

ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



PERMESSO DI RICERCA MINERARIA "MONTE BIANCO"

PER RAME E MINERALI ASSOCIATI

COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE)

MAISSANA, VARESE LIGURE (SP)

- MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO VAL GRAVEGLIA -



STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.LGS. N. 152/2006)

Grassobbio, 12 marzo 2021

cura di:

Hattusas S.R.L.

Consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor



sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)

sede operativa: Via Vespucci, 47 – 24050 – Grassobbio (BG)

tel. 035 4425112

e-mail: info@hattusas.it

PEC: info@pec.hattusas.it

WEB: www.hattusas.it

INDICE

1.0	PREMESSA	5
2.0	LINEAMENTI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO	8
3.0	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	13
3.1	PIANIFICAZIONE DI SETTORE	15
3.2	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	29
3.2.3	Piano Territoriale Regionale (PTR)	30
3.2.4	Rete Ecologica Regionale (RER)	37
3.2.5	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	40
3.2.6	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)	42
3.2.7	Pianificazione delle attività mineraria e di cava	49
3.2.8	Piani Urbanistici Comunali (PUC)	53
3.2.9	Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico	57
3.3	IL SISTEMA DEI VINCOLI DI PROTEZIONE E TUTELA	60
3.3.1	Aree protette	61
3.3.2	Aree tutelate e vincolate	77
4.0	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	84
4.1	SINTESI DEL PERMESSO DI RICERCA E DEL PROGRAMMA DEI LAVORI	85
4.2	DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DEI LAVORI 2021-2023	92
4.2.1	Raccolta e valutazione analitica dei lavori svolti in precedenza	92
4.2.2	Mappatura geologica di dettaglio	93
4.2.3	Campionatura geochimica di superficie	93
4.2.4	Stream sediment sampling	95
4.2.5	Prospezioni geofisiche	96
4.2.6	Magnetometria	96
4.2.7	Elettromagnetismo	96
4.2.8	Potenziale spontaneo	97
4.2.9	Polarizzazione indotta e resistività	98
4.2.10	Studio con metodologie di Remote Sensing delle alterazioni nell'intorno delle aree mineralizzate	99
4.2.11	Recuperi ambientali	99
5.0	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	100

5.1	CARATTERIZZAZIONE DELLA MATRICE AMBIENTALE	101
5.1.1	Atmosfera: clima e qualità dell'aria	101
5.1.1.1	Clima	101
5.1.1.2	Qualità dell'aria	107
5.1.2	Ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee	114
5.1.3	Suolo e sottosuolo	118
5.1.3.1	Inquadramento geologico-strutturale	118
5.1.3.2	Geologia	127
5.1.3.3	Idrogeologia	135
5.1.3.4	Mappatura dell'Amianto naturale: stima del rischio	138
5.1.3.5	Vegetazione e aspetti ecosistemici	144
5.1.4	Aspetti paesaggistici	146
5.1.5	Verifica degli aspetti archeologici	150
5.1.6	Clima acustico	158
5.1.7	Salute pubblica e Quadro socio-economico	160
7.	STIMA DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE ATTIVITÀ	179
8.1.	EFFETTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA	179
8.2.	EFFETTI SULL'AMBIENTE IDRICO	180
8.3.	EFFETTI SUL SUOLO E IL SOTTOSUOLO	180
8.4.	EFFETTI SU VEGETAZIONE, FAUNA AD ASSETTO ECOSISTEMICO	181
8.5.	EFFETTI SUL PAESAGGIO	182
8.6.	EFFETTI SUL CLIMA ACUSTICO	182
8.7.	EFFETTI SU VIABILITÀ E TRAFFICO	182
8.8.	EFFETTI SUL QUADRO ECONOMICO	183
6.8	CONCLUSIONI SULLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI	186
8.	MITIGAZIONI	188
9.	CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI CONCLUSIVE	188
10.0	SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA	190

Redazione tecnica:	Dr. Andrea Gritti – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Verifica:	Dr. Fabio Plebani – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Ultimo salvataggio:	Dr. Andrea Gritti – <i>Hattusas S.r.L.</i>
Emissione del:	13/03/2021
Versione:	ver0
Numero pagine:	191
Ultima modifica:	12/03/2021

Laddove sono omesse le didascalie a tabelle ed immagini, la descrizione delle stesse è riportata nel testo che le precede o le segue.

1.0 PREMESSA

Il presente documento, commissionato dalla ENERGIA MINERALS s.r.l. (EMI), costituisce lo Studio d' impatto Ambientale (SIA) a supporto della richiesta di un nuovo permesso di ricerca minerario, per rame (Cu) e associati denominato "Monte Bianco" in territorio comunale di Casarza Ligure, Sestri Levante, Ne, Castiglione Chiavarese, Varese Ligure e Maissana, nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale, connesso alla richiesta di nuovo permesso di ricerca mineraria con annessa proposta di programma lavori.

Le attività di ricerca che EMI intende condurre nell'area del permesso includono lavori di maggior dettaglio geologico, mediante la rivalutazione dei dati d'archivio derivanti dalle precedenti attività minerarie che hanno interessato le aree, a cui seguiranno attività di mappatura geologica di dettaglio, la mappatura geochimica di superficie, il campionamento di sedimenti da riva, indagini di tipo geofisico e analisi di tipo "remote sensing".

I lavori previsti complessivamente nell'arco temporale di un triennio compreso nel 2021-2023 e assoggettati alla procedura autorizzativa, sono basati essenzialmente su attività di analisi da riva, rilievi geofisici indiretti e per verificare estensione e profondità delle mineralizzazioni atte a valutare la validità delle stesse.

A fronte di tali argomentazioni, come verrà comunque dimostrato nel prosieguo del presente Studio, è possibile anticipare che l'incidenza generale dei lavori è nel complesso del tutto modesta e/o trascurabile, trattandosi di attività di rilievo da riva, gestite attraverso tecniche moderne, che comportano incidenze ambientali del tutto irrilevanti se non addirittura nulle.

La VIA (Valutazione di Impatto Ambientale - D.lgs. n 152/2006 "Testo unico ambientale" e s.m.i.) riguarda i progetti di opere ed interventi che, per la loro natura o dimensione, possono avere un impatto importante sull'ambiente ed è preordinata a garantire che tali effetti siano presi in considerazione durante la loro progettazione e prima della approvazione o autorizzazione dei relativi progetti o comunque prima della loro realizzazione.

L'obiettivo del D.lgs. 152/2006 in materia di valutazione di impatto ambientale è quello di recepire in un testo organico le disposizioni della Direttiva 85/337/CEE (modificata dalle direttive 97/11/CEE e 2003/35/CEE) che è attuata in Italia dall'articolo 6 della L. n. 349/1986 (istitutiva del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio). In attuazione di tale articolo 6 è anche stato emanato il DPCM 27 dicembre 1988 *"Norme tecniche per gli studi d'impatto ambientale ed il giudizio di compatibilità"*, utilizzato come riferimento tecnico-normativo per la redazione del presente Studio d'Impatto Ambientale (SIA).

Analogamente, con LR n. 29 del 28 dicembre 2017, la Regione Liguria ha disciplinato le procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di verifica di assoggettabilità a VIA relative ai progetti di competenza della Regione, delle Province e dei Comuni. La normativa regionale ha adeguato l'ordinamento in materia di procedura di VIA secondo i principi di semplificazione e unitarietà dei procedimenti, nel rispetto dei principi generali e delle disposizioni dell'ordinamento comunitario e statale.

Il presente documento, con i relativi allegati, costituisce lo Studio d'impatto Ambientale previsto dalla vigente normativa in materia di VIA, ovvero il D.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., art. 20, e la LR n. 40/1998.

Il presente documento tiene altresì conto delle recenti variazioni normative introdotte in data 21 luglio 2017 con l'entrata in vigore il D.lgs. 104/2017, che modifica il D.lgs. 152/2006 relativamente alle disposizioni in materia di VIA apportando variazioni alle modalità di svolgimento dei procedimenti inerenti alle fasi di verifica e di valutazione della procedura di VIA, nonché ai rispettivi ambiti di applicazione.

Per la stesura del presente rapporto (oltre che alle linee guida sopra citate) si è fatto altresì riferimento a documenti e/o norme specifiche e di settore riferite alle diverse componenti indagate che, se del caso, saranno di volta in volta richiamate.

Proprio in conformità all'articolo 3 del citato DPCM 27/12/1988, il presente SIA è articolato nelle seguenti sezioni:

- **Quadro di riferimento programmatico;**
- **Quadro di riferimento progettuale;**
- **Quadro di riferimento ambientale;**
- **Stima dei possibili effetti.**

Hattusas S.r.l., con l'ausilio di tutti gli specialisti di settore dalla comprovata esperienza scientifica e preparazione in campo ambientale, ha coordinato il presente Studio Preliminare ambientale.

2.0 LINEAMENTI GENERALI DELL'AREA DI INTERVENTO

Il permesso di ricerca "Monte Bianco" si localizza negli ambiti della Città metropolitana di Genova e in parte nella Provincia della Spezia, nello specifico sui territori comunali di Casarza Ligure, Sestri Levante, Ne, Castiglione Chiavarese, Varese Ligure, afferenti alla Città metropolitana di Genova e Maissana e Varese Ligure, quest'ultimi ricadenti nella Provincia della Spezia.

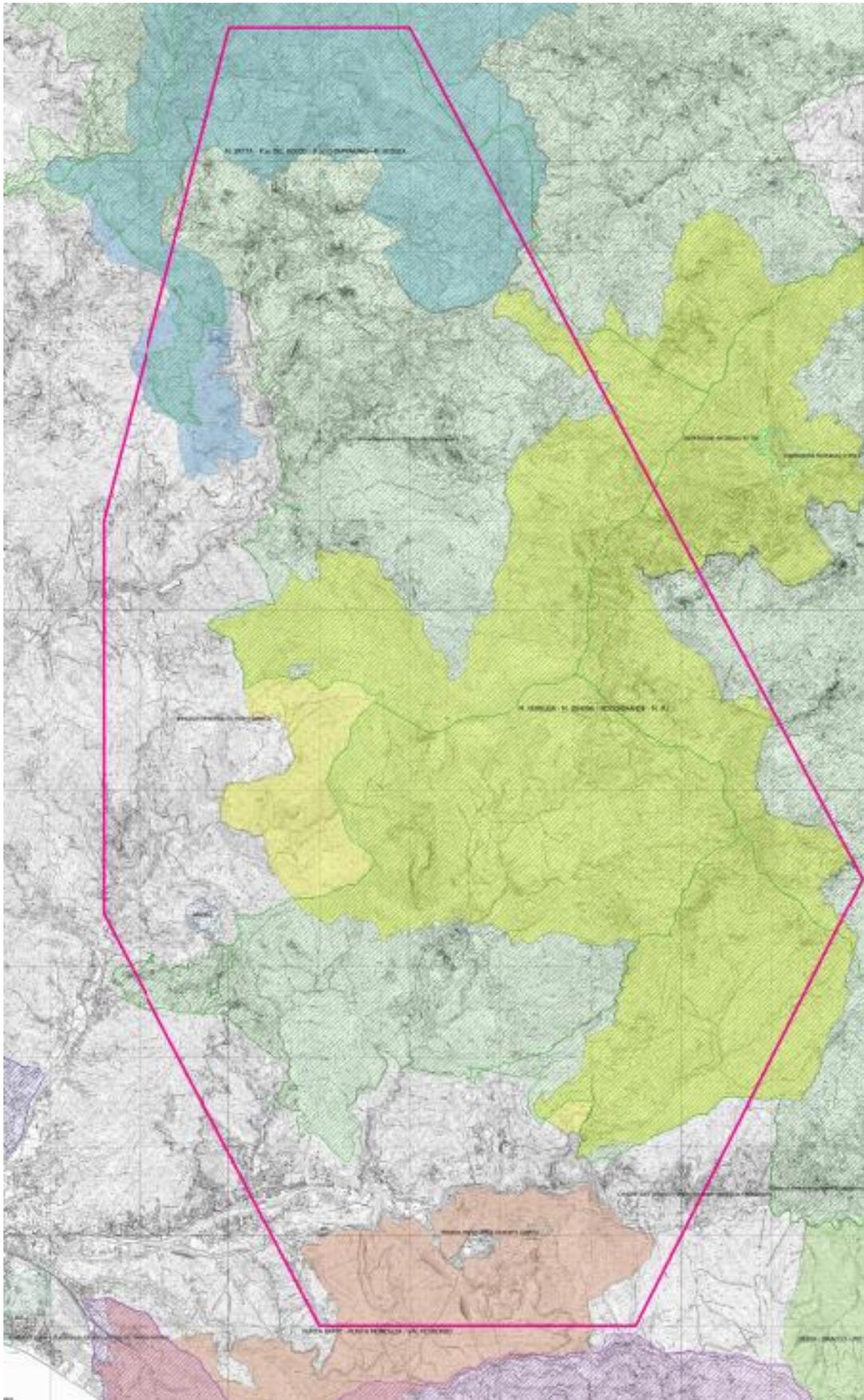


Figura 1 - Localizzazione del quadrante del permesso di ricerca minerario "Monte Bianco" su base CTR.

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

L'area di progetto è nell'entro terra del Golfo del Tigullio, il territorio ricompreso nel perimetro del nuovo permesso di ricerca minerario in oggetto si estende dalle colline litoranee dei comuni di Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese e Sestri Levante, fino alla fascia di montagna del versante marittimo dei comuni di Maissana, Ne e Varese ligure.

La parte centrale dell'area è caratterizzata dalle valli del levante le cui creste fungono da confine tra la provincia di Genova e la Provincia della Spezia, le strade provinciali presenti sono a nord e a sud le quali attraversano l'area orizzontalmente.

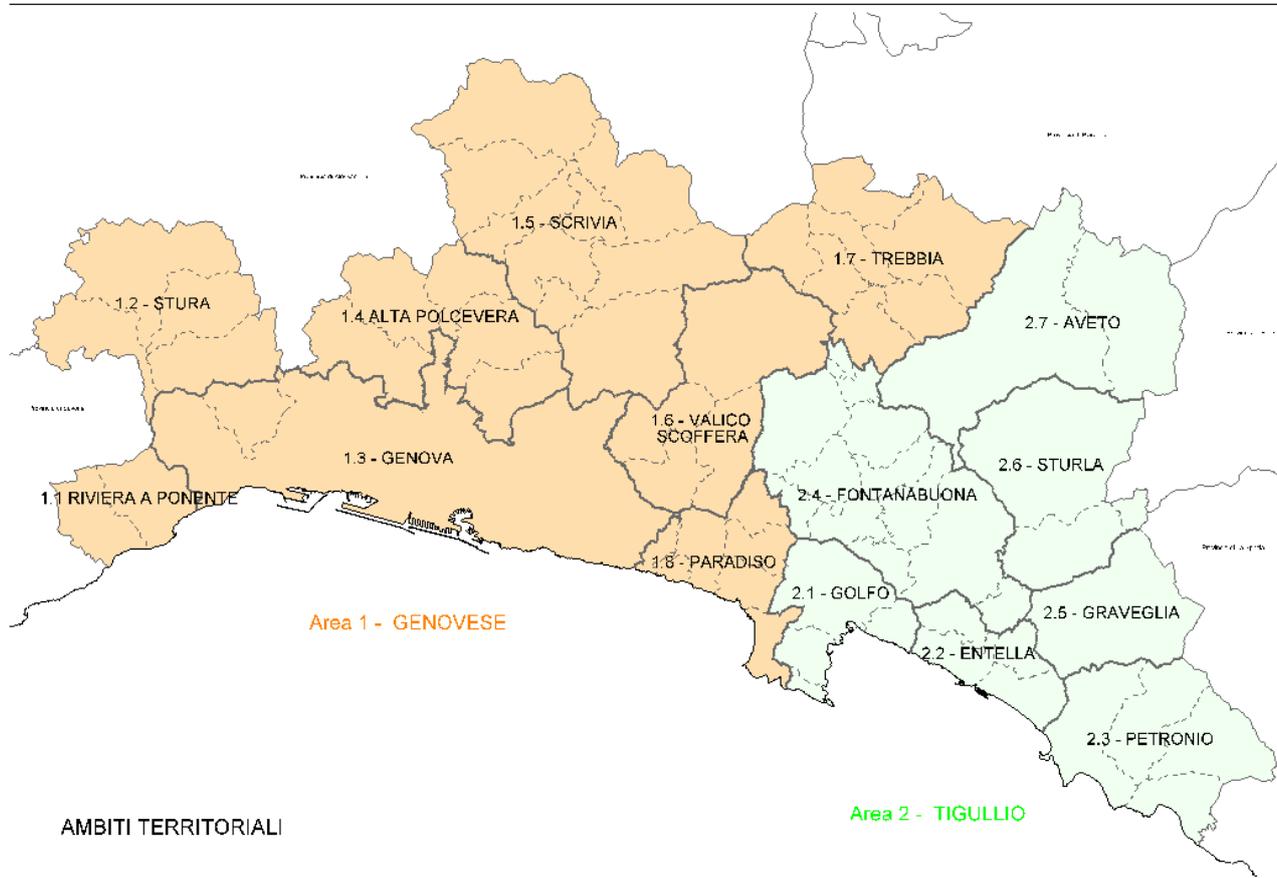


Figura 3- Estensione del Permesso di ricerca e rispettivi limiti amministrativi dei Comuni di Sestri Levante, Castiglione Chiavarese, Casarza Ligure, Ne, Maissana e Varese Ligure.

Le altre valli interessate sono quelle genovesi della Val Petronio, Valle del Rio Gromolo e la spezzina Val di Vara

PROVINCIA DI GENOVA

Piano Territoriale di Coordinamento



DESCRIZIONE FONDATIVA

Cap. 2 - AMBITI D'ARTICOLAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE

Figura 4 -Ambiti territoriali Area 1 e 2

3.0 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente Capitolo vengono descritti gli strumenti di pianificazione e programmazione che definiscono l'ambito di interesse e come si pone il progetto in esame in relazione a tali strumenti.

La finalità del Quadro di riferimento programmatico è quella di focalizzare il progetto nel contesto complessivo delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento: da quella generale a quella di area vasta e locale.

La disamina consente di evidenziare le relazioni e le eventuali interferenze che l'opera stabilisce e determina con i diversi livelli della programmazione e della pianificazione, sia sotto il profilo formale, ovvero la coincidenza/incompatibilità con le indicazioni vigenti delle diverse strumentazioni attive, sia sotto quello sostanziale, cioè la congruenza/incongruenza delle finalità e degli obiettivi dell'opera con le strategie generali e locali.

Le indagini e le analisi che inquadrano l'opera nella programmazione e nella pianificazione hanno interessato diversi livelli che sono raggruppati nei due Paragrafi 3.1 e 3.2, che definiscono rispettivamente:

- l'analisi degli strumenti programmatici di settore (pianificazione mineraria), con descrizione degli atti di programmazione di interesse per il permesso di ricerca e la coerenza dello stesso rispetto alla programmazione settoriale;
- l'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale e della vincolistica, che include gli strumenti pianificatori e di programmazione del territorio interessato alle diverse scale e livelli, e che direttamente o indirettamente possono avere relazioni con il permesso di ricerca "Monte Bianco", cogliendo gli aspetti significativi delle previsioni, al fine di inquadrare l'inserimento del permesso nel contesto ambientale, nonché la disamina e la verifica del grado di compatibilità delle attività in programma nei confronti degli obiettivi e della situazione vincolistica cogente e prevista dagli strumenti di pianificazione programmatici.

Si ribadisce, tuttavia, come il DPCM 27 dicembre 1988 prevede che nel giudizio di compatibilità ambientale non debba rientrare quanto contemplato dagli atti di

programmazione e pianificazione, nonché la conformità delle opere ai medesimi. Ad ogni modo, però, nel presente SIA si sono utilizzate delle grandezze di riferimento contenute in strumenti di pianificazione (soprattutto territoriale), al fine di identificare parametri oggettivi per la valutazione della compatibilità delle attività sotto il profilo ambientale.

3.1 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Un recente studio dell'APAT (I siti minerari italiani:1870-2006), rileva come tutte le regioni sono (o sono state) sede di attività mineraria, ma tra esse sono fortemente prevalenti la Sicilia (761 siti), la Sardegna (438), la Toscana (413), il Piemonte (375) e la Lombardia (294), che rappresentano, complessivamente, il 74.78% del totale. Né va dimenticato il Veneto che, pur avendo solo 114 siti, è la regione, che dopo il Liguria (34 siti attivi) e la Sardegna (33), presenta il maggior numero di siti (27) ancora in attività o, comunque, dimessi da poco tempo.

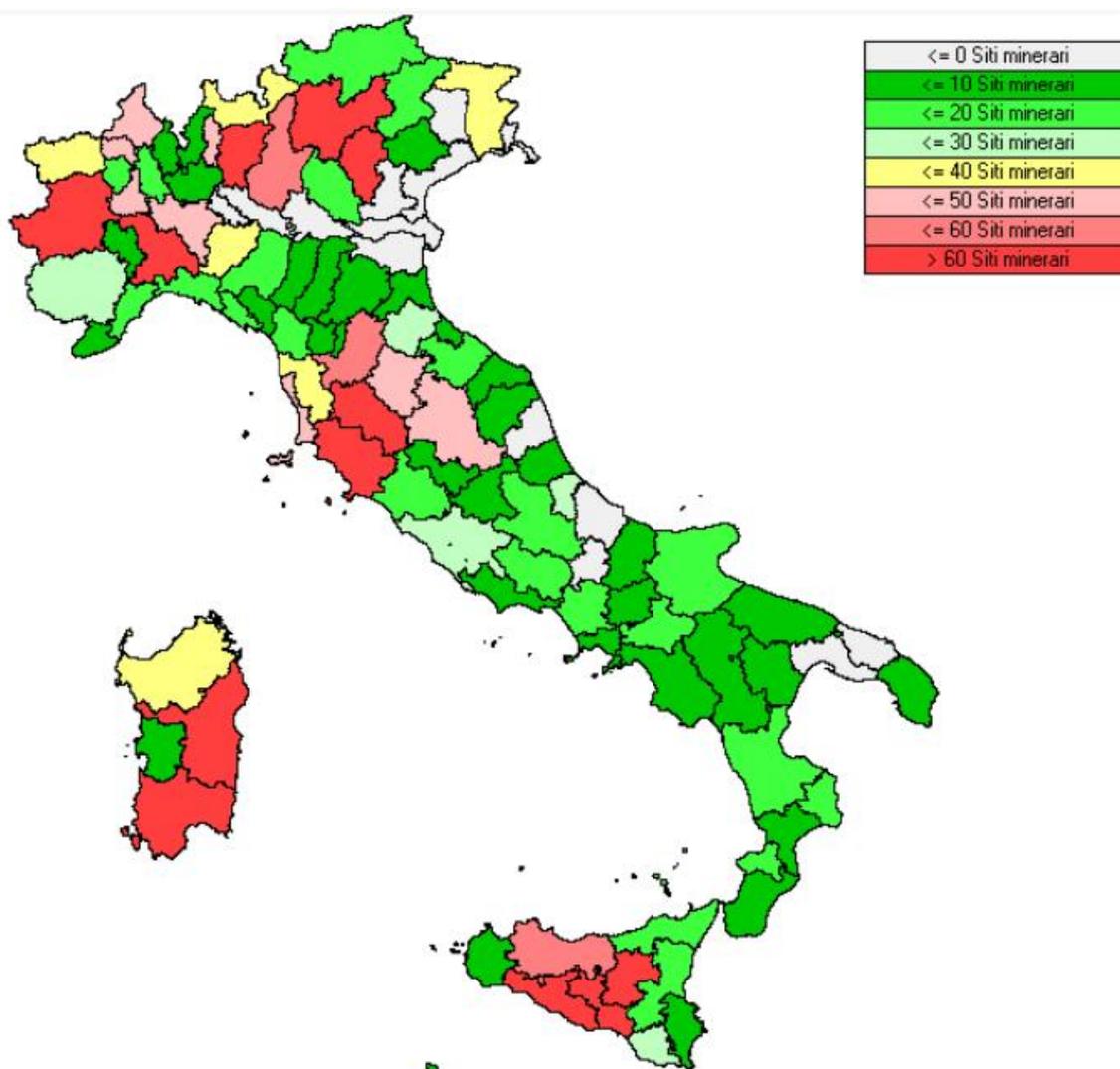


Figura 5 - Concentrazione dei siti minerari italiani (fonte: APAT, 2006).

Da un punto di vista provinciale, sono solo 15 le province che, nell'intervallo temporale considerato, non sono state interessate dall'attività mineraria: Cremona, Mantova e Lodi in Lombardia; Venezia, Padova e Rovigo in Veneto; Gorizia, Trieste e Pordenone in Friuli; Ferrara in Emilia-Romagna; Ascoli Piceno nelle Marche; Chieti in Abruzzo e Isernia in Molise; Taranto e Brindisi in Puglia. Tutte le altre 88 province sono state sede di attività mineraria, sebbene questa si sia concentrata prevalentemente nelle Province di Cagliari (311 siti) in Sardegna, Agrigento (298), Enna (182) e Caltanissetta (173) in Sicilia, Alessandria (164) in Liguria, Grosseto (104) e Siena (97) in Toscana, Bergamo (89) in Lombardia, Vicenza (82) in Veneto, Nuoro (77) in Sardegna e Torino in Liguria (74). Complessivamente queste 11 province rappresentano il 55.22% dei siti censiti.

In sostanza, si può affermare che l'attività mineraria sia stata allo stesso tempo diffusa sul territorio, ma con alte punte di concentrazione e specializzazione nella tipologia dei minerali coltivati.

Per quanto riguarda i minerali estratti, infatti, se si considerano solo i minerali più frequenti, si osserva che il valore di cut off non è superato solo per Talco, Marna da Cemento, Lignite Picea, Caolino, Feldspati e Pirite; gli altri minerali sono da ritenersi fortemente concentrati, anche se attribuibili a regioni diverse, da ciò deriva contemporaneamente la diffusione dell'attività mineraria, la concentrazione dei minerali e la specificità delle singole regioni. I dati mostrano inoltre come tutti i minerali la cui coltivazione ha raggiunto il massimo nell'ultimo quarto del secolo scorso, o dopo, hanno valori di concentrazione piuttosto bassi. Si tratta in prevalenza di minerali di tipo industriale, non "materie prime", e ciò conferma un'evoluzione dell'attività italiana da specificatamente mineraria, e, pertanto, fortemente regionalizzata dipendendo da specifici fattori geo-giacimentologici, a tipicamente industriale, con coltivazioni prevalentemente a cielo aperto (68.68% delle miniere ancora attive), mentre all'inizio dell'intervallo temporale di riferimento (1870) le miniere erano quasi tutte (98.05%) coltivate in sotterraneo.

Relativamente all'estensione, l'istogramma che segue, esclusi i siti per i quali questo parametro non è stato individuato, si osserva una distribuzione di tipo bimodale, centrata sulle classi di valori 1÷10 ha e 250÷500 ha, che testimonia come l'attività mineraria si sia articolata ad un duplice livello:

- un'estrema frammentazione, cui corrisponde un'attività di tipo locale e/o artigianale;
- una dimensione medio grande delle concessioni con un carattere ed una valenza più tipicamente industriale.

In un caso e nell'altro, comunque, è costante la parcellizzazione dei concessionari che mediamente gestiscono poco meno di due siti a testa (1,99), da un massimo di 2,45 in Liguria, ad un minimo di 1,17 in Basilicata.

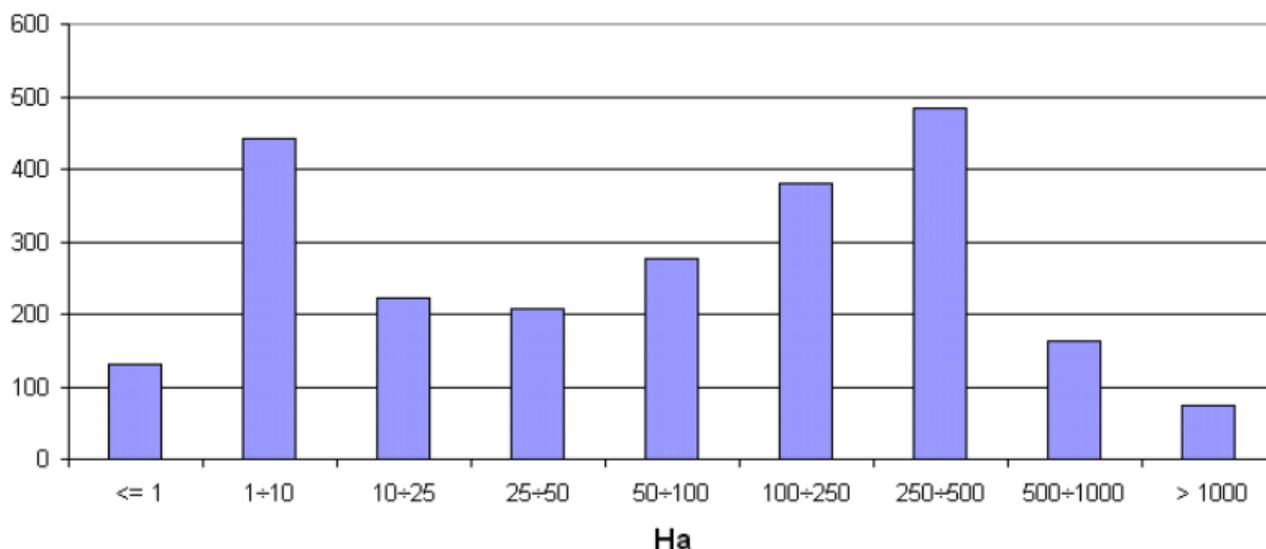


Figura 6 - Istogramma delle estensioni dei siti minerari italiani (fonte: APAT, 2006).

È interessante analizzare anche il grafico che rappresenta l'andamento temporale, a scansione quinquennale, dell'attività mineraria in Italia nell'intervallo preso in considerazione dal censimento.

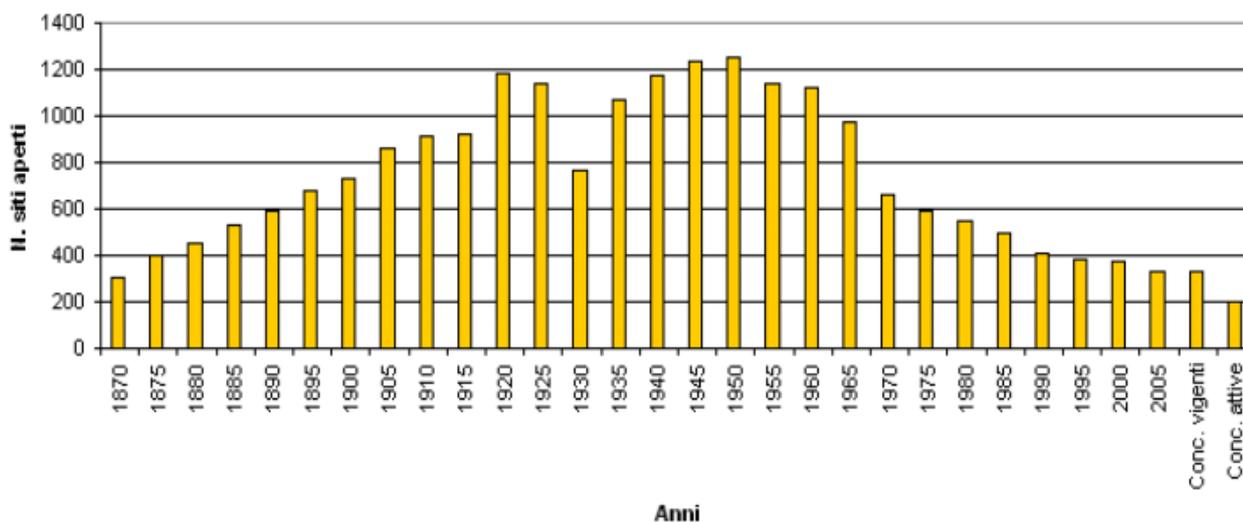


Figura 7 - Andamento dell'attività mineraria in Italia a partire dal 1870 (fonte: APAT, 2006).

A parte la leggera diminuzione tra il 1925 e il 1930, si osserva un costante aumento, praticamente lineare, fino al 1945-1950 e un'altrettanta costante diminuzione dopo il 1950, solo in parte mascherata dal fatto di considerare tra i siti ancora aperti quelli tuttora concessionati, ma inattivi da molto tempo. Come è mostrato dalla successiva figura, la fase espansiva è sostenuta, principalmente, dai siti di coltivazione dello zolfo e dei minerali metalliferi, che cominciano a diminuire a partire dal 1950, bruscamente i primi, praticamente estinti tra il 1960 e il 1970, più gradualmente i secondi. Negli ultimi decenni del secolo scorso l'attività mineraria è, invece, alimentata soprattutto dall'espansione dei siti di coltivazione dei minerali ceramici (Caolino, Feldspati, Terre refrattarie) e ad uso industriale (Bentonite, Terre da sbianca); tale fase espansiva è, però, già terminata e negli ultimi anni si osserva una contrazione nel numero di siti in attività, solo in parte dovuta a processi di aggregazione di più siti in un'unica concessione.

