Operative per le Attività degli Operatori del sistema di Risposta alle Emergenze" vengono identificate le responsabilità e i ruoli degli operatori dei Gruppi di Intervento. Bisogna però fare una precisazione e distinzione tra due diverse fasce temporali:

- In orario di servizio: 08-17;

- Fuori orario di servizio: dal lunedì al venerdì dalla 17 alle 08 del giorno seguente, dalle 17 del venerdì alle 8 del lunedì successivo, e infine nei giorni festivi infrasettimanali dalle 00:00 alle 24:00.

Il servizio è garantito h24.

La responsabilità gestionale ricade in quasi la sua totalità sul Dirigente, ed ha il compito sia in orario di servizio sia fuori orario di servizio. Una volta ricevuta la segnalazione di potenziale problema ambientale proveniente dal centralino della sede centrale da parte di uno o più enti/autorità, contatterà il dirigente del dipartimento di competenza o quello responsabile della pronta disponibilità. Il centralino però non lavora h24, pertanto, come visto in precedenza, se un'eventuale segnalazione venisse fatta dopo l'orario lavorativo (post 17:00), sarà il dirigente di turno a ricevere la telefonata da parte degli enti/autorità. Acquisita la segnalazione, il dirigente valuta se essa rientra nelle competenze di ARPA e se necessita quindi l'attivazione del servizio, come previsto dalla linea Linee guida SNPA (SNPA, 2021).

1.3 Matrici Interessate dalle emergenze ambientali

La finalità dell'intervento in Pronta Disponibilità, sono in primo luogo di far cessare l'evento anomalo, in secondo luogo di documentare l'evento e contribuire a individuare i responsabili, come definito dalla Linea Guida Per le Attività in SRE.

Al momento della ricezione della segnalazione di possibile emergenza per via telefonica,, il Dirigente, garantendo correttezza di agire tempestivamente per fronteggiare l'evento, provvederà a chiedere al personale che richiede l'intervento da parte di ARPA, prima di recarsi sul posto, indicazioni utili alla comprensione dell'evento, come la descrizione dello stesso, segnalando la necessità della presenza di rappresentanti del titolare dell'azienda/industria/servizio, per le azione necessarie alla cessazione dell'anomalia. Deve inoltre valutare se è necessaria la presenza di personale di Pubblica Sicurezza e di Polizia Giudiziaria per garantire, qual ora fosse necessario, l'accesso a private. Se il

Dirigente ritiene che alcune sostanze inquinanti non siano più presenti all'arrivo degli operatori ARPA, diventa utile che il personale sul posto, presente nell'immediatezza dell'evento, documenti la situazione con fotografie e se possibile, con campionamenti (ARPA FVG, Linee Guida tecniche operative, 2021).

1.3.1 Intervento su corpo idrico superficiale

Riguarda anomalie presso depuratori e relativi scarichi sia urbani e domestici che industriali (fognatura per acque reflue), dai quali possono avere origine eventi inquinanti che determinano la potenziale compromissione dei corsi d'acqua e delle aree fluviali; tra gli interventi sui corpi idrici superficiali rientrano anche gli sversamenti accentali di idrocarburi seguito di incidenti e l'immissione di rifiuti allo stato liquido in canali e fossi irrigui.

La squadra di operatori attivata per la Pronta Disponibilità procederà alla valutazione tecnica e all'eventuale campionamento delle acque di scarico e superficiali, seguendo quanto riportato nella Istruzione Operativa PRE () 02/SCE e nella IO ACC06/LUD: "*Kit di campionamento di acqua di scarico e superficiali in routine ed in pronta disponibilità*" (ARPA FVG,2022).

L'intervento in emergenza su corpi idrici superficiali comprende anche l'eventuale moria di pesci qualora fosse riconducibile a inquinamento dell'acqua. L'ARPA in questo caso deve documentare l'evento prendendo visione dei luoghi indicando l'eventuale presenza di schiume, torbidità, colorazione. Inoltre, deve verificare la dimensione e la gravità dell'evento, in particolare se la moria di pesci è localizzata oppure ha interessato una zona più vasta. Assicurarsi un campionamento di pesci e il campionamento dell'acqua superficiale.

1.3.2 Intervento emergenza in mare

Riguarda alterazioni dello specchio d'acqua, presentando iridescenza sulla superficie del mare, segnale della presenza di idrocarburi. La loro presenza può essere dovuta ad uno sversamento accidentale o ad un evento originato da un incidente che può coinvolgere una o più imbarcazioni.

Interessa le zone marine nei pressi di porti per la gestione di merci, porti ad uso civile, poli industriali, canali navigabili e il mare aperto.

Lo sversamento di idrocarburi in mare costituisce una rilevante criticità ambientale e mette di fronte alle autorità che devono gestire l'emergenza, l'esigenza di intervenire in tempi brevi e in maniera adeguata (Quaderni delle emergenze ambientali in mare Volume 1, sversamento di idrocarburi in mare: stima delle conseguenze ambientali e valutazione delle tipologie d'intervento, 2020).

Dall'Istruzione Operativa *Sversamento di idrocarburi in mare organizzazione dei gruppi di intervento del sistema di risposta alle emergenze,* vengono individuate tre situazioni operative:

1) Primo Stadio:

   L'inquinamento interessa esclusivamente le acque portuali, senza rappresentare un'immediata minaccia per le zone costiere. Rientrano tra queste i piccoli e medi sversamenti, di carattere operativo o accidentale.

2) Secondo Stadio:

   L'inquinamento in mare rappresenta una seria minaccia per la costa. In questo stadio rientrano inquinamenti di piccole o medie dimensioni, che però necessitano di assistenza immediata.

3) Terzo Stadio:

Viene identificato nel momento in cui è presente un gravissimo inquinamento marino, che per le dimensioni e il luogo in cui avviene, causando un grave rischio per l'integrità della vita, che essa sia umana, animale o vegetale. È considerato il più grave dei tre livelli.

L'ARPA FVG attua, tramite consultazione di dati meteomarini e l'utilizzo della modellistica previsionale, rilievi strumentali e prelievo di campioni. (ARPA FVG, Istruzioni operativa: IO VAR30/SCE.)

Ricevuta la richiesta di attivazione del SRE da parte del Dirigente, viene inviato il Gruppo Specialistico Mare a supporto del Gruppo Base. La gestione dell'emergenza si sviluppa in più fasi.

La prima fase è necessaria ad acquisire informazioni quali la quantità indicativa (espressa in m^3) e la tipologia di idrocarburo sversato. Diventa quindi importante stimarne la quantità e l'areale nel quale può propagarsi per valutare l'impatto che può avere, permettendo agli enti di lavorare nella maniera più opportuna. Nelle informazioni primarie da acquisire vi sono anche le coordinate geografiche relative all'aria interessata tra cui la distanza indicativa dalla costa.

Nella seconda fase l'operatore incaricato alla gestione dell'evento emergenziale può richiedere l'esecuzione della simulazione modellistica in aria del Centro Regionale di Modellistica Ambientale, di seguito indicato con l'acronimo CRMA, che permette, con delle simulazioni, di prevedere il campo di corrente marina e del movimento del vento. Questo software viene utilizzato esclusivamente in caso di incendio su nave e/o stabilimento produttivo in ambito portuale. Viene inoltre utilizzato il modello di *oil-spill* GNOME, analogamente al CRMA, serve per prevede lo spostamento dello sversamento in mare. Queste tecnologie ed elaborazione dei dati, risultano essere fondamentali per fornire elementi utili alla autorità competenti, cosicché possano operare nella maniera più opportuna utilizzando delle panne assorbenti per mitigare l'evento.

L’ultima fase prevende l’operato in sito con il campionamento della matrice acqua e/o dell’idrocarburo se necessario e/o richiesto (Linee Guida ARPA FVG, 2021).

1.3.3 Intervento a difesa della matrice aria

Gli incendi presso stabilimenti industriali, impianti di trattamento rifiuti, magazzini, capannoni agricoli, sono origine di emissioni incontrollate di inquinanti in atmosfera. Questi fenomeni non hanno – fortunatamente - rilevanza sulla qualità dell'aria a scala regionale e su base annuale, ma possono determinare concentrazioni di inquinanti in aria significative a livello locale e per alcune ore. Altri possibili impatti possono essere i camini industriali, e l’abbandono di rifiuti che presentano parti volatili ritenute pericolose, come l’asbesto.

Arpa FVG si è attrezzata, con personale, strumenti e procedure (*Istruzione Operativa: IO VAR 29/SCE Ed. 1 rev. 1-28.09.21)* per assicurare la risposta in emergenza, a supporto in particolare dell'operato di Vigili del Fuoco. In tale contesto è stato sviluppato il sistema previsionale DELFI, che consente di stimare rapidamente le aree di maggior ricaduta dei fumi degli incendi, indirizzando gli operatori impegnati nel campionamento e analisi dell'aria (ARPA FVG, 2023).

Ricevuta la segnalazione di potenziale evento emergenziale, il Dirigente Responsabile, in base alle informazioni recepite dalla telefonata, individua il livello di attivazione e di conseguenza i Gruppi da attivare. Il Dirigente attiva il Gruppo Base con il supporto del Gruppo Specialistico Aria e del Gruppo Specialistico OSMER meteo per la gestione dell’emergenza. Il Dirigente può richiede l’attivazione del servizio DELFI, che viene fornito dal CRMA.