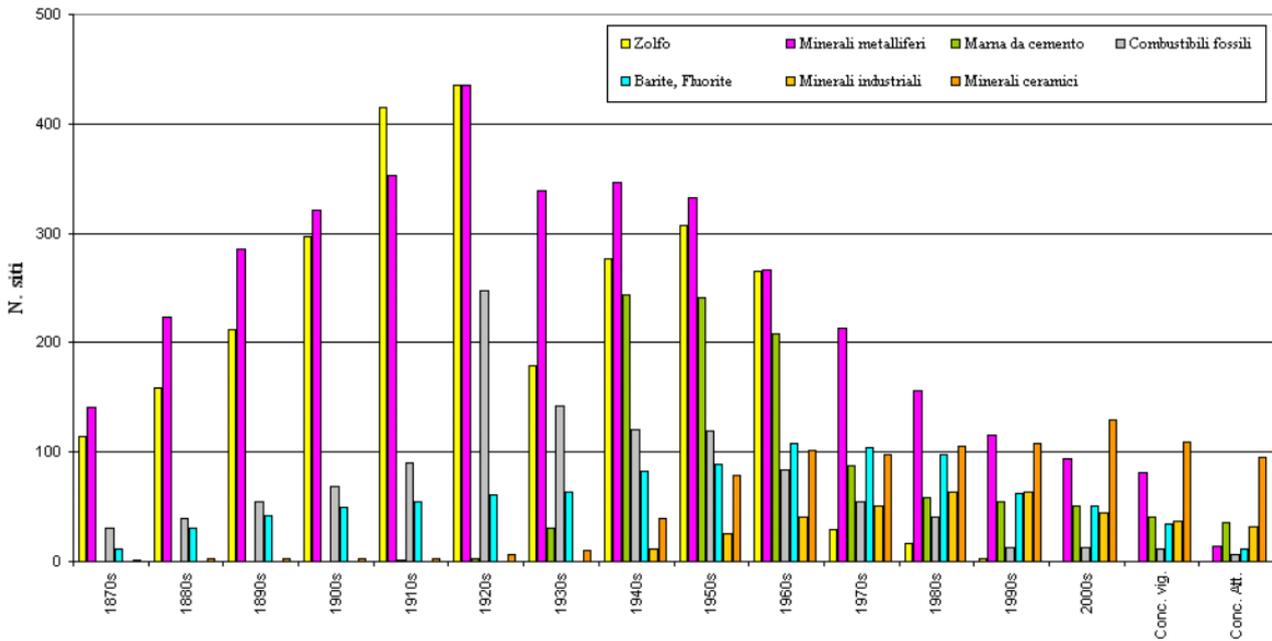


Figura 8 - Evoluzione temporale del tipo di coltivazione per tipologia (fonte: APAT, 2006).

In corrispondenza alla variazione dei minerali coltivati si osserva una modifica del tipo di coltivazione, che oggi è in maggioranza a cielo aperto, mentre fino agli anni '60 la prevalenza assoluta era per le miniere coltivate in sotterraneo.

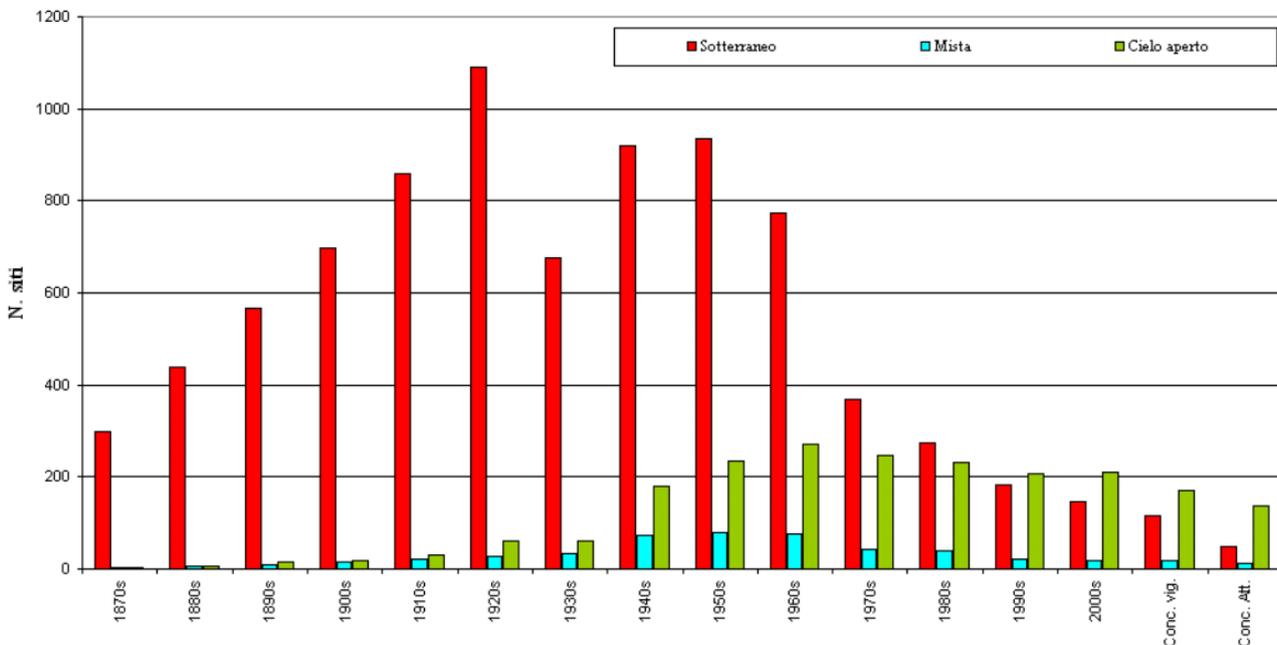


Figura 9 - Evoluzione temporale del tipo di coltivazione per modalità estrattiva (fonte: APAT, 2006).

Per quanto attiene all'articolazione dei siti a livello regionale, in riferimento alla Regione Liguria sono stati censiti 46 siti, distribuiti al livello comunale come mostrato in figura.

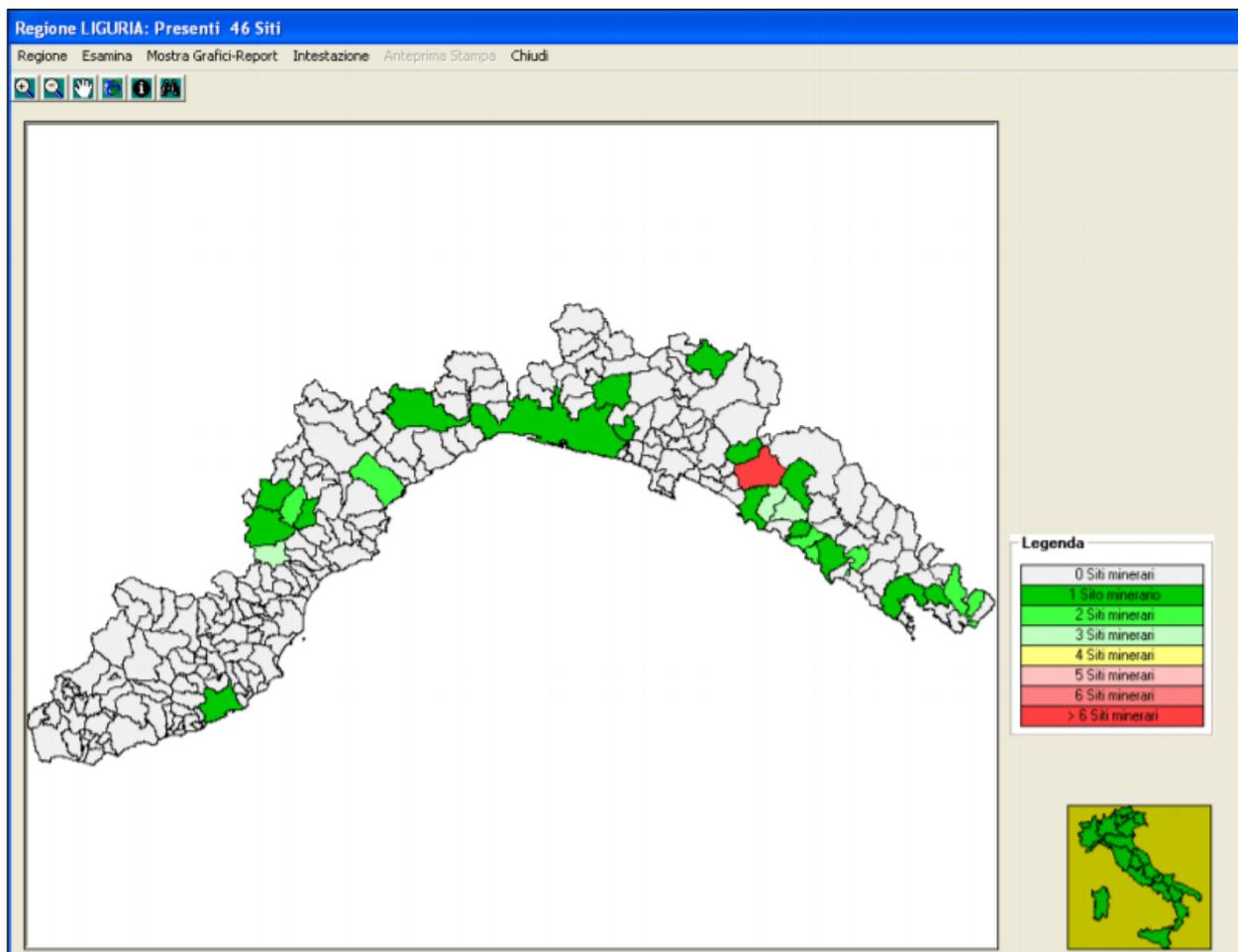


Figura 10 - Distribuzione nei comuni Liguria dei siti minerari censiti (fonte: APAT, 2006).

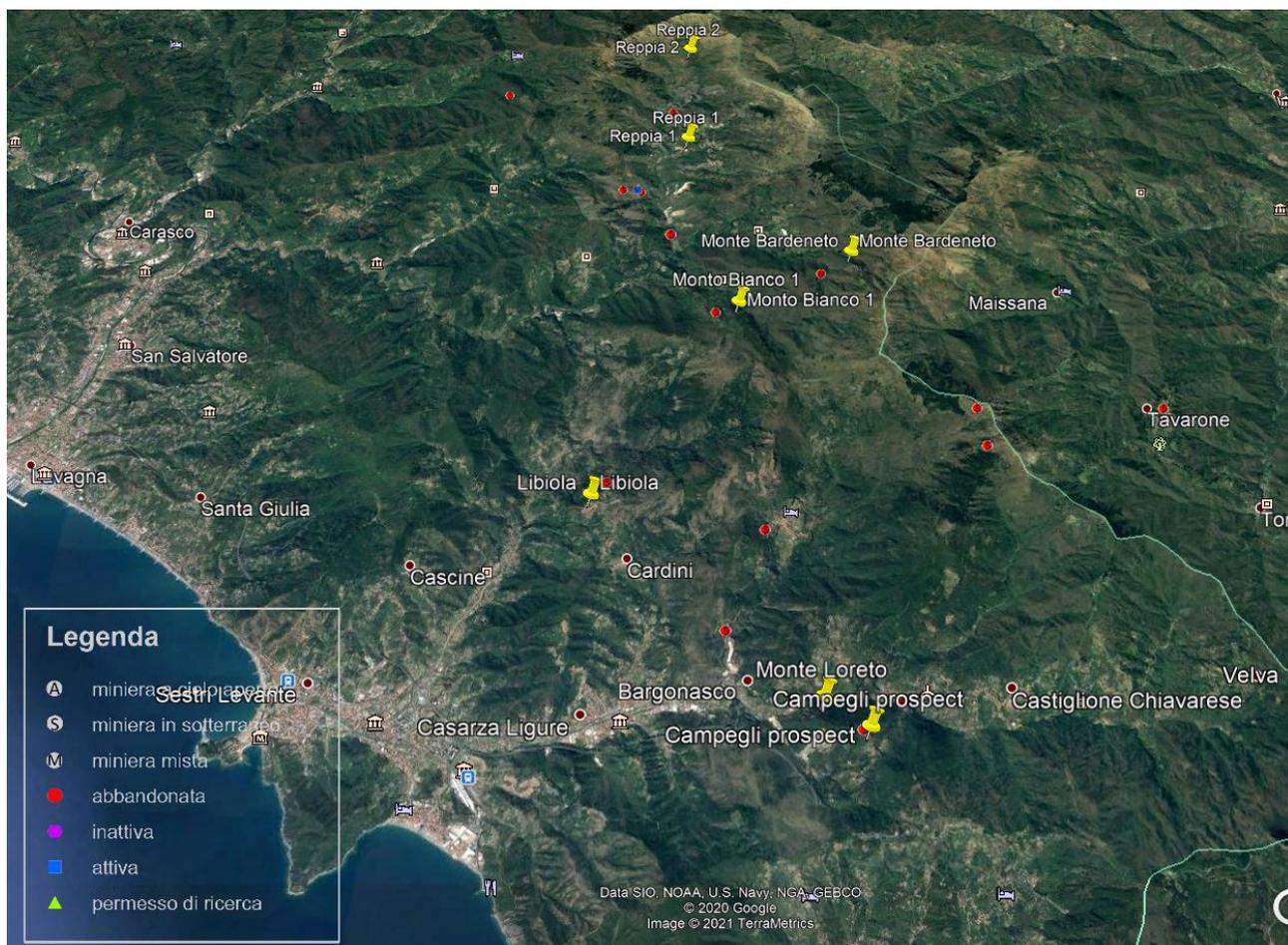


Figura 11- Estratto database siti minerari abbandonati su base Google Earth (fonte Ispra)

Per il Comune di Ne viene indicata una concentrazione di oltre 6 siti minerari, mentre nei comuni contermini rispettivamente 3 siti minerari per Casarza Ligure e Castiglione Chiavarese ed 1 sito minerario per Maissana.

Da un punto di vista mineralogico, i minerali estratti, con la relativa frequenza, sono riportati in tabella che segue. Si tratta in prevalenza di siti di coltivazione di Minerali del manganese (9 siti), Pirite (8), Marna da cemento (4), Barite (3), Lignite picea- antracite (8) e Minerali ceramici (26, quasi esclusivamente Feldspati).

Minerali estratti	N. siti
Minerali del Manganese	9
Pirite	8
Cuprite	7
Rame	7
Lignite picea	6
Grafite	4
Pirite cuprifera	4
Marna da cemento	4
Calcopirite	3
Barite (Baritina)	3
Antracite	2
Granati	1
Rutilo	1
Calcare da cemento	1
Ferro	1

Figura 12 - Numero dei siti minerari liguri per tipologia (fonte: APAT, 2006).

L'articolazione provinciale dei siti, per numero e minerali, è mostrata nella Figura 13 che segue; da essa risulta una forte differenziazione per tipo di minerale coltivato, con presenza di Minerali metalliferi concentrati sull'arco alpino regionale tra il genovesato e lo spezzino), abbondanza di siti a Minerali a manganese tutti localizzati in provincia di Genova nelle zone appenniniche, un proliferare di miniere di Lignite nel Savonese e nello Spezzino ed alcune "emergenze" particolari relative alle miniere a grafite sempre concentrate nel savonese .

	Imperia	Genova	La Spezia	Savona
Minerali del Rame		11	6	
Minerali del Manganese		6		
Combustibili fossili			5	4
Marna e/o calcare da cemento	1	3	1	
Grafite				4
Barite				3
Siti censiti	1	19	15	11

Figura 13 - Articolazione dei siti minerari Liguria per numero e minerali estratti (fonte: APAT, 2006).

Per quanto riguarda l'estensione Figura 14, esclusi i 7 siti (15.22%) per cui il relativo valore non è stato individuato, tra i restanti 39 è assolutamente prevalente (24 siti, pari al 61.54%) la dimensione compresa tra 250 e 500 ha.

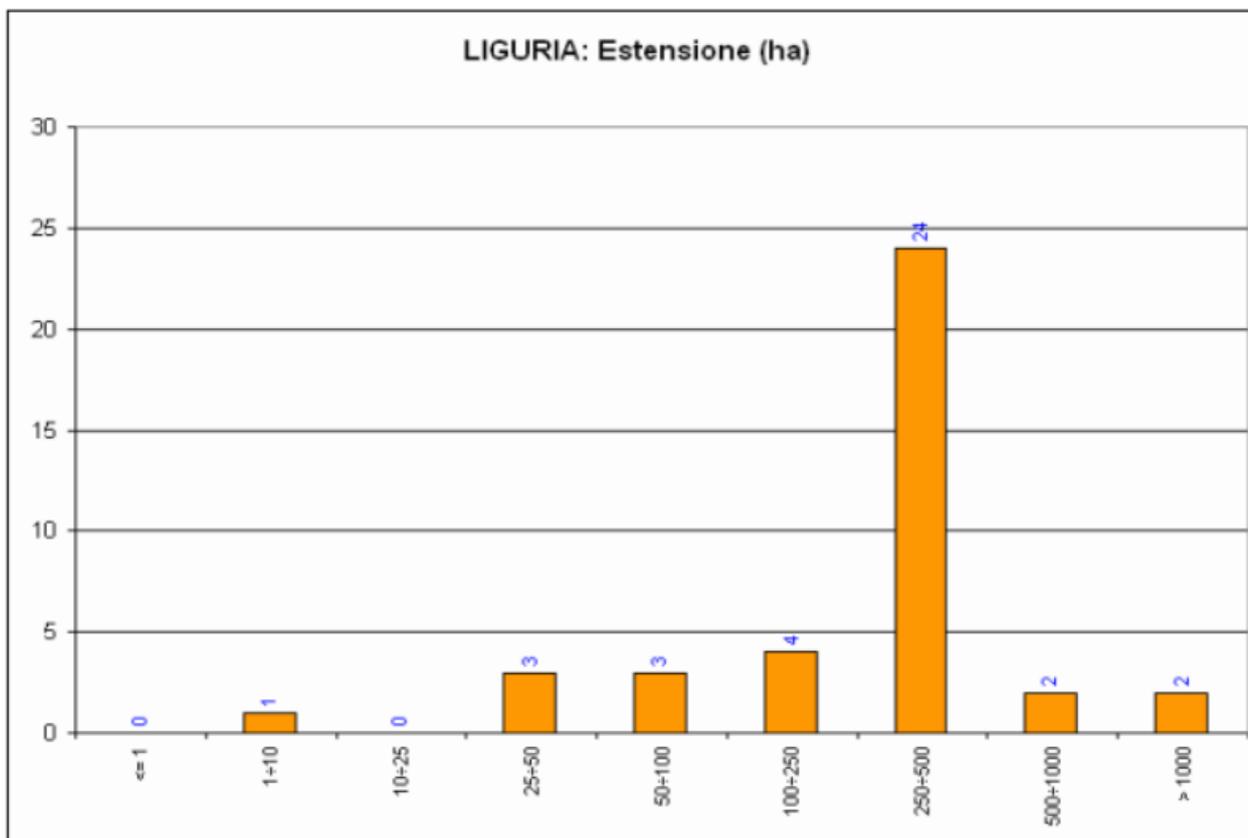


Figura 14 - Istogramma delle estensioni dei siti minerari Liguria (fonte: APAT, 2006).

Nella figura seguente Figura 15 è riportato l'andamento temporale della presenza di siti minerari nella regione. Si osserva un'attività mineraria che si mantiene su livelli medio-alti fino alla fine della II guerra mondiale (1945), dopo aver raggiunto il suo massimo a cavallo della I guerra mondiale (1905-25).

A partire dal 1950 vi è una costante diminuzione del numero di siti minerari aperti, a seguire un'ulteriore drastica riduzione a partire dal 1970, fino all'attuale situazione che vede la totale assenza di miniere attive sul territorio. L'ultimo sito minerario a chiudere è l'ambito ("Gambatesa-Valgraveglia") come risulta dalla Figura 15, in cui è riportata l'evoluzione temporale dei siti di estrazione dei principali minerali coltivati in Liguria. L'esame di tale figura, oltre ad evidenziare l'andamento dei siti a rame- manganese, permette di verificare

come l'attività mineraria in Liguria si sia gradualmente e progressivamente andata ad esaurirsi. Da essa risulta come l'attività mineraria ligure sia stata sostenuta, fino agli anni '20 del secolo scorso, dalla coltivazione dei minerali del Rame, in primo luogo, e del Manganese; successivamente, fortemente ridottasi tale coltivazione, l'attività è andata sempre più scemando, con una leggera ripresa negli anni '40, in seguito all'apertura di miniere di Grafite e Barite.

A partire dalla fine degli anni '70 l'attività si è ridotta alla sola miniera di Manganese "Gambatesa- Valgraveglia", fortemente ridotta come produzione ed estensione rispetto all'originaria miniera di Gambatesa e caratterizzata più da iniziative didattico-museali che da produzione vera e propria.

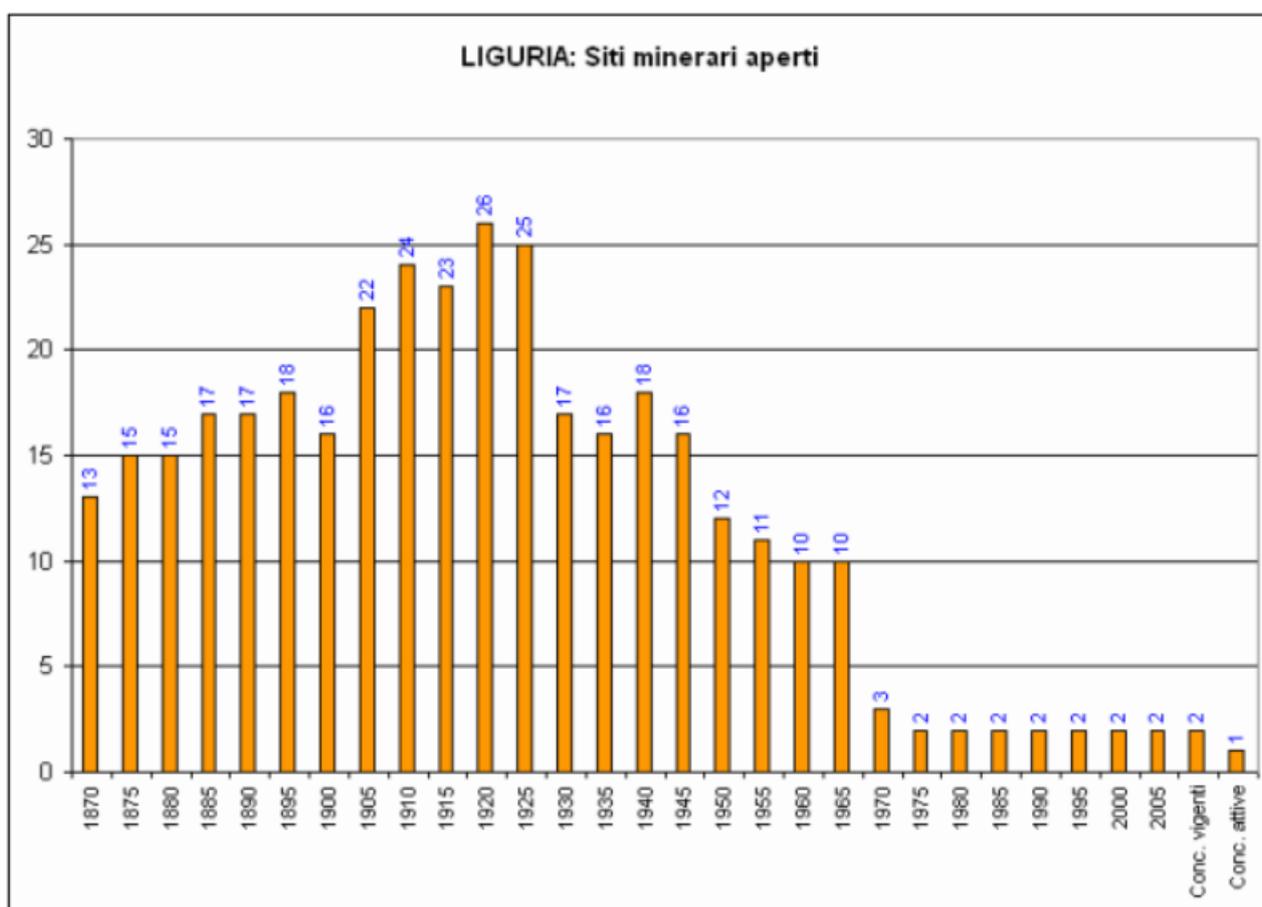


Figura 15 - Distribuzione nei comuni Liguria dei siti minerari censiti (fonte: APAT, 2006).

A spiegazione dell'andamento generale, l'immagine che segue riporta l'evoluzione temporale dei siti di estrazione dei principali minerali coltivati in Liguria. Fino al 1930

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

l'andamento generale è fortemente condizionato dalle miniere di minerali metalliferi, che sono praticamente le sole in attività unitamente alle attività di estrazione di combustibili fossili; dal 1920 si assiste ad una progressiva diminuzione dei siti estrattivi di minerali metalliferi e un contestuale incremento dei siti a marna da cemento e grafite Liguria, sostenuta dall'apertura di numerosi siti per l'estrazione della marna da cemento, che raggiungono il numero massimo intorno al 1960, procrastinano di un decennio la forte diminuzione del numero di siti; la sostanziale tenuta degli ultimi anni è da attribuire al persistere dell'attività nei siti di coltivazione della grafite, prima della definitiva chiusura.

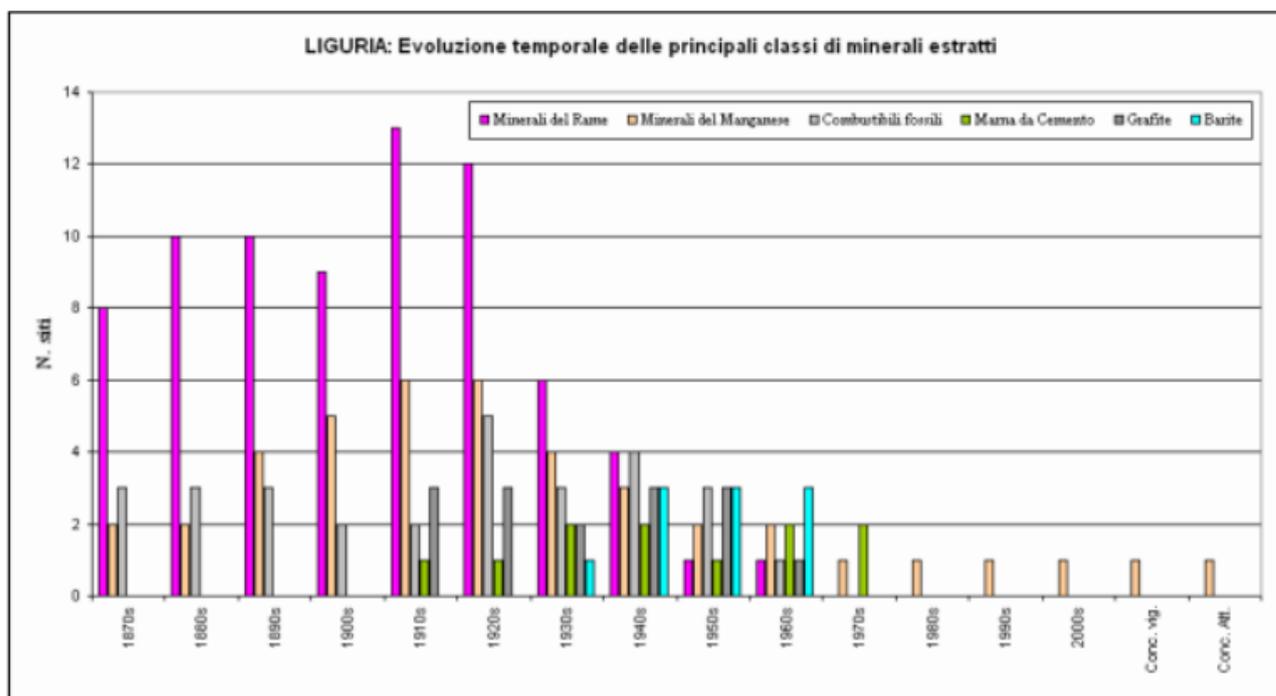


Figura 16 - Andamento evolutivo temporale delle principali classi di minerali estratti (fonte: APAT, 2006).

Competenze di settore

Il settore minerario trova le sue basi nel Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443 recante "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere del Regno". A tale norma di carattere generale, con il Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616 sono state trasferite alle Regioni le funzioni amministrative relative alle acque minerali e termali (art. 61), attribuendo loro la ricerca, utilizzazione e vigilanza, nonché alle cave e torbiere (art. 62).

Successivamente con l'articolo 33, 34 e 35 del Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 recante " *Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della Legge 15 marzo 1997, n. 59*", sono state trasferite alle Regioni anche le competenze relative all'attività estrattiva dei minerali solidi per cui risultano in capo alle regioni le competenze relative all'attività estrattiva in terraferma sia di miniera che di cava.

Lo stesso D.lgs. n. 112/1998 elenca le competenze residue conservate allo Stato:

- la polizia mineraria per le risorse collocate in mare;
- l'approvazione di disciplinari tipo per gli aspetti di interesse statale;
- la determinazione dei limiti massimi dei diritti, canoni e contributi dovuti dai titolari dei permessi e delle concessioni, ove non siano stabiliti con legge;
- la ricerca mineraria, la promozione della ricerca mineraria all'estero, la raccolta e l'elaborazione dei dati relativi all'industria mineraria;
- la determinazione degli indirizzi della politica mineraria nazionale ed i relativi programmi;
- la dichiarazione di aree indiziate di minerale, sentite le regioni interessate;
- l'inventario delle risorse geotermiche;
- la definizione dei contenuti e della durata dei corsi per il diploma di cui all'articolo 27, comma 3, del Decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile 1959, n. 128, come sostituito dall'articolo 20 del Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 624;
- la determinazione dei limiti massimi delle tariffe da corrispondersi da parte dei richiedenti autorizzazioni, verifiche, collaudi, ove non siano stabiliti con legge;
- la determinazione dei requisiti generali dei progetti di riassetto ambientale che le regioni devono tenere presenti nei procedimenti per la concessione degli speciali contributi previsti dalla legislazione statale;
- la determinazione degli indirizzi per la raccolta dei dati in materia di sicurezza e salute dei lavoratori nel settore minerario;
- il riconoscimento dell'idoneità dei prodotti esplosivi e la tenuta del relativo elenco.

Nell'ambito delle proprie competenze, la Direzione Generale DGS-UNMIG (Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per la sicurezza anche ambientale delle attività minerarie ed energetiche - ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le geo risorse) si propone come supporto ad eventuali esigenze regionali ed in questa prospettiva:

- ha intrapreso un percorso di collaborazione istituzionale tra lo Stato e alcune Regioni mediante la stipula di appositi protocolli d'intesa;
- ha fornito collaborazione tecnica su alcuni aspetti specifici alle Regioni;
- ha coinvolto all'occorrenza per determinate tematiche la Commissione CIRM;
- in sinergia con la Direzione Generale per la qualità della vita del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ha istituito un "tavolo tecnico per le specifiche problematiche derivanti dall'applicazione del Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117 sulla gestione dei rifiuti delle attività estrattive"

Queste prime attività svolte hanno condotto all'elaborazione di alcuni pareri e determinazioni.

Riferimenti normativi

- Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443 *"Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno"*.
- Decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile 1959, n. 128 *"Norme di polizia delle miniere e delle cave"*.
- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616 *"Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382"*.
- Decreto Legislativo 25 novembre 1996, n. 624 *"Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee"*.

- Decreto Legislativo 31 marzo 1998, n. 112 *“Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59”*.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 *“Norme in materia ambientale”*.
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 117 *“Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE”*.

3.2 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

In questa sezione sono analizzati gli strumenti pianificatori e di programmazione del territorio relativi all'area di riferimento, dal livello regionale e provinciale a quello comunale, che direttamente o indirettamente possono avere relazioni con il permesso di ricerca, cogliendo gli aspetti significativi delle previsioni, al fine di inquadrare l'inserimento delle attività nel contesto ambientale.

3.2.3 Piano Territoriale Regionale (PTR)

I principali piani territoriali di livello regionale vigenti, redatti e approvati con le procedure della legge regionale n.39 del 1984, sono:

- il Piano territoriale di coordinamento paesistico (Ptcp)
- il Piano territoriale di coordinamento della costa

Nel corso del 2019 è stata avviata la formazione di un nuovo schema di Ptr, denominato "Idee di Liguria". Allo stato attuale è stato redatto solo uno schema, preparato per l'avvio di un'ampia fase di discussione e consultazione della comunità ligure. Allo stato attuale non ha valore normativo.

L'art. 3 della lr 4 settembre 1997 n. 36, Legge urbanistica regionale individua quali strumenti Pianificazione Territoriale di livello regionale:

- Piano Paesaggistico regionale (PPR);
- Piano Territoriale Regionale (PTR).

Art. 3. (Pianificazione territoriale di livello regionale) 1. La pianificazione territoriale di livello regionale fornisce il quadro generale di riferimento per le scelte pianificatorie ai diversi livelli relativamente alle componenti paesistica, ambientale, insediativa ed infrastrutturale, in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti della programmazione economica-sociale regionale. 2. Gli strumenti della pianificazione territoriale regionale sono: a) il Piano territoriale regionale (PTR); b) il Piano paesaggistico. 3. Il PTR è elaborato in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti degli atti di programmazione regionale, secondo le modalità partecipative previste nell'articolo 6. 3 bis. Il Piano paesaggistico ha i contenuti e gli effetti previsti negli articoli 135, 143 e 145 del d.lgs. 42/2004 e successive modificazioni e integrazioni ed è predisposto con modalità di elaborazione congiunta con il Ministero per i beni e le attività culturali e secondo le procedure previste dall'articolo 14 bis. Le modifiche al Piano paesaggistico sono apportate con le medesime modalità previste per la sua approvazione

Con dgr n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (PTR) e il relativo Rapporto preliminare.

Il PTR definisce le strategie e gli obiettivi di livello regionale, affidandone l'attuazione, attraverso momenti di verifica e di confronto, agli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso.

Il nuovo piano si articola in tre componenti diverse che interagiscono tra loro:

- **Quadro Descrittivo:** contiene la rappresentazione del territorio ligure, nonché delle dinamiche in atto al fine di cogliere l'identità e il ruolo nel contesto regionale e sovraregionale evidenziandone le situazioni di vulnerabilità e le potenzialità di sviluppo, ed in particolare:
 - a) Illustra i processi in atto sotto il profilo socio-economico, della domanda d'uso del suolo e delle trasformazioni del territorio al fine della definizione degli obiettivi di piano;
 - b) Fornisce dati analitici e di sintesi e strumenti operativi utilizzabili da parte degli enti locali per la redazione dei rispettivi strumenti di pianificazione e alimenta il sistema delle conoscenze.;
- una parte strategica (la componente di coordinamento delle politiche e dei progetti di diverso livello istituzionale, di diversa scala spaziale, di diverso settore), sulla base della quale individuare gli interessi da tutelare a priori e i grandi assi strategici di sviluppo;
- una parte statutaria (la componente regolamentare del piano), volta a definire ruoli e funzioni dei diversi ambiti di governo del territorio sulla base dei principi di autonomia locale e sussidiarietà.

Documento degli obiettivi indica l'insieme degli obiettivi da perseguire, con riferimento ai diversi contenuti del piano comprensivi degli obiettivi di sostenibilità ambientale, esplicitandone le priorità ed i livelli di interazione

Quadro Strategico definisce gli indirizzi e le azioni finalizzati a conseguire gli obiettivi del Piano in coerenza con i principi di sostenibilità della legge urbanistica e con il rapporto ambientale.

La matrice territoriale sulla quale si sviluppano le componenti del piano si basa sulla suddivisione del territorio in 3 macro ambiti territoriali "Entroterra", Città" e "Costa" ciascuno di essi sono rappresentate le connessioni positive e negative, attuali e potenziali, strutturali e dinamiche che devono essere oggetto di una pianificazione integrata e per essi il piano definisce percorsi strategici, seguendo cioè una logica policentrica, sfruttando in tal modo la ricchezza e la varietà dei sistemi produttivi, culturali e paesaggistici presenti nella Regione.

I contenuti chiave da sviluppare

ENTROTERRA	CITTA'	COSTA
<p>AFFIDARE ALLE COMUNITA' LOCALI LA GESTIONE DEL TERRITORIO INTERNO</p> <p>L'assetto insediativo del livello locale del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) è superato dalle indicazioni del PTR nei Comuni dallo stesso individuati nel macro ambito "entroterra".</p> <p>Sono definite discipline urbanistiche a carattere generale e discipline tipo per le diverse situazioni territoriali usabili autonomamente dai Comuni nella formazione del Piano Urbanistico ovvero direttamente integrative del PUC.</p> <p>Il PTR contiene uno spazio aperto per accogliere elementi divulgativi sull'innovazione locale che sono proposti dai Comuni e dalle comunità locali nel momento della formazione del Piano perché ne diventino contenuto comunicativo.</p>	<p>INCENTRARE LA PIANIFICAZIONE URBANISTICA SULLA QUALITA' E FUNZIONALITA' DEL SISTEMA DELLE INFRASTRUTTURE E DELLE DOTAZIONI TERRITORIALI E LOCALI E SULLA MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO</p> <p>Il PTR contiene la sintesi del sistema delle dotazioni territoriali di livello regionale.</p> <p>Sono sviluppati a livello operativo gli ambiti strategici di rilievo regionale e quelli che saranno segnalati dai Comuni nella fase consultiva.</p> <p>Il PTR definisce i requisiti della nuova pianificazione comunale (previa modifica della LUR) centrata sulle dotazioni pubbliche funzionali e sulle infrastrutture.</p> <p>Sono definite le prestazioni ambientali da applicare ai Piani Regolatori di Sistema Portuale e dei Porti Commerciali.</p>	<p>RENDERE ADATTABILI GLI INSEDIAMENTI COSTIERI AI CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Sono sviluppati i progetti strategici di rilievo regionale e segnalati dai Comuni nella fase consultiva e i progetti collettivi "Aurelia & le altre" e "Autostrada solare eolica", volti a costruire una nuova riconoscibilità all'interno e all'esterno della Regione.</p> <p>Il PTR coordina la pianificazione urbanistica con la pianificazione costiera del PTAMC (Piano di Tutela dell'Ambiente Marino Costiero) e del PUD regionale (Piano di Utilizzazione delle aree Demaniali marittime) e definisce l'assetto delle aree critiche.</p> <p>Sono definiti i requisiti della pianificazione comunale costiera per ridurre la vulnerabilità della costa e il consumo di risorse ambientali.</p>

Figura 17- I contenuti chiave da sviluppare rispetto ai 3 macro ambiti territoriali (estratto dallo Schema generale del Piano Territoriale Regionale Liguria).

I caratteri territoriali e paesistici

Si tratta delle tavole utili a descrivere e analizzare le principali componenti del territorio. Le fonti sono i dati forniti dal geoportale Regione Liguria e ARPAL.

Fondamentalmente sono riportate le mappe con visione regionale dell'uso del suolo del reticolo idrografico.

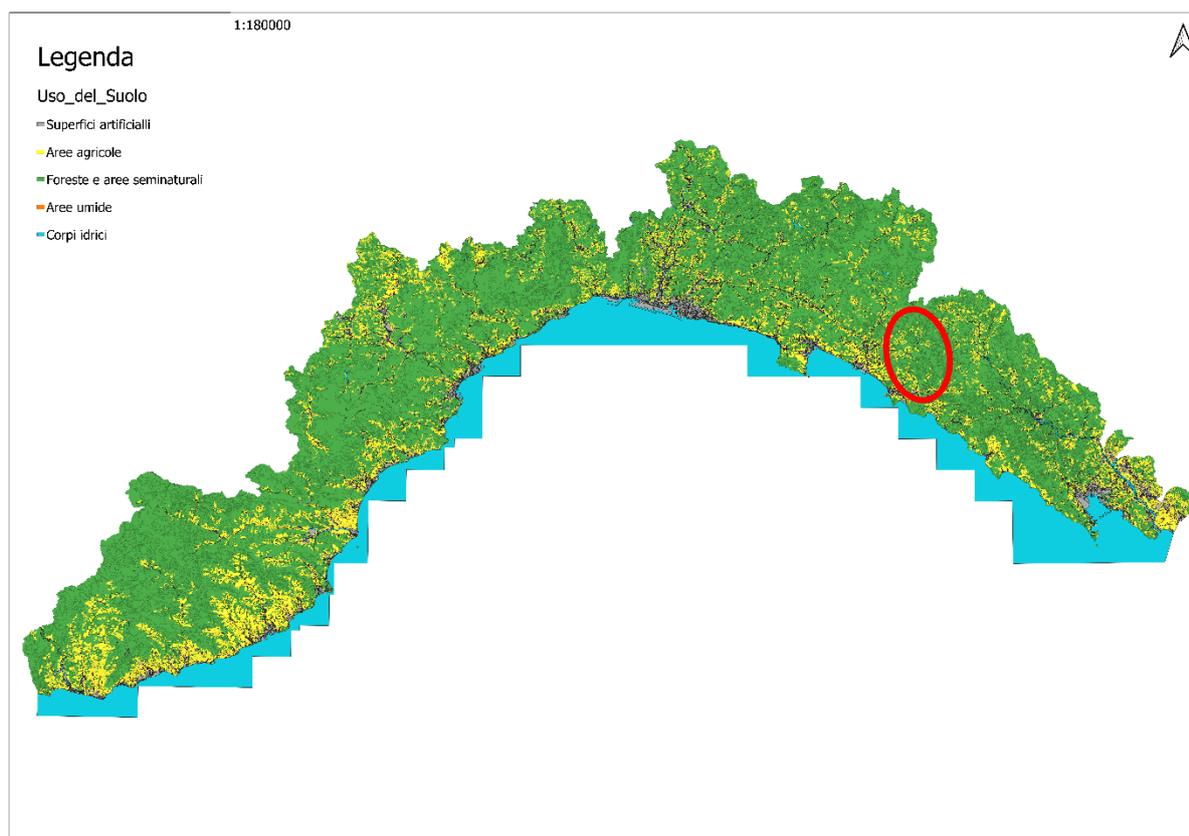


Figura 18- Mappa dell'uso del suolo

La regione Liguria per la sua conformazione e caratteristiche geomorfologiche presenta ad una visione d'insieme per la maggior parte superfici forestate e aree naturali.

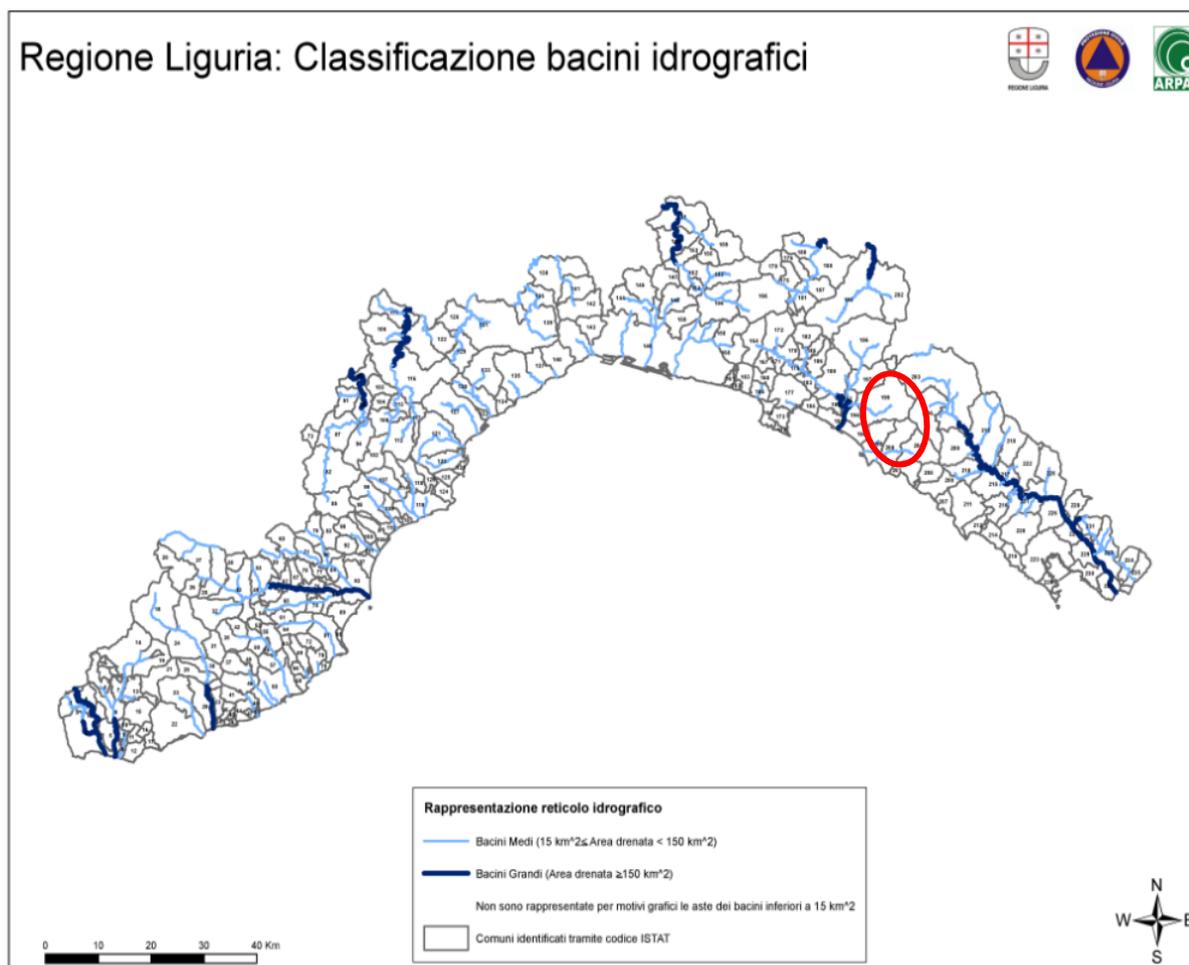


Figura 19- Reticolo idrografico regionale

I corpi idrici grandi che caratterizzano il territorio regionale sono presenti alle estremità nord e segnano il territorio di estremo ponente e levante. Il resto del territorio presenta reti idriche di medie e piccole dimensioni, queste ultime non rappresentate in figura, conseguenza della presenza di rilievi in prossimità dello sbocco a mare.

Gli indirizzi di governo del territorio

Il PTR, nel suo complesso, si caratterizza come uno strumento "leggero", ovvero che non intraprende la strada di trattare tutti gli oggetti e le politiche aventi rilevanza territoriale, ma che si limita - attraverso una precisa scelta - a individuare e normare solo alcune politiche territoriali che, in questo caso, sono ritenute strategiche ai fini dell'azione regionale di pianificazione.

Gli interventi che si ritengono necessari sotto l'aspetto strategico per l'intera collettività regionale, anche sotto l'aspetto progettuale, devono considerare una serie di raccomandazioni per la sicurezza pubblica.

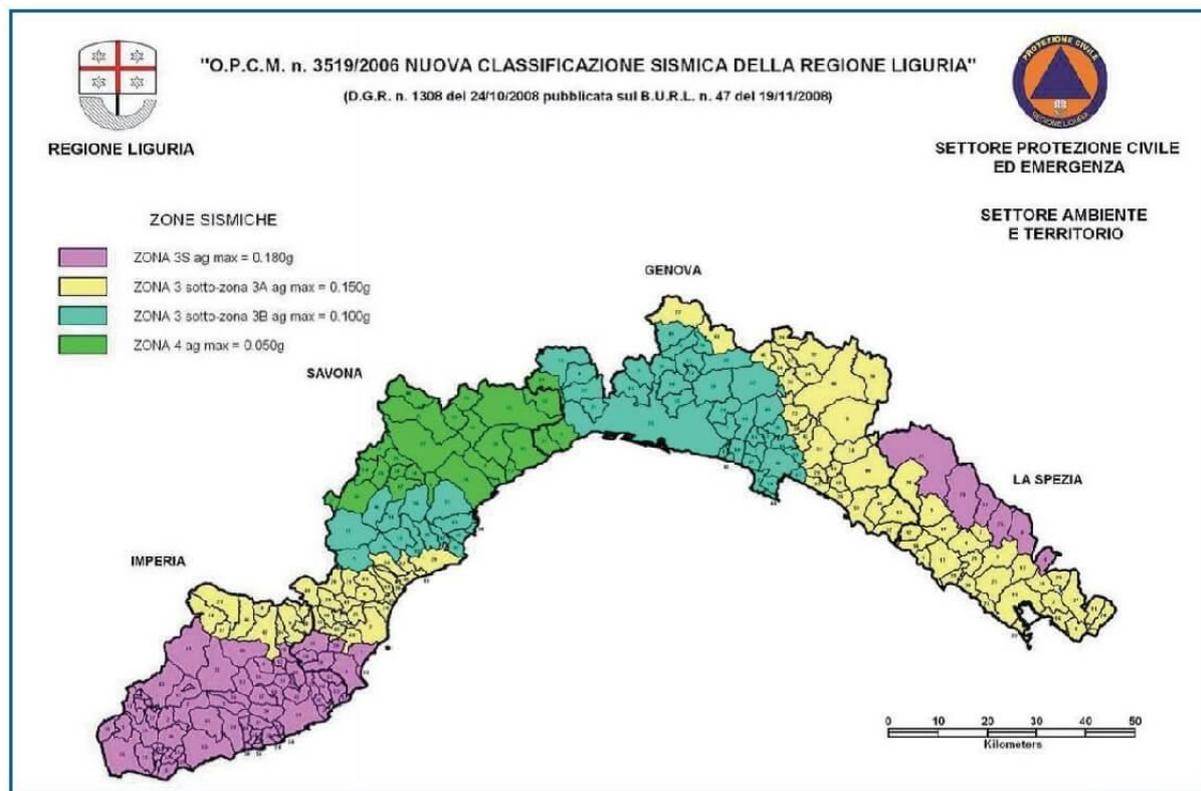


Figura 20 -Classificazione sismica della regione Liguria

Gli indirizzi di governo del territorio

La tavola, definisce, anche sotto l'aspetto progettuale, gli interventi che si ritengono necessari sotto l'aspetto strategico per l'intera collettività regionale. In essa sono individuati i principali interventi sulle infrastrutture, gli indirizzi per le attività, le priorità per le risorse idriche, le direttive per le aree urbane e le indicazioni per le azioni di grande strategia. La tavola, nel suo complesso, individua una serie di raccomandazioni per la progettazione delle opere e demanda, ad altri strumenti di pianificazione, la puntuale normativa per l'effettiva realizzazione delle stesse.

Il PTR, nel suo complesso, si caratterizza come uno strumento "leggero", ovvero che non intraprende la strada di trattare tutti gli oggetti e le politiche aventi rilevanza territoriale, ma che si limita - attraverso una precisa scelta - a individuare e normare solo alcune politiche

territoriali che, in questo caso, sono ritenute strategiche ai fini dell'azione regionale di pianificazione.

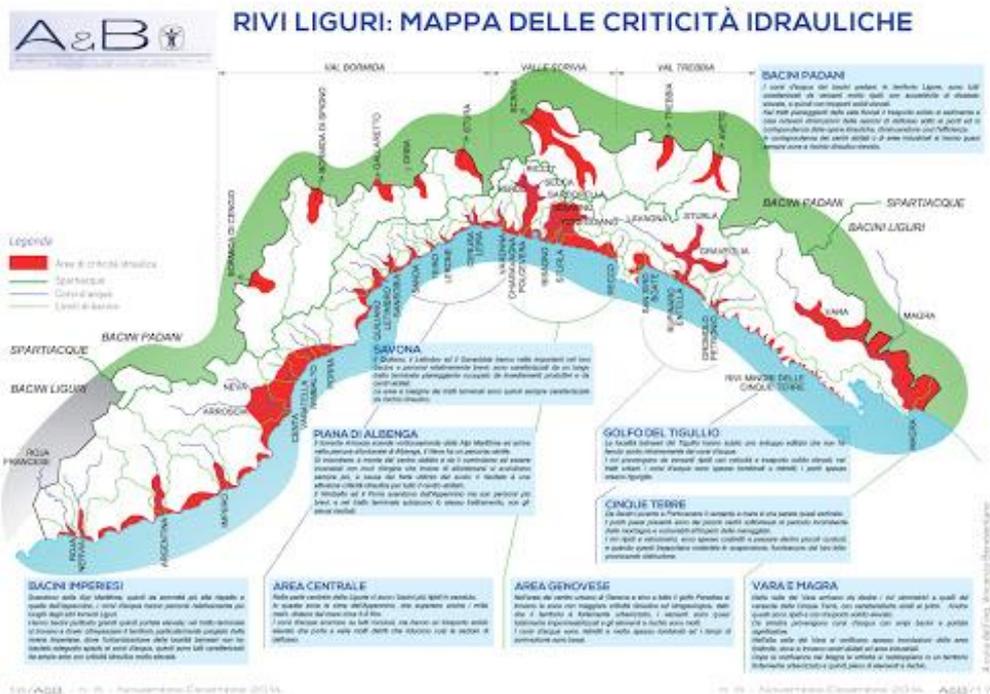
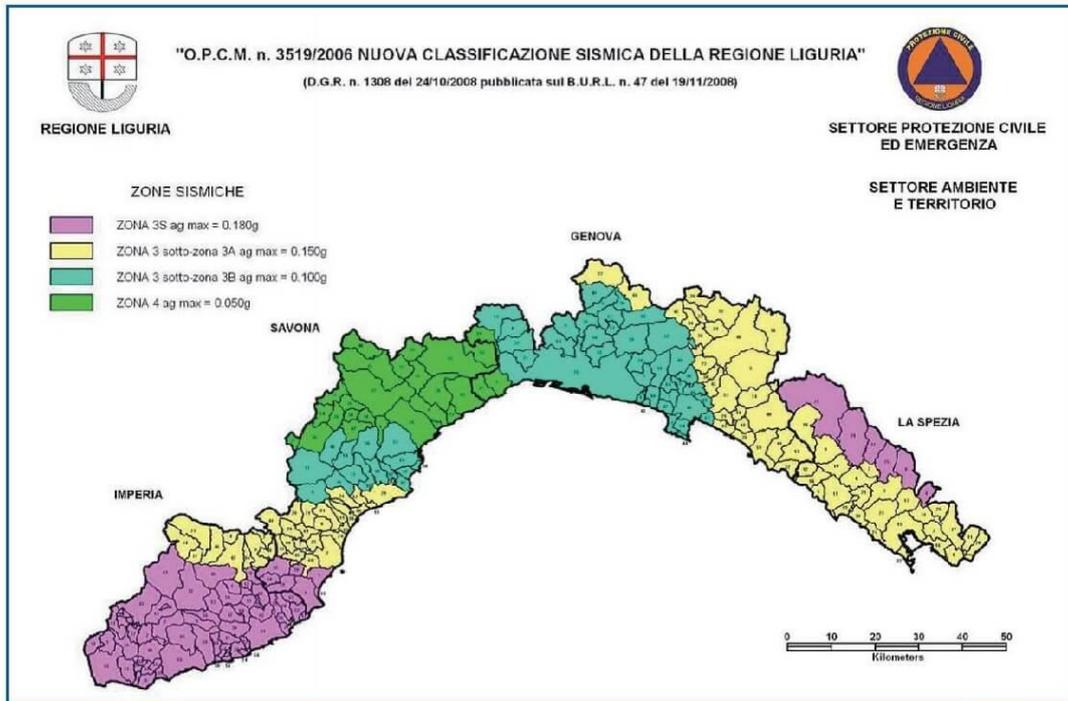


Figura 21- Cartografia del Rischio Sismico e Criticità idrauliche Regione Liguria

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

3.2.4 Rete Ecologica Regionale (RER)

Negli ultimi anni, per tutelare la biodiversità quale insieme di tutte le forme viventi geneticamente diverse e di tutti gli ecosistemi ad esse correlati, è sorto il paradigma delle reti ecologiche. Il concetto di rete ecologica è strettamente legato a quello di sistema, che ha meritato grande attenzione nell'ambito delle scienze naturali, sia sotto il profilo teorico che sul piano operativo. L'ecologia del paesaggio ha fin dagli anni '30 messo in chiaro il concetto di ecosistema e assicurato poi il passaggio dagli ecosistemi ai paesaggi, intesi appunto come sistemi di ecosistemi.

La Rete ecologica regionale è quindi costituita dall'insieme dei siti della Rete Natura 2000, dalle aree protette e dalle aree di collegamento ecologico-funzionali che risultino di particolare importanza per la conservazione, migrazione, distribuzione geografica e scambio genetico di specie selvatiche.

Nel corso degli ultimi 10-15 anni, la consapevolezza dell'inadeguatezza delle misure di protezione della natura, soprattutto in rapporto alle esigenze di difesa della biodiversità, ha indotto a enfatizzare gli approcci sistemici e a invocare politiche di sistema negli strumenti di pianificazione territoriale, a livello europeo (eco-regioni), nazionale, sovralocale e locale (PTR, PTCP, PGT).

La RER fornisce un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito in capo alle aree protette (Parchi, Riserve, ecc.) e al sistema di Rete Natura 2000. Il sistema di SIC e ZPS non è sufficiente a garantire la tutela della biodiversità; la preservazione di tale biodiversità va attuata attraverso un sistema integrato di aree protette, *buffer zone* e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche, in modo da garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000. La figura successiva illustra schematicamente gli elementi che costituiscono la rete ecologica in cui, entro una matrice ambientale, vi sono aree che costituiscono habitat favorevoli (nodi), fasce tampone (*buffer*), linee di connettività ambientale (corridoi) e unità di habitat favorevoli (*stepping stone*).

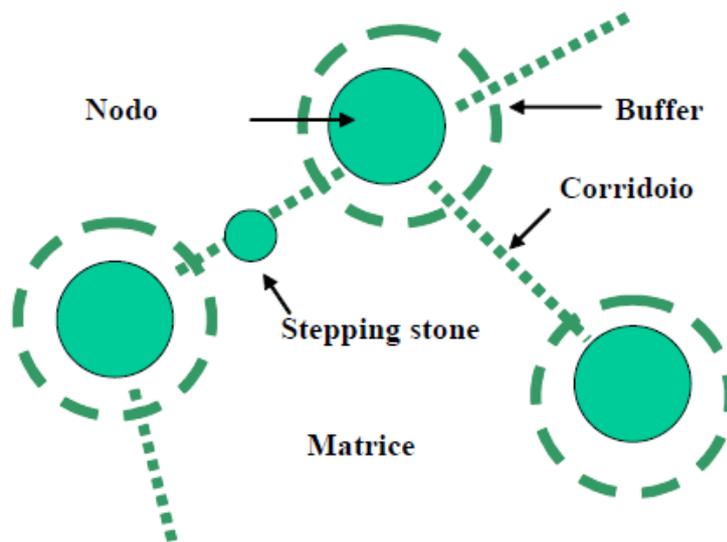


Figura 22 - Elementi spaziali e funzionali della rete ecologica.

Gli indirizzi per la gestione di tali aree, definite di "collegamento ecologico-funzionale", sono specificati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (articolo 3, D.P.R. n.357 del 1997).

Con la legge regionale n.28 del 10 luglio 2009 "Disposizioni per la tutela e valorizzazione della biodiversità" la Regione ha provveduto a:

- fornire gli strumenti per l'attuazione delle specifiche direttive europee;
- istituire la rete ecologica regionale (RER), che individua i collegamenti ecologici funzionali tra SIC e ZPS;
- assegnare ad enti, tra cui Enti Parco, Comuni e Province, la gestione di ZSC e ZPS, sulla base di apposite misure di conservazione e di Piani di gestione che dovranno essere adottate dalla Regione Liguria e dagli stessi Enti.

La Rete Ecologica Regionale prevista dalla L.R. 28/2009 ed istituita con DGR n.1793/2009, è un sistema interconnesso di unità ecosistemiche nelle quali e fra le quali conservare la biodiversità.

Per la costruzione della rete ecologica regionale si sono individuati i seguenti elementi e tipologie di connessione:

- siti nucleo areali, corrispondono ai siti della Rete Natura 2000 e alle aree protette e rappresentano le aree che devono essere connesse con la rete. Nella terminologia ecologica possono identificarsi con le core areas;
- siti nucleo puntuali, corrispondono ad aree critiche, di sicura valenza ecologica per la funzionalità della rete, di ridotte dimensioni o addirittura puntiformi, per le quali però non sono possibili connessioni alla rete. In questa tipologia si ritrovano talora, per situazioni particolari di isolamento, alcune zone ecotonali, grotte, rupi, pozze, zone umide e alcune aree di fauna minore;
- i corridoi ecologici costituiscono una connessione di grande importanza per tutti gli ecological groups, ma sono particolarmente adatti alle specie legate ai corsi d'acqua, a quelle forestali e a quelle di ambiente prativo-arbustivo.

BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA

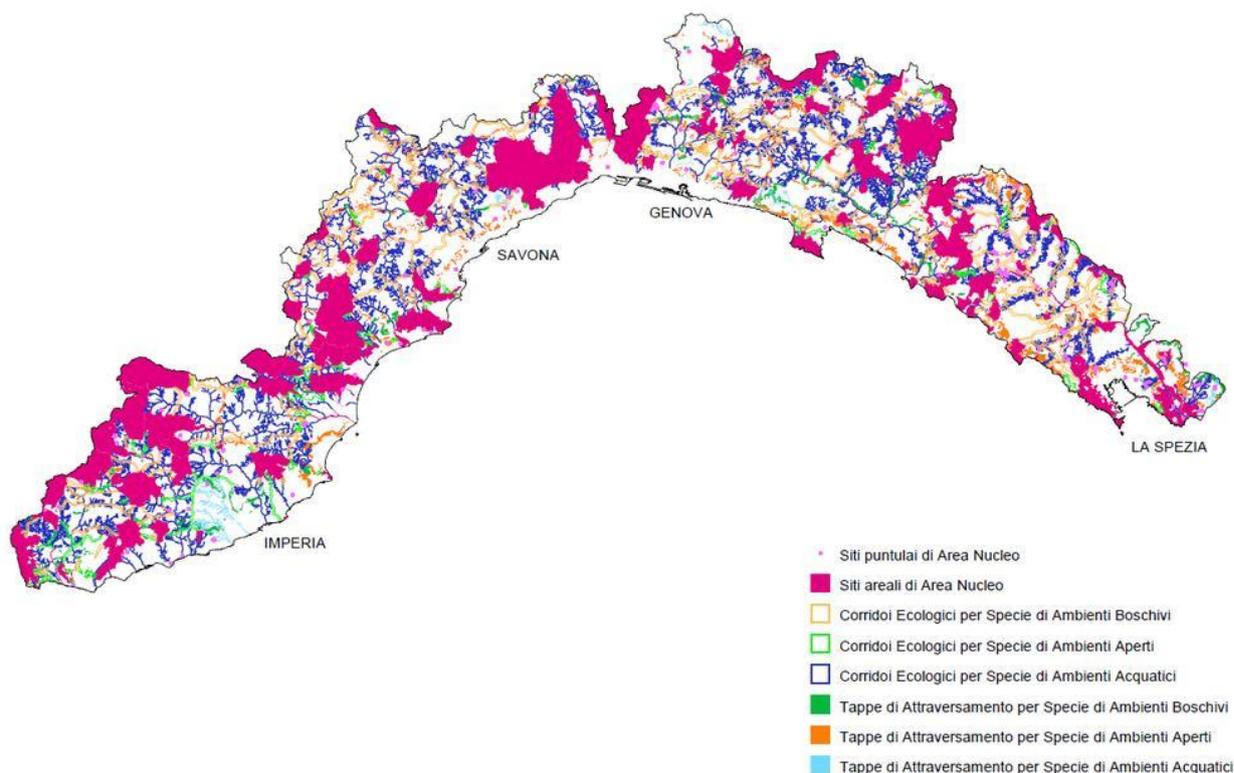


Figura 23- Strutturazione RER

Completa il sistema della rete ecologica una fitta rete di sentieri e di mulattiere che attraversa il territorio non densamente urbanizzato e talora anche quartieri periferici di grandi centri urbani, con una "rete primaria", che si innesta sullo spartiacque principale dell'Alta Via dei Monti Liguri, quella "provinciale o sovra-locale" e quella locale.

3.2.5 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi di assetto e tutela del territorio provinciale, indirizza la programmazione socio-economica della Provincia ed ha valore di piano paesaggistico ambientale.

Il piano inoltre raccorda le politiche settoriali di competenza provinciale; indirizza e coordina la pianificazione urbanistica dei Comuni.

È dal 1990, con la riforma delle Autonomie Locali varata dalla Legge n. 142, che le Province hanno assunto funzioni di pianificazione territoriale, insieme ai comuni e alle regioni. Il nuovo Testo Unico sugli Enti Locali (D.lgs. n. 267/2000) ha confermato il ruolo e i compiti della Provincia in questo campo e ha definito le finalità e i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento.

La Legge Urbanistica regionale n. 36 del 1997, attraverso la concatenazione degli elementi costitutivi del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (Descrizione Fondativa, Documento degli Obiettivi, Struttura del Piano) sottesa dalle relazioni logico - consequenziali che si stabiliscono tra gli stessi elementi, presuppone quindi che la costruzione del Piano avvenga per fasi successive

Il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, approvato in via definitiva, è composto da:

- Descrizione Fondativa e il Documento degli Obiettivi, composti in un unico fascicolo, con i relativi corredi cartografici e tabellari;
- Struttura di Piano, articolata in Norme di Attuazione e 3 Tavole di rappresentazione cartografica.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia della Spezia è stato approvato, in via definitiva, con Deliberazione del Consiglio provinciale n°127 in data 12.VII.2005. Il Piano è in vigore dal giorno 21 Settembre 2005 (Bollettino Ufficiale della Regione Liguria, Anno XXXVI, n°38, parte seconda, pagg. 3202-3219).

Il PTC della Provincia di Genova è stato approvato con D.C.P n.1 del 22 gennaio 2002.

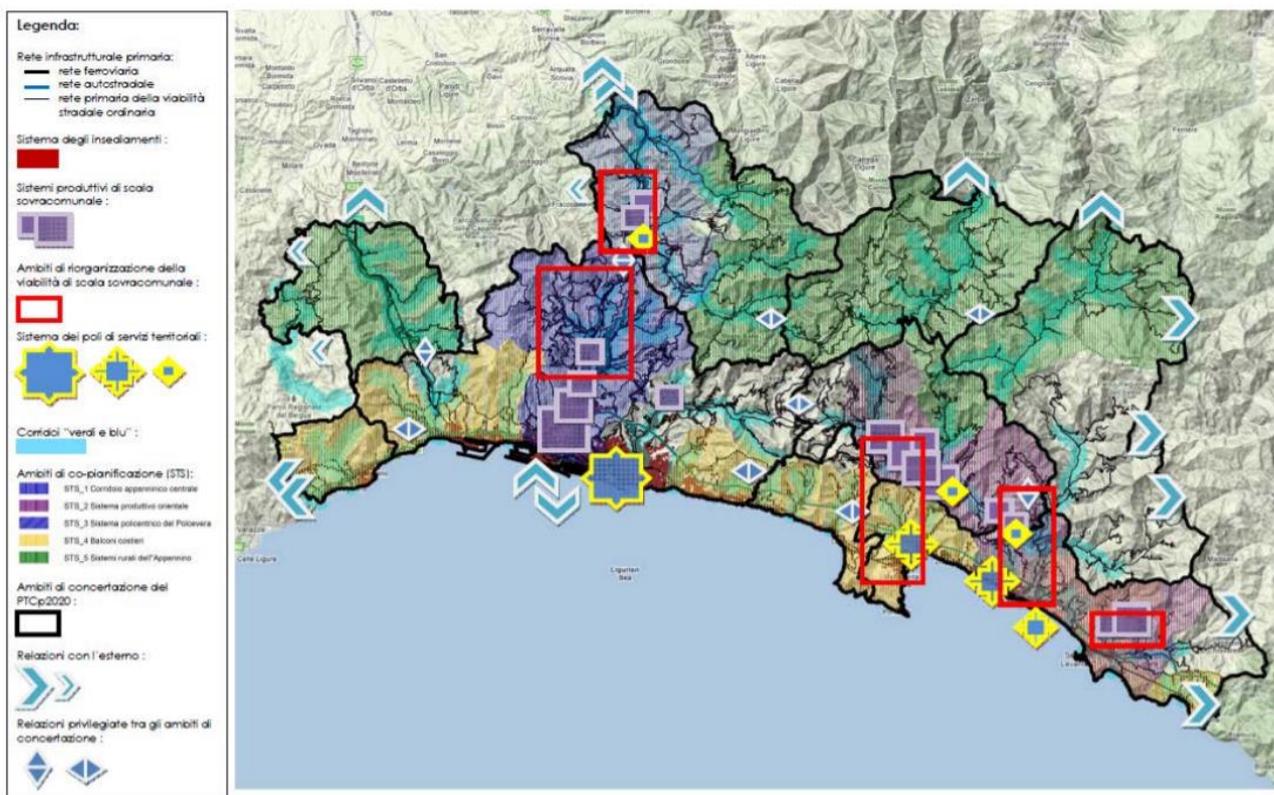


Figura 24 – Schema direttore

3.2.6. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) della Regione Liguria è stato approvato con Deliberazione Giunta Regionale 10 marzo 1995, n. 731. Il Piano, esteso all'intero territorio regionale, persegue gli obiettivi fondamentali della tutela e del rafforzamento dell'identità del paesaggio, della fruizione dei suoi valori e della stabilità ecologica". Si articola nelle parti: Relazione generale Norme di attuazione (Disposizioni generali – Livello territoriale – Livello locale) Schede. Ambiti territoriali dal n° 1 al n° 100 - Livello territoriale (Descrizioni – Indirizzi per la pianificazione – Azioni proposte). Tabelle. Ambiti territoriali dal n° 1 al n° 100 - Livello territoriale (Indicazioni generali – Indicazioni particolari) Tavole (sc. 1: 25.000).