Gli Operatori dell’ARPA FVG hanno a disposizione due tipologie di campionatore per fornire supporto agli enti preposti alla gestione dell’emergenza:

1) Contatore ottico particelle. Si tratta di dispositivi portatili, che misurano i dati in tempo reale, campionando ogni sei secondi, fornendo il risultato di media

al minuto che hanno un'autonomia massima di circa otto ore. I dati rilevati da tali strumenti possono essere elaborati allo scopo di classificare e quantificare le polveri campionate. Per una valutazione in tempo reale del numero delle particelle presenti nell'aria ambiente, gli Operatori dei Gruppi di intervento effettuano misurazioni di: • particelle/litro aventi diametro >1,1µm (PM1): i valori accettabili, per gli standard fissati da ARPA FVG, sono quelli compresi fino a 1000

- particelle/litro aventi diametro >11µm (PM10): i valori accettabili, per gli standard fissati da ARPA FVG, sono quelli compresi fino a 1

- PM10 (µg/m3)

L'utilizzo di tale strumento deve avvenire in zone differenti nei pressi dell'incendio, nella zona bianca, in posizione sopravento, in posizione sottovento e in prossimità di luoghi sensibili, come zone densamente abitate, istituti scolastici e ospedali, ecc.…) (*Istruzione Operativa: IO VAR 29/SCE).*

2) Campionamento di sostanze organiche volativi (VOC) con il Canister.

Il Canister è un sistema sottovuoto di campionamento che permette la determinazione delle sostanze organiche volativi disperse nella matrice aria. Il campionamento effettuato tramite canister è istantaneo, poiché il campionamento dura dai 10 ai 30 secondi, quindi rappresentativo delle condizioni presenti all'atto del prelievo in un determinato punto, viene pertanto utilizzato per determinare gli effetti istantanei sull'ambiente (ARPA FVG).

1.3.4 Interventi a difesa della matrice suolo

Le emergenze che interessano il suolo comprendono situazioni in cui il terreno viene contaminato da sostanze pericolose o da situazioni di rischio ambientale che potrebbero

compromettere la salute umana, la biodiversità e l'ecosistema circostante; un esempio sono gli sversamenti di idrocarburi – ma più in generale sostanze petrolifere, e l'abbandono di rifiuti. Lo sversamento di idrocarburi può avvenire a seguito di un incidente stradale, spesso con il rischio che la contaminazione si espanda fino a coinvolgere corpi idrici secondari quali canali per il deflusso delle acque meteoriche. In questo caso l'ARPA segnala la necessità di spargimento di materiali assorbenti, agenti chimici neutralizzanti o barriere fisiche per limitare la dispersione dell'inquinante. Successivamente, potrebbe risultare necessaria l'escavazione e sostituzione del suolo contaminato con smaltimento dello stesso presso centri autorizzati. In via cautelativa, o in attesa di successiva bonifica, qualora si ravveda la necessità, ovvero per imminenti e avverse condizioni meteorologiche, viene segnalata la necessità di copertura del suolo contaminato, ad esempio con utilizzo di teli impermeabili in materiale plastico, per ridurre quanto più possibile la dispersione della sostanza inquinante nell'ambiente.

L'intervento richiede una gestione rapida e concreta per limitare la dispersione.

1.4 Emergenza-Rischio negli Incidenti Rilevanti

Per Rischio di Incidente Rilevante si intende il verificarsi di un evento incidentale, come ad esempio un'esplosione, un incendio o rilascio di grandi quantità di sostanze pericolose (chimiche, tossiche, infiammabili). La gestione di tali rischi in Italia è regolata dal D.Lgs. 105/2015 (Direttiva Seveso III), che ha come obiettivo ridurre il rischio di incidenti rilevanti in stabilimenti industriali e mitigare le conseguenze. Gli stabilimenti soggetti alle Direttiva Seveso presentano al loro interno una o più miscele e/o sostanze pericolose, elencate all'Allegato 1 del medesimo Decreto, in quantità tali da generare un pericolo grave per la salute umana o per l'ambiente.

2 SCOPO DELLO STUDIO

Questa tesi si propone di esaminare le dinamiche della gestione delle emergenze ambientali causate da attività antropiche, con attenzione al contesto normativo, operativo e tecnico, con un focus particolare alla gestione da parte dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli-Venezia Giulia, evidenziando i sistemi di riposta al fine di prevenire, affrontare e mitigare gli effetti delle emergenze ambientali. Lo scopo primario di questo elaborato è quello di svolgere una ricerca e analisi dei dati relativi alle emergenze ambientali affrontate dall'ARPA FVG dal 2020 ad oggi con l'utilizzo del software Excel, suddividendo i dati raccolti in diverse variabili, indipendenti tra loro, come la frequenza delle emergenze, il posizionamento geografico, quali sono state le matrici più interessate e le aree più coinvolte della Regione. L'analisi dei dati verrà sviluppata anche grazie all'utilizzo di mappe elaborate con i software Excel e QGIS, un sistema di informazione geografica open source (progetto della Open Source Geospatial Foundation OSGeo), il quale permette di visualizzare la distribuzione delle emergenze e la frequenza delle matrici interessate (QGIS, 2022).

In ultimo, con questo lavoro si cercherà di esplorare possibili misure di miglioramento attraverso l'utilizzo di nuove tecnologie nella gestione delle emergenze e post emergenza da parte dell'ARPA FVG.

3 MATERIALE E METODI

3.1 Descrizione delle variabili scelte nell’analisi dei dati

L’area in oggetto dello studio comprende la Regione Friuli-Venezia Giulia, dove operano quattro Dipartimenti dell’ARPA FVG: Trieste (TS), Udine (UD), Gorizia (GO) e Pordenone (PN), che rispettivamente operano per territorio di competenza e collaborano tra loro.

Figura 3: Regione FVG con divisione per ex province

Per quanto concerne l’obiettivo del presente studio, sono stati raccolti ed analizzati 200 dati relativi alla gestione delle emergenze da parte dell’ARPA FVG; il campione prende in

considerazione gli interventi effettuati dal personale dell'ARPA FVG dal 2020 al primo semestre del 2024. Per l'analisi descrittiva degli eventi e per l'elaborazione dei dati, è stato utilizzato il software Excel e sono state considerate le seguenti variabili che caratterizzano l'emergenza:

- il luogo dove si è verificata l'emergenza;
- il periodo dell'anno;
- l'Ente che ha richiesto l'attivazione del SRE;
- la tipologia di matrice coinvolta nell'emergenza;
- il livello di attivazione del Personale individuato dal Dirigente Responsabile;
- l'eventuale squadra specialistica necessaria a fronteggiare l'emergenza a supporto del Gruppo Base.

I dati sono stati raccolti utilizzando il gestionale delle pratiche dell'ARPA FVG, nella sezione specifica dedicata alle Emergenze, che viene aggiornata e compilata nel gestionale dal Dirigente Responsabile al momento della chiusura dell'emergenza, indicando la zona interessata dall'emergenza ed il Gruppo di Intervento sulla base del Dipartimento di competenza. Per l'elaborazione e l'analisi dei dati raccolti relativi alle emergenze sono state considerate le seguenti variabili:

- Gruppo di Intervento: i Gruppi di Intervento vengono attivati dal Dirigente Responsabile in base alla segnalazione ricevuta e come riportato in precedenza, si distinguono due gruppi: il Gruppo Base (attivazione Livello I) viene attivato sempre nel momento in cui si attiva il SRE mentre il Gruppo Specialistico (attivazione Livello II) viene attivato qualora sia necessario il supporto di tipo specialistico per la matrice colpita;

- Matrice interessata dall'emergenza: le matrici considerate ed individuate dalle Linee Guida dell'ARPA FVG sono quattro: Acqua Superficiale, Aria, Suolo e Mare;

- Ente che richiede l'intervento: diversi sono gli Enti con i quali l'ARPA collabora ed è per questo motivo che nel presente studio è stata fatta un'analisi relativa agli

Enti ai quali l'Agenzia fornisce supporto nella gestione delle emergenze, cercando di evidenziare con quali di questi si ha il maggior numero di casi;

- Periodo dell'anno (mese ed anno): per cercare di individuare eventuali periodi più critici;

- Comune nel quale si è verificata l'emergenza: questa variabile è stata scelta per cercare di individuare le zone della Regione maggiormente interessate da eventi emergenziali, anche in base alla presenza di zone più o meno industrializzate;

- Livello di attivazione: esistono tre livelli (0 – 1 – 2) individuati dal Dirigente nel momento della ricezione della telefonata con la quale gli Enti richiedono l'intervento dell'ARPA e l'attivazione del SRE. Se individuato il Livello 0, non si ritiene necessaria l'attivazione del servizio in Pronta Disponibilità, poiché l'intervento può essere effettuato in un secondo momento, non comportato un rischio immediato; il Livello 1 indica un'urgenza, le matrici coinvolte possono diventare potenzialmente compromesse e servono interventi pronti ma non immediati; il Livello 2 indica che la compromissione delle matrici coinvolte è concreta ed è fondamentale intervenire subito per limitare i danni: in questo caso si tratta di un'emergenza.

3.2 Software per l'elaborazione dei dati spaziali

Per l'elaborazione dei dati spaziali è stato utilizzato QGIS (Quantum GIS), un software *open-source* del sistema informativo geografico (GIS) che permette di creare, visualizzare e analizzare dati spaziali per ottenere informazioni significative, quali possono essere delle mappe dove vengono inseriti i dati, nel caso di studio relativi alle emergenze. Questo ha permesso di analizzare la distribuzione dei casi sul territorio regionale del FVG, così da individuare i punti critici e di maggior impatto. Utilizzando dei *tool* e dei

vettori, sono state inserite le coordinate dei Comuni interessati da un'emergenza ambientale, evidenziando con una scala di colori che va dal verde al rosso, la frequenza degli eventi nelle varie zone della Regione: il verde indicherà un limitato numero di eventi, il rosso invece una frequenza elevata.