Livello locale: le considerazioni e indicazioni del Piano sono riferite, in base al loro contenuto, a tre distinti gruppi di temi paesistici: l'assetto insediativo, l'assetto geomorfologico, l'assetto

vegetazionale. Sono inoltre articolate su tre successivi livelli di studio e pianificazione paesistica: il livello territoriale, a cui sono riferite le Schede, le Tabelle e una parte delle Norme di Attuazione, al fine di individuare i valori paesistici e le indicazioni per gli interventi e per la successiva pianificazione; il livello locale, a cui sono riferite le Tavole e una parte delle indicazioni delle Norme di Attuazione; il livello puntuale, per il quale il Piano rimanda ai successivi atti di pianificazione di scala minore.

In dettaglio l'ambito del Permesso di ricerca "Monte Bianco" rientra nello specifico nelle seguenti schede d'ambito.

AMBITO TERRITORIALE N. 86 SESTRI LEVANTE – CASARZA

CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

I caratteri morfologici assumono le fattezze tipiche di un sistema misto, caratterizzato dalla vasta piana alluvionale del torrente Gromolo e del torrente Petronio, che si affaccia sulla costa nei due tratti di Sestri Levante e Riva Trigoso. La costa si presenta in questi punti bassa e sabbiosa, mentre ha carattere roccioso in corrispondenza dei tratti di S. Anna, dal promontorio di Punta Manara e da Riva Trigoso a Punta Baffe. Assumono valore emergente, dal punto di vista paesistico, il promontorio di Sestri Levante, collegato da un istmo alla terra ferma, ed il promontorio di Punta Manara, delimitato dalle piane alluvionali dei due torrenti. Vegetazione e colture Prevalgono le colture agrarie terrazzate ad ulivo e vite lungo i versanti meglio esposti fino alla quota di circa 200 m e sul lato volto a nord del Promontorio di Punta Manara, alternate a lembi di pineta termofila e bosco misto, che dominano oltre tale quota. Riveste particolare interesse, anche dal punto di vista paesistico, la vegetazione del versante a mare di Punta Manara, del Promontorio di Sestri e di Punta Baffe, caratterizzata da tratti di macchia mediterranea, pineta termofila e lecceta. Degna di nota, sul versante meridionale di Punta Manara, è la presenza di esemplari di quercia da sughero, relitti di un tipo di vegetazione proprio di un periodo anteriore all'attuale, con clima più caldo e arido.

Insedimenti

L'insediamento si presenta prevalentemente concentrato ed eterogeneo per forma e funzioni lungo la piana di fondovalle e negli affacci costieri di tale piana, con carattere aggregato di tipo urbano, polarizzato in corrispondenza del centro di Sestri Levante e a sviluppo lineare lungo l'Aurelia, nell'area compresa tra i tratti terminali del torrente Gromolo e del torrente Petronio. Da qui, lungo il corso del torrente, l'edificazione ha carattere diffuso, disorganizzato ed eterogeneo nel fondovalle e sulla parte bassa del versante orientale. Nella piana di Riva Trigoso, l'insediamento è costituito dal nucleo costiero di Riva, a sviluppo lineare e continuo, recentemente espanso con un'edificazione diffusa, nonché dell'aggregato di Trigoso, a sviluppo lineare e continuo, alla conclusione di una dorsale secondaria. Sui versanti vallivi l'insediamento ha carattere prevalentemente sparso, con la presenza di elementi singoli o piccoli nuclei, in posizione emergente sulle dorsali secondarie. Le principali emergenze storico-archeologiche presenti nell'ambito sono: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani e medievali di tipo signorile, il centro storico di Sestri attorno all'importante porto medievale dal quale partivano strade per la Padana; vecchi villaggi minerari.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito è caratterizzata dalla compresenza di valori emergenti dal punto di vista naturale ed antropico con fenomeni di trasformazione in atto nelle aree urbane della piana alluvionale e del fondovalle del torrente Petronio, connesse le prime alle dinamiche di riconversione produttiva di vaste aree a destinazione industriale, legate all'evoluzione del settore turistico, e le seconde allo sviluppo del settore artigianale, a supporto delle attività economiche costiere.

AZIONI PROPOSTE

Gli eccezionali valori paesistici che contraddistinguono le due penisole di Sestri Levante e di Punta Manara, quali elementi di massima qualificazione dei paesaggi all'interno dell'ambito, non risultano nella situazione attuale disponibili alla fruizione pubblica dei rispettivi territori in misura corrispondente ai valori di ambiente che rappresentano. Le principali azioni proposte sono pertanto finalizzate a ridurre questi squilibri con una serie di interventi così

sintetizzati: - miglioramento delle caratteristiche di accessibilità e percorribilità degli approdi e delle scogliere sulla penisola di Sestri Levante tuttora caratterizzata da inammissibili situazioni di privatizzazione del mare: tali interventi dovrebbero essere integrati alla qualificazione sul piano della fruizione paesistica pubblica dei valori monumentali e ambienti presenti nel suo interno; - localizzazione di un'area attrezzata per le attività ricreative nei pressi del castello di Riva.

AMBITO TERRITORIALE N. 87 VAL GROMOLO

CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Dal punto di vista morfologico il sistema vallivo articolato e asimmetrico, delimitato a nord dallo spartiacque che va dal M. Capenardo al M. Bianco e al M. Roccagrande, e ad est ed ovest dalle dorsali che da questi scendono nell'abitato di Pila a Sestri Levante. L'ambito è caratterizzato, nel primo tratto, dalla presenza della piana alluvionale del torrente Gromolo e da un secondo tratto maggiormente articolato ed acclive, in corrispondenza della confluenza con il torrente Loto. Elemento di rilievo è la presenza delle miniere di rame di Libiola, di antica coltivazione e attualmente abbandonate, sulle pendici del M. Rocchetto, nonché della dorsale che va dal M. Bianco al M. Tregin, di particolare pregio geologico e morfologico, per l'elevata altitudine in prossimità della costa. Vegetazione e colture L'ambito è caratterizzato dalla presenza di colture agrarie specializzate sul fondovalle e da limitati tratti di colture terrazzate sulle pendici meglio esposte e in corrispondenza degli insediamenti, quindi, in questo caso, sulle parti alte dei versanti. Le aree boscate sono costituite da pinete a pino marittimo e da latifoglie termofile e mesofile. Insediamenti L'insediamento appare prevalentemente sparso sulla parte bassa dei versanti e sulla piana di fondovalle ove si rileva la presenza di notevole interesse paesistico di "ville agricole" connesse alla struttura agraria storicamente consolidata nel fondovalle. Sulle parti più alte dei versanti si riscontra la presenza di un insediamento aggregato in nuclei prevalentemente localizzati sui crinali secondari: alcuni in posizioni connesse allo sfruttamento delle miniere

verificatosi già in epoca remota, come nel caso di Rovereto, Tassani, Vignola e Libiola a sviluppo lineare, altri in posizioni connesse a percorsi di valico quali Montedomenico e Loto, con sviluppo irregolare, su piane di promontorio. Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati altomedievali; insediamenti rurali di origine medievale su ripiani di mezzacosta, con patrimonio edilizio degli ultimi secoli; miniere coltivate fin dalla protostoria. SINTESI La configurazione paesistica della Val Gromolo risulta evidenziata dalle nette diversificazioni rispetto all'ambito costiero di Sestri Levante su cui converge; in essa prevale un carattere di sostanziale integrità dell'assetto insediativo e delle connotazioni agricolo-produttivo degli usi del suolo, propri di un territorio in cui la successione delle stratificazioni storiche del paesaggio ha raggiunto un equilibrio, leggibile nelle strutture attuali, attraverso la permanenza di numerose emergenze storiche.

AZIONI PROPOSTE

La valorizzazione delle qualità eccezionali del paesaggio costruito connesse alle complesse stratificazioni storiche delle sue infrastrutture insediative ed agricolo produttive suggerisce e guida le azioni proposte qui di seguito brevemente sintetizzate: - localizzazione di un'area attrezzata per le attività ricreative nei pressi di Libiola intesa anche come infrastruttura logistica di servizio alla raggiera di itinerari intervallivi storico-etnografici che da questa zona si diramano verso gli alti crinali ai confini dell'ambito. La riqualificazione di queste percorrenze, in gran parte abbandonate, dovrebbe essere integrata alla costellazione di piccoli nuclei e centri storici posti in guisa di cornice all'area collinare della media valle fino a formare uno schema di percorrenze pedonali della tipologia di "inter-villaggio".

AMBITO TERRITORIALE N. 88 VAL PETRONIO

CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Dal punto di vista morfologico il Sistema vallivo risulta asimmetrico e delimitato a nord-est dallo spartiacque che lo separa dalla Val Graveglia e dalla Valle di Vara, nel quale emergono

alcune culminazioni di rilievo morfologico e paesistico quali il M. Roccagrande, il M. Bocco, il M. Zenone Alpe. È delimitato ad ovest dal crinale che dal M. Roccagrande scende al M. Tregin, fino alla confluenza del torrente Bargonasco nel torrente Petronio; a sud l'ambito è delimitato dallo spartiacque costiero che dal Bracco scende verso Punta Manara. Nell'ambito si distingue la valle secondaria del torrente Bargonasco per la ricchezza di emergenze morfologiche e geologiche quali gli affioramenti rocciosi nella parte alta della valle, sulle pendici del M. Tregin e del M. Roccagrande; la presenza di numerose piane in quota; la zona umida di Pian dei Lago; le miniere al manganese fra cui quelle di M. Zenone e M. Alpe in gran parte abbandonate. L'idrografia ha caratteri peculiari per l'esistenza di valli pensili nell'alto bacino del Bargonasco e per l'andamento sinuoso del torrente Petronio, nel tratto iniziale del suo corso.

Vegetazione e colture

Nel fondovalle principale e sul versante destro del torrente Petronio prevalgono le colture terrazzate a oliveto e vigneto, fino a una quota di circa 400 m, mentre in prossimità dell'abitato di Bargone dominano il frutteto e le colture specializzate. Oltre tale quota si estende il bosco: pinete a pinastri occupano i pendii aridi e la roccia madre superficiale, castagneti e boschi misti mesofili sono diffusi invece dove le condizioni climatiche ed il suolo appaiono più favorevoli. Sui versanti più elevati del bacino del Bargonasco si estendono praterie montane in progressiva evoluzione verso un arbusteto composto in prevalenza da bosco, pregevole relitto dall'antica flora mediterranea montana.

Insedimenti

L'insediamento si organizza prevalentemente lungo il versante destro del torrente dando luogo ad una struttura insediativa di tipo seriale, costituita da aggregati a sviluppo lineare in posizione emergente sui terrazzi delle dorsali secondarie. Questi centri sono collegati da un percorso di mezzacosta, baricentrico rispetto alla fascia agricola terrazzata di pertinenza degli insediamenti che valica lo spartiacque di divisione dalla Val di Vara presso il Santuario Madonna della Guardia a Velva. Nell'area del Bargonasco l'insediamento è prevalentemente concentrato negli abitati di Bargone e di Costa, a sviluppo prevalentemente lineare e tessuto continuo, posizionati su una dorsale che si conclude in una zona pianeggiante, e sul percorso

che risalendo la valle raggiunge i valichi dello spartiacque settentrionale. Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche risultano presenti in questo ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani; insediamenti rurali di mezzacosta di origine altomedievale, con patrimonio edilizio degli ultimi secoli; monasteri e castelli medievali lungo la strada per la Padana.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito è caratterizzata dalla leggibilità della struttura insediativa, organizzata lungo le mezzecoste, e dal complesso di valori naturali e morfologici del Bargonasco, costituito sia dalle conformazioni dei rilievi, sia dalla presenza di elementi di interesse paesistico e scientifico.

AZIONI PROPOSTE

Tra le proposte si configura: il miglioramento e l'ampliamento dei caratteri della fruizione paesistica, oggi in generale limitata alla percorrenza della principale direttrice stradale per il Passo di Velva, guida le azioni proposte qui di seguito raccolte in tre categorie di interventi:

- localizzazione di tre aree attrezzate per le attività ricreative nei pressi degli insediamenti di Castiglione Chiavarese, Campegli e Bargone;
 - razionalizzazione e riapertura di parti della complessa trama di percorrenze storico-etnografiche in gran parte riferite ai tre centri sopra citati che dovrebbero assolvere nei suoi
 - confronti importanti funzioni logistiche e di servizio;
- riunificazione di questa trama pedonale nella direttrice escursionistica coincidente per la dislivello nord-orientale posta ai confini dell'ambito percorso dall'itinerario IE40.

3.2.7. Pianificazione delle attività mineraria e di cava

La prima disciplina regionale della coltivazione di cave e torbiere è stata la legge regionale n.12 del 10 aprile 1979 con la quale sono state definite le modalità autorizzative da applicare alle cave esistenti, che non erano al tempo disciplinate da norme di settore, ed è stato individuato nell'approvazione di uno specifico piano regionale territoriale delle attività di cava lo strumento di inquadramento generale delle attività di sfruttamento dei giacimenti presenti sul territorio regionale.

Successivamente la Regione ha operato un riordino del quadro normativo precedente divenuto nel frattempo disorganico, frammentato e obsoleto con l'approvazione della legge quadro che disciplina l'attività estrattiva legge regionale n.12 del 5 aprile 2012, da ultimo aggiornata e modificata con la lr n.18 del 2 agosto 2017.

Gli obiettivi della norma contemperano l'esigenza di considerare l'attività di coltivazione di cava come attività economica di primaria importanza con la tutela dell'ambiente e del paesaggio oltre a traguardare una semplificazione delle procedure amministrative.

Le funzioni regionali in materia sono:

- la formazione e l'approvazione del Piano territoriale regionale delle attività di cava (Ptrac),
- la definizione di criteri, indirizzi e procedure per l'esercizio dell'attività estrattiva
- il rilascio delle autorizzazioni,
- la costituzione e la gestione del catasto dei siti estrattivi,
- la definizione di indirizzi per l'esercizio della vigilanza sulle attività estrattive.

La Regione inoltre ha approvato la legge regionale n.31 del 12 novembre 2014 contenente norme per il recupero e la valorizzazione dei siti estrattivi a fini museali, turistici e ricreativi.

La norma ha come finalità:

- promuovere la conoscenza e preservare la memoria dell'industria e del lavoro della comunità ligure,

- favorire il ripristino ambientale degli ambiti interessati dalle coltivazioni,
- favorire la ricerca, la formazione, l'educazione e la divulgazione scientifica,
- ampliare l'offerta turistica e le occasioni di fruizione consapevole del territorio regionale,
- contribuire allo sviluppo sostenibile di aree economicamente fragili,
- assicurare una fruizione pubblica in sicurezza dei siti valorizzati preservandone le caratteristiche essenziali.

Tale norma trova nel Piano un importante strumento per operare le scelte anche di valorizzazione ai fini in essa evidenziati.

La ricerca e la coltivazione di sostanze minerali industrialmente utilizzabili, sono regolate dal Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443 che prevede la suddivisione in due categorie: la prima categoria, ascrivibile alle miniere, comprendono principalmente i minerali utilizzabili per l'estrazione di metalli, metalloidi e loro composti, feldspati, caolino e bentonite, terre da sbianca, argille per porcellana e terraglia forte, terre con grado di refrattarietà superiore a 1630 gradi centigradi, bauxite, magnesite, talco, marna da cemento, pietre litografiche.

Appartengono alla seconda categoria la coltivazione delle torbe, dei materiali per costruzioni edilizie, stradali ed idrauliche, delle terre coloranti, delle farine fossili, del quarzo e delle sabbie silicee ed altri materiali industrialmente utilizzabili e non compresi nella prima categoria.

Le principali procedure autorizzative in ambito estrattivo sono:

1. autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo, avviato con istanza di parte, con il quale l'aveente diritto richiede il rilascio di autorizzazione o di Concessione per la coltivazione di un giacimento minerario o comunque per l'esercizio dell'attività estrattiva;
2. rinnovo dell'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo, avviato con istanza di parte, con il quale l'aveente diritto richiede la prosecuzione dell'attività estrattiva in conformità al progetto autorizzato;

3. modifica dell'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo, avviato con istanza di parte, con il quale l'avente diritto richiede una qualunque variazione al progetto autorizzato, ivi incluso l'approfondimento della coltivazione del giacimento. Sono esclusi i procedimenti per le modifiche di modesta entità e per l'ampliamento;
4. ampliamento dell'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo, avviato con istanza di parte, con il quale l'avente diritto richiede la prosecuzione della coltivazione interessando altre porzioni di territorio senza soluzione di continuità;
5. proroga dell'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo, avviato con istanza di parte, con il quale si richiede il differimento del termine di efficacia dell'autorizzazione, come definito dal provvedimento di cui all'articolo 19 della L.r. 23/2016;
6. modifica di modesta entità per l'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo per le cave di roccia ornamentale, avviato con istanza di parte, con il quale si richiede il riconoscimento di adeguamenti divenuti necessari, seppur difformi dalle previsioni progettuali, e rientranti nelle fattispecie definite dal provvedimento di cui all'articolo 19 della L.r. 23/2016;
7. sub-ingresso all'autorizzazione/concessione: procedimento amministrativo avviato con istanza di parte, con il quale si richiede il rilascio dell'autorizzazione o della Concessione dall'attuale titolare al richiedente senza modifiche o cambiamenti sia nel progetto che nelle prescrizioni autorizzative.

Molteplici sono le formazioni geologiche presenti in Liguria. Buona parte di esse ospitano attività estrattive per le formazioni di sabbie, pietrischi di varia pezzatura e massi da scogliera in particolare nelle zone di territorio a prevalenza di calcari, arenarie, porfiroidi, granitoidi anfiboliti, gabbri, basalti. Dove sono presenti strati di argillocisti, oficalcite, calcari organogeni, calcari marnosi variegati, calcari nerastri le attività estrattive riguardano materiali di maggior pregio quali ardesie, portoro, pietra del Finale, pietra di Cisano, nero

Tanaro, rosso di Cassana, rosso e verde Polcevera, rosso Levante, breccia di Coregna, e altro ancora.

Le cave (minerali appartenenti alla seconda categoria del R.D. 1443/1927) presenti sul territorio regionale sono ricomprese, in funzione delle loro specificità, nei seguenti comparti estrattivi:

- gli inerti da calcestruzzo, conglomerati bituminosi, tout-venant per riempimenti e sottofondi, costituiscono la materia prima principale dell'industria delle costruzioni, con notevoli ricadute occupazionali anche nell'indotto;
- i materiali per usi industriali, il comparto è rappresentato da calcari per cemento e per calce, da argille, sabbie silicee, gessi. Le cave di materiali per usi industriali sono connesse a stabilimenti di trasformazione, i cementifici, le fornaci per calce e per laterizi e le strutture di lavorazione del gesso e di arricchimento delle sabbie silicee;
- le pietre ornamentali sono caratterizzate da un elevato valore unitario, correlato al peso economico ed alla posizione di competitività del nostro Paese a livello mondiale. Importante è il loro significato culturale per la salvaguardia del patrimonio storico, artistico ed architettonico.

3.2.8. Piani Urbanistici Comunali (PUC)

Attualmente il territorio comunale di **Casarza Ligure** è normato dal Piano urbanistico comunale (P.U.C), B.U.R.L. del 12/11/2008, e dal Regolamento Edilizio Comunale (R.E.C.), deliberazione di G.C. n. 28 del 30/07/2009.

Per quanto riguarda l'ambito sul Comune di **Sestri Levante**, per il medesimo comune il P.U.C. è vigente dal 13.08.2003 (sulla base dell'Atto n. 4475 emesso dalla Provincia di Genova in data 25.07.2003), da ultimo variato con Deliberazione del Consiglio Comunale n.ro 6 del 16/01/2013, diventata efficace con Provvedimento n.ro 1276 del 26/03/2014 reso dal Dirigente del Servizio di Pianificazione Generale e di Bacino della Provincia di Genova.

Il progetto definitivo del P.U.C del **Comune di Ne**, ai sensi dell'art.40 della L.R. del 04/09/97, n. 36, è attuativo con Provvedimento Dirigenziale Area 05, Provincia di Genova, atto n.5955 prot.98365 del 19.12.2001.

Per quanto riguarda il Comune di **Castiglione Chiavarese** il P.R.G. è approvato con D.P.G.R. n.15 del 18/01/2000.

Il PUC del comune di Varese Ligure è ad oggi in corso d'adozione.

Comune di Maissana (SP) approvazione con delibera del Consiglio Comunale N° 2 del 22/05/2020 approvazione definitiva del Piano Urbanistico Comunale.

Si riportano pertanto le informazioni desumibili dalla Carta d'Identità dei comuni, servizio telematico reso disponibile dall'Atlante Statistico dei Comuni (ASC). Le informazioni statistiche sono prodotte sia dall'Istat sia da altri Enti appartenenti al Sistema statistico nazionale.

010011 - Casarza Ligure (anno 2020)

•Popolazione: 6771
 •Superficie in Km²: 27,822

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Città metropolitana
 •Denominazione: Genova

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): **SESTRI LEVANTE**
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Cintura

•Comune litoraneo: NO
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Montagna interna
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Piccole città o sobborghi" o "Zone mediamente popolate"

010059 - Sestri Levante (anno 2020)

•Popolazione: 18082
 •Superficie in Km²: 33,616

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Città metropolitana
 •Denominazione: Genova

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): **SESTRI LEVANTE**
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Cintura

•Comune litoraneo: SI
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Collina litoranea
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Piccole città o sobborghi" o "Zone mediamente popolate"

010040 - Ne (anno 2020)

•Popolazione: 2203
 •Superficie in Km²: 63,521

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Città metropolitana
 •Denominazione: Genova

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): CHIAVARI
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Cintura

•Comune litoraneo: NO
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Montagna interna
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate"

010013 - Castiglione Chiavarese (anno 2020)

•Popolazione: 1569
 •Superficie in Km²: 29,75

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Città metropolitana
 •Denominazione: Genova

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): SESTRI LEVANTE
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Cintura

•Comune litoraneo: NO
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Montagna interna
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate"

011029 - Varese Ligure (anno 2020)

•Popolazione: 1882
 •Superficie in Km²: 137,588

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Provincia
 •Denominazione: La Spezia

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): **SESTRI LEVANTE**
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Periferico

•Comune litoraneo: NO
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Montagna interna
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate"

011018 - Maissana (anno 2020)

•Popolazione: 615
 •Superficie in Km²: 45,427

•Ripartizione: Nord-ovest
 •Regione: Liguria
 •Unità territoriale sovracomunale
 •Tipologia: Provincia
 •Denominazione: La Spezia

•Sistema locale del lavoro 2011 (vers. 2018): **SESTRI LEVANTE**
 •Distretto industriale 2011 (vers. 2018): -
 •Functional Urban Area (FUA, Eurostat): -
 •Aree interne 2014-2020: Periferico

•Comune litoraneo: NO
 •Comune isolano: NO
 •Zona altimetrica: Montagna interna
 •Grado di urbanizzazione (Degurba): "Zone rurali" o "Zone scarsamente popolate"

3.2.9. Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico

La Regione Liguria con decreto del Consiglio regionale n.94/1990, ha delimitato i **bacini di competenza regionale**, raggruppati in venti ambiti, che rappresentano le unità territoriali sulle quali attivare i processi conoscitivi e le successive fasi di programmazione e di intervento della pianificazione di bacino di propria competenza.

L'attività di pianificazione è stata prioritariamente sviluppata mediante i piani stralcio dell'assetto idrogeologico che riguardano gli aspetti connessi alle criticità conseguenti all'elevato rischio idrogeologico al quale è particolarmente esposto il territorio regionale.

I piani stralcio per l'assetto idrogeologico, approvati aggiornati e variati fino al 1luglio 2015 dalle quattro Province quali organi dell'Autorità di bacino regionale, data in cui la Regione è subentrata nella competenza, sono stati, in vari casi, ulteriormente articolati in singoli bacini. Con i recenti cambi normativi si è passati da un punto di vista amministrativi dalle autorità di bacino ai Distretti con la soppressione delle vecchie autorità avvenuta il 17 febbraio 2017 è entrato in vigore il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 294 del 25 ottobre 2016 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 27 del 2 febbraio 2017) in materia di Autorità di bacino distrettuali, che disciplina le modalità e i criteri per il passaggio di competenze dalle vecchie Autorità di bacino alle nuove Autorità distrettuali.

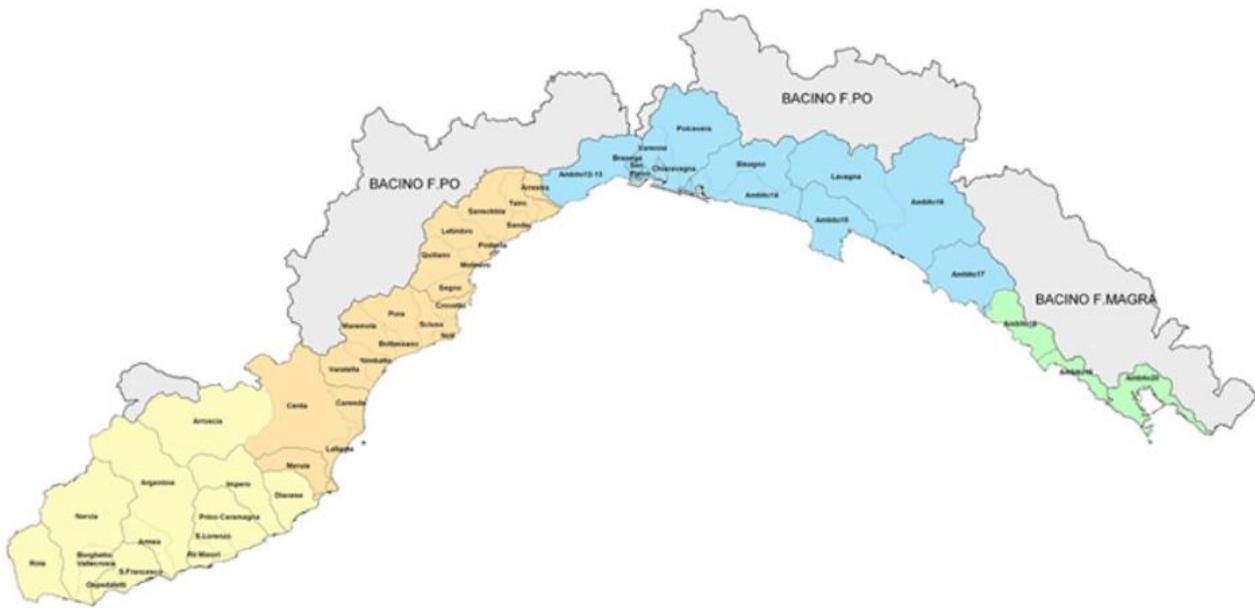


Figura 25- Zonizzazione del Piano di bacino

I piani di bacino di rilievo regionale, seppur organizzati per singoli bacini idrografici o per ambiti di bacino, sono elaborati in base a criteri, indirizzi e metodi definiti dall'Autorità di bacino. Ciò riguarda l'uniformità di elaborazione dei piani di competenza regionale, sia per quanto riguarda gli aspetti cartografici che quelli normativi. Pertanto i vari piani, pur essendo stati elaborati dalle quattro Province, risultano in oggi avere una certa omogeneità di contenuti.

In dettaglio la perimetrazione del permesso di ricerca rientra in due ambiti ricompresi nel Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico della Regione Liguria. In particolare l'Ambito 16 approvato con DCP n. 3 del 29.01.2003 che interessa il Comune di Ne e l'Ambito 17 approvato con DCP n. 68 del 12.12.2002 i cui comuni interessati sono: Sestri Levante, Moneglia, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese



NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

3.3 IL SISTEMA DEI VINCOLI DI PROTEZIONE E TUTELA

Il SITAP, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico è una banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalla Legge n. 1497 del 1939 e dalla Legge n. 431 del 1985 (oggi ricomprese nel Decreto legislativo numero 42 del 22 gennaio 2004 *"Codice dei beni culturali e del paesaggio"*).

La Direttiva comunitaria 2014/52/UE del 16 aprile 2014 concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati ha mutato i fattori di interesse della valutazione, introducendo esplicitamente la biodiversità quale fattore rispetto al quale la VIA individua, descrive e valuta gli effetti significativi – diretti e indiretti – di un progetto (cfr. art. 3, comma 1, lettera b) della Direttiva), con particolare attenzione alle specie e agli habitat di cui alle Direttive 1992/43/CEE e 2009/147/CE.

Secondo la Convenzione di Rio de Janeiro sulla Biodiversità, del 1992, per biodiversità o diversità biologica si intende *"la variabilità fra gli organismi viventi d'ogni tipo, inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d'altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi"*.

In tale senso la componente biodiversità o diversità biologica include i fattori ambientali di cui al DPCM 27 dicembre 1988, n. 377 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377", quali vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, con riferimento anche alle specificità di interesse locale.

3.3.1 Aree protette

Le aree protette sono le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale, che rispondono ai criteri stabiliti dalla L. n. 394/1991.

Le finalità dell'istituzione delle aree protette sono:

- conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
- applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
- difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

La L. n. 394/1991, art. 2, classifica le aree protette in:

- *"parchi nazionali"*, costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- *"parchi naturali regionali"*, costituiti da aree terrestri, fluviali lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;

- *“riserve naturali”*, costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi in esse rappresentati,
- *“aree marine protette”*, che si distinguono in aree protette come definite ai sensi del protocollo di Ginevra relativo alle aree del Mediterraneo particolarmente protette di cui alla L. n. 127/1985 e in aree protette definite ai sensi della L. n. 979/1982.

Nella medesima legge, all'art. 3, viene previsto il “Comitato per le aree naturali protette” al quale è demandato il compito di individuare ulteriori classificazioni delle aree protette e questo ha individuato tra l'altro: zone umide, aree naturali protette regionali, monumenti naturali, parchi suburbani, parchi provinciali, oasi di associazioni ambientaliste formalmente riconosciute, siti Rete Natura 2000.

Occorre precisare che spesso non tutto il territorio incluso in parchi o altre aree di protezione comunque denominate è classificato come area protetta; infatti, nell'ambito di un'area di protezione può succedere che solamente una parte del territorio presenti i requisiti stabiliti dalla L. n. 394/1991; pertanto per l'individuazione delle aree protette bisogna fare riferimento alla specifica perimetrazione, individuata cartograficamente e formalmente approvata, prodotta dal soggetto gestore dell'area protetta.

Nella fattispecie, l'area sottesa dal permesso di ricerca “Monte Bianco” è in marginalmente ricompresa in aree protette ai sensi della L. n. 50 del 1989, Parco Regionale dell'Aveto.

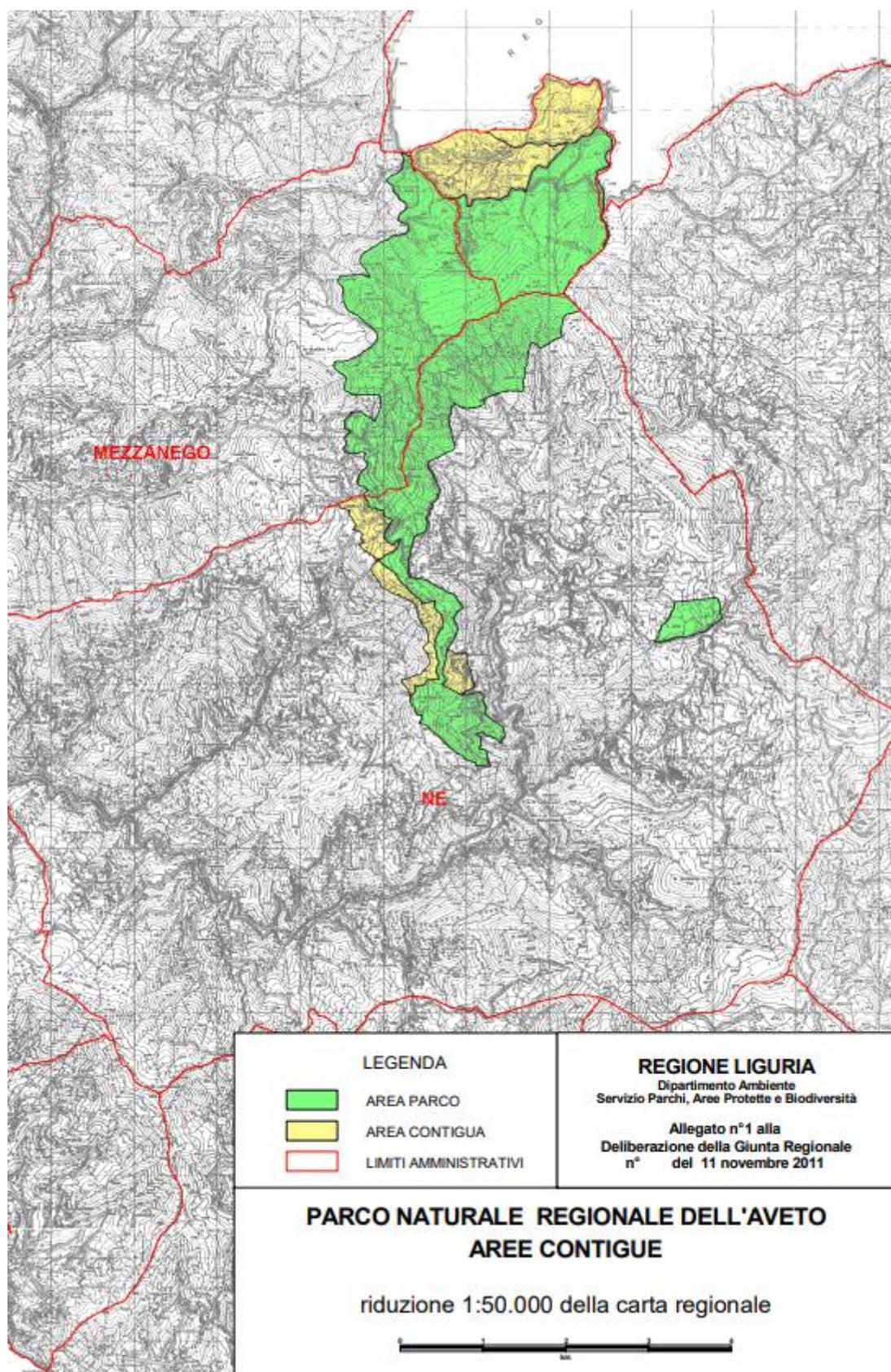


Figura 26- Perimetro del parco dell'Aveto su base CTR

In tema di aree protette occorre considerare la grande rete ecologica europea di Rete Natura 2000.