3.3 Le modalità operative di ARPA FVG in emergenza

Nel Regolamento e nelle Linee Guida per il SRE redatti dall'ARPA FVG sono descritte le Istruzioni Operative, che hanno lo scopo di informare e formare il tecnico dell'Agenzia che interverrà nelle emergenze. Ci sono infatti diverse Istruzioni Operative, redatte per i casi specifici che l'operatore può affrontare durante un intervento in emergenza, dove viene spiegato in maniera sintetica l'attiva che dovrà svolgere, dalla segnalazione alla chiusura dell'evento. Sono state redatte Istruzioni Operative anche per le modalità di campionamento relative alle varie matrici, sia in Pronta Disponibilità (quindi fuori dall'orario di ufficio), sia in orario di attività settimanale, uniformando quindi le modalità con cui fronteggiare un'emergenza ed i diversi campionamenti da eseguire in campo per tutti i Dipartimenti Regionali, come ad esempio: campionamento di rifiuti; campionamento di acque superficiali, di acque reflue e di acque marine; campionamento di aria e di suolo.

4 RISULTATI E DISCUSSIONI

Per questo studio è stato preso in considerazione il periodo tra il 2020 ed il primo semestre 2024, come illustrato nella Tabella 1. Nel periodo analizzato, le emergenze ambientali che hanno interessato la Regione Friuli-Venezia Giulia sono state 200. Dai dati rilevati, si può notare un incremento nel numero di emergenze nel periodo 2020 - 2022, con un picco nel 2022. Questo potrebbe indicare una crescente incidenza di eventi ambientali o una maggiore efficienza nell'attivazione del sistema di risposta da parte dell'ARPA FVG. La diminuzione nel 2024, sebbene il campione non sia completo, potrebbe essere influenzata da fattori stagionali o da un miglioramento delle pratiche di prevenzione.

Tabella 1: Suddivisione delle casistiche suddivise per ogni anno di riferimento.

NUMERO CASI PER ANNO					
ANNO	2020	2021	2022	2023	2024- I° semestre
TOT	**31**	**44**	**53**	**51**	**21**

Le emergenze non sono distribuite in maniera uniforme sul territorio; infatti, interessano maggiormente le ex Provincie di Udine e Pordenone, con rispettivamente 87 casi (43%) e 69 casi (35%) nel periodo considerato (Figura 4). Le zone di Trieste e Gorizia invece risultano meno coinvolte, con 18 eventi riferiti al capoluogo Giuliano e 26 casi nell'ex Provincia di Gorizia.

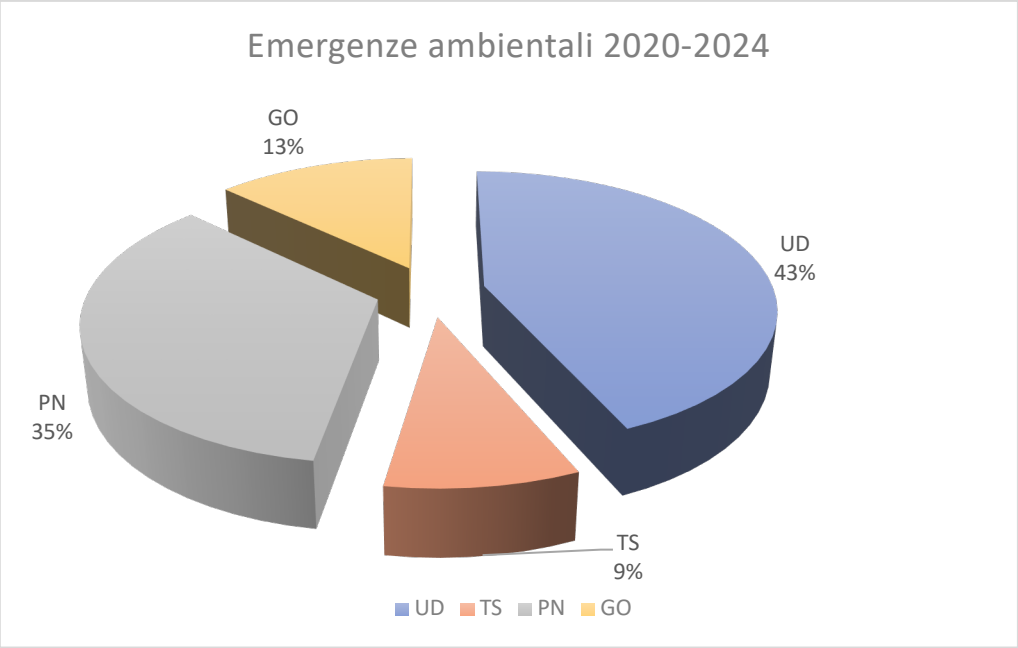

Grafico 1: Suddivisione in percentuale delle casistiche emergenziali nelle ex Province del FVG tra il 2020 ed il 2024.

Dalla Tabella 2, si evince come delle 200 emergenze avvenute negli anni presi in esame per questo studio, 130 eventi hanno interessato le Acque Superficiali e questo dato sottolinea l'elevato numero di situazioni nelle quali questa matrice rischia di essere compromessa, evidenziando la vulnerabilità degli ecosistemi acquatici e suggerisce la necessità di monitorare attentamente questa matrice, poiché è frequentemente soggetta a inquinamenti e incidenti.

Tabella 2: numero di casistiche per matrice ambientale coinvolta.

N° CASI MATRICI COINVOLTE	
Acque Superficiali	**130**
Aria	**36**
Suolo	**27**
Mare	**7**

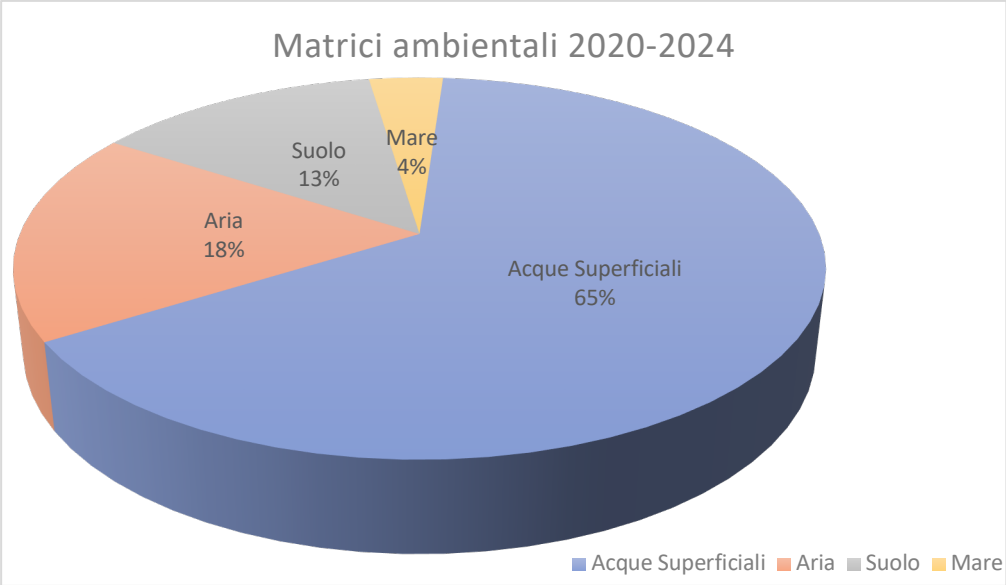

Grafico 2: Valore percentuale delle singole matrici ambientali considerate e coinvolta dalle emergenze.

Nella Tabella 2 viene evidenziato come delle 200 emergenze avvenute negli anni presi in esame, i 130 eventi che hanno interessato le acque superficiali rappresentano la maggior parte degli interventi gestiti dall' ARPA FVG (65% del totale dei dati considerati, figura 5), suggerendo che la contaminazione o l'emergenza legata alle acque superficiali risulta la problematica più significativa. Gli interventi sul mare (7 casi, 3.5% del totale), pur essendo pochi, meritano attenzione.

Delle 200 segnalazioni di potenziale emergenza ambientali ricevute dall'Agenzia, 174 hanno richiesto l'attivazione minima del SRE, 138 (il 69%) l'attivazione di Livello 1, risultando utilizzato il solo Gruppo Base. In 36 casi il Dirigente ha ritenuto necessaria l'attivazione del Gruppo Specialistico a supporto del Gruppo Base, il 18%, per 26 volte invece ha ritenuto opportuno non intervenire in emergenza, ma pianificando e programmando la gestione della segnalazione in maniera differita nel tempo.

Tabella 3: attivazione del SRE in seguito alla richiesta di intervento.

ATTIVAZIONE SRE	
Livello 0	**26**
I Livello (Gruppo Base)	**138**
II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)	**36**

La maggior parte delle attivazioni è avvenuta al Livello I, indicante una risposta pronta ma non immediata. Solo un numero limitato di eventi ha richiesto attivazioni a Livello II, suggerendo che le emergenze, sebbene frequenti, non sempre comportano una compromissione immediata delle matrici ambientali.

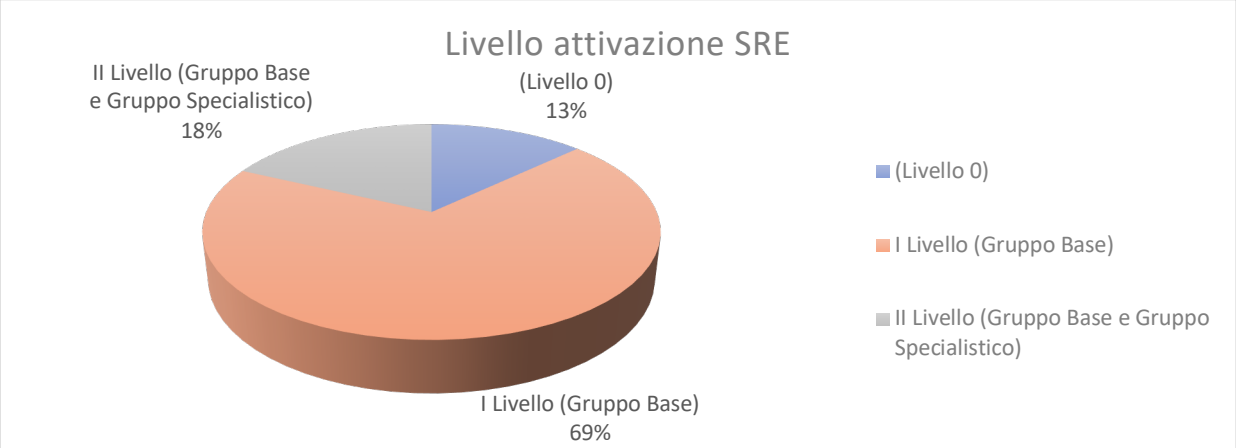

Grafico 3: Attivazione del SRE suddiviso per Livello di attivazione.

Per quanto riguarda la scelta di attivazione del Livello II, i Gruppi specialistici coinvolti sono stati sei, come si vede nella tab.5, dove risalta il Comparto Acque Interne con 18 interventi a supporto.

Tabella 4: Gruppi Specialistici attivati durante le emergenze.

GRUPPO SPECIALISTICO ATTIVATO	N° ATTIVAZIONI
Comparto Acque Interne	18
Specialista Aria	9
Specialista Mare	7
Laboratorio	6
OSMER	2
CRMA	1

Nella Tabella 4 vengono mostrati il numero di attivazione dei vari gruppi specialistici in risposta agli incidenti. La maggior parte degli interventi è stata effettuata dal Comparto Acque Interne, confermando la frequente individuazione di questa matrice nelle situazioni emergenziali. Altri gruppi, come quelli specialistici per l'aria e il mare, sono stati attivati in numero inferiore, indicando una risposta mirata a incidenti legati alle specificità territoriali.

Grafico 4: Gruppo Specialistico attivato durante le emergenze.

Tabella 5: Enti che hanno richiesto il supporto di ARPA FVG.

ENTE ATTIVATORE	N° RICHIESTE
VVF	**76**
Protezione civile FVG	**11**
Polizia locale	**8**
Carabinieri	**9**
Polizia	**6**
Comune	**41**
Capitaneria di porto	**12**
ARPA FVG	**13**
Corpo Forestale Regionale	**17**
Ente tutela perca	**3**
Regione	**4**

Come mostrato nella Tabella 5, ARPA FVG ha ricevuto la segnalazione da dieci Enti preposti alla gestione sincrona dell'Emergenza Ambientale. I Vigili del Fuoco risultano l'Ente con cui l'Agenzia ha collaborato di più nel corso del periodo preso in esame in questa tesi.

4.1 Casi di emergenza anno 2020

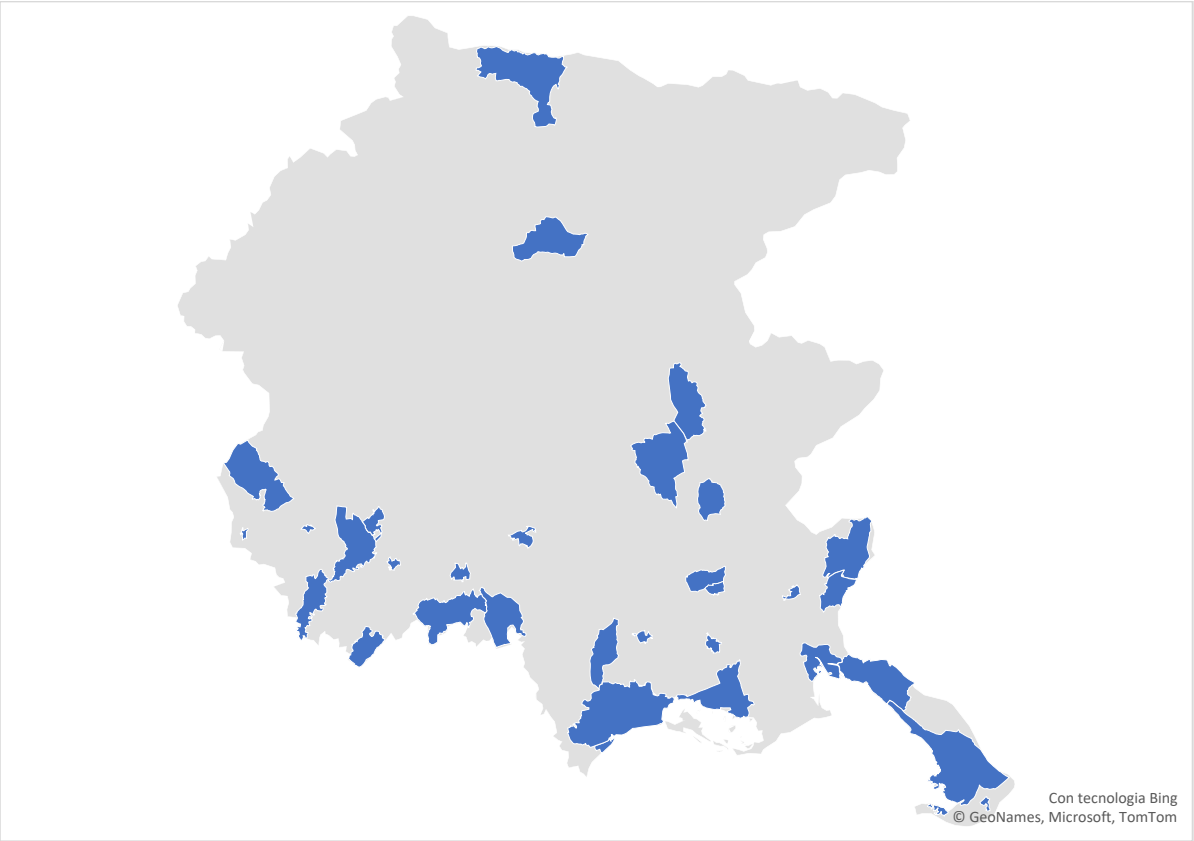

Figura 4: Comuni interessati dalle emergenze ambientali 2020.

Nel corso del 2020 si è resa necessaria l'attivazione del SRE in 31 casi:
13 casi a Udine, 16 casi a Pordenone e 2 a Trieste. Gorizia nell'anno in oggetto non ha avuto richieste di attivazione del SRE.

Dei 31 casi, il 61% ha interessato le acque superficiali con 19 casi, con un picco nel mese di aprile, dove si contano 5 interventi.
Aprile risulta inoltre il mese con più richieste di attivazione del SRE, come si vede nella Tabella 6 .

Tabella 6: Eventi emergenziali del 2020, suddivisi per mesi.

2020	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC	**TOT**
Acque superficiali	1	1	1	5	3	2		2		1	3		**19**
Aria	1			1				1	3	1			**7**
Suolo								2			2	1	**5**
Mare													**0**
TOT	**2**	**1**	**1**	**6**	**3**	**2**	**0**	**5**	**3**	**2**	**5**	**1**	**31**

Tabella 7: Eventi emergenziali del 2020 in ordine alfabetico per Comune.

DIPARTIMENTO	**COMUNE**	**ENTE RICHIEDENTE**	**MATRICE**	**LIVELLO ATTIVAZIONE**
UD	Aquileia	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Arba	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Aviano	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Azzano Decimo	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Brugnera	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Cividale del Friuli	Carabinieri	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Cordovado	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Cordovado	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Drenchia	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Fiumicello Villa Vicentina	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)

PN	Fontanafredda	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Gonars	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Latisana	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Maniago	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Maniago	VVF	Suolo	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
TS	Muggia	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Polcenigo	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	Regione	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Sacile	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	San Giorgio della Richinvelda	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giovanni al Natisone	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Sedegliano	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Torviscosa	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
TS	Trieste	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Udine	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Valvasone	Regione	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)

L’attivazione del SRE ha visto il Gruppo Base (attivazione di I Livello) essere coinvolto per 30 volte nella gestione e il Gruppo Specialistico intervenire in un unico caso, ricoprendo il ruolo di “Specialista Aria”.

La segnalazione ricevuta Dal Dirigente di Pronta Disponibilità è partita per 14 volte dai VVF, 9 delle quali hanno interessato la matrice Aria.

Come si vede nella Tabella 7, vi sono dei comuni dove la frequenza di eventi emergenza ambientale è maggiore, come nel caso di Fontanafredda, dove sono collocate due zone industriali del pordenonese. Situazione analoga spetta a San Giorgio di Nogaro, situato a sud di Udine a ridosso della laguna di Marano, con una presenza notevole di industrie, è di conseguenza molto alto il rischio che comporta l’attività antropica che influenza la zona.