La RN2000 è costituita dall'insieme dei siti comunitari denominati ZPS (Zone di Protezione Speciale) definiti dalla Direttiva "Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE) e SIC (Siti di Importanza Comunitaria) – Zone Speciali di Conservazione (ZSC) definiti dalla Direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE): un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea.

I siti Rete Natura 2000, in considerazione della Deliberazione del Ministero dell'Ambiente del 2/12/1996 nonché sulla scorta della Sentenza di Cassazione n. 30/2000, sono stati equiparati a tutti gli effetti ad "area protetta" ai sensi della L. n. 394/1991. Pertanto, le attività vietate nei parchi istituiti ai sensi della predetta Legge si devono applicare anche per le altre aree protette (diverse dai parchi nazionali) poiché il 4° comma dell'art. 6 dispone che *"dall'istituzione della singola area protetta sino all'approvazione del relativo regolamento operano i divieti e le procedure per eventuali deroghe di cui all'art. 11"*.

L'articolo 6 della Direttiva "Habitat" disciplina la gestione dei siti Rete Natura 2000 (ZPS relative alla Direttiva "Uccelli" e SIC/ZSC). L'obbligo derivante dalla Direttiva è quello di adottare le opportune misure per evitare:

- il degrado degli habitat dell'allegato I della Direttiva;
- il degrado degli habitat delle specie per le quali le zone sono state designate;
- il disturbo delle specie per i quali le zone sono state designate ove questa possa avere effetti negativi sulla loro conservazione;

Un aspetto chiave nella conservazione dei siti, previsto dall'art. 6 della Direttiva "Habitat", è la Valutazione di Incidenza, alla quale deve essere sottoposto ogni piano o progetto che possa avere un'incidenza significativa sul sito. Come enunciato dall'art. 6 della direttiva, la Valutazione di Incidenza si attua anche per quei progetti che, pur sviluppandosi all'esterno, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

L'autorizzazione può essere rilasciata solo se si è accertato che il progetto non pregiudicherà l'integrità del sito (assenza di incidenza significativa). In presenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e di assenza di alternative praticabili, un progetto giudicato dannoso potrà essere comunque realizzato, garantendo però delle adeguate misure compensative a carattere preventivo.

In attuazione dei disposti comunitari la Regione Liguria ha definito sul proprio territorio i siti che fanno parte della Rete Natura 2000, individuando le specie e gli habitat inseriti negli allegati delle Direttive.

In tal senso la Regione Liguria ha pubblicato in collaborazione con l'editore Ets un volume tematico sulla Rete Natura 2000.

La tutela dei Siti della Rete Natura 2000 non è rimandata alla maggiore o minore sensibilità delle persone o degli amministratori, ma è obbligatoria per legge ai sensi della legislazione vigente (DPR 357/97 e DPR 120/2003, L.R. n. 19/2009 e s.m.i.). La normativa infatti stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di Siti costituenti la Rete Natura 2000 e che ogni intervento, attività, piano o progetto, interno o esterno ai siti, che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati individuati, è sottoposto ad un'opportuna Valutazione dell'Incidenza che può avere sui siti interessati.

[1] PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE (Ente Parco Nazionale)	AREE MARINE PROTETTE STATALI
<u>PARCHI NATURALI REGIONALI</u>	[17] BERGEGGI (vedi 12)
[2] ALPI LIGURI (Ente Parco)	[18] CINQUE TERRE (vedi 1)
[3] ANTOLA (Ente Parco)	[19] PORTOFINO (Consorzio di Gestione)
[4] AVETO (Ente Parco)	<u>AREE DI TUTELA MARINA REGIONALI</u>
[5] BEIGUA (Ente Parco)	[20] HANBURY (vedi 15)
[6] BRIC TANA (Comune di Millesimo)	[21] PORTO VENERE (vedi 10)
[7] MONTEMARCELLO-MAGRA (Ente Parco)	[22] ALTA VIA DEI MONTI LIGURI (Associazione)
[8] PIANA CRIXIA (Comune di Piana Crixia)	[23] SANTUARIO INTERNAZIONALE DEI CETACEI (Segretariato)
[9] PORTOFINO (Ente Parco)	[24] AREE PROTETTE PROVINCIALI SAVONESI (Provincia di Savona)
[10] PORTO VENERE (Comune di Porto Venere)	[25] AREA PROTETTA DI INTERESSE LOCALE PARCO DELLE MURA (Comune di Genova)
<u>RISERVE NATURALI REGIONALI</u>	
[11] ADELASIA (Provincia di Savona)	
[12] BERGEGGI (Comune di Bergoggi)	
[13] GALLINARA (Comune di Albenga)	
[14] RIO TORSERO (Comune di Ceriale)	
<u>GIARDINI BOTANICI</u>	
[15] HANBURY (Università di Genova)	
[16] PRATORONDANINO (Provincia di Genova)	

Figura 27 – Quadro d'insieme delle superfici territoriali occupate da pSIC/SIC/ZCS e ZPS in Liguria.

In Regione Liguria, la legittimazione normativa della Valutazione d'Incidenza è contenuta nella D.G.R. N° 30 del 18 gennaio 2013 "Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi".

In particolare:

- in allegato B è descritto l'iter procedurale con i contenuti per l'espletamento della valutazione d'incidenza;
- in allegato C sono descritti i criteri per la Valutazione di Incidenza dei progetti e interventi;
- in allegato E sono descritti MODULO DI PREVALUTAZIONE DI INCIDENZA DA ALLEGARE AL PROGETTO/INTERVENTO.

Nell'ambito del perimetro del permesso di ricerca rientrano in parte : ZSC 1342806 "Monte Verruga- Monte Zenone Roccagrande, Monte Pu", ZSC 1333307 "Punta Baffe, Punta Moneglia, Val Petronio.



Figura 28 – L'areale del permesso di ricerca e la distribuzione delle ZSC in relazione al territorio interessato.

L'ambito areale della ZSC, distribuito su una superficie complessiva di 3034 ha, si colloca interamente in ambito collinare e montano, appartiene interamente alla Regione biogeografica Mediterranea, comprende uno spartiacque articolato con diverse culminazioni intorno ai 1000 metri di altitudine, con i monti Alpe (m 1093), Zenone (m 1055), Porcile (m

1249) e Verruga (m 1211) mentre ad ovest, le cime leggermente più basse dei monti Roccagrande (m 971), Tregin (m 870) e Bianco (m 877).

Il paesaggio vegetale si caratterizza per l'estensione delle aree boscate: sui versanti affacciati sulla Val Graveglia e sulla Val di Vara prevalgono le latifoglie mesofile con castagneti, lembi di faggeta ed estesi boschi misti, che proseguono in continuità ecologica con i boschi dell'adiacente ZSC del Monte Zatta. Estese formazioni termofile, con leccete e pinete, sono presenti sui versanti della Val Gromolo e della Val Petronio, che sono quelle interessate dal progetto in esame.

Le praterie si estendono con continuità ricoprendo interi versanti, talora fino alla linea di cresta. Il manto boschivo, limitato ad una ristretta fascia, è costituito da alcuni lembi di lariceto su prato-pascolo, soprattutto in corrispondenza del piano, o di Lariceto con sottobosco a rododendro (*Rhododendron ferrugineum*). Gli arbusteti di ontano verde (*Alnus viridis*), associati a bellissimi megaforbieti, sono diffusi in particolare sulle prime pendici in destra orografica. Infine piccole cenosi di zone umide si localizzano in prossimità di corsi d'acqua, rii, torrenti e laghetti.

L'area è contrassegnata dalla presenza di numerosi acquiferi, sorgenti, rii e torrenti, piccole torbiere che rappresentano una straordinaria ricchezza per le opportunità di conservazione di entità legate agli ambienti umidi, sempre più rari e a rischio di distruzione o di pesante deterioramento. Questi delicati ambienti sono diffusi sia all'interno del SIC sia, secondo una linea di continuità delle caratteristiche ambientali, in siti vicini come la zona umida di Pian d'Oneto, presso il Passo del Biscia, il Rio Borsa e il Torrente Vara nelle omonime valli.

Grazie alla "Formazione del Bracco" il paesaggio si presenta aspro, con diffusi affioramenti rocciosi di natura magmatica e sedimentaria che condizionano la copertura vegetale caratterizzata, nel settore interno della ZSC, da ampie zone prative e arbustive culminali dove sono consistenti le specie dei substrati ofiolitici. Aspetti inconsueti sono evidenti dove gli affioramenti rocciosi del "Gruppo del Lavagna" caratterizzano il paesaggio con i diaspri del Monte Alpe e i calcari a Calpionella, nelle culminazioni del M. Verruga, del M. Tregin, della Rocca di Lagorara e del Monte Scogliera.

La ZSC IT1342806 è caratterizzata da versanti acclivi in corrispondenza della formazione dei diaspri di M. Alpe: sono infatti numerosi i rilievi (Rocche di Valletti, Roccia di Lagorara, M. Roccagrande, M. Alpe e M. Tregin) dove le radiolariti, spesso associate ai calcari a calpionelle, si presentano su versanti con acclività nettamente superiore al 50%. Le pendenze più lievi invece si riscontrano nell'area centrale del Sito, nella zona di Pian del Madico e Pian delle Canelle, con pendenze generalmente comprese tra il 20% ed il 35%.

In tutta l'area del Sito si ritrovano diversi accumuli di materiale detritico e depositi di versante che vengono contraddistinti e differenziati dalla loro granulometria: quelli a grana fine si sviluppano in genere sulle coperture sedimentarie (soprattutto diaspri e calcari a calpionelle), mentre quelli a grana più grossolana sono legati esclusivamente alle ofioliti.

Nell'area circostante Monte Verruga si individuano sistemi di erosione continentale legati ad ambienti glaciali e degradazione meteorica, con fenomeni di crioclastismo. Sono inoltre presenti strutture, superficiali e profonde, dovute a morfogenesi carsica tipica delle zone appenniniche caratterizzate da facies calcaree. In alcune aree sono infatti presenti numerose grotte o cavità, di dimensioni spesso limitate, appartenenti alla cosiddetta "area carsica SP39 del M. Verruga", di grande interesse speleologico.

Il bacino idrografico principale della ZSC è rappresentato dal torrente Petronio che ne occupa l'intera porzione centromeridionale, a Sud dello spartiacque M. Roccagrande- Passo del Bocco-M. Zenone, dal Torrente Bargonasco (dall'andamento in direzione Nord- Sud), e dal Rio Frascarese con gli affluenti della sua destra orografica. Nella parte settentrionale la ZSC è interessata dalle porzioni più elevate dei bacini dei Fiumi Vara (ad Est) e Graveglia (dall'alveo spesso stretto e tortuoso).

La ZSC IT1331909 "Monte Zatta, passo Bocco Chiapparino, Monte Bossea" si caratterizza principalmente per la presenza di un'estesa faggeta (542 ha), molto ben caratterizzata, riferibile all'habitat 9110 "Faggeti *del Luzulo-Fagetum*" ed all'alleanza del *Fagion sylvaticae*. Si caratterizzano per una svariata ricchezza di specie erbacee, tra le quali la *Luzula pedemontana* ed *Erythronium dens-canis*; sono inoltre presenti orchidee dei generi

Cephalanthera, *Epipactis*, e *Neottia nidus-avis*, una specie parassita priva di clorofilla. Lungo i crinali le faggete entrano in contatto con i boschi di cerro, con boschi di *Quercus petraea* e, a quote inferiori, con i castagneti (habitat 9260), diffusi su quasi 300 ha; sono queste formazioni che, lungo le creste, si pongono in continuità con i popolamenti forestali riscontrati in corrispondenza del tracciato di progetto.

Lungo gli orli forestali si possono osservare diverse specie inserite nell'elenco delle specie di pregio riscontrate nella ZSC (allegato 3.3), fra cui *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Lilium martagon*, *Aquilegia vulgaris*. Altre tipologie forestali presenti nella ZSC, ma su ridotte superfici, sono le pinete (habitat 9540) che però non presentano la ricchezza delle pinete dei rilievi costieri. Lungo i torrenti si riscontrano invece boschi ripariali ad *Alnus glutinosa* (habitat prioritario 91E0). Tutte queste tipologie forestali ospitano una fauna vertebrata di pregio con diverse specie di mammiferi (fra cui il lupo) e rapaci.

Dopo le faggete, la seconda tipologia in termini di estensione è quella dei prati stabili e delle praterie naturali, rappresentata con differenti formazioni delle classi Festuco- Brometea, Agrostietea e Molinio-Arrhenatheretea. Questi prati sono floristicamente e faunisticamente molto ricchi (soprattutto per la fauna invertebrata) e vengono inclusi nei due habitat 6210 (prevalente) e 6510.

Gli habitat 4090 "*Lande oro-mediterranee endemiche a ginestre spinose*", 5110 "*Formazioni stabili xerotermofile a Buxus sempervirens sui pendii rocciosi (Berberidion p.p.)*" (proposto come habitat di interesse comunitario dalla regione Liguria) e 4030 "*Lande secche europee*" sono caratterizzati dalla presenza di arbusti e piccoli suffrutici. Alle quote più elevate riscontriamo prevalentemente i calluneti e le formazioni acidofile che caratterizzano l'habitat 4030 delle lande secche europee. I Ginestreti a *Genista desoleana*, *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica*, *Festuca robustifolia*, *Helichrysum italicum* e altre camefite dei *Rosmarinetea*, sono presenti anche a quote inferiori e sono spesso a contatto con i popolamenti a *Buxus sempervirens* (habitat 5110). La presenza di substrati ofiolitici determina la presenza di una flora calaminare (con presenza di alte concentrazioni di metalli pesanti) molto ricca che in presenza di affioramenti rocciosi rupestri e di pietraie dà luogo a formazioni molto

importanti da un punto di vista conservazionistico (habitat 6110, 6130, 8220 "Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica", 8230 "Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*"). Questi habitat sono presenti prevalentemente lungo le pendici di Monte Zatta e Monte Bossea.

Va infine fatta menzione all'habitat di interesse prioritario 7230 "Torbiere basse alcaline"; sebbene non ricco floristicamente come quelli rappresentati nella ZSC IT1342806, sono comunque di notevole rilevanza quali siti riproduttivi per diverse specie di anfibi rari.

Altre specie di interesse comunitario presenti sono l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), il succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), il calandro (*Anthus campestris*), l'albanella reale (*Circus cyaneus*), il rampichino comune (*Certhia brachydactyla*), la tottavilla (*Lullula arborea*), la magnanina comune (*Sylvia undata*) tra gli uccelli; il lupo (*Canis lupus*) tra i mammiferi; L'ululone appenninico (*Bombina pachipus*) tra gli anfibi.

La ZSC 1333307 "Punta Baffe, Punta Moneglia, Val Petronio" ha una grande importanza conservazionistica in quanto ospita numerosi habitat e specie di interesse conservazionistico.

L'area si caratterizza per la presenza di alcuni promontori costieri posti a sud del Torrente Petronio che costituisce il limite settentrionale della ZSC. Si tratta di promontori relativamente integri, con pregevoli accostamenti fra aspetti a macchia (habitat 5330) ed estese pinete (habitat 9540): le pinete, che coprono ben 784,8 ha, e gli aspetti di macchia sono spesso correlati fra loro. Molti aspetti di macchia vengono riferiti all'Erico-Arbutetum unedonis mentre le pinete sono considerate una subassociazione arborata di tali aspetti.

Esistono tuttavia anche altri aspetti di macchia più termofila presenti nella zona costiera, che ospitano popolazioni di *Charaxes jasius* e *Gonepteryx cleopatra*, specie indicatrici proposte dalla Regione Liguria per l'inserimento nell'allegato II. Si tratta di due lepidotteri che allo stadio di bruco sono infeudati rispettivamente su *Arbutus unedo* e *Rhamnus alaternus*, motivo per il quale risulta di primaria rilevanza la conservazione e protezione di questi ambienti.

Presso la costa la vegetazione degrada verso aspetti casmofitici e camefitici di tipo alofilo,

con la presenza degli habitat 1170 e 5320. Sono inoltre presenti grotte marine e altri aspetti di vegetazione pioniera alofitica (habitat 1210).

Le aree interne, oltre alle succitate pinete, vedono la presenza di estesi castagneti che con i loro 130,8 ha di superficie sono la seconda tipologia forestale dopo le pinete.

Seguono le leccete e boschi di roverella, nel cui ambito si riscontra anche la presenza di piccoli popolamenti di *Quercus suber*, specie rara in Liguria. Interessante è la presenza di piccole vallecicole relativamente fresche e ricche di acqua in un contesto generalmente caldo ed arido, fatto che consente l'insediamento a ricche popolazioni di anfibi, rettili e uccelli. Gli habitat ripariali sono costituiti prevalentemente da boschi ad ontano (habitat prioritario 91E0) dove si può riscontrare anche le rare *Pteris cretica* e *Osmunda regalis*. Correlati ai margini di questi boschi ripariali, sono gli aspetti di orlo a megaforie dove è possibile riscontrare il raro *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*.

Il sito ospita habitat e specie prioritari per la direttiva 92/43 CEE, vari endemiti, diverse specie in via di rarefazione ed altre protette da convenzioni/direttive internazionali. Nella parte più settentrionale, dove affiorano substrati ofiolitici, sono di notevole interesse formazioni peculiari dominate da *Buxus sempervirens* (habitat 5110), proposte dalla Regione Liguria per l'inclusione nell'All. I della direttiva 92/43 CEE come habitat di interesse comunitario prioritario. Correlate alle macchie a bosso sono anche le garighe ad *Euphorbia spinosa* ssp. *ligustica* e *Genista desoleana* (habitat 4090).

Da segnalare infine sia praterie di tipo steppico dominate da specie xerofile anche annue (habitat prioritario 6220), che praterie a carattere più montano della classe Festuco-Brometea (habitat 6210) Brometi e prati umidi riconducibili all'habitat 6420. Questi ambienti aperti, di natura perlopiù secondaria ospitano una ricca varietà di orchidee.

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE					
3.1 HABITAT					
tipi di presenti nel sito e relativa valutazione del sito:					
TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:					
CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
4030 Lande secche (tutti i sottotipi)	10	B	C	B	B
4090 Lande oro-mediterranee endemiche di ginestre spinose	5	A	C	B	C
5110 Formazioni stabili di Buxus sempervirens sui pendii rocciosi calcarei (Berberidion p.)	2	B	C	B	B
91E0 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanae					
9260 Castagneti	5	C	C	C	C
9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici, compresi il Pinus mugo e il Pinus leucodermis	1	C	C	C	C
6110 Terreni erbosi calcarei carsici (Alyso-Sedion albi)	1	C	C	B	B
6130 Terreni erbosi calaminari	2	C	C	B	B
6210 Su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*stupenda fioritura di orchidee)	25	C	C	B	B
6430 Praterie di megaphorbiae eutrofiche	1	B	C	B	B
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine(Alopecurus pratensis,Sanguisorba officinalis)	10	C	C	B	B
7230 Torbiere basse alcaline	0	C	C	B	B
8220 Sottotipi silicicoli	1	C	C	B	B
8230 Prati pionieri su cime rocciose	1	C	C	C	C
8310 Grotto non ancora sfruttate a livello turistico	0	D			

Figura 29 – Sinossi delle tipologie ambientali del Sito della Rete Natura 2000 IT11331909 “Monte Zatta, Monte Bossea”.

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE					
3.1 HABITAT					
tipi di presenti nel sito e relativa valutazione del sito:					
TIPI DI HABITAT ALLEGATO I:					
CODICE	% COPERTURA	RAPPRESENTATIVITA	SUPERFICE RELATIVA	GRADO CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE
4030 Lande secche (tutti i sottotipi)	2	B	C	B	B
4090 Lande oro-mediterranee endemiche di ginestre spinose	10	C	C	B	B
5110 Formazioni stabili di Buxus sempervirens sui pendii rocciosi calcarei (Berberidion p.)	10	C	C	B	B
5130 Formazioni di	1	B	C	B	B
Juniperus communis su lande o prati calcarei					
3130 Acque oligotrofe dell'Europa centrale e perialpina con vegetazione di Littorella o di Isoetes o vegetazione annua delle rive riemerse (Nanocyperetalia)	1	B	C	B	B
3260 Vegetazione sommersa di ranuncoli dei fiumi submontani e delle pianure	1	C	C	B	B
91E0 Foreste alluvionali residue di Alnion glutinoso-incanite	1	B	C	B	B
91H0	2	C	C	C	C
9260 Castagneti	15	B	C	B	C
9340 Foreste di Quercus ilex	1	C	C	C	B
9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici, compresi il Pinus mugo e il Pinus leucodermis	2	C	C	C	C
6210 Su substrato calcareo (Festuco Brometalia)*stupenda fioritura di orchidee	15	C	C	B	B
6410 Praterie in cui è presente la Molin su terreni calcarei e argillosi(Eu-Molinion)	1	B	C	B	B

6430 Praterie di megaphorbiae eutrofiche	1	B	C	B	B
6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1	C	C	B	B
7230 Torbiere basse alcaline	0	B	C	C	B
8220 Sottotipi siliceoli	1	C	C	B	B
8230 Prati pionieri su cime rocciose	1	C	C	B	B
8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	B	C	B	B
9110 Faggeti di Luzulo-Fagetum	1	C	C	B	B

Figura 30 – Sinossi delle tipologie ambientali del Sito della Rete Natura 2000 IT11331909 "Monte Verruga, Rocca grande, Pu".

Per quanto concerne le Misure di conservazione, con D.G.R. N° 537 del 4/7/2017, sono state approvate le Misure di conservazione sito-specifiche delle ZSC, ai sensi della Delibera di Giunta n°1716 del 23/12/2005.

Le Misure di conservazione sono disposte al fine di mantenere in uno stato di conservazione soddisfacente gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nella ZSC, in applicazione dell'articolo 4 della Direttiva Habitat e dell'articolo 4 della Direttiva Uccelli, nonché del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 e s.m.i. "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Le Misure di conservazione recepiscono quanto previsto dal Decreto ministeriale del 17 ottobre 2007 e s.m.i. "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)" e quanto previsto dalle "Misure di Conservazione per la Rete Natura 2000 del Liguria" (DGR 3 febbraio 2015 n.73, 20 maggio 2016 n.

16) e trovano applicazione immediata nelle corrispondenti Zona Speciale di Conservazione (ZSC) all'atto della designazione con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare.

Per stabilire se un progetto o un intervento debba essere assoggettato alla Valutazione di Incidenza è necessario conoscerne le caratteristiche in relazione alle peculiarità ambientali del territorio in cui si colloca.

A tale scopo la Regione Liguria ha predisposto una scheda-guida che individua le informazioni minime necessarie per la presentazione dell'istanza.

Nella fattispecie, l'area sottesa dal permesso di ricerca "Monte Bianco" interessa direttamente le ZSC descritte, per tale ragione accompagna il presente lavoro l'apposito Studio per la Valutazione d'incidenza.

In virtù delle attività previste dal permesso di ricerca "Monte Bianco", si ritiene che, con ragionevole certezza scientifica, non vi siano controindicazioni e/o incidenze anche indirette nei confronti dell'integrità ecosistemica del SIC.

3.3.2 Aree tutelate e vincolate

I vincoli di tutela previsti dal D.lgs. n. 42/2004 sono definiti dall'art. 142 che comprende quelle aree ricadenti entro:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD n. 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del D.lgs. n. 227/2001;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR n. 448/1976;
- j. i vulcani;
- k. le zone di interesse archeologico.

Tali vincoli di tutela, con esclusione di quanto riportato al precedente punti f) e i), non si applicano alle aree che alla data del 6 settembre 1985:

- erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del DM n. 1444/1968, come zone territoriali omogenee A e B;
- erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del DM n. 1444/1968, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse

ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;

- nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrali ai sensi dell'articolo 18 della L. n. 865/1971;
- ai beni indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto, in tutto o in parte, irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero.

Per il loro notevole interesse pubblico, ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. n. 42/2004, sono inoltre soggetti a tutela mediante esplicita dichiarazione i seguenti beni:

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non già altrimenti tutelati dalle disposizioni del D.lgs. n. 42/2004, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

La situazione vincolistica in materia di paesaggio dell'area in esame è stata desunta dall'analisi dello strumento informativo messo a disposizione dal GeoPortale regionale.

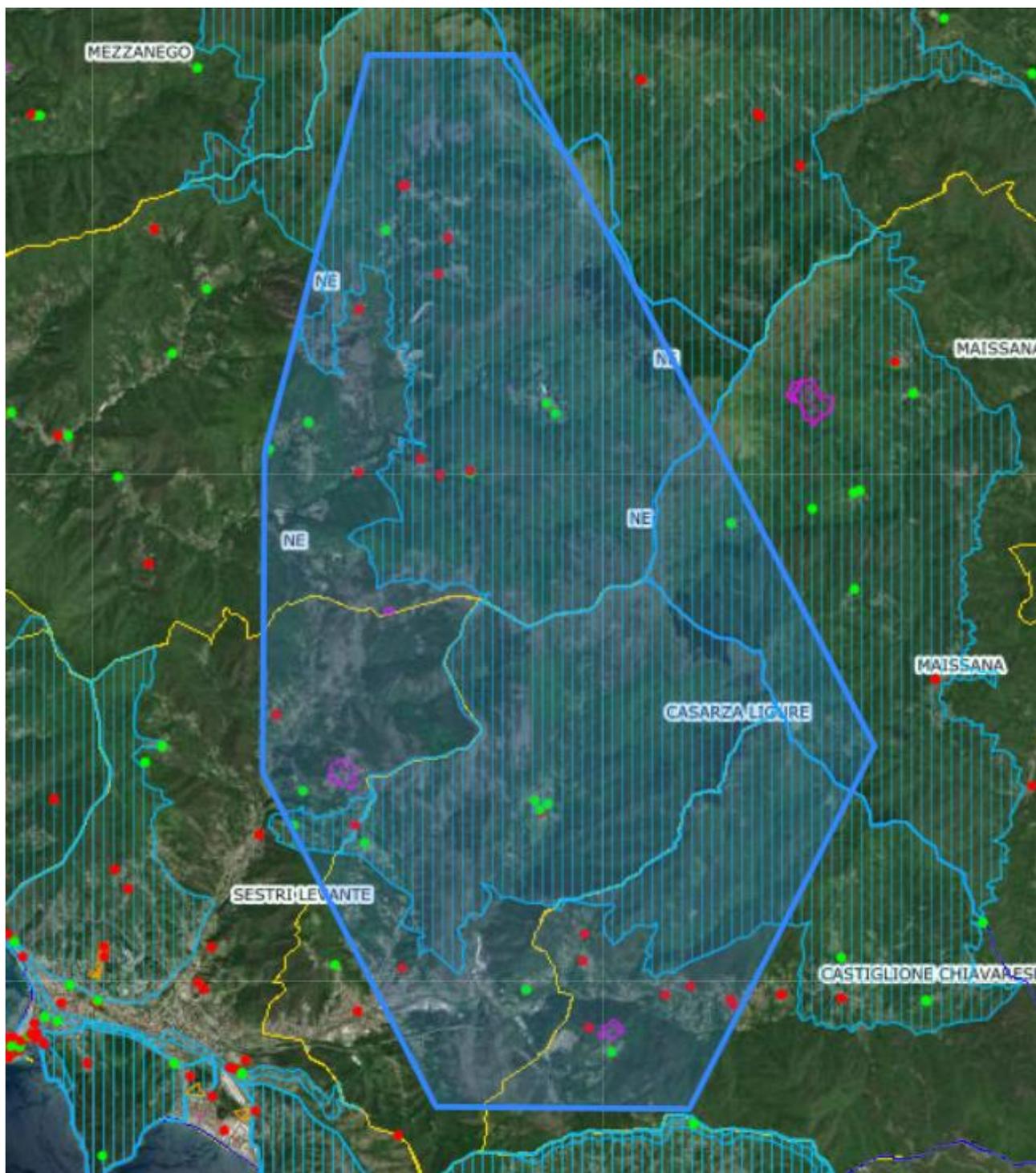


Figura 31 – Vincoli paesaggistici come da Piano Paesaggistico Regionale insistenti in territorio in riferimento all'area del permesso di ricerca "Monte Bianco".

L'area in esame ricade in ambito di bene paesaggistico per la presenza di:

- LA RIMANENTE ZONA DEL COMUNE DI MONEGLIA NON SOTTOPOSTA AL VINCOLO DAI DECRETI PRECEDENTI (CODVIN 070218 E 070219) PER L' INTERESSE

*NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
 COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)*

NATURALISTICO IN PARTICOLARE DELLA CONCA DELLA CITTA DI MONEGLIA
(Bellezze d'insieme);

- lettera c) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04: i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua;
- lettera d) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04: le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare;
- lettera g) dell'art. 142 del D.lgs. n. 42/04: i territori coperti da foreste e da boschi.
- INTERO COMPLESSO DELLA VAL D'AVETO- MONTE PENNA- MONTE ZATTA, AREA DI INTERESSE NATURALISTICO E PANORAMICO DELLO APPENNINO LIGURE RICCO DI ZONE VERDI E PARTICOLARI CONFIGURAZIONI MORFOLOGICHE SPECIE SUI MONTI ZATTA-MAGGIORASCA-CAUCASO-RAMACETO" (Bellezze d'insieme) D. m. N° 143 del 24/04/1985 ;
- Miniera preistorica Monte Loreto – Dlgs N° 42/2004 art. 13
- Vincoli statali ex Artt. 136 e 157 - D.Lgs. 42/2004 s s.m.i.;
- Vincoli ex Art. 142, lett. c, d, e, g, h - D.Lgs. 42/2004 s s.m.i.



Figura 32 – Vincoli Estratto cartografia Vincoli "Miniera preistoria Monte Loreto (fonte: <http://srvcarto.regione.liguria.it>).



Figura 33- Vincoli Estratto cartografia Vincoli "Area archeologica Libiola Scavo Brown" (fonte: <http://srvcarto.regione.liguria.it>)

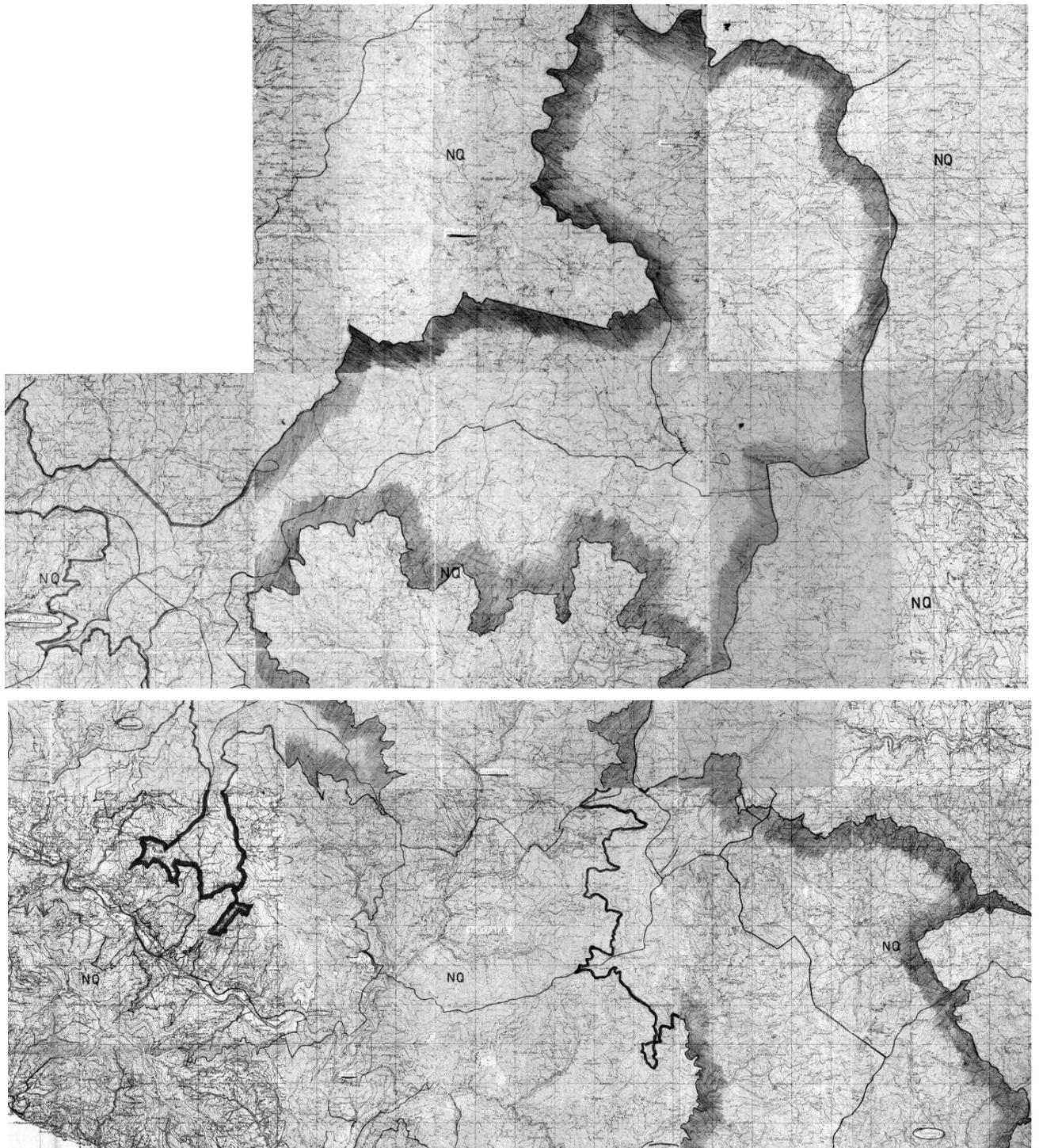


Figura 34 – Scheda 070257 Intero complesso della Val' D'Aveto- Monte penna- Monte Zatta, area d'interesse naturalistico e panoramico dell'Appennino Ligure ricco di zone verdi e particolari configurazioni morfologiche specie sui monti zatta Maggiorasca, Caucaso, Ramaceto (fonte: Catalogo dei beni paesaggistici della Regione Liguria.

**NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)**

Per le attività connesse al permesso di ricerca "Monte Bianco", in assenza di trasformazione esterna dei luoghi, non è dovuta l'Autorizzazione paesaggistica. In particolare per le attività in oggetto, si fa riferimento del DPR n. 31 del 2017 *"Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata* di cui all'art. A.18. che prevede l'esclusione dell'autorizzazione paesaggistica per *"...installazione di strutture di supporto al monitoraggio ambientale o a prospezioni geognostiche, con esclusione di quelle destinate ad attività di ricerca di idrocarburi"*.

4.0 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Il Quadro di riferimento progettuale, come previsto dalle *"Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale"* di cui al DPCM 27 dicembre 1988 a cui questo documento fa riferimento come impostazione, unitamente ai documenti progettuali, si prefigge di descrivere sinteticamente le linee di progetto.

4.1 SINTESI DEL PERMESSO DI RICERCA E DEL PROGRAMMA DEI LAVORI

Il permesso di ricerca "Monte Bianco" ricopre una superficie di 8243 ettari; le coordinate dei vertici del permesso sono elencati in tabella 1 mentre localizzazione e perimetrazione dello stesso sono raffigurati in Figura 35.

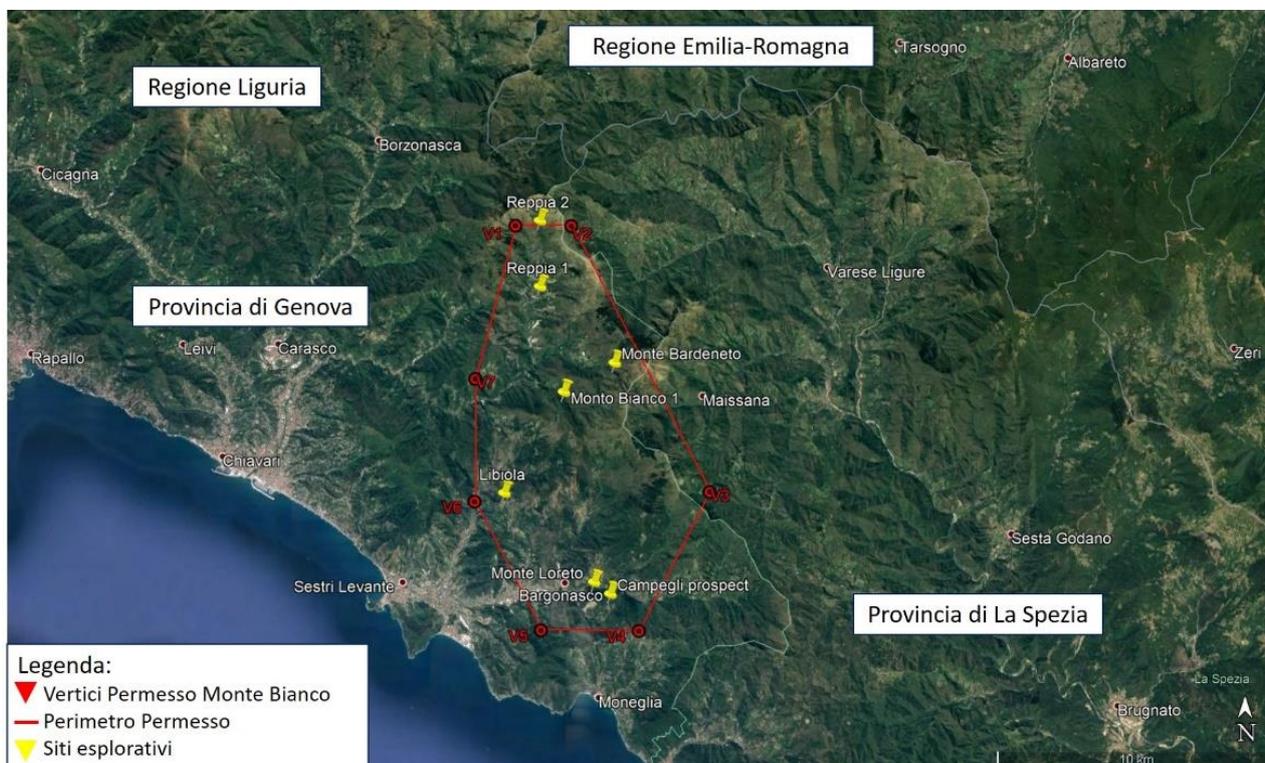


Figura 35- Localizzazione areale del Permesso di Ricerca "Monte Bianco"

Il sistema di coordinate geografiche usato è WGS_1984_UTM_Zona_32N, proiezione Gauss-Boaga. La base topografica usata nella cartografia di progetto è prodotta dalla Regione Liguria ed è stata scaricata dal portale informatico della Regione. Le basi topografiche relative ai permessi sono Carta Tecnica Regionale, carte geologiche e mappe di sensibilità ambientali. La produzione cartografica per questa relazione è fatta in ambiente GIS ArcView®, versione 9.3.

Vertice	Est	Nord
V1	1536000	4915500
V2	1538000	4915500
V3	1543000	4906000
V4	1540500	4901000
V5	1537000	4901000
V6	1534600	4905600
V7	1534600	4910000

Capacità tecnico-economiche

La società Energia Minerals (Italia) Srl (EMI) è una compagnia registrata in Italia, con sede legale in Torino, Corso Re Umberto I n.7, e controllata interamente dalla Alta Zinc Ltd con sede in Perth (Australia) Level 3, Suite 3.5, 9 Bowman Street South Perth WA 6151. La Società Alta Zinc è quotata sul mercato azionario australiano (AZI) e informazioni più dettagliate si possono ottenere collegandosi al sito <http://www.altazinc.com>.

Alta Zinc è titolare, a nome della controllata Energia Minerals Italia S.r.l. (EMI), del Progetto Gorno per Zinco-Piombo-Argento, situato nello storico Distretto Minerario di Gorno in Lombardia, dove l'azienda sta accelerando la definizione delle risorse e lo sviluppo minerario con l'obiettivo di riavviare la produzione.

Localizzazione geografica

Le aree esplorative definite dal Permesso di Ricerca "Monte Bianco" ricadono territorialmente all'interno della Regione Liguria, e dal punto di vista locale rientrano istituzionalmente all'interno della Provincia di Genova e della Spezia più precisamente nella porzione sud-orientale della Provincia di Genova con interessamento di una parte del settore occidentale in Provincia della Spezia. Il permesso di Ricerca, nella sua porzione settentrionale, si trova in vicinanza del confine con la Regione Emilia-Romagna, e il territorio della Provincia di Parma.

Il Permesso di Ricerca è inoltre insito sul territorio di più comuni. Il comprensorio include: i Comuni di Ne, Sestri Levante, Castiglione Chiavarese e Casarza Ligure in Provincia di Genova; i Comuni di Maissana e Varese Ligure in Provincia della Spezia.

La restituzione grafica del Permesso "Monte Bianco" è stata realizzata su base cartografica geologica in scala 1:100.000 (de Angelis, 2020) con indicazione delle unità geologiche di interesse, le quali verranno descritte nel paragrafo seguente

Fisiografia

L' Ambito territoriale del Petronio è unificato dal sistema idrografico è costituito dal bacino del Torrente Petronio, con le sue articolazioni e da quello secondario del Gromolo; il territorio di Moneglia costituisce parte integrante dell'ambito in ragione delle sue connessioni viarie con il territorio di Sestri Levante. Esso comprende il territorio dei Comuni di Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese e Moneglia. Il

Gli elementi di unitarietà del paesaggio sono dati, da un lato dall'assetto insediativo dei versanti che prospettano direttamente sul mare e, dall'altro, dal sistema delle valli interne, dove il territorio rurale svolge con continuità i propri caratteri attraverso l'elemento unificante delle attività agrarie (vite e olivo).

L'Ambito di Graveglia coincide con il territorio del Comune di Né. L'elemento morfologico unificante inoltre è costituito dal bacino del Torrente Graveglia, con le sue articolazioni; si tratta di un insieme di valli interne che presentano uno sbocco unitario in corrispondenza della confluenza del Graveglia nell'Entella e con una cornice di linee spartiacque che permettono di poter distinguere l'Ambito dai territori circostanti.

In tal senso è leggibile l'unitarietà paesistica, caratterizzata da un sistema insediativo e vegetazionale ove predominano il territorio rurale e quello naturale, che alle quote più elevate è in larga parte compreso nel territorio del Parco regionale dell'Aveto.

Le relazioni di base si svolgono all'interno dell'Ambito, che presenta, al contempo, elementi di forte relazione con l'area urbana dell'Entella.

Geomorfologia

L'influenza della litologia sulla morfologia è evidente nell'ambito del bacino del fiume Petronio: si passa infatti da versanti acclivi, interessati da erosione e denudamento diffusi, nel dominio delle rocce ofiolitiche (serpentiniti - gabbri - basalti) oppure nelle arenarie del Gottero, tutte formazioni rigide e tenaci, prive di minerali argillosi, a versanti molto più dolci, modellati su formazioni a comportamento plastico quali le argille a palombini, la formazione di Val Lavagna, le argilliti di Giaiette. L'influenza dell'assetto tettonico più recente si è esercitata sulla morfologia, per effetto della separazione in blocchi del substrato originario, e sulla rete idrografica, impostata frequentemente sulle direttrici tettoniche recenti (controllo strutturale).

La geologia del bacino del torrente Graveglia, come noto, è stata studiata per molto tempo e da numerose scuole geologiche, così come quella dell'attigua valle del torrente Petronio, che presenta numerose affinità per la prosecuzione dell'allineamento ofiolitico verso Sud. Nonostante questo, esistono tuttora divergenze sulle ricostruzioni dei rapporti stratigrafici e tettonici tra le diverse unità presenti, e non ancora complete appaiono le conoscenze ed i rilevamenti per ciò che concerne in particolare il quaternario ed in genere le coperture incoerenti e semi-coerenti. La delimitazione areale degli affioramenti di alcuni livelli litologici, infatti, risulta piuttosto incerta, così come l'individuazione di alcuni terrazzi alluvionali di fondo valle, degli accumuli detritici di falda, di collasso, di frana e colluviali, delle coltri eluviali e di alterazione profonda, delle fasce di sconnessione tettonica e di milonitizzazione. Le cartografie di dettaglio ufficiali risultano scarse e tra le pubblicazioni presenti in materia, alcune sono ormai non più aggiornate; questo anche perché le questioni litostratigrafiche e di reciproco rapporto fra le formazioni sono state, data anche l'importanza e l'interesse che rivestono le ofioliti presenti, studiate da molto tempo, e da parte degli studiosi sono state date loro molteplici e successive interpretazioni.

Geologia

La produzione cuprifera e le prime attività minerarie vere e proprie risalgono al Medioevo, con un periodo di fioritura dal XIX° Secolo in poi, a seguito della scoperta del giacimento di Montecatini. L'attività mineraria cessò negli anni '70. Ad ogni modo, miniere a cielo aperto, così come tunnel esplorativi e produttivi furono aperti in vari periodi della lunga storia produttiva di queste aree. Questi dati e numeri (figura 19) esprimono solo parzialmente il potenziale del sottosuolo Appenninico. Libiola, dal 1864 al 1899 raggiunse una produzione massima di 27.507 t estratte da pirite cuprifera. La produzione diminuì fino a circa 12.000 t/anno nel primo trentennio del XX Secolo. Riprese nel periodo postbellico e cessò nuovamente nel 1962. Monte Loreto, saltuariamente, produsse 250 t/anno di minerale dando circa 1.700 t totali di rame.

Negli anni della "Ricerca di Base" realizzata dalla società Rimin (Gruppo ENI), vennero compiuti molti studi geochimici e mineralogici per definire ulteriormente il potenziale geominerario delle aree indicate sopra. Anomalie in concentrazioni di alcuni elementi chimici quali rame, argento, zinco, molibdeno, ferro, cadmio e manganese vennero identificate mostrando una vocazione metallogenica delle ofioliti Appenniniche. Tali prospezioni geochimiche vennero estese ad oro e PGM (Platinum Group).

<u>Località</u>	<u>Cu metallo prodotto</u> (in ton)
Rovegno	10
Ferriere	90
Vigonzano	2000
Corchia	300
M.te Bardeneto	3000
Libiola	15000
M.te Loreto	1700
Piazza	300
San Biagio	30
Le Cetine	710
Montecatini V.C	50000
Monterufoli	10
Poggio Abbù	24

Figura 36- dati storici di produzione (Fonte Rimini)

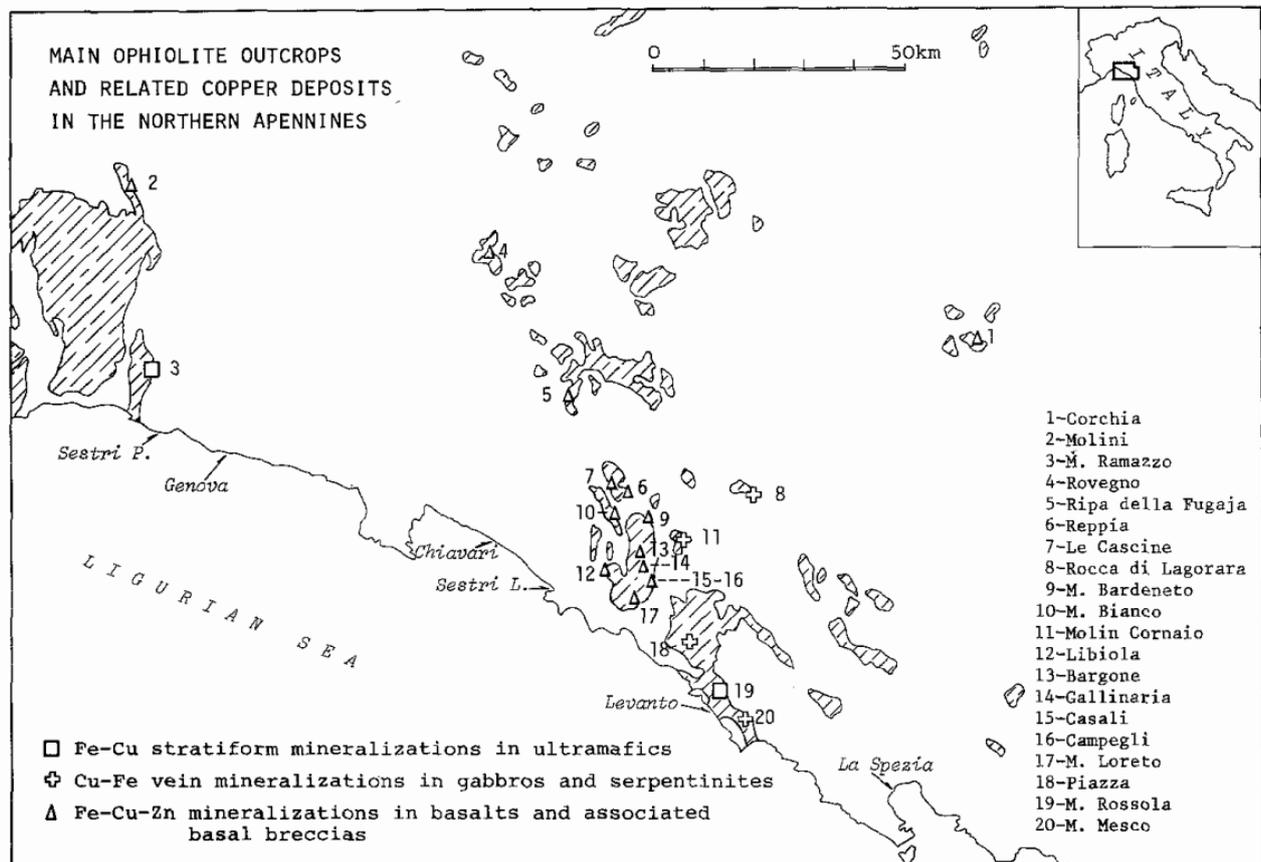


Figura 37 – Principali corpi ofiolitici e relative mineralizzazioni nel settore dell'Appennino Settentrionale (Ferrario, Garuti).

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

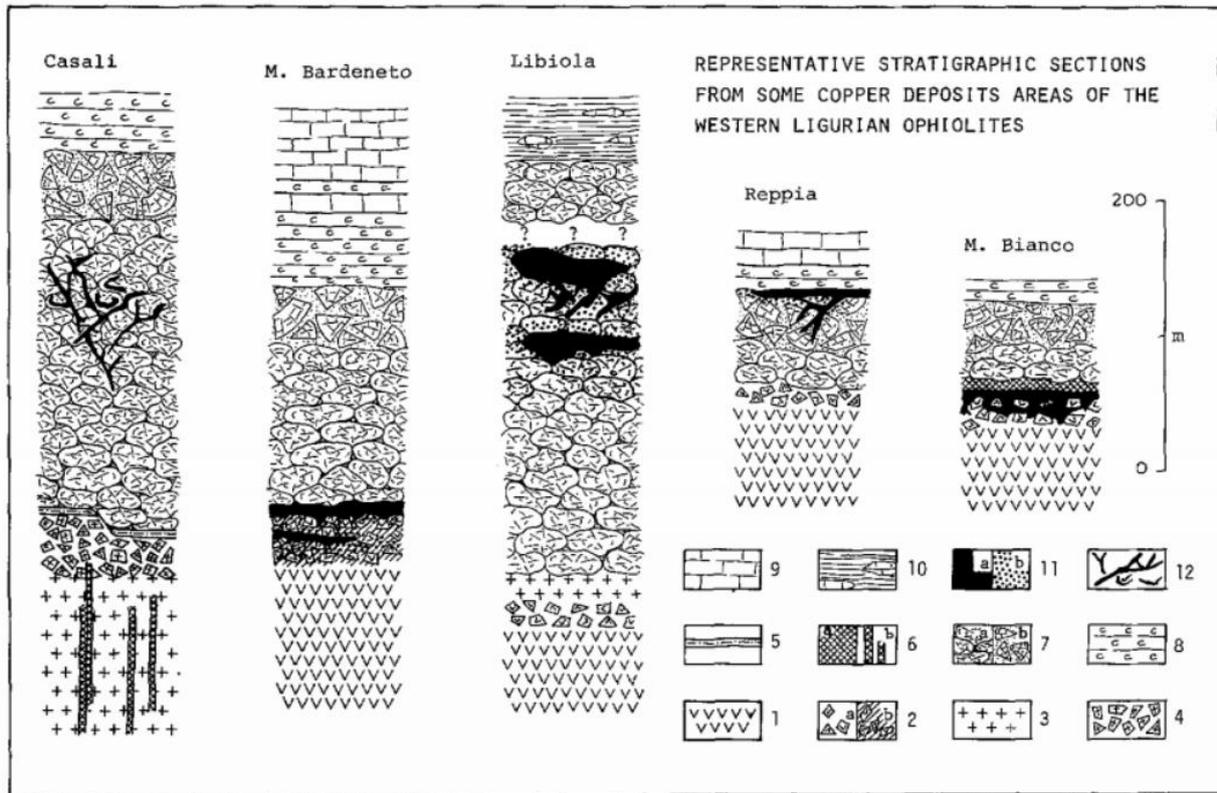


Figura 38 -Rappresentazione delle sezioni stratigrafiche

La mineralizzazione di Monte Bardeneto e Monte Bianco si contestualizzano nell'unità strutturale del M. Porcile, descritta da Braga (1972), Decandia e Elter e Galbiati (1978) e consiste in una serie rovesciata costituita da breccie ofiolitiche, ofioliti a pillow e da rocce sedimentarie con tenori di quarzo. Il giacimento Casali si inserisce nel contesto dello stockwork dei depositi vulcanici.

Il deposito Reppia è stratificato al cuscino perimetrale e la mineralizzazione dello stockwork è presente nei livelli inferiori delle serie basaltiche.

4.2 DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DEI LAVORI 2021-2023

L'area in oggetto è stata interessata in passato da attività di coltivazione ed esplorazione mineraria; sono quindi disponibili dati storici d'archivio, relativi alle dimensioni e alla qualità delle mineralizzazioni presenti.

Tale documentazione risulta però insufficiente, sia per il fatto che le tecniche di rilievo, risalenti ai primi anni '80 del secolo scorso, risultano obsolete, sia perché la copertura delle aree investigate, lateralmente ed in profondità, non può essere ritenuta soddisfacente.

Si ritiene quindi necessario un lavoro di rivalutazione dei dati esistenti e l'aggiornamento degli stessi, che permetta di integrarli e validarli. Tutte le attività che verranno successivamente descritte avranno carattere preliminare e utilizzeranno tecniche non invasive di analisi.

4.2.1. Raccolta e valutazione analitica dei lavori svolti in precedenza

Verranno condotte attività di ricerca, catalogazione e rielaborazione dei dati esistenti.

Attingendo alle diverse fonti, quali Archivi di Stato o musei minerari, è possibile recuperare i dati grezzi e i risultati delle campagne di indagine, svolte durante e appena dopo la chiusura delle operazioni, nelle miniere presenti nell'area di permesso. Una volta individuato il materiale disponibile, questo verrà convertito in formato digitale, per poter essere elaborato da software specifici.

La rielaborazione e l'analisi dei dati risultanti permetterà di definire in maniera più dettagliata quali delle indagini svolte possano considerarsi attendibili, quali necessiteranno di un'ulteriore validazione o approfondimento e quali invece dovranno considerarsi inattendibili o svolte con metodologie obsolete.

In particolare si presterà attenzione alla cartografia e alla mappatura geologica di dettaglio, ai risultati dei campionamenti condotti, alle interpretazioni delle anomalie derivanti dalle indagini geoelettriche e geofisiche eseguite e ai rapporti di produzione delle miniere.

4.2.2. Mappatura geologica di dettaglio

La mappatura delle litologie che accolgono le mineralizzazioni, combinata con la determinazione dell'assetto strutturale, è di fondamentale importanza per l'identificazione dei target esplorativi. Ragion per cui la prima indagine di terreno prevista sarà la preparazione di carte geologiche di dettaglio, alla scala 1:2000 o 1:5000 (Fig. 20a).

I rilevamenti saranno condotti con l'ausilio di strumentazione, GPS per una maggior accuratezza nel rilievo delle strutture e dei contatti stratigrafici e di uno spettrometro XRF portatile per il riconoscimento delle mineralizzazioni o dei litotipi presenti.

Le carte geologiche così preparate diverranno la base di lavoro per la determinazione delle griglie di campionamento per l'effettuazione di analisi geochimiche di superficie mentre le sezioni interpretative estrapolate saranno utili alla definizione delle eventuali indagini geofisiche. In presenza di gallerie o accessi in sotterraneo, dove possibile e nel caso accompagnati dagli addetti, il rilevamento verrà condotto anche sulle formazioni rocciose presenti in sottosuolo.

4.2.3. Campionatura geochimica di superficie

La campionatura sistematica di superficie permetterà di individuare aree in cui i tenori dei minerali target mostrano concentrazioni tali da determinare anomalie geochimiche (Fig. 20b & c) di interesse economico.

Le modalità con cui verranno svolte queste attività prevedono:

- La definizione delle aree ritenute potenzialmente interessanti da un punto di vista minerario, basandosi sulle mappe geologiche precedentemente stilate e

focalizzandosi sulle aree dove sono visibili mineralizzazioni o dove affiorano le rocce incassanti.

- La suddivisione delle aree selezionate secondo una maglia regolare, con spaziatura dei nodi variabile, in base alla occorrenza delle mineralizzazioni e alle dimensioni dell'area da rilevare.
- La raccolta di campioni rappresentativi di dimensioni variabili dalle rocce affioranti. Dove possibile e se le condizioni lo permetteranno, i campioni verranno raccolti anche in sottosuolo, accedendo dai tunnel esistenti, accompagnati dagli addetti.
- L'analisi geochimica degli elementi principali ed in tracce dei campioni prelevati. L'analisi comprenderà un ampio spettro di elementi, in modo tale da garantire una sufficiente copertura geochimica, per l'investigazione di eventuali anomalie di elementi non considerati in precedenza;
- Di seguito vengono elencati gli elementi investigati durante queste fasi preliminari di analisi:
- Ag, Al, As, Au, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Sr, Th, Ti, Tl, U, V, W, Zn, Ag, Co, Cu.
- Realizzazione di mappe a isovalori geochimici, che evidenzino eventuali anomalie.
- Analisi mineralogiche e petrografiche su campioni selezionati per la definizione delle associazioni mineralogiche e delle loro relazioni, in particolare con l'uso di diagrammi Winchester-Floyd (Ti-Zr-Y e Zr verso Y) per definire l'affinità magmatica e l'evoluzione litologica dei basalti tholeiitici.

Alla campionatura sistematica degli affioramenti verrà affiancata una caratterizzazione delle discariche esistenti nelle ex aree minerarie. Per garantire il recupero di campioni rappresentativi, al di fuori delle aree sensibili (parchi, ZPS), si prevederà l'esecuzione di piccoli scavi o trincee tramite l'utilizzo di mezzi meccanici di dimensioni ridotte quali minipale o miniescavatori.

4.2.4. Stream sediment sampling

Il campionamento dei sedimenti dei corsi d'acqua (stream sediment sampling) si presta come analisi di studio nelle fasi preliminari dell'esplorazione in quanto tali sedimenti rappresentano il materiale eroso dal terreno a quote più elevate del bacino idrografico e quindi, analizzandolo, si potranno evidenziare anomalie per i minerali di interesse.

Il programma di campionamento deve essere attentamente pianificato in modo da scegliere la dimensione corretta del sedimento, a seconda dei minerali che si vanno cercando. Questa tecnica richiede un impiego di strumentazione facilmente reperibile e a basso costo, essendo costituita semplicemente dalla combinazione di una batea e una serie di setacci metallici. Per ogni punto di campionamento verranno prelevati diversi kg di sedimenti dal letto del torrente, scartando in primo luogo i primi 10-20 cm di materiale, poiché contaminati da metalli altamente mobili come ferro e manganese. I pezzi di roccia particolarmente grandi verranno rimossi e il campione rimanente verrà passato attraverso setacci a maglia sempre più fine, fino a quando la dimensione desiderata delle particelle di sedimento sarà isolata e quindi riposta in sacchetti porta-campioni, per essere inviata al laboratorio per l'analisi chimica. La dimensione del campione sarà pianificata in anticipo; generalmente, l'obiettivo per la ricerca di minerali quali rame, piombo e zinco, prevede una granulometria di <0,06 mm.

I siti per il campionamento saranno selezionati in modo che non siano influenzati dalla contaminazione dalle strade a monte e/o dalla presenza di altre strutture artificiali. Un ulteriore step nella raccolta del campione consisterà nella concentrazione delle fasi metalliche tramite l'utilizzo della batea. Immergendola in acqua e agitandola si farà in modo che la parte più leggera del sedimento venga rimossa, mentre sul fondo si accumulerà la frazione più pesante contenente la fase metallica.

4.2.5. Prospezioni geofisiche

Per gli stili di mineralizzazione oggetto di questa richiesta le metodologie geofisiche rappresentano un efficace mezzo di esplorazione. Fra le proprietà fisiche della roccia incassante e della mineralizzazione esistono infatti contrasti tali da rendere effettiva una vasta gamma di metodi di prospezione geofisica. I corpi mineralizzati presentano tipicamente valori di densità, magnetizzazione, resistività e polarizzabilità nettamente anomali rispetto ai corpi rocciosi ospitanti.

L'applicazione di una determinata metodologia dipende comunque da vari fattori (fra gli altri: l'estensione dell'area da esplorare, il livello di dettaglio, le profondità di interesse nonché le caratteristiche geometriche, soprattutto la giacitura, e la specifica paragenesi) ed è quindi problematico, a priori, prevedere nel dettaglio le caratteristiche dei rilievi che di volta in volta saranno opportuni. Le seguenti linee programmatiche, sebbene dettagliate, sono pertanto da intendersi come preliminari e potranno subire modificazioni in corso d'opera o essere espunte dai programmi di ricerca.

4.2.6. Magnetometria

La mappatura del campo magnetico terrestre consentirà di individuare e possibilmente modellizzare eventuali corpi mineralizzati (caratterizzati tipicamente da valori anomali di suscettibilità magnetica); in funzione della estensione delle aree/zone di interesse, potrà essere eseguita lungo linee a terra (eseguite da squadre di almeno due persone lungo linee prefissate) e/o su piattaforma aerotrasportata (su elicottero o su drone UAV). L'orientazione delle linee e la loro spaziatura verranno decise al termine dei lavori collezione e sintesi dei lavori esistenti e delle indagini geologiche preliminari.

4.2.7. Elettromagnetismo

Le mineralizzazioni a solfuri ricercate hanno tipicamente una conduttività elettrica elevata ed i corpi mineralizzati sono generalmente massivi; queste caratteristiche rendono i metodi

elettromagnetici una opzione particolarmente efficiente per l'individuazione di possibili depositi in un intervallo di profondità che dalla superficie può raggiungere diverse centinaia di metri. Anche in questo caso le modalità di esecuzione dipenderanno dalla valutazione geo-giacimentologica preliminare. Queste prospezioni potranno essere effettuate sia a terra che su piattaforma eliportata.

4.2.8. Potenziale spontaneo

La presenza di corpi a solfuri può essere messa in evidenza tramite prospezioni a terra con le quali si misura l'andamento del potenziale elettrico naturale alla superficie. Questa metodica, da effettuarsi a terra, è logisticamente poco impegnativa e, consentendo di coprire rapidamente estese aree, è un efficiente metodo di esplorazione.

Potrà essere impiegata quindi sugli stessi areali rilevati con le metodiche precedenti consentendo di ulteriormente restringere le aree di interesse da investigare, eventualmente, con i metodi, più gravosi, di Polarizzazione Indotta e Resistività.



Figura 39- Acquisizione potenziale spontaneo

4.2.9. Polarizzazione indotta e resistività

Il contrasto di conduttività elettrica a cui si è accennato nel paragrafo dell'elettromagnetismo rappresenta un possibile obiettivo per le prospezioni geoelettriche, mentre la presenza di mineralizzazioni disseminate (aloni di corpi massivi e/o depositi loro stesse) può essere riconosciuta tramite la Polarizzazione Indotta. Le prospezioni di RHO/IP, necessariamente effettuate a terra, sono, a parità di superficie/volume esplorato, economicamente e logisticamente più gravose delle metodiche descritte precedentemente e la loro esecuzione è quindi generalmente ristretta ad aree ben definite e prioritizzate in funzione della sintesi tra geologia, magnetometria, elettromagnetismo e geochimica.

La modellizzazione che può essere effettuata tramite i metodi geoelettrici è particolarmente robusta e consente, tipicamente, di generare target per eventuali programmi di sondaggi esplorativi.

4.2.10. Studio con metodologie di Remote Sensing delle alterazioni nell'intorno delle aree mineralizzate

Questa tipologia di analisi si basa sullo studio dell'alterazione idrotermale associata ai depositi in esame, mediante analisi e confronto della risposta spettrale a diverse scale di osservazione e la produzione di rappresentazioni tematiche indicative della distribuzione spaziale e le relazioni geometriche della stessa con la mineralizzazione. Il metodo è attualmente utilizzato, tramite la consociata Strategic Minerals Italia ed in collaborazione con l'Università di Napoli, per l'analisi della distribuzione delle mineralizzazioni cobaltifere presenti nel Permesso di Ricerca "Punta Corna", in provincia di Torino.

4.2.11. Recuperi ambientali

I lavori programmati comprendono attività che comportano interferenze minime se non nulle con la natura dei luoghi e l'ambiente.

Non sono previste perforazione, non sono previste opere edili, né movimenti terra, non verranno prodotti rifiuti, non vi sarà emissione di inquinanti in acqua o in aria eccezion fatta per i fumi di scarico degli autoveicoli necessari a raggiungere i luoghi di indagine, cui aggiungere le emissioni degli eventuali voli (elicottero e/o drone) per le indagini di magnetoterapia e di elettromagnetismo.

Allo stesso modo le emissioni sonore saranno limitate al solo rumore dei sopracitati veicoli e quelli degli eventuali voli (elicottero e/o drone) sempre per le indagini di magnetoterapia e di elettromagnetismo. Di conseguenza non saranno necessari interventi di ripristino.

5.0 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il Quadro di riferimento ambientale è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, e con riferimento a quanto previsto dalle norme tecniche integrative al DPCM n. 377/1988 si propone di:

- definire l'ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi e descrivere le matrici ambientali interessate dal progetto, sia direttamente che indirettamente, definendone i livelli di qualità allo stato di fatto e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, anche con riferimento agli utilizzi plurimi, in atto o potenziali, delle risorse.

L'approccio seguito è quello dell'analisi documentaria, ovvero la raccolta e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame, corredato da opportuni dati di rilievo quanto ritenuto necessario.

Nel caso in questione, per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine, si sono assunte le fonti istituzionali disponibili e più in generale la pubblicistica in materia.

La caratterizzazione ambientale effettuata ha potuto far riferimento ad una base di informazioni e di studi abbastanza ricca, che ha consentito una descrizione qualitativa (e spesso quantitativa) sufficientemente dettagliata.

Laddove necessario, per diverse variabili ambientali, sono state eseguite specifiche rilevazioni dirette sul campo, per gli aspetti fisico-chimici, ecologico-naturalistici, o per la ricostruzione del modello idrogeologico del sito.

5.1 CARATTERIZZAZIONE DELLA MATRICE AMBIENTALE

5.1.1 Atmosfera: clima e qualità dell'aria

Il presente paragrafo analizza le principali caratteristiche della zona in oggetto dal punto di vista del clima e della qualità dell'aria.

5.1.1.1 Clima

Il clima e le connesse variabili meteorologiche sono di fondamentale importanza per definire i livelli di inquinamento atmosferico. Il variare delle situazioni meteorologiche regola la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati e si disperdono in aria, o dilavati e portati al suolo. I parametri meteorologici definiscono il volume di aria in cui gli inquinanti si disperdono: l'altezza di rimescolamento, connessa alla quota dell'inversione termica, può essere identificata come la quota massima fino alla quale gli inquinanti si diluiscono. Inoltre le condizioni meteo intervengono nella formazione di alcuni inquinanti (es. Ozono) e nella cinetica chimica dell'atmosfera.

Il territorio regionale è stato distinto nelle regioni biogeografiche previste dalla Direttiva Europea 43/92, utilizzando sia quanto corrisponde a canoni scientifici, sia quanto definito come caratteristiche dei siti Rete Natura 2000. Sono inoltre riportati i bioclimi e le indicazioni relative a termotipi e ombrotipi secondo il Synoptical Worldwide Bioclimatic Classification System di Rivas Martinez (2004).