4.2 Casi di emergenza anno 2021

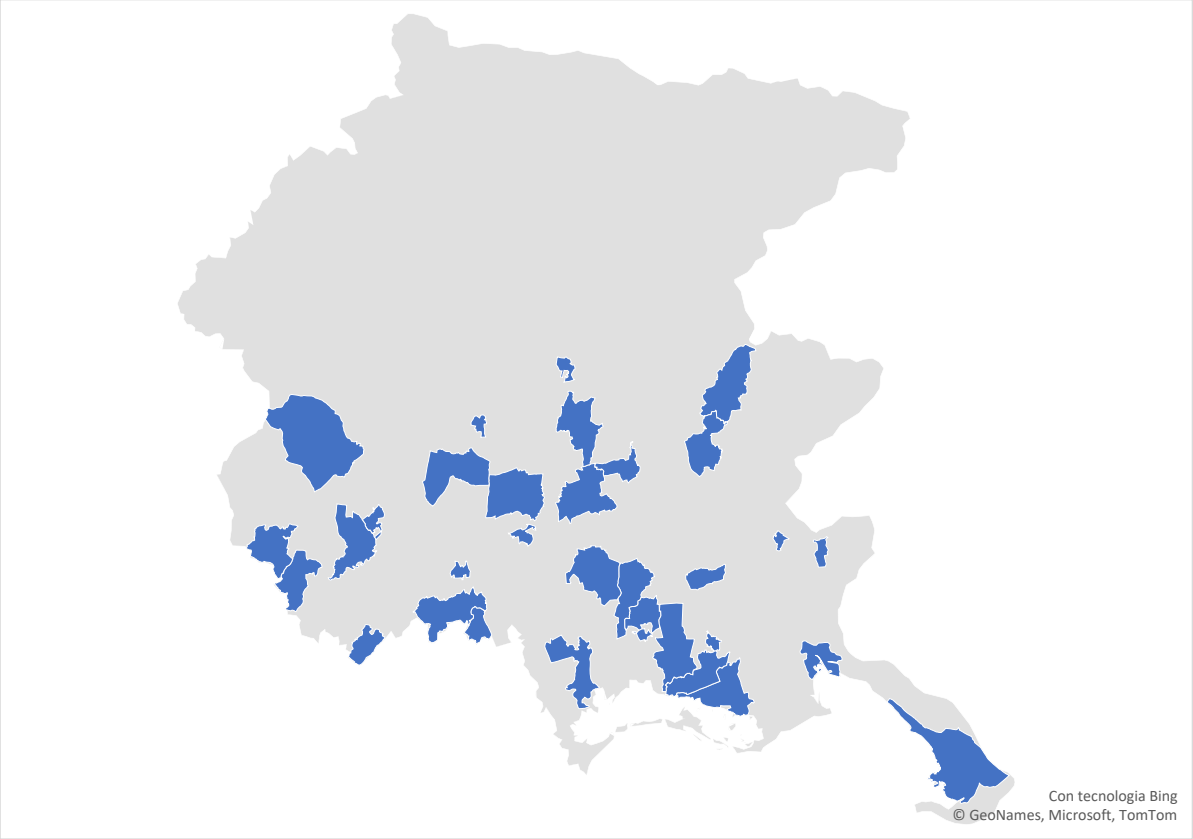

Figura5: Comuni interessati dalle emergenze ambientali 2021.

Nel corso del 2021 l'ARPA FVG è intervenuta in 44 casi:
23 casi a Udine, 13 a Pordenone, 3 a Trieste e 5 casi a Gorizia.

Dei 44 casi analizzati, il 64% ha riguardato degli interventi a tutela delle acque superficiali, con 28 casi, mostrando alcuni picchi nei mesi di gennaio, giugno e settembre, rispettivamente con quattro casi ciascuno. Il mese con più richieste (non legate alla singola matrice) risulta essere giugno, con 7 casi.

Tabella 8: Distribuzione mensile delle emergenze del 2021.

2021	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC	**TOT**
Acque superficiali	4	1	3		1	4	2	3	4	2	1	3	**28**
Aria	1	1	3	1		2		2			1		**11**
Suolo					1	1	1				1		**4**
Mare											1		**1**
TOT	**5**	**2**	**6**	**1**	**2**	**7**	**3**	**5**	**4**	**2**	**4**	**3**	**44**

Tabella 9: Eventi emergenziali del 2021 in ordine alfabetico per Comune.

DIPARTIMENTO	**COMUNE**	**ENTE RICHIEDENTE**	**MATRICE**	**LIVELLO ATTIVAZIONE**
UD	Aquileia	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Arba	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Aviano	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Azzano Decimo	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Brugnera	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Cividale del Friuli	Carabinieri	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Cordovado	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)

PN	Cordovado	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Drenchia	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Fiumicello Villa Vicentina	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Gonars	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Latisana	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Maniago	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Maniago	VVF	Suolo	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
TS	Muggia	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Polcenigo	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	Regione	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Sacile	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	San Giorgio della Richinvelda	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giovanni al Natisone	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Sedegliano	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)

UD	Torviscosa	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
TS	Trieste	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Udine	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Valvasone	Regione	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)

L'attivazione del SRE ha visto coinvolto 33 volte il Gruppo Base (attivazione di I livello), per 4 volte l'attivazione del Gruppo Specialistico a supporto e per 7 volte il Dirigente ha ritenuto che il livello di attivazione fosse 0, il che significa che l'emergenza, cui la corretta definizione è urgenza, permetteva al dipartimento di competenza di intervenire in maniera differita e non appunto in emergenza.

Le squadre specialistiche attivate, nel corso dell'anno sono: il Comparto acque interne, lo specialista mare, lo specialista aria e l'OSMER dati. Attivazione che ha comportato il supporto in maniera singola dei Gruppi specialistici (nel senso una volta unica per ciascuno).

Le segnalazioni ricevute dal Dirigente reperibile, è pervenuta per 20 volte dai VVF, in 10 casi la richiesta era per trattare la matrice aria, 8 casi per la matrice Acqua superficiale e 2 per la matrice suolo.

Come si vede nella tabella 10, vi sono dei comuni dove la frequenza di eventi emergenza ambientale è maggiore, come nel caso di Trieste e di Pozzuolo del Friuli. Quest'ultimo comune, situato a sud di Udine, fa parte della Ziu – Zona Industriale di Udine, (Consorzio sviluppo economico del Friuli) sede di numerose industrie, aumentando quindi il rischio di avvenimenti emergenziali causati all'uomo.

4.3 Casi di emergenza anno 2022

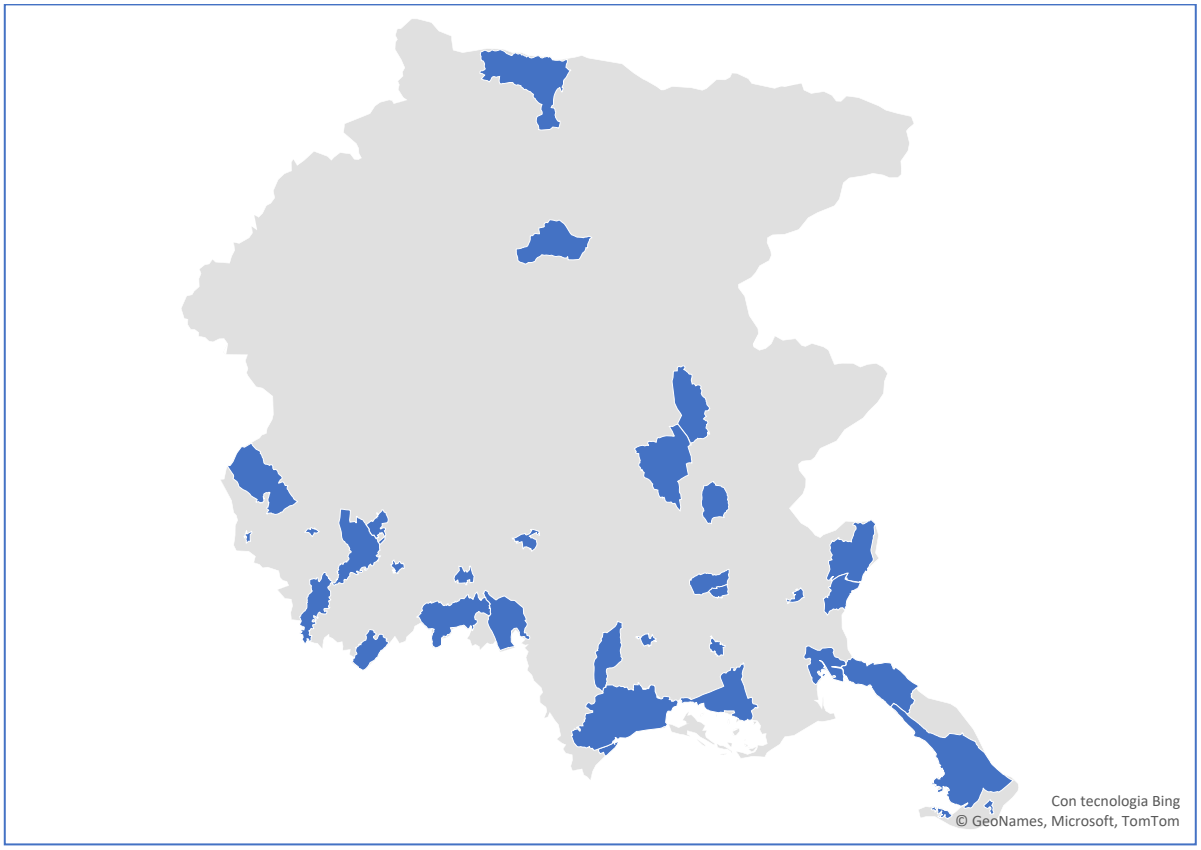

Figura 4: Comuni interessati dalle emergenze ambientali del 2022.

Nel corso del 2022 l'ARPA FVG è intervenuta in 53 casi:
20 casi a Udine, 19 a Pordenone, 5 a Trieste e 9 casi a Gorizia.

Dei 53 casi analizzati, il 70% riguarda gli interventi a tutela delle acque superficiali, con 37 casi, mostrando un picco massimo nel mese di febbraio con 6 casi. Il mese con più richieste (non legate alla singola matrice) risulta essere agosto, con 11 casi.

Tabella 10: Distribuzione mensile delle emergenze nel 2022.

2022	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC	**TOT**
Acque superficiali		6	4	5	1	1	3	5	4	1	3	4	**37**
Aria			2				2	3	2				**9**
Suolo		1		1				2					**4**
Mare					1			1			1		**3**
TOT	**0**	**7**	**6**	**6**	**2**	**1**	**5**	**11**	**6**	**1**	**4**	**4**	**53**

L'attivazione del SRE ha visto coinvolto 32 volte il Gruppo Base (attivazione di I livello), per 13 volte l'attivazione del Gruppo Specialistico a supporto e per 8 volte il Dirigente ha ritenuto che il livello di attivazione fosse 0, il che significa che l'emergenza, cui la corretta definizione è urgenza, permetteva al dipartimento di competenza di intervenire in maniera differita e non appunto in emergenza.

Le squadre specialistiche più attivata risulta essere il Comparto acque interne, con la totalità di 8 interventi. Sono stati attivati altri gruppi quali: il laboratorio, lo specialista aria e lo specialista mare.

Le segnalazioni ricevute dal Dirigente reperibile sono pervenute per 16 volte dai VVF, che risulta anche in questo caso l'ente che richiede più di frequente l'attivazione del servizio. Le segnalazioni pervenute da quest'ente riguardavano principalmente della matrice "Acque Superficiali", in 11 casi.

Tabella 11: Eventi emergenziali del 2022 in ordine alfabetico per Comune.

DIPARTIMENTO	COMUNE	ENTE RICHIEDENTE	MATRICE	LIVELLO ATTIVAZIONE
UD	Aquileia	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Buttrio	Carabinieri	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Caneva	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	Nessuno
UD	Cavazzo Carnico	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Cervignano del Friuli	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Cervignano del Friuli	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Cervignano del Friuli	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Cervignano del Friuli	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Codroipo	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Cordenons	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
TS	Duino-Aurisina	Regione	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Fiume Veneto	Comune	Acque superficiali	Nessuno
PN	Fontanafredda	ARPA FVG	Suolo	I Livello (Gruppo Base)

PN	Fontanafredda	Comune	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Fontanafredda	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
GO	Gradisca d'Isonzo	Carabinieri	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gradisca d'Isonzo	Carabinieri	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Lignano Sabbiadoro	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Marano Lagunare	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Monfalcone	Capitaneria di Porto	Mare	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
GO	Monfalcone	Comune	Mare	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Morsano al Tagliamento	Corpo Forestale Regionale	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
TS	Muggia	Carabinieri	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Muzzana del Turgnano	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Palmanova	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)

UD	Paluzza	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Polcenigo	ARPA FVG	Aria	Nessuno
PN	Pordenone	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Povoletto	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Prata di Pordenone	Polizia Locale	Aria	Nessuno
PN	Pravisdomini	Polizia	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Rivignano Teor	Comune	Acque superficiali	Nessuno
UD	Rivignano Teor	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
TS	San Dorligo della Valle	Comune	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
TS	San Dorligo della Valle	VVF	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	San Giorgio di Nogaro	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	San Vito al Tagliamento	Comune	Acque superficiali	Nessuno
PN	San Vito al Tagliamento	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
GO	Savogna d'Isonzo	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Sesto al Reghena	Polizia	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Sesto al Reghena	Polizia	Acque superficiali	Nessuno
TS	Trieste	Capitaneria di Porto	Mare	I Livello (Gruppo Base)

UD	Udine	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Udine	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	Visco	VVF	Acque superficiali	Nessuno

Come si vede nella Tabella 11, ordinata in ordine alfabetico prendendo come riferimento il comune dov'è avvenuta l'emergenza, si evidenzia che in alcuni comuni la frequenza degli eventi è maggiore rispetto ad altri, come nel comune di Fontanafredda con 5 casi, dove sono collocate due zone industriali del pordenonese e nel comune di Cervignano del Friuli, con 4 casistiche nell'anno in oggetto, poiché il comune è parte integrante della zona industriale Aussa Corno, a sud di Udine, aumentando la probabilità che avvenga un'incidente. La squadra specialistica "Comparto acque interne" risulta la più attivata con sei interventi.

4.4 Casi di emergenza anno 2023

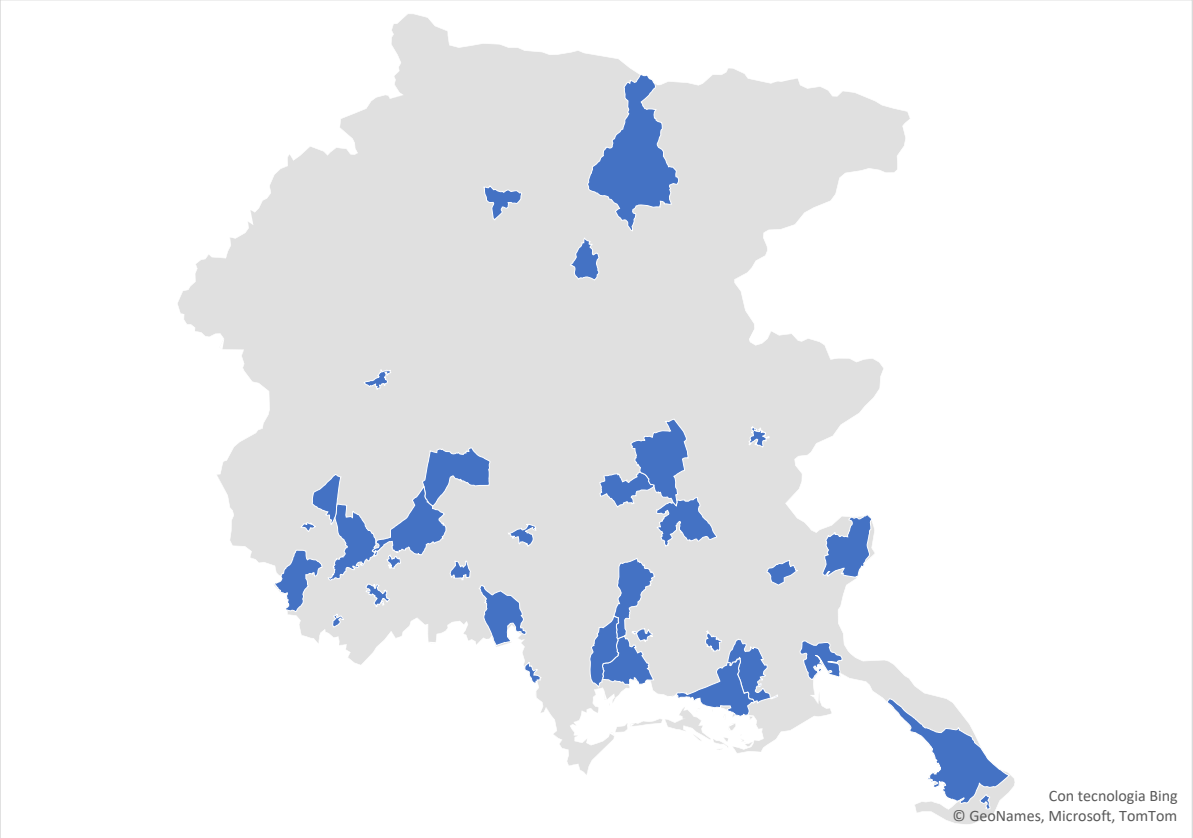

Figura 6: Comuni interessati dalle emergenze ambientali 2023.

Il 2023 ha visto coinvolta l'Agenzia in 51 attività in emergenza. Ventuno delle quali hanno interessato la provincia di Udine, 18 a Pordenone, 9 a Gorizia e 3 a Trieste.

La distribuzione annua degli eventi emergenziali vede i mesi di febbraio e settembre con 8 casi ciascuno. Il 65% dei casi ha visto coinvolte le acque superficiali con 33 casi nell'intero anno 2023.

Tabella 12: Distribuzione mensile delle emergenze nel 2023.

2023	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SETT	OTT	NOV	DIC	**TOT**
Acque superficiali		8	4	2	1	1	3	4	5		1	6	**35**
Aria			2	1		1	1		1				**6**
Suolo	1				1	2	1	1	1	2			**9**
Mare									3				**3**
TOT	**1**	**8**	**6**	**3**	**2**	**4**	**5**	**5**	**10**	**2**	**1**	**6**	**53**

Tabella 13: Eventi emergenziali del 2023 in ordine alfabetico per Comune.

DIPARTIMENTO	**COMUNE**	**ENTE RICHIEDENTE**	**MATRICE**	**LIVELLO ATTIVAZIONE**
UD	Aquileia	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Azzano Decimo	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Bordano	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Brugnera	VVF	Aria	Nessuno
UD	Campoformido	Comune	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)

UD	Campoformido	Comune	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Carlino	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Castions di Strada	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Castions di Strada	VVF	Acque superficiali	Nessuno
UD	Cervignano del Friuli	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Cividale del Friuli	Ente tutela pesca	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Codroipo	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fiume Veneto	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fiume Veneto	Comune	Acque superficiali	Nessuno
UD	Fiumicello Villa Vicentina	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Fontanafredda	Polizia Locale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	Corpo Forestale Regionale	Aria	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	Regione	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Latisana	VVF	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Maniago	VVF	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
GO	Mariano del Friuli	Corpo Forestale Regionale	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
GO	Mariano del Friuli	Corpo Forestale Regionale	Suolo	Nessuno

UD	Mezzana	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Moggio Udinese	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Monfalcone	Capitaneria di Porto	Mare	Nessuno
GO	Monfalcone	Capitaneria di Porto	Mare	Nessuno
GO	Monfalcone	Capitaneria di Porto	Mare	Nessuno
GO	Monfalcone	Carabinieri	Suolo	Nessuno
PN	Morsano al Tagliamento	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pasiano di Pordenone	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Pavia di Udine	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	Comune	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Rivignano Teor	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Roveredo in Piano	Arpa FVG	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
TS	San Dorligo della Valle	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	Nessuno
TS	San Dorligo della Valle	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	Nessuno
PN	San Giorgio della Richinvelda	VVF	Aria	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Giorgio di Nogaro	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	San Giorgio di Nogaro	VVF	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)

PN	San Vito al Tagliamento	Comune	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	San Vito al Tagliamento	Polizia	Acque superficiali	Nessuno
TS	Trieste	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Udine	Ente tutela pesca	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Villa Santina	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Zoppola	Arpa FVG	Suolo	I Livello (Gruppo Base)

L'ente che più ha chiesto l'attivazione del SRE sono stati i VVF, con 15 segnalazione, alle quali il Dirigente reperibile ha preposto l'attivazione del Gruppo Base (I Livello) in 27 occasioni, in 13 occasioni il Gruppo Specialistico (II Livello), mentre per 11 volte ha attribuito un Livello 0, quindi nessuna attivazione.