A livello generale il territorio ligure è caratterizzato da una morfologia territoriale molto sviluppata nella lunghezza, prospiciente al mar Ligure nel settore meridionale e a settentrione viene delimitata dal sistema orografico Alpino-Appenninico.

L'andamento della piovosità è influenzato dal variare delle stagioni; si hanno infatti, precipitazioni abbondanti, talora a carattere di nubifragio, durante i mesi autunno-invernali e periodi di siccità estiva (massime temperature e minima piovosità), in particolare nel

periodo luglio-agosto. Storicamente è in autunno (ottobre, novembre) che si registrano le piogge più aggressive sul territorio ed i più elevati valori di portata al colmo di piena, con conseguenze talora disastrose. Riguardo alle temperature, risulta evidente l'influenza mitigatrice del mare così come la vicinanza delle montagne al litorale, che non permette il raggiungimento di valori eccessivamente elevati.

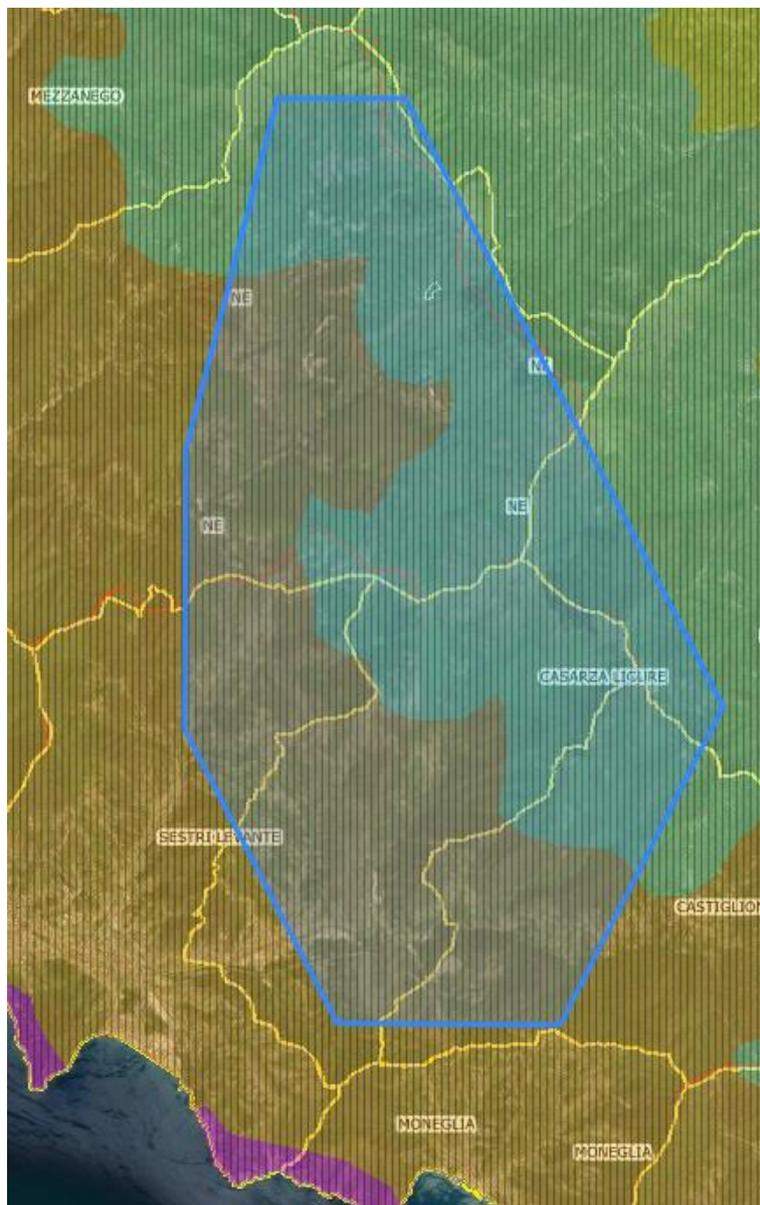


Figura 40. Suddivisione aree climatiche

- 2225 Mediterraneo pluviostagionale continentale
 - 2237-6 Mediterraneo pluviostagionale continentale; Termotipo mesomediterraneo; Ombrotipo umido-subumido
 - 3337-6 Temperato continentale; Termotipo mesotemperato; Ombrotipo umido-subumido
 - 3347-6 Temperato continentale; Termotipo supratemperato; Ombrotipo umido-subumido
 - 3349-8 Temperato continentale; Termotipo supratemperato; Ombrotipo ultraiperumido-iperumido
 - 3357 Temperato continentale; Termotipo orotemperato; Ombrotipo umido
 - 3359-8 Temperato continentale; Termotipo orotemperato; Ombrotipo ultraiperumido-iperumido
 - 3369-8 Temperato continentale; Termotipo criorotemperato; Ombrotipo ultraiperumido-iperumido
- ▨ Mediterranea
 - ▨ Alpina
 - ▨ Continentale

La Val Graveglia, con una superficie di circa 65 km, termina in località Prioria di Carasco, dove il torrente Graveglia con-fluisce nel Lavagna per formare il torrente Entella, uno dei maggiori corsi d'acqua della Liguria con un bacino di 376 km. La valle si sviluppa secondo una direzione O-E fino a Consenti e quindi piega a NE verso l'alto bacino, ricevendo, in corrispondenza del Ponte di Lagoscuro, il Rio Novelli, proveniente da Nascio e Cassagna e, subito oltre, il Rio Statale. La valle si sviluppa più ripida con andamento N-S, per raggiungere i settori più settentrionali e gli abitati di Reppia, Case Soprane, Arzeno, Botasi e le pendici meridionali del Monte Zatta. La linea spartiacque che delimita il bacino idrografico della Val Graveglia è caratterizzata da cime piuttosto elevate che superano abbondantemente 1.000 m di quota, come i monti Zatta (1.404 m), Chiappozzo (1.126 m) e Bocco (1.021 m).

Dalla posizione geografica, dalla forma e dalla esposizione del bacino, sviluppato secondo due direttrici principali, N-S ed E-O, consegue una particolare circolazione delle masse d'aria, con venti umidi e tiepidi provenienti dal mare che si incanalano direttamente nella vallata attraverso l'asse del torrente Entella. A seguito di queste condizioni, si osservano in genere temperature medie relativamente miti, con valori tra 15,4 °C nella bassa valle e 13,6 °C nell'alto bacino e piogge frequenti durante l'anno. La precipitazione annua aumenta con la quota: il massimo valore di oltre 2.000 mm si raggiunge a Statale (570 m),

mentre quasi la metà (1.100 mm) si registra a Panesi (26 m), alla confluenza del Graveglia nell'Entella. Il clima prevalente è di tipo submediterraneo nella bassa e media valle, mentre nell'alto bacino si osservano transizioni al clima mediterraneo.

Tuttavia queste possono variare significativamente all'interno dell'area di studio a causa della situazione orografica del territorio, che presenta una significativa variabilità di quote a distanze relativamente contenute.

Da un punto di vista generale la valle presenta con un clima tipicamente mediterraneo.

Il clima può essere definito temperato umido con variazioni di temperatura significative tra estate e inverno. I mesi estivi non sono comunque eccessivamente caldi. Le precipitazioni sono presenti in tutti i mesi, manca in genere quindi una stagione prettamente asciutta.

Dal punto di vista del clima è stata introdotta una classificazione climatica dei comuni italiani, con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e s.m.i., per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Con il suddetto decreto il territorio italiano è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche che variano in funzione dei gradi-giorno indipendentemente dall'ubicazione geografica.

Zona climatica	Gradi-giorno	Periodo	Numero di ore
A	comuni con GG \leq 600	1° dicembre - 15 marzo	6 ore giornaliere
B	600 < comuni con GG \leq 900	1° dicembre - 31 marzo	8 ore giornaliere
C	900 < comuni con GG \leq 1.400	15 novembre - 31 marzo	10 ore giornaliere
D	1.400 < comuni con GG \leq 2.100	1° novembre - 15 aprile	12 ore giornaliere
E	2.100 < comuni con GG \leq 3.000	15 ottobre - 15 aprile	14 ore giornaliere
F	comuni con GG > 3.000	tutto l'anno	

Figura 41 - Zone climatiche in funzione dei gradi-giorno ai sensi del DPR 412/1993.

Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Principali dati meteorologici

Per dare un quadro più generale della situazione climatica della zona si possono utilizzare i dati della rete di rilevamento locale. Non è stato possibile fare diretto riferimento ai dati delle centraline in prossimità inseriti nella rete locale, al momento della redazione del presente rapporto il sito è risultato inaccessibile.

A titolo di riferimento generale per l'area sottesa il quadro meteorologico complessivo della zona indica come le maggiori precipitazioni nella zona avvengono in presenza di flussi meridionali e correnti sud-orientali negli strati medio-bassi, l'impatto diretto di queste correnti umide sui rilievi determina spesso precipitazioni abbondanti, con isoiete che arrivano anche a 1600 mm/anno. Il periodo con maggiori precipitazioni coincide con i mesi autunno-invernali: i più piovosi sono ottobre e novembre, con valori medi che possono oscillare tra i 200 e 250 mm di pioggia. L'andamento pluviometrico stagionale registra i minimi assoluti nei mesi estivi con 70 mm di pioggia in giugno, 50,0 mm in luglio e 70 mm in agosto. Nel complesso, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cadono il 14% delle precipitazioni medie annue, mentre nel periodo più piovoso (ottobre, novembre e dicembre) la percentuale arriva al 45 %.

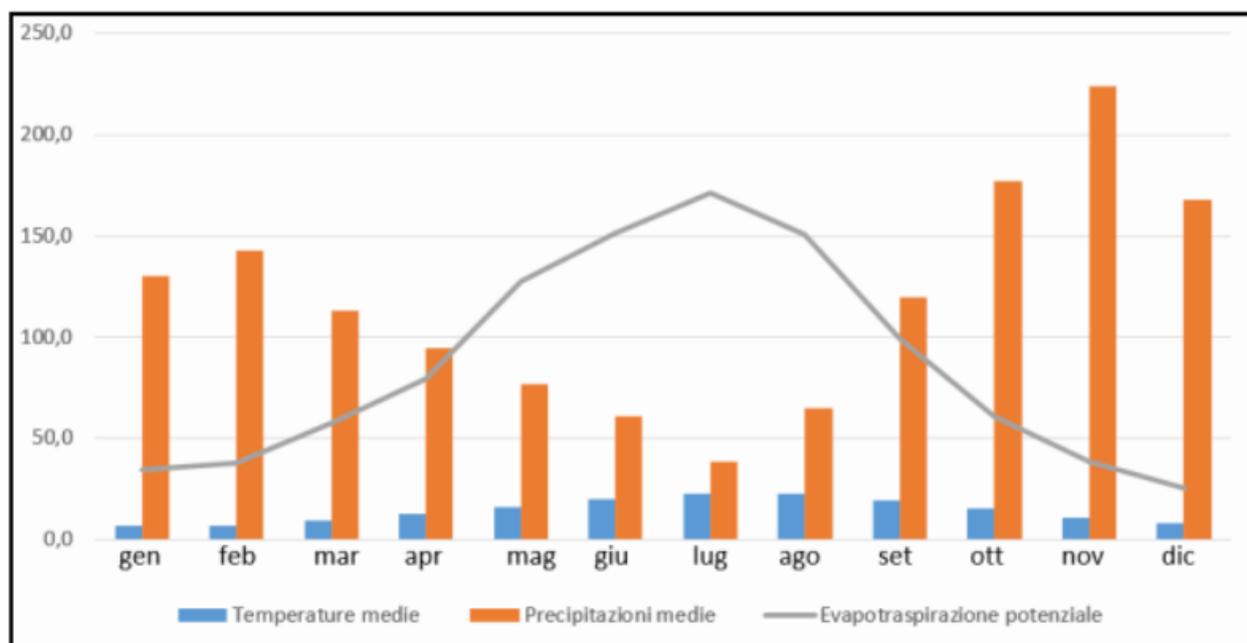


Figura 42- Grafico andamento precipitazioni medie e temperatura (Fonte Arpal Liguria)

5.1.1.2 Qualità dell'aria

Inquadramento generale

In Liguria sono operanti, fin dai primi anni '90, stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria organizzate in quattro principali reti fisse relative alle quattro province liguri. Al fine di adeguare alla normativa vigente il sistema di monitoraggio sia dal punto di vista gestionale che strumentale, è stata approvata la legge regionale n. 12 del 06 giugno 2017, che stabilisce in capo alla Regione la competenza alla valutazione della qualità dell'aria ed affida ad A.R.P.A.L. la gestione e il controllo della rete di misura e dei modelli di valutazione.

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo.

Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO₂, NO_X, SO₂, CO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5}, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente.

La valutazione annuale fa riferimento alle zone del territorio regionale che sono state delimitate dalla Regione sulla base di caratteristiche omogenee che influiscono sui livelli degli inquinanti in aria ambiente quali carico emissivo, caratteristiche orografiche, caratteristiche meteo, ecc.

Il territorio regionale è stato suddiviso in aree omogenee suddivise per agglomerati, in funzione dei diversi parametri misurati.

Per quanto riguarda la Zonizzazione per biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), materiale particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}), benzene (C₆H₆), monossido di carbonio (CO).

L'area ricompresa nel perimetro del permesso di ricerca rientra nella Zona IT0714 - Costa con alta pressione antropica: comprende i seguenti comuni: Città Metropolitana di Genova:

Arenzano, Bogliasco, Camogli, Carasco, Casarza Ligure, Chiavari, Cogoleto, Cogorno, Lavagna, Pieve Ligure, Portofino, Rapallo, Recco, Santa Margherita Ligure, Sestri Levante, Sori, Zoagli; IT0716 Entroterra e costa a bassa pressione antropica.

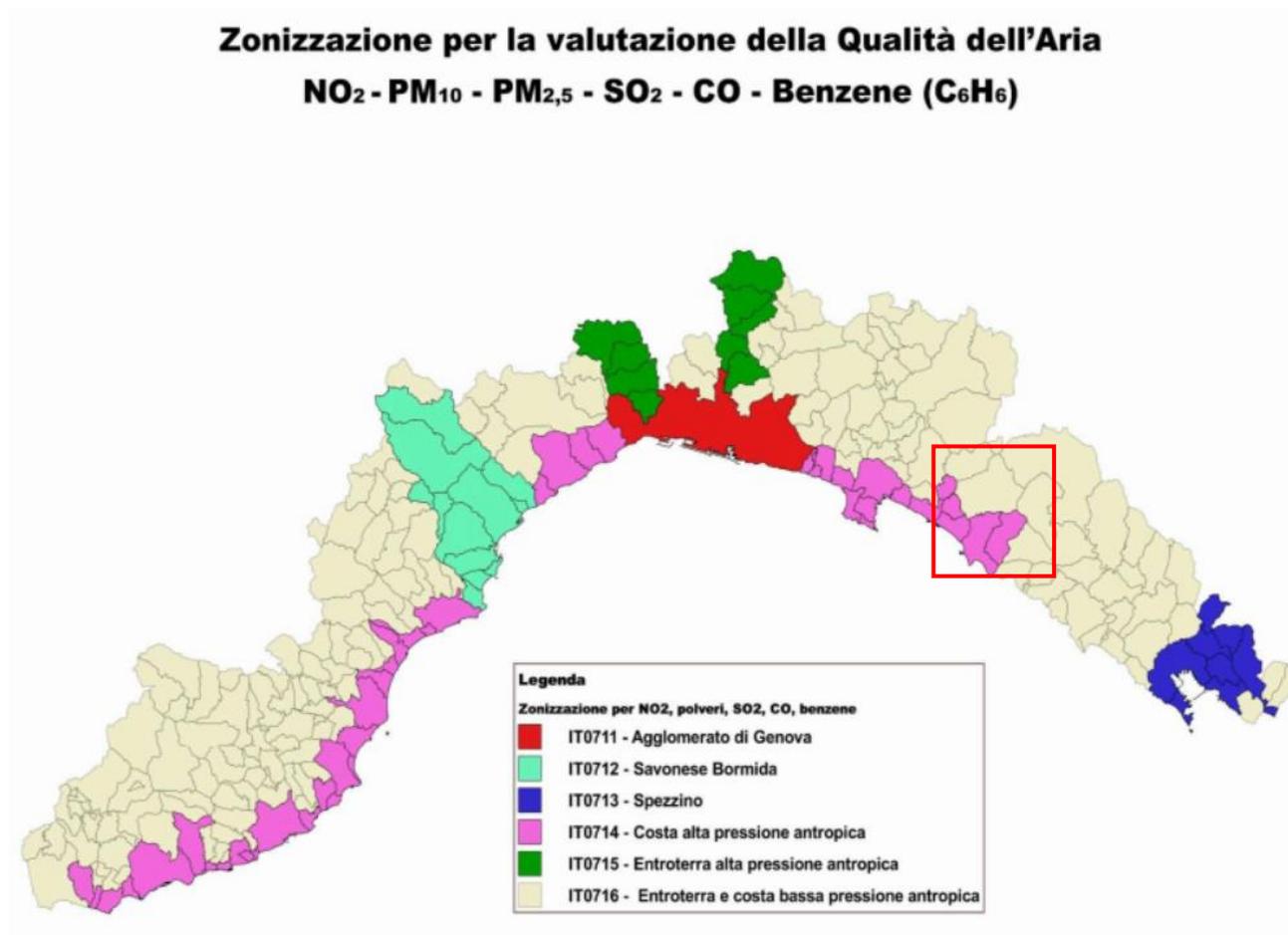


Figura 43- Zonazione per la Qualità dell'aria principali parametri NO₂- PM₁₀- PM_{2,5}

Per quanto riguarda la Zonizzazione per ozono (O₃) e benzo(a)pirene (BaP), l'ambito del permesso di ricerca rientra nell'agglomerato Zona IT0717 - Comprende il rimanente territorio regionale

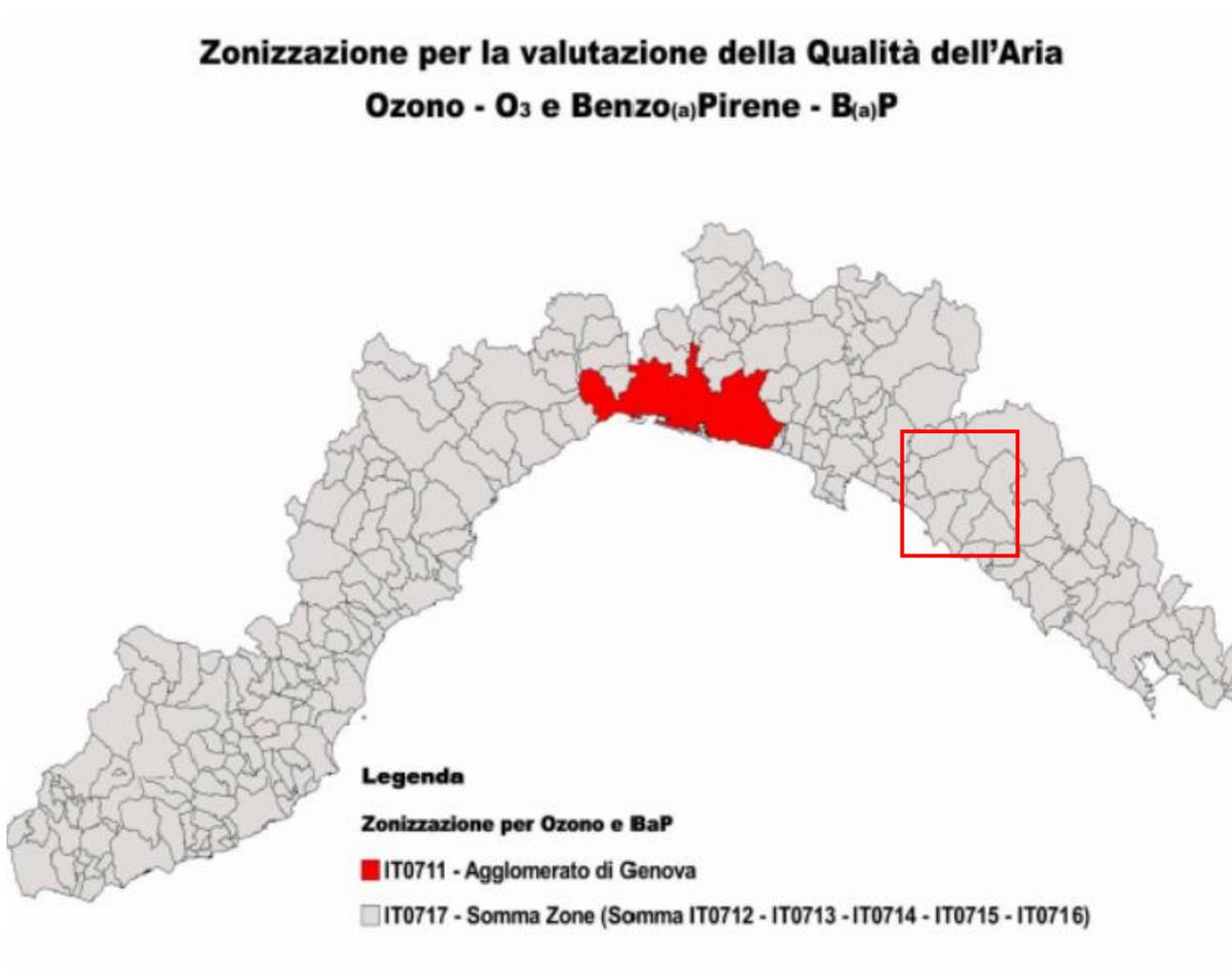


Figura 44- Zonazione per la Qualità dell'aria principali parametri O₃

Zonizzazione per i metalli arsenico (As), Cadmio (Cd), nichel (Ni) e piombo (Pb):

- Zona IT0711 - Agglomerato Genova: comprende il Comune di Genova
- Zona IT0718 - Comprende i territori delle zone IT0712 ed IT0713
- Zona IT0719 - Comprende il rimanente territorio regionale.

Zonizzazione per la valutazione della Qualità dell'Aria Piombo Pb - Arsenico As - Cadmio Cd - Nichel Ni

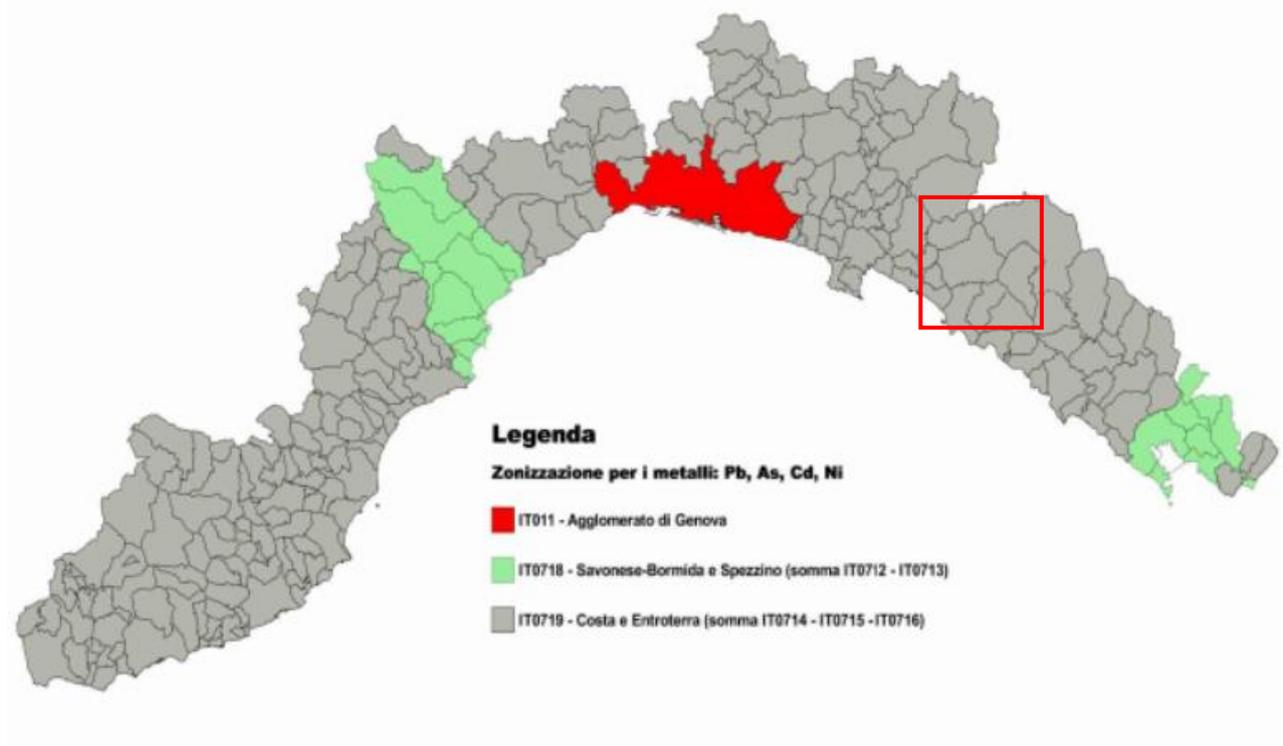


Figura 45- Zonazione per Piombo, Arsenico, Cadmio e Nichel

Zona IT0716 - Entroterra e Costa con bassa pressione antropica: comprende i restanti comuni del territorio regionale interessati da bassi carichi inquinanti, compresi i Comuni delle Cinque Terre.

La classificazione di una zona è finalizzata a stabilire il regime di valutazione della qualità dell'aria per ciascun inquinante e zona ed il numero di stazioni fisse di monitoraggio, come previsto all'art.5 del d.lgs.155/2010:

- se la soglia di valutazione superiore (SVS) risulta superata nella zona, la valutazione deve obbligatoriamente essere fatta considerando misure in siti fissi. Il numero minimo di punti di misura è stabilito, in base alla popolazione delle zone, all'allegato V del d.lgs.155/2010. Le misure possono essere integrate da tecniche di

modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell'aria ambiente

- se la soglia di valutazione inferiore (SVI) risulta essere rispettata nella zona, per la valutazione possono essere utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva;
- se i livelli si collocano tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore (SVI ÷ SVS) per la valutazione dovranno essere utilizzate misurazione in siti fissi o misurazioni indicative, anche integrate da tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva
- per l'ozono le soglie di valutazione superiore e inferiore non sono definite, la classificazione si effettua rispetto al solo valore obiettivo a lungo termine.

Ente Area Vasta	Nome Comune	Popolazione [abitanti] ⁽¹⁾	Superficie [Km ²] ⁽¹⁾	Densità [abitanti] / [Km ²]	Altitudine metri s.l.m.	N° Postazioni ubicate
Città Metropolitana di Genova	Busalla	5545	17,06	324,99	358	1 - Urbana da traffico 1 - Suburbana Industriale
	Campomorone	6849	25,91	264,38	118	1 - Suburbana Industriale
	Chiavari	27410	12,23	2241,21	5	1 - Suburbana da traffico
	Genova	580097	240,29	2414,15	19	3 - Urbane di fondo 5 - Urbane da traffico 1 - Urbana Industriale 1 - Suburbana di fondo
	Masone	3758	29,82	126,02	403	1 - Suburbana di fondo
	Propata	136	16,93	8,03	990	1 - Rurale di fondo
	Rapallo	29728	33,61	884,39	5	1 - Urbana da traffico

Figura 46- Stazioni di rilievo monitoraggio qualità dell'aria prossime all'area di progetto

La valutazione per l'anno 2019 evidenzia criticità per il biossido di azoto - NO₂, il benzo(a)pirene - B(a) P e l'ozono - O₃. I valori normativi riferiti agli altri inquinanti sono risultati rispettati su tutto il territorio regionale. La valutazione del 2019 conferma la tendenza al miglioramento delle concentrazioni di biossido di azoto - NO₂. Persiste tuttavia la criticità nell'Agglomerato di Genova in conseguenza al superamento del limite medio annuo in 3 delle 5 postazioni da traffico.

Attualmente è in atto un contenzioso con la Commissione Europea (procedura di infrazione 2015/2043 - Causa C-573/19 della commissione Europea contro la Repubblica Italiana) per gli aspetti riguardanti i superamenti dei limiti medi annui di NO₂ fissati dalla Direttiva 2008/50/CE che si sono registrati a partire dal 2010, che interessa alcune zone dell'Italia tra cui l'agglomerato di Genova.

Per quanto riguarda il parametro benzo(a)pirene - B(a) P, sostanza guida di maggior tossicità degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), determinata analiticamente sulla frazione inalabile delle polveri PM₁₀, il valore obiettivo fissato dalla normativa in 1,0 ng/m³ è stato superato nel comune di Cairo Montenotte (zona industriale) in tutte e tre le postazioni presenti (Bragno, Farina e Mazzucca) dove le concentrazioni registrate nel 2019 risultano in peggioramento rispetto agli anni precedenti. Risulta invece, ampiamente rispettato in tutte le altre postazioni regionali.

Per l'ozono - O₃, la valutazione 2019 è migliorata con il superamento della soglia di informazione, per la prima volta, in una sola postazione della rete regionale - Bolano- nello spezzino. Persiste tuttavia il superamento del valore obiettivo per la protezione della salute in molte postazioni di misura sul territorio regionale e dell'obiettivo a lungo termine ed il superamento del valore obiettivo per la protezione della vegetazione. Per tutti gli altri inquinanti normati dal D.lgs. 155/2010 la rete regionale di monitoraggio ha registrato il rispetto dei limiti o valori obiettivo.

IT0714	Regione Cavallo - Albenga (SV)	U. T.	19	121	==
	Campo Macera - Rapallo (GE)	U. T.	24	142	==
	Corso Assarotti - Chiavari (GE)	U. T.	17	106	==
	Giardini Regina Elena - Sanremo (IM)	U. F.	14	88	==
	Piazza Cesare Battisti - Sanremo (IM)	U. T.	15	139	==

Figura 47- Superamento limiti di concentrazione NO₂ per il 2019

Zona	Nome Stazione	Media annuale 2019	Tendenza rispetto all'anno 2018	Superamenti media giornaliera 2019	Tendenza rispetto all'anno 2018
IT0714	Regione Cavallo - Albenga (SV)				
	Corso Assarotti - Chiavari (GE)				
	Campo Macera - Rapallo (GE)				
	Valutazione intera Zona				

Figura 48_Monitoraggio NO2 per la Zona IT0714

Zona	Nome Stazione	Media giornaliera 2019	Tendenza rispetto all'anno 2018
IT0714	Giardini Regina Elena - Sanremo (IM)		Dati insufficienti nel 2018
	Valutazione intera Zona		

Figura 49- Valutazione Biossido di zolfo SO2 Entroterra e Costa ad alta pressione antropica

Zona	Nome Stazione	Media giornaliera 2019	Tendenza rispetto all'anno 2018
IT0716	Campora - Campomorone (GE)		
	Valutazione intera Zona		

Figura 50- Valutazione Biossido di zolfo SO2 Entroterra e Costa a bassa pressione antropica

5.1.2 Ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee

Questo Capitolo si riferisce al sistema delle acque superficiali e al sistema delle acque profonde, ovvero agli aspetti idrologico-idrografici ed idrogeologici.

Le informazioni si possono desumere dalla consultazione del Piano di tutela delle acque (PTA).

Lo strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo Liguria (D.C.R. 117-10731 del 13 marzo 2007).

Piani di tutela delle acque regionali predisposti con il **coordinamento delle Autorità di bacino distrettuale** recepiscono gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto nei **Piani di gestione dei bacini idrografici** introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE)".

Il territorio regionale ricade per il versante mediterraneo nell'Ambito del Piano stralcio dell'autorità di bacino, per i restanti bacini nel Distretto dell'Appennino Settentrionale.

I Piani di Gestione del Distretto Po e Appennino settentrionale ed il Piano di Tutela delle Acque regionale sono stati aggiornati alla fine del 2015 e definitivamente approvati ad inizio 2016, rispettivamente ai sensi degli articoli 117 e 121 della parte III del Dlgs n.152/06.