Il comune più colpito risulta essere Monfalcone con 4 casi, interessando la matrice mare in 3 occasioni.

4.5 Casi di emergenza anno 2024

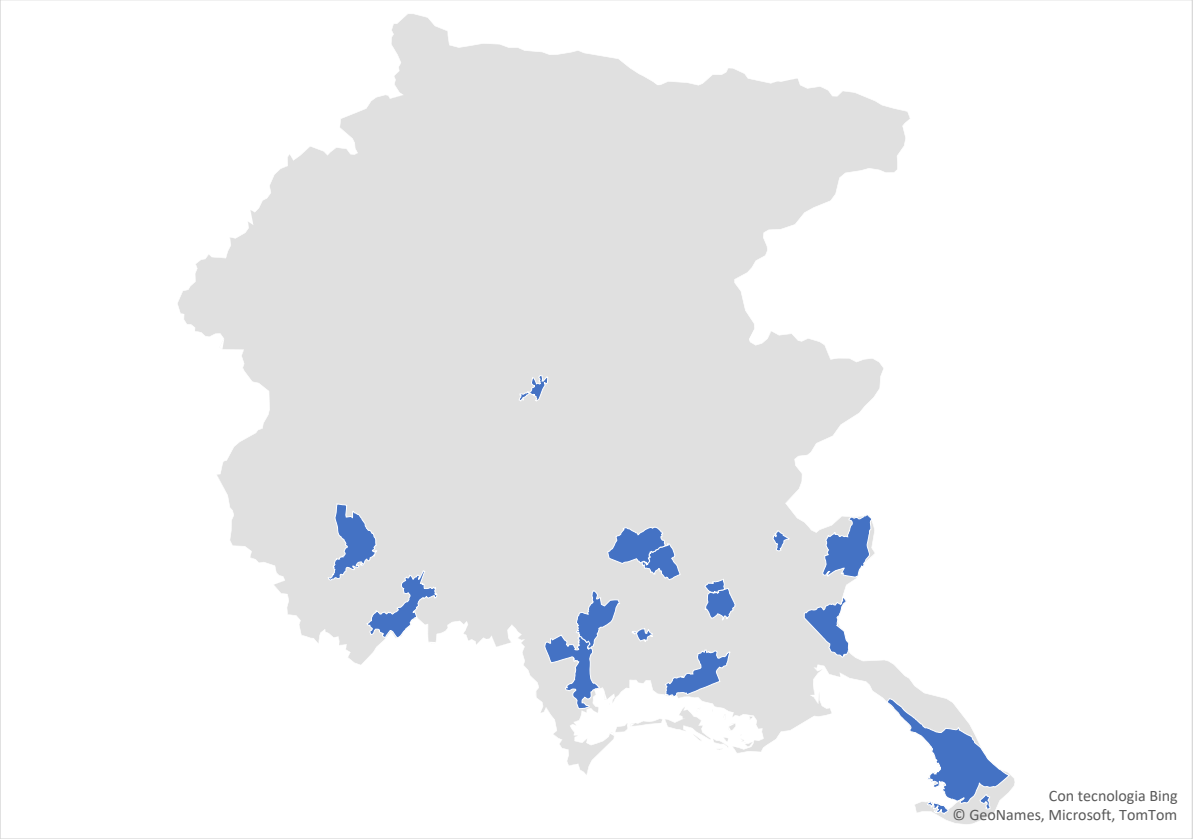

Figura 7: Comuni interessati dalle emergenze ambientali del 2024.

Nel 2024 sono stati analizzati i dati relativi al primo semestre, periodo di stesura di questa tesi. Per tanto nella lettura successiva dei dati, non verranno utilizzati per tutte le variabili, ma servirà per avere un quadro genarle relativo all'evoluzione nel corso degli anni relativi agli eventi emergenziali con maggior frequenza.

Nel primo semestre dell'anno si sono registrate 21 emergenze, 10 casi hanno interessato la provincia di Udine. Il mese con più emergenze tra quelli presi in esame, risulta essere maggio con 7 casi. La matrice più colpita è l'acqua superficiale con 13 casi, nel il 62% delle emergenze per l'anno preso in esame.

Tabella 14: Casistiche e matrici ambientali interessate dalle emergenze nel corso del 2024 per mese.

2024	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	**TOT**
Acque superficiali	2	1	3	1	5	1	**13**
Aria	1			1			**2**
Suolo		1	1	1	2	1	**6**
Mare							**0**
TOT	3	2	4	3	7	2	**21**

Tabella 15: E\venti emergenziali del 2024 in ordine alfabetico per Comune.

DIPARTIMENTO	**COMUNE**	**ENTE RICHIEDENTE**	**MATRICE**	**LIVELLO ATTIVAZIONE**
UD	Aiello del Friuli	Corpo Forestale Regionale	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Bicinicco	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Chions	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Cormons	Ente tutela pesca	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
GO	Doberdò del Lago	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
GO	Gorizia	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Mortegliano	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
TS	Muggia	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)

TS	Muggia	Capitaneria di Porto	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	Palazzolo dello Stella	Comune	Acque superficiali	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
PN	Pocenia	ARPA FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
PN	Pordenone	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Rivignano teor	Polizia	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Rivignano Teor	Polizia	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	San Daniele del Friuli	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
TS	San Dorligo della Valle	VVF	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)
UD	San Giorgio di Nogaro	VVF	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
UD	Terzo di Aquileia	Protezione Civile FVG	Acque superficiali	I Livello (Gruppo Base)
TS	Trieste	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
TS	Trieste	VVF	Suolo	I Livello (Gruppo Base)
UD	Visco	VVF	Aria	II Livello (Gruppo Base e Gruppo Specialistico)

Il dirigente ha risposto alla segnalazione di emergenza con l'invio del Gruppo Base per 16 volte e del Gruppo specialistico per 5 casi, con il comparto Acque interne attivata per tre volte.

Il sistema è stato richiesto più volte dai VVF, in 11 casi, principalmente per la matrice suolo.

5 CONCLUSIONI

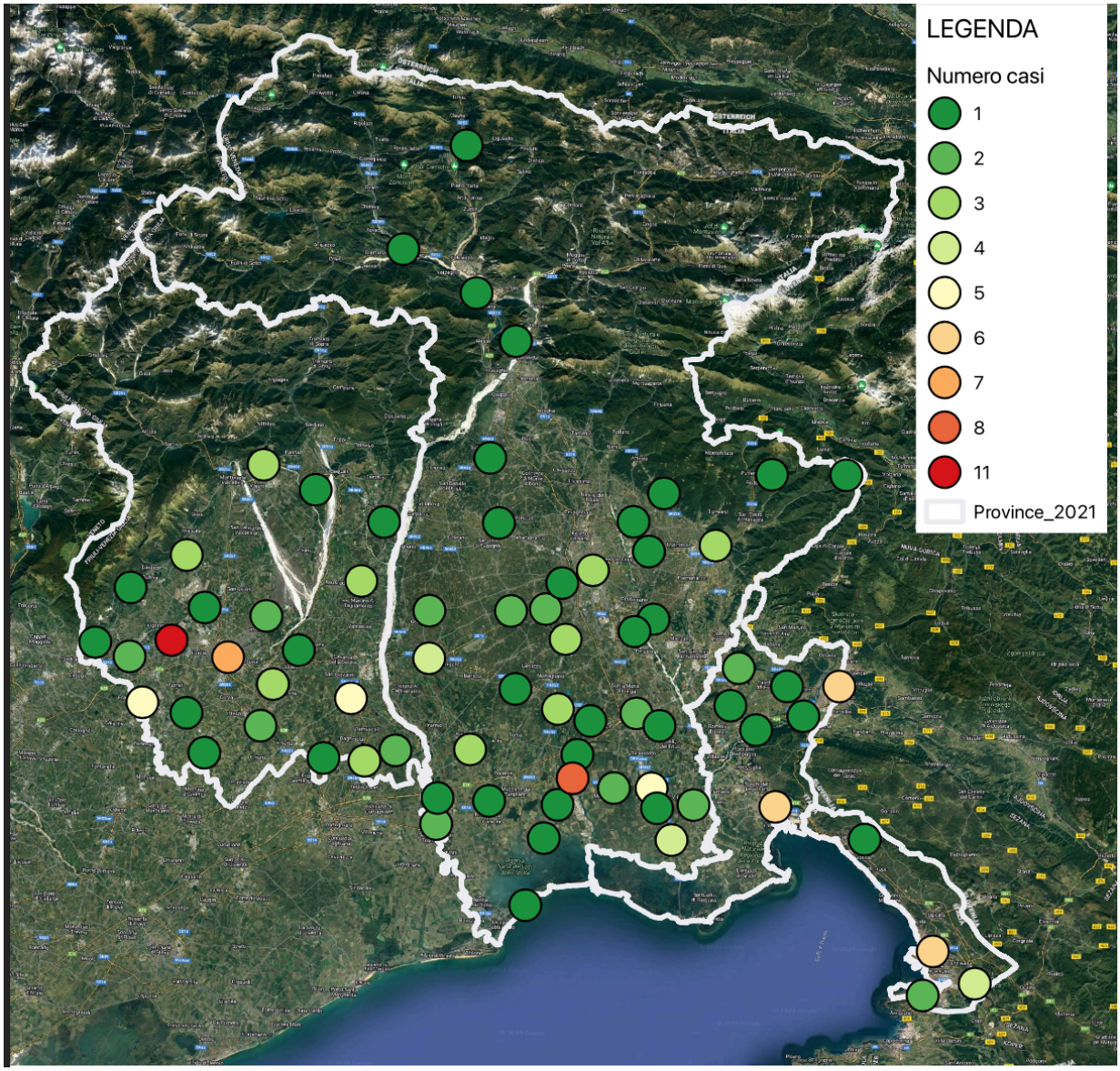

Figura 8: Mappa del FVG con l'incidenza delle emergenze nei Comuni.

Dall'analisi e dall'elaborazione dei dati relativi alle matrici ambientali interessate dalle diverse tipologie di emergenze si evince che:

- La maggior parte degli interventi ha interessato le ex Province di Pordenone e Udine, aree maggiormente industrializzate ed estese territorialmente, rispetto alle ex Province di Gorizia e Trieste; inoltre, la fascia centro – occidentale della Regione è interessata anche da maggiori pressioni a livello ambientale, se

confrontate con quelle presenti nell'area giuliano – isontina, soprattutto nelle zone della Bassa Pianura Pordenonese ed Udinese, poste sotto la linea delle Risorgive;

- Gran parte degli interventi di emergenza riguarda le acque superficiali, poiché la Regione Friuli-Venezia Giulia è ricca di corsi d'acqua, che frequentemente vengono interessati da sversamenti causati da incidenti lungo le arterie stradali ed autostradali e dall'immissione in canali, fiumi e torrenti di acque reflue provenienti da scarichi urbani ed industriali anomali o non regolarizzati;

- I risultati hanno mostrato che Il gruppo di risposta alle emergenze, attivato dal Dirigente responsabile sulla base alla segnalazione ricevuta, che prevalentemente interviene in caso di criticità ambientali, è il Gruppo Base (attivazione di Livello I), costituito da personale che possiede conoscenze trasversali delle attività da svolgere sulle varie matrici ambientali (attività di campionamento e iter normativo da seguire), oltre a conoscere le realtà industriali presenti sul territorio; tra le figure professionali che vengono attivate per le attività in emergenza rientrano anche i Tecnici della Prevenzione.

  In ultima analisi quindi, la maggior parte delle emergenze viene gestite dal Gruppo Base, segno di un buon funzionamento della struttura operativa anche per interventi di urgenza, limitando la necessità di interventi specialistici solo ai casi più gravi.

A conclusione di questo studio, è importante evidenziare che:

- Tra il 2023 e la prima metà del 2024 si riscontra una riduzione dei numeri di casistiche emergenziali, dovuta al fatto che gli Enti Territoriali con i quali l'ARPA FVG collabora in situazioni di emergenza, presentano una maggiore consapevolezza ed attenzione, legate non solo a seminari e corsi di aggiornamento ma anche ad una "formazione quotidiana sul campo" durante gli

interventi e le attività ordinarie di ARPA FVG sul territorio. In aggiunta, L'ARPA FVG ha organizzato degli incontri informativi mirati per Carabinieri, Guardia Costiera, Polizia Locale e Vigili del Fuoco su quando attivare il SRE e ciò ha permesso anche una maggiore sinergia con gli Enti territoriali per la salvaguardia dell'ambiente; sono inoltre previsti incontri con l'ISPRA e gli Enti Portuali per migliorare ulteriormente la gestione di eventuali emergenze nel Porto di Trieste e sono state avviate collaborazioni con altre Agenzie Regionali per confrontare le modalità di intervento e di risposta alle emergenze ambientali nell'ambito della rete del SNPA - Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente. Questo dimostra l'importanza di un sistema coordinato a livello regionale per rispondere in modo integrato e rapido alle criticità;

- Per i neoassunti ma più ampiamente per tutto il personale di ARPA FVG che svolge attività sul territorio e fa parte del SRE, sono previsti incontri periodici di formazione interna, come, ad esempio, la Scuola per l'Ambiente in collaborazione con l'ente di formazione IAL, durante i quali vengono presentati anche casi concreti di emergenza affrontati negli ultimi mesi, focalizzando l'attenzione sui punti di forza e di debolezza riscontrati nel corso delle attività;

- Ai Dirigenti Responsabili nei vari turni di Pronta Disponibilità sono state fornite indicazioni nel corso di attività formative interne, sulle informazioni da ricevere dall'Ente che ha richiesto l'attivazione del SRE, in modo tale da consentire una valutazione il più completa possibile sulle azioni da intraprendere e sui livelli di priorità di intervento sul territorio;

- Risulta fondamentale il confronto tra i dati ambientali raccolti durante le varie casistiche di emergenza e quelli dei monitoraggi presenti negli archivi dell'ARPA FVG, e quindi l''utilizzo di strumenti come il software QGIS per l'analisi spaziale delle emergenze ha consentito di migliorare la visualizzazione e la gestione delle informazioni, facilitando la localizzazione geografica degli eventi, l'identificazione delle aree a maggiore rischio e l'individuazione in maniera

immediata delle fonti di pressione sul territorio. Il costante aggiornamento del supporto tecnologico, con l'inserimento dei dati raccolti, permette di riportare osservazioni mirate e dettagliate, utili anche nelle fasi istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per i pareri legati a future installazioni industriali sul territorio;

- I tempi di intervento si sono notevolmente ridotti grazie all'adozione di modulistiche standard, con le istruzioni operative di intervento ed i relativi verbali di campionamento applicati in maniera omogenea ed uniforme dal personale che interviene nel corso delle emergenze; inoltre, l'ARPA FVG ha allestito dei mezzi mobili con strumentazione e kit necessari per gli interventi in Pronta Disponibilità;

- Il Sistema di Risposta delle Emergenze vede la costante interazione tra il personale dello Stato dell'Ambiente che svolge l'attività di monitoraggio ambientale e quello delle Pressioni sull'Ambiente che svolge il controllo delle fonti di inquinamento. Le attività di accertamento in materia ambientale potrebbero essere ulteriormente migliorate tramite l'applicazione e l'utilizzo di nuove tecnologie, come ad esempio l'uso di droni, soprattutto nella gestione delle fasi di post emergenza come, ad esempio, a seguito di sversamenti in mare, incendi boschivi o di origine antropica, abbandono di rifiuti in aree impervie.

  Questo tipo di tecnologia propone infatti un approccio innovativo per migliorare la resilienza dei territori e la protezione delle comunità esposte ai rischi ambientali; il loro utilizzo ha delle potenzialità di fornire una valutazione rapida e precisa della situazione con un accesso immediato sull'area interessata per raccogliere ulteriori elementi e ottimizzare ulteriormente la capacità di monitorare l'ambiente con maggiore efficienza, riducendo i tempi di intervento e migliorando la qualità del monitoraggio.

6 BIBLIOGRAFIA

- Dipartimento della Protezione Civile, Rischio ambientale, 2021 https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/pagina-base/rischio-ambientale/

- MedECC 2020 Summary for Policymakers. In: Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future. First Mediterranean Assessment Report [Cramer W, Guiot J, Marini K (eds.)] Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP, Marseille, France.

- Consiglio Nazionale delle Ricerche in collaborazione con il Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente, del 11/08/2023, Prot. n. 0248212.

- Dipartimento della Protezione Civile, Emergenza Rischio Ambientale, 2022 https://emergenze.protezionecivile.gov.it/it/ambientali/

- Legge Regionale n. 6 del 03 marzo 1998 – Istituzione, natura giuridica e finalità di ARPA. Art 1, 2, 3.

- LEGGE 28 giugno 2016, n. 132, Istituzione del Sistema nazionale a rete per la protezione dell'ambiente e disciplina dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale.

- Il Servizio di Pronta Disponibilità del Sistema di Risposta alle Emergenze, Regolamento, del 01.09.2021. Rev 2 del 05.03.2024.

- Linee Guida tecniche operative per le attività degli operatori del sistema di risposta alle emergenze, Ed.2 Rev 1, del 18/10/2021.

- IO ACC06/LUD: “Kit di campionamento di acqua di scarico e superficiali in routine ed in pronta disponibilità” (ARPA FVG,2022).

- Linee guida SNPA per la gestione delle emergenze ambientali. Delibera del Consiglio del Consiglio SNPA. Seduta del 18.05.2021, Doc. n. 206/2021.

- Linee guida SNPA per la gestione delle emergenze ambientali. Delibera del Consiglio del Consiglio SNPA. Seduta del 18.05.2021, Doc. n. 206/2021.

- Linee Guida tecniche operative per le attività degli operatori del sistema di risposta alle emergenze, Ed.2 Rev 1, del 13/09/2022.

- Linee Guida tecniche operative per le attività degli operatori del sistema di risposta alle emergenze, Ed.2 Rev 1, del 13/09/2022.

- Quaderni delle emergenze ambientali in mare Vol 1, sversamento di idrocarburi in mare: stima delle conseguenze ambientali e valutazione delle tipologie d'intervento.

- Istruzioni operativa: Sversamento di idrocarburi in mare, organizzazione dei gruppi di intervento del sistema di risposta alle emergenze, IO VAR30/SCE, Ed. 1.Rev. 0-18.10,21

- *Istruzione Operativa: Emergenze ambientali aria, incendi di origine antropica. IO VAR 29/SCE Ed. 1 rev. 1-28.09.21.*

- Sistema previsionale DELFI per le ricadute degli incendi, 21/11/2023 https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/modellistica-ambientale-crma/i-modelli/sistema-previsionale-delfi-per-le-ricadute-degli-incendi/.

- Istruzione Operativa: Emergenze ambientali aria, incendi di origine antropica. IO VAR 29/SCE Ed. 1 rev. 1-28.09.21.

- https://www.qgis.org/it/site/about/index.html Sito ufficiale GIS.