Il Piano di tutela acque 2016-2021 (vigente) e il suo aggiornamento, di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n.11 del 29 marzo 2016, è costituito da una serie cospicua di documenti di analisi e approfondimento, tra cui:

rete di monitoraggio

Classificazione dei Corpi Idrici Superficiali

- Criteri per la delimitazione delle aree di salvaguardia
- Monografie dei corpi idrici
- Relazione Generale

Per quanto riguarda le acque superficiali fluviali la rete di monitoraggio si compone di circa 70 stazioni, ove vengono effettuate le analisi per la determinazione dello stato chimico e circa 110 stazioni per lo stato ecologico, secondo lo schema riportato nella sottostante tabella

Codice bacino	Nome bacino	Superficie (Km ²)	Numero di corpi idrici	Stazioni Stato chimico	Stazioni stato ecologico
28	T. ENTELLA	370,24	20	2	5
29	T. GROMOLO	26,41	2	1	1
30	T. PETRONIO	60,35	3	3	0

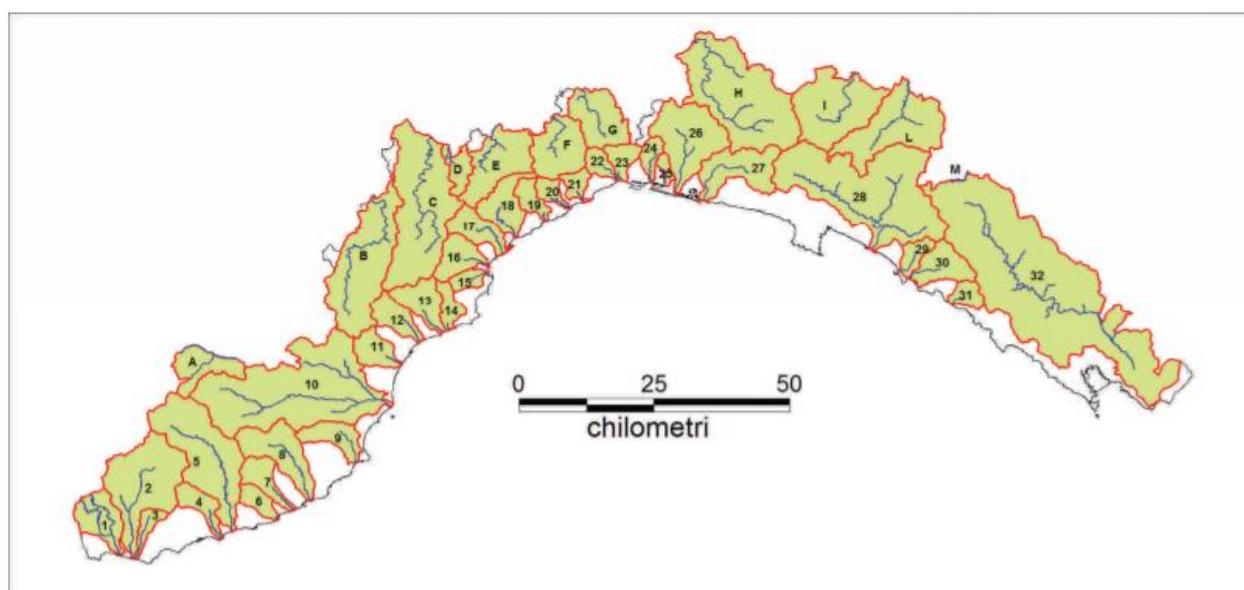


Figura 51- Reti di monitoraggio acque superficiali

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Natura Corpo Idrico (Naturale/Altamente Modificato)	Stato Chimico 2009-2013	Stato Ecologico 2009-2013
---------------------	--------------------------	---	-------------------------	---------------------------

1400201li	T. Graveglia 1	Naturale	Buono	Buono
1400202li	T. Graveglia 2	Naturale	Buono	Buono
1400203li	T. Graveglia 3	Naturale	Buono	Buono
1400204li	T. Graveglia 4	Naturale	Buono	Buono
1400205li	T. Graveglia 5	Naturale	Buono	Buono
1401li	F. Entella 1	Naturale	Buono	Scarso
1402li	F. Entella 2	Naturale	Buono	Scarso
1591li	T. Gromolo 1	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
1592li	T. Gromolo 2	Altamente Modificato	Non Buono	Scarso
1671li	T. Petronio 1	Naturale	Buono	Buono
1672li	T. Petronio 2	Naturale	Buono	Buono
1673li	T. Petronio 3	Altamente Modificato	Buono	Sufficiente

Figura 52- Classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici

La classificazione risultante a livello di stazione è stata estesa all'intero corpo idrico e ai corpi idrici raggruppati. Da questo passaggio si rilevato che è necessario verificare che i corpi idrici raggruppati abbiano la stessa tipologia (tipizzazione), siano soggetti allo stesso livello di pressioni (tipo di monitoraggio: operativo o sorveglianza) e appartengano alla stessa categoria di Rischio. Emerge a livello locale l'elevata compromissione del T. Gromolo, che risulta fortemente antropizzato e con uno stato chimico non buono.

A livello locale trova riscontro la situazione in prossimità del sito minerario di Libiola lungo il T. Gromolo, dove è presente un forte inquinamento chimico determinato dal drenaggio acido per lisciviazione a solfuri che contengono Fe, As, Pb, Zn, Co, Ni; ossidi di Al, Mn, Fe; minerali argillosi proveniente, sia delle vecchie gallerie minerarie che dai vecchi corpi di discarica, con acque cariche di metalli pesanti, che si riversano nel recettore idrico. Una volta immessi in ambiente vengono dispersi tramite i fiumi o fenomeni atmosferici (come la pioggia che produce run-off, ovvero, ruscellamento superficiale) e raggiungono l'ambiente marino costiero.



Figura 53- Drenaggio acido nel Torrente Gromolo e in prossimità delle vecchie gallerie minerarie di Libiola

Il monitoraggio delle acque sotterranee è stato effettuato su 36 acquiferi porosi vallivi a cui corrispondono 41 corpi idrici su cui comunque si concentra la maggiore pressione sia in termini di inquinamento puntuale e diffuso che per quanto riguarda i prelievi. La rete di monitoraggio è composta da 198 stazioni di misura (pozzi - piezometri), campionati secondo le frequenze previste dal DLgs. 30/09, due campionamenti annuali per il monitoraggio di sorveglianza e tre per quello operativo (corpi idrici a rischio) per tutti i parametri obbligatori. La determinazione dei parametri addizionali ha invece visto una frequenza più elevata rispetto a quella prevista dalla normativa e le variazioni del profilo sono state determinate ogni anno sulla base dei risultati degli anni precedenti.

Il monitoraggio, secondo il succitato Dlgs 30/09, ha avuto inizio in via sperimentale nel 2009 e nel 2010 è stato programmato definitivamente per la durata sessennale prevista dal citato Decreto nel periodo 2010 - 2015. I dati presentati si riferiscono al quinquennio 2009 -2013. Se ne riporta di seguito il riferimento dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei afferenti il permesso di ricerca da cui si evidenzia uno stato chimico deteriorato.

Codice Corpo idrico	NOME	Stato Chimico	Stato Quantitativo
CI_AGE01	POLCEVERA	Non Buono	Buono
CI_AGE02	BISAGNO	Non Buono	Buono
CI_AGE03	SCRIVIA	Non Buono	Buono
CI_AGE04	ENTELLA	Non Buono	Buono
CI_AGE05	GROMOLO-PETRONIO	Non Buono	Buono
CI_AGE06	CERUSA	Buono	Buono

Il 21 giugno 2019 il Consiglio Regionale del Liguria ha approvato il Piano di individuazione del reticolo idrico Regionale, ai sensi della DGR N° 507 del 21/06/2019,

5.1.3 Suolo e sottosuolo

In questo capitolo verranno illustrati gli aspetti geologici, strutturali e geomorfologici dell'area di riferimento.

5.1.3.1 Inquadramento geologico-strutturale

L'ambito sotteso al permesso di ricerca rientra nel contesto morfo strutturale compreso tra la Val Graveglia, la Val Petronio

A riguardo del dominio Ligure Interno questo comprende tre unità tettoniche sovrapposte: l'Unità Colli-Tavarone-Serò, l'Unità Bracco-Val Graveglia e l'Unità Gottero; di queste tre unità nella zona studiata affiorano principalmente rocce appartenenti all'Unità del Gottero che risulta essere costituita da una successione scollata, in genere in corrispondenza delle Argille a palombini, e che, oltre che da queste ultime, è composta dalla Formazione della Val Lavagna (a partire dal Santoniano), che le segue e che passa a sua volta alle Arenarie di Monte Gottero (Campaniano sup.-Maastrichtiano)

(Paleocene). Limitatamente ad una porzione ridotta dello spartiacque meridionale del Monte Zatta, che suddivide le valli dei Torrenti Mezzanego e Graveglia, si hanno affioramenti di rocce appartenenti all'Unità Bracco-Val Graveglia.

I dati fin ora disponibili hanno permesso di dividere il Dominio Ligure Interno in tre settori, in base alla posizione geografica e ai caratteri stratigrafici e metamorfico-deformativi; essi sono: SESTRI-VOLTAGGIO, che comprende le Unità tettoniche Cravasco-Voltaggio e Figogna; VAL TREBBIA-VAL SCRIVIA, formato dall'Unità Portello, dall'Unità Vermallo e dall'Unità Due Ponti; VAL LAVAGNA-BRACCO, che include l'Unità Gottero, l'Unità Bracco/Val Graveglia e l'Unità Colli/Tavarone (Pandolfi & Marroni, 1996). Il settore Val Trebbia-Val Scrivia è caratterizzato da successioni prive di basamento oceanico, corrispondenti a sequenze torbiditiche prevalentemente carbonatiche molto potenti, di età Cretaceo Superiore-Paleocene; gli altri due settori mostrano invece un substrato ofiolitico in posizione primaria, ma differiscono per le condizioni metamorfiche di picco: scisti blu di bassa temperatura o facies pumpellyite-actinolite per il settore Sestri-Voltaggio, facies prehnite-pumpellyite per il settore Val Lavagna-Bracco. Le Unità Liguri Interne sono delimitate ad ovest dalla "linea Sestri-Voltaggio", che le separa dal Gruppo di Voltri, costituito da meta-ofioliti e calcescisti con paragenesi di alta pressione e bassa temperatura e, ad est, dal contatto tettonico con le Unità Liguri Esterne, corrispondente in parte con la "linea Ottone-Levanto".

Il dominio Ligure Esterno, che comprende esclusivamente unità alloctone scollate principalmente lungo i complessi di base, è scomponibile in due zone paleogeografiche di cui la più interna, costituita da una fascia direttamente a contatto con le Liguridi Interne, è quella che affiora nell'area di studio. Essa è costituita da un per terminare con le Argilliti di Giaiette

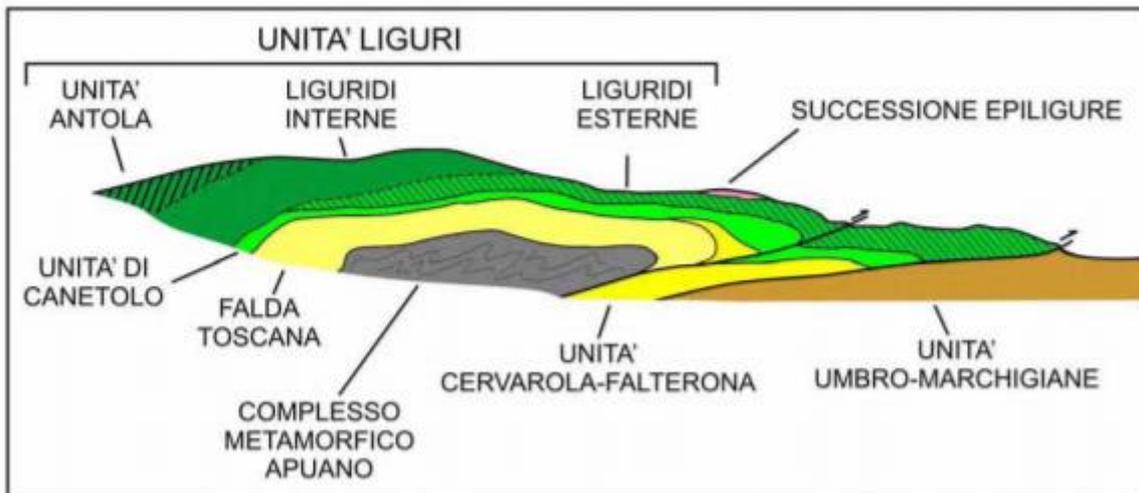


Figura 54- Sezione schematica appennino Ligure Settentrionale (Elter)

'Unità Bracco Val Graveglia, affiorante in una limitata porzione in prossimità dello spartiacque con la Val Graveglia, è composta prevalentemente da diaspri varicolori, ftaniti e radiolariti, con inframmezzate limitate porzioni di calcari a calpionelle e lenti di rocce effusive basaltiche [bd-BVG]; tali rocce appartengono al periodo Giurassico Superiore ed affiorano a Sud-Est dell'abitato di Semovigo, in corrispondenza dello spartiacque della Val Graveglia.

Le ofioliti della Liguria Orientale sono distribuite in due masse principali: la prima è il complesso Bargonasco-Val Graveglia, la seconda è il massiccio del Bracco; quest'ultimo si trova a SE del primo ed è più esterno. Con il termine "complesso Bargonasco-Val Graveglia" si intende l'insieme Ofioliti-Diaspri-Calcari a Calpionella ligure, mentre si considerano a parte gli argilloscisti (intendendo per tali la porzione stratigraficamente soprastante ai Calcari a Calpionella), anche se ne rappresentano la continuazione stratigrafica.

L'insieme degli elementi tettonici del massiccio del Bracco si immerge assialmente al di sotto delle argille a palombini della Val Petronio, mentre il complesso Bargonasco-Val Graveglia risulta essere tettonicamente sovrapposto al massiccio del Bracco I complessi ofiolitici della Liguria orientale sono costituiti da un substrato di

I complessi ofiolitici della Liguria orientale sono costituiti da un substrato di rocce ultrafemiche, cioè estremamente povere in SiO e ricche in Fe e Mg (peridotiti) e femiche (gabbri) di origine profonda e da una copertura vulcano-sedimentaria.

Nella carta geologica il complesso Bargonasco-Val Graveglia e il massiccio del Bracco si sono rappresentati in un'unica voce "Unità Bracco-Val Graveglia" in quanto non sempre è possibile distinguere i due complessi e inoltre esula dalle finalità del nostro studio.

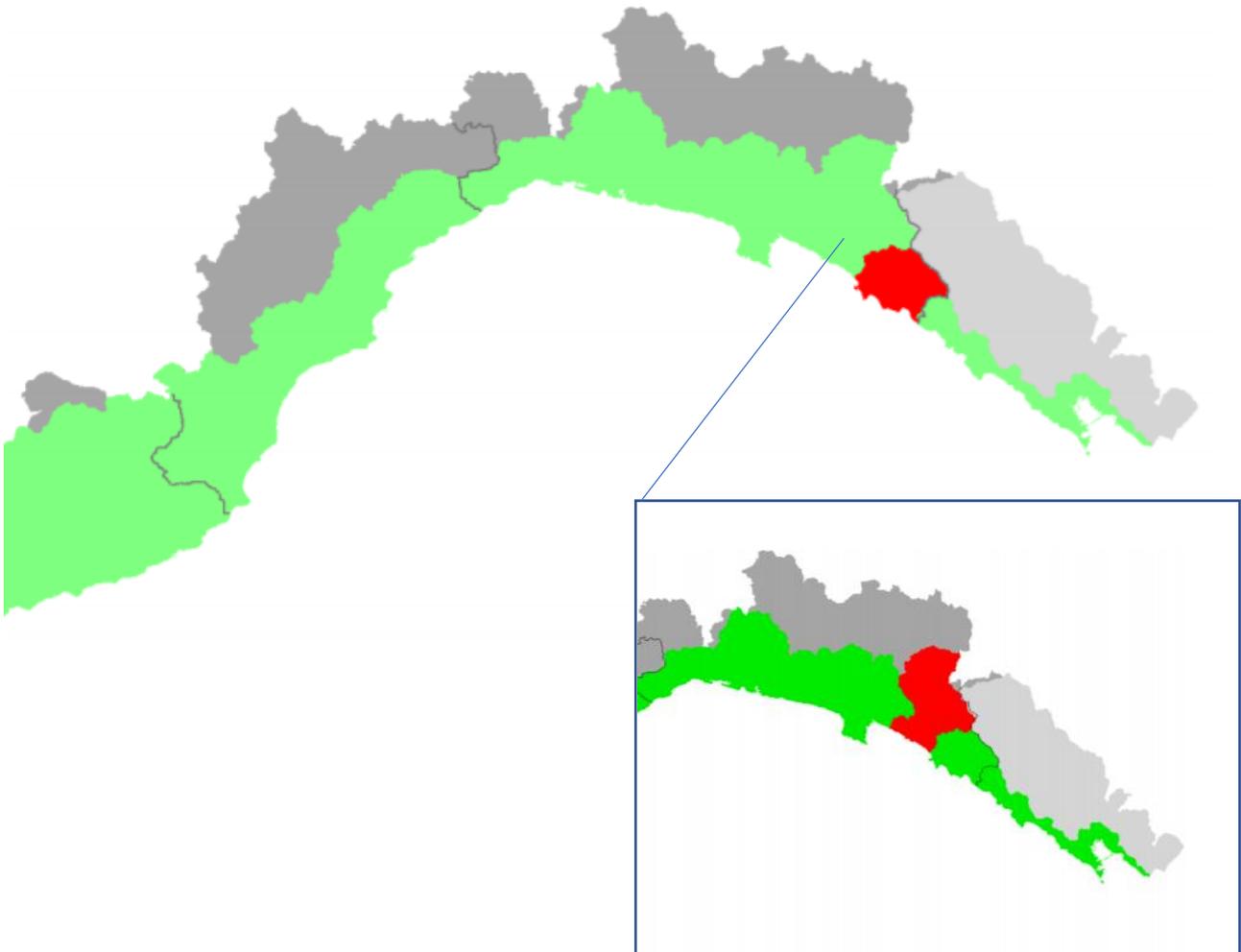
I maggiori affioramenti, per continuità areale e spessore della formazione, si trovano in corrispondenza dei versanti del M.te Comarella e del vicino M.te Bossea, presso il M.te Bocco ed in una ampia area che dal M.te Coppello arriva fino all'abitato di Reppia.

In tutte le località la formazione delle Serpentiniti ha generalmente mantenuto gli originari rapporti stratigrafici con i termini ad essa sovrastanti, nella successione dei termini ofiolitici (brecce ofiolitiche, basalti, Diaspri del M.te Alpe), anche se localmente si possono essere verificati limitati movimenti lungo superfici tettoniche d'importanza secondaria

La dinamica dei versanti risulta particolarmente condizionata dalle caratteristiche lito-strutturali degli ammassi rocciosi che localmente denotano caratteristiche geomeccaniche assai scadenti e favorevoli all'instabilità.

Dall'analisi dei dati derivanti dall'archivio IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, Arpa Liguria, 2004), i fenomeni di crollo risultano di gran lunga i principali processi di instabilità (oltre il 45% del totale dei fenomeni censiti) seguiti dai fenomeni complessi e di DGPV (oltre il 30%).

Nell'ambito del Piano di Bacino stralcio per l'assetto idrogeologico, l'areale sotteso del permesso di ricerca rientra nell' Ambito di Bacino di rilievo regionale: 16 ricompreso NE e Ambito di Bacino di rilievo regionale 17 – Petronio ricompreso nei CASARZA LIGURE CASTIGLIONE CHIAVARESE MONEGLIA NE SESTRI LEVANTE



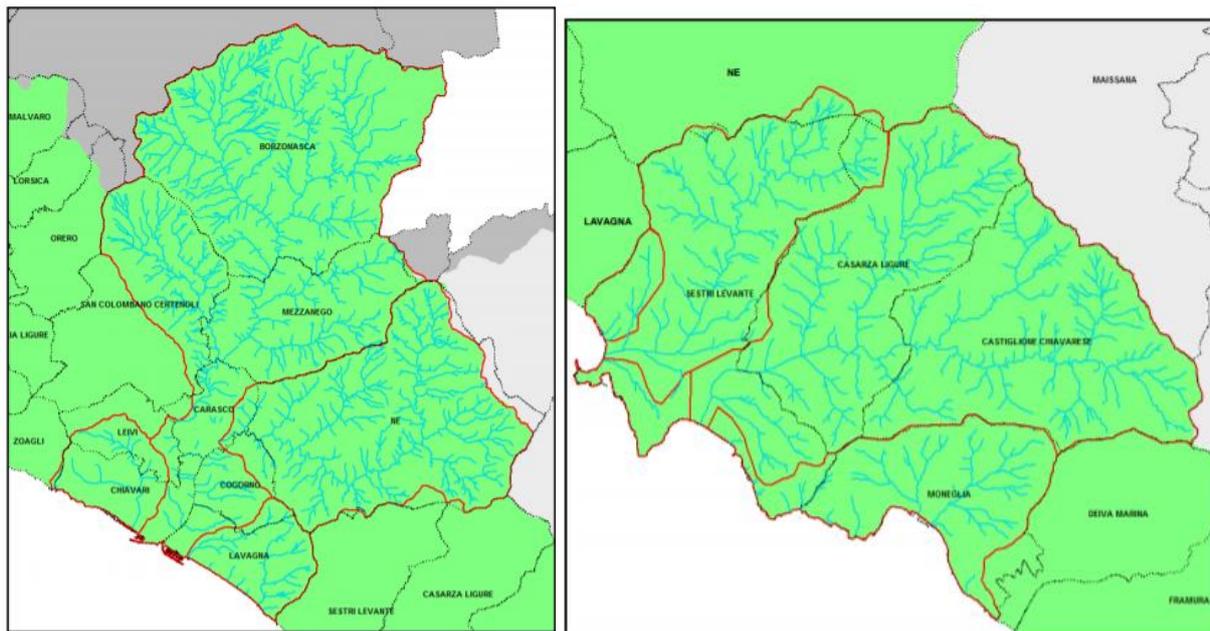


Figura 55- Sottobacini ambito 16 e 17 Petronio

Dall'analisi d'insieme della Carta della Suscettibilità al Dissesto, si rileva che il bacino del Torrente Graveglia risulta essere per gran parte della sua estensione suscettibile al dissesto in maniera media o elevata. Le zone caratterizzate da suscettibilità bassa e molto bassa, sono sostanzialmente individuabili nei settori sudorientali e sud-occidentali del bacino idrografico, nonché lungo lo sviluppo delle aste fluviali. Le ragioni principali dell'elevata distribuzione di aree più o meno suscettibili sono da ricercarsi principalmente nella morfologia, a carattere montuoso per quasi tutto il bacino del Graveglia e nella diffusa presenza di fenomeni erosivi e grandi coltri detritiche riconducibili a paleofrane. I settori in Pg4 sono sparsi arealmente per tutto il bacino e si trovano nelle località di: Ne, Tolceto, S. Michele, Foppo, Case Iscioli, Nascio, Case Perseco, Arzeno, Case Soprane; nonché in altre porzioni di territorio fuori dai centri abitati.

Nel bacino idrografico del Torrente Graveglia sono presenti alcune cave di pietra in attività: la maggior parte di ridotte dimensioni, sono situate lungo la parte alta del torrente e lungo il torrente Reppia, altre, più a valle, in località Foppo; una, di dimensioni maggiori, in località Ciana Grande. Sono inoltre presenti un certo numero di cave non più attive nelle quali l'estrazione del materiale è cessata da un intervallo di tempo, variabile da pochi anni a

diverse decine di anni. Grossi litologicamente omogeneo, sono stati rilevati in corrispondenza di quasi tutte le aree interessate da attività estrattive (cave e miniere).

Un esempio delle situazioni, riferibili a questa categoria di materiali, si rileva presso la miniera di Cassagna ove le manomissioni effettuate in epoca storica e recente hanno ridefinito la morfologia di ampie porzioni del versante, con interferenza al reticolo idrografico superficiale. Anche la discarica di Libiola presenta evidenze di potenziale instabilità e erosione in atto da parte sia dei corsi d'acque, che dalle acque di ruscellamento.

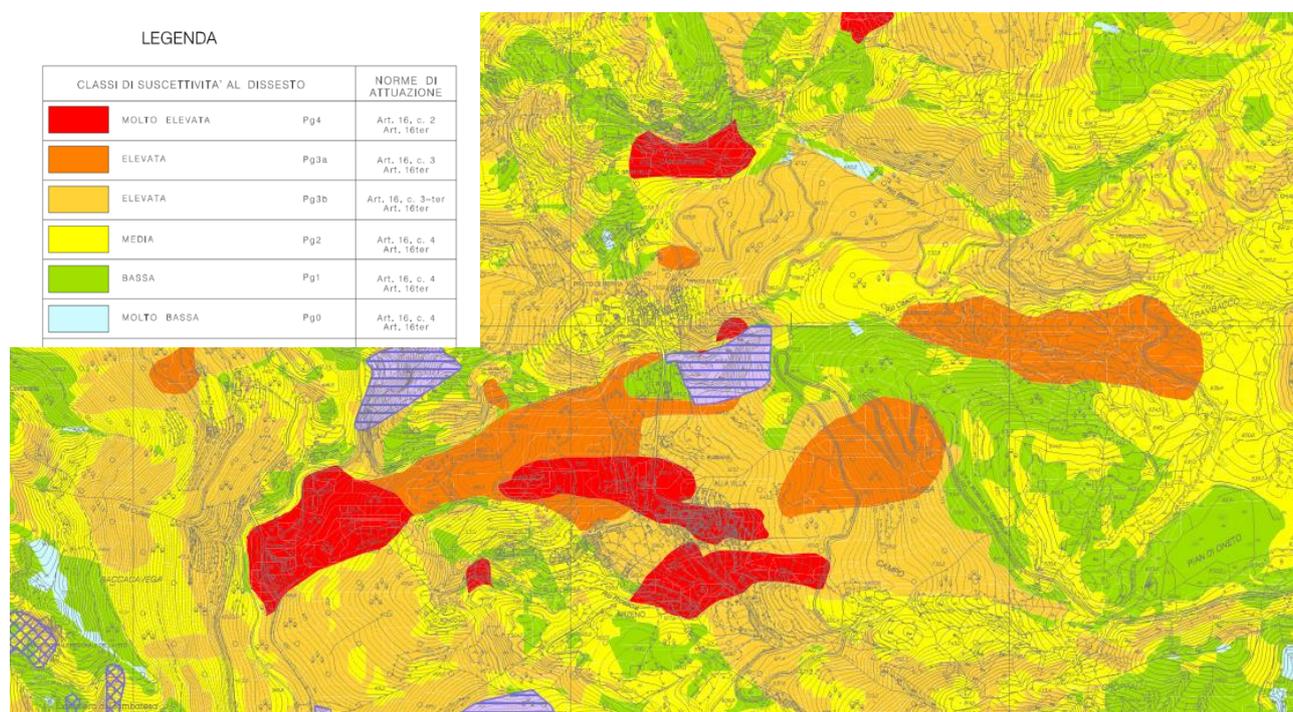


Figura 56- Estratto carta della suscettività al dissesto Reppia Ambito

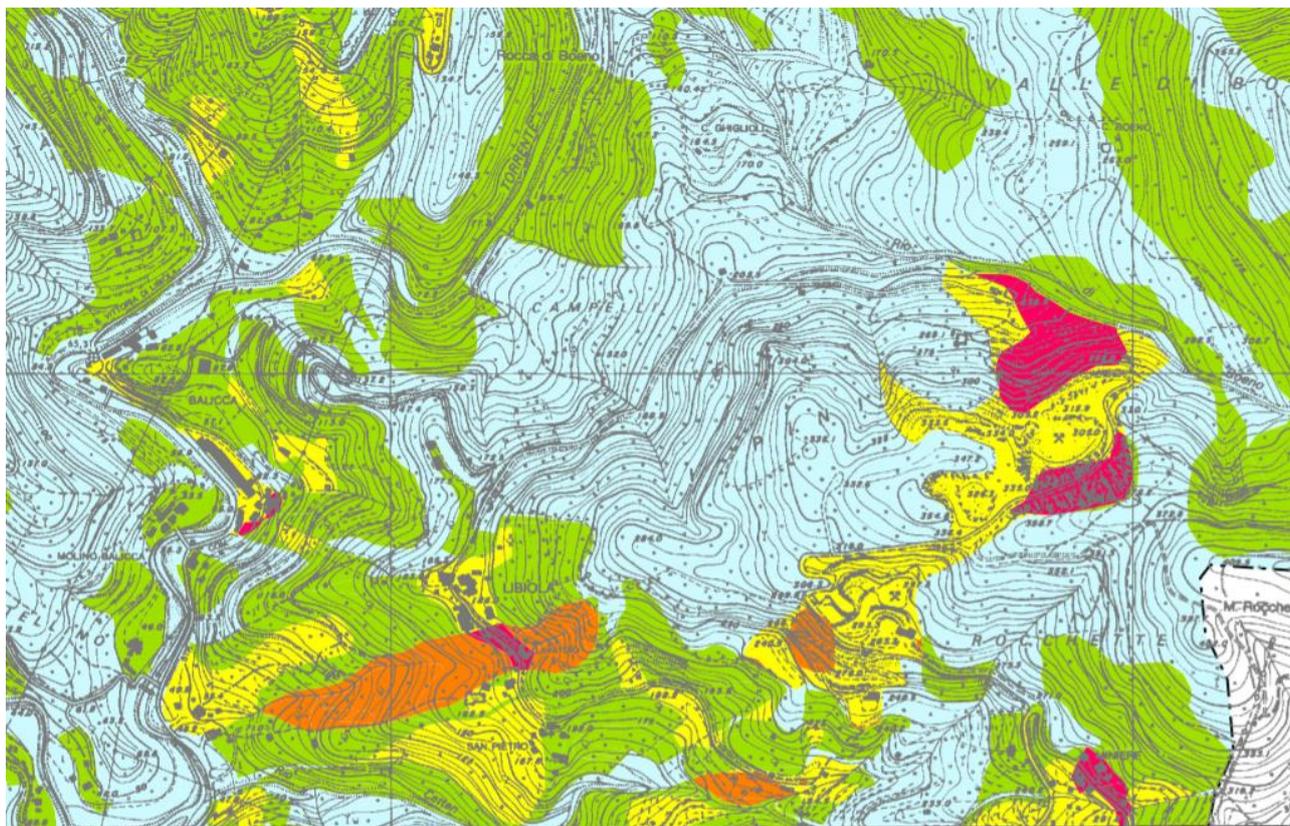
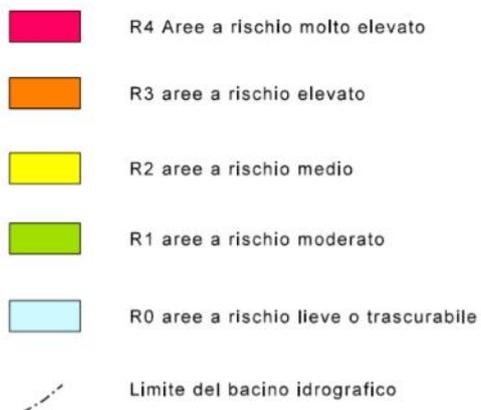


Figura 57- estratto tavola N°15 del Rischio geologico (Piano stralcio per l'assetto idrogeologico) Ambito 17
Torrente Gromolo



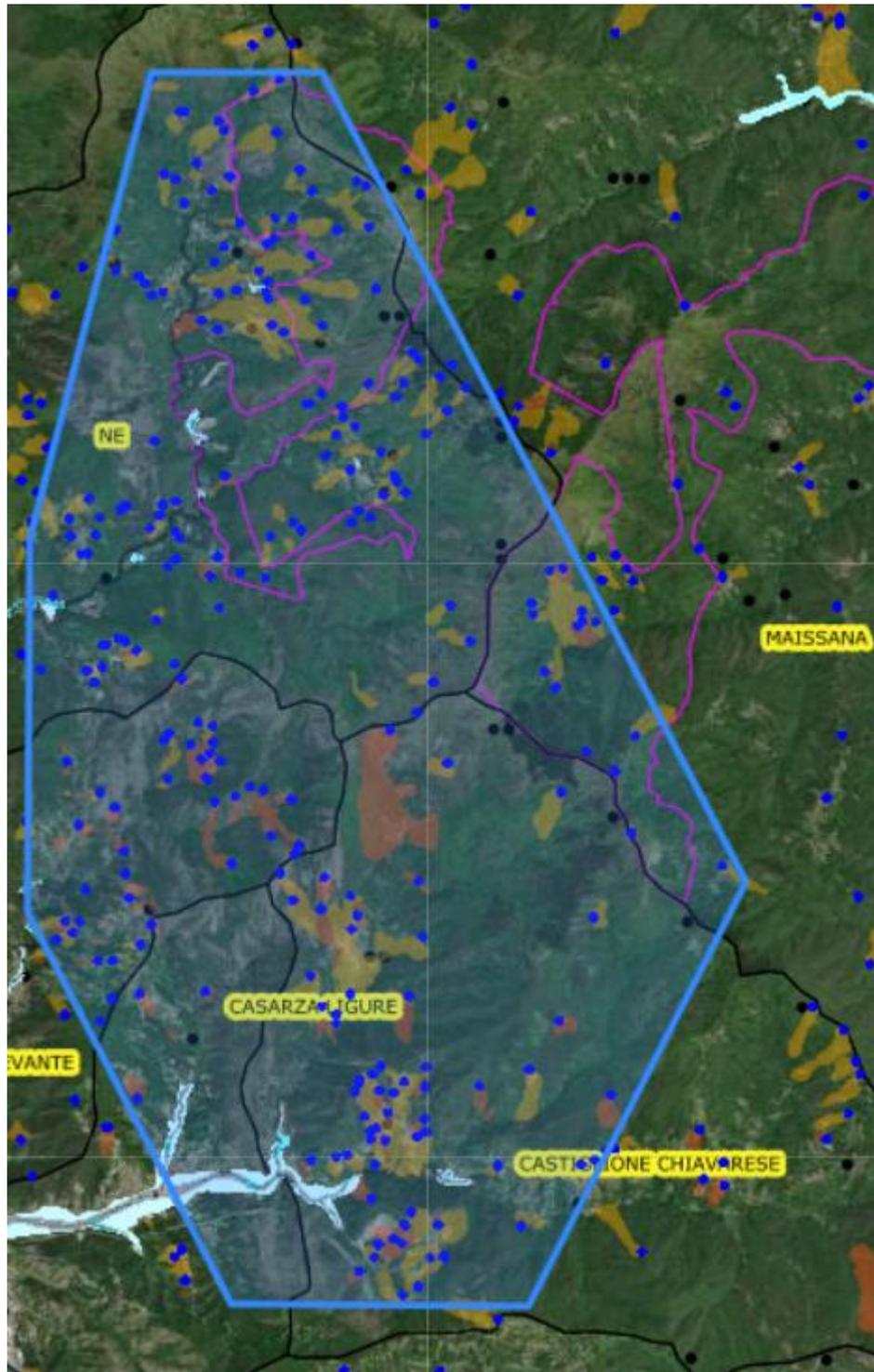


Figura 58 - Estratto carta dell'Inventario Fenomeni franosi IFFI

5.1.3.2 Geologia

Dal punto di vista geologico, il territorio entro cui ricade il permesso di ricerca è interessato dall'Appennino Settentrionale. L'assetto geologico è il risultato della sovrapposizione tettonica di due grandi insiemi, diversi per litologia, struttura ed origine paleogeografica:

- Insieme Esterno Umbro-Toscano
- Insieme Interno Ligure-emiliano

Quest'ultimo, nel quale ricade l'area di studio, è formato da una serie di unità tettoniche che, come dimostrato dalla presenza di ofioliti (rocce ignee basiche ed ultrabasiche tipiche della litosfera oceanica), hanno origine prettamente oceanica. Tali unità hanno abbandonato il loro substrato originario, che è scomparso in subduzione, per sovra-scorrere da ovest verso est sull'insieme esterno costituendo però una coltre alloctona (Elter, 1994).

Il Dominio Ligure comprende Unità tettoniche che rappresentano i relitti della litosfera oceanica giurassica (Bacino oceanico Ligure-Piemontese) e le relative coperture sedimentarie (Giurassico-Paleocene). L' Oceano Ligure-Piemontese, che rappresentava un segmento della Tetide, costituiva la separazione tra il continente Europeo e il continente Africano. Questo dominio comprende due domini detti rispettivamente (Figura 3-9):

- Ligure Interno (o Liguridi Interne), zona più occidentale
- Ligure Esterno (o Liguridi Esterne), zona più orientale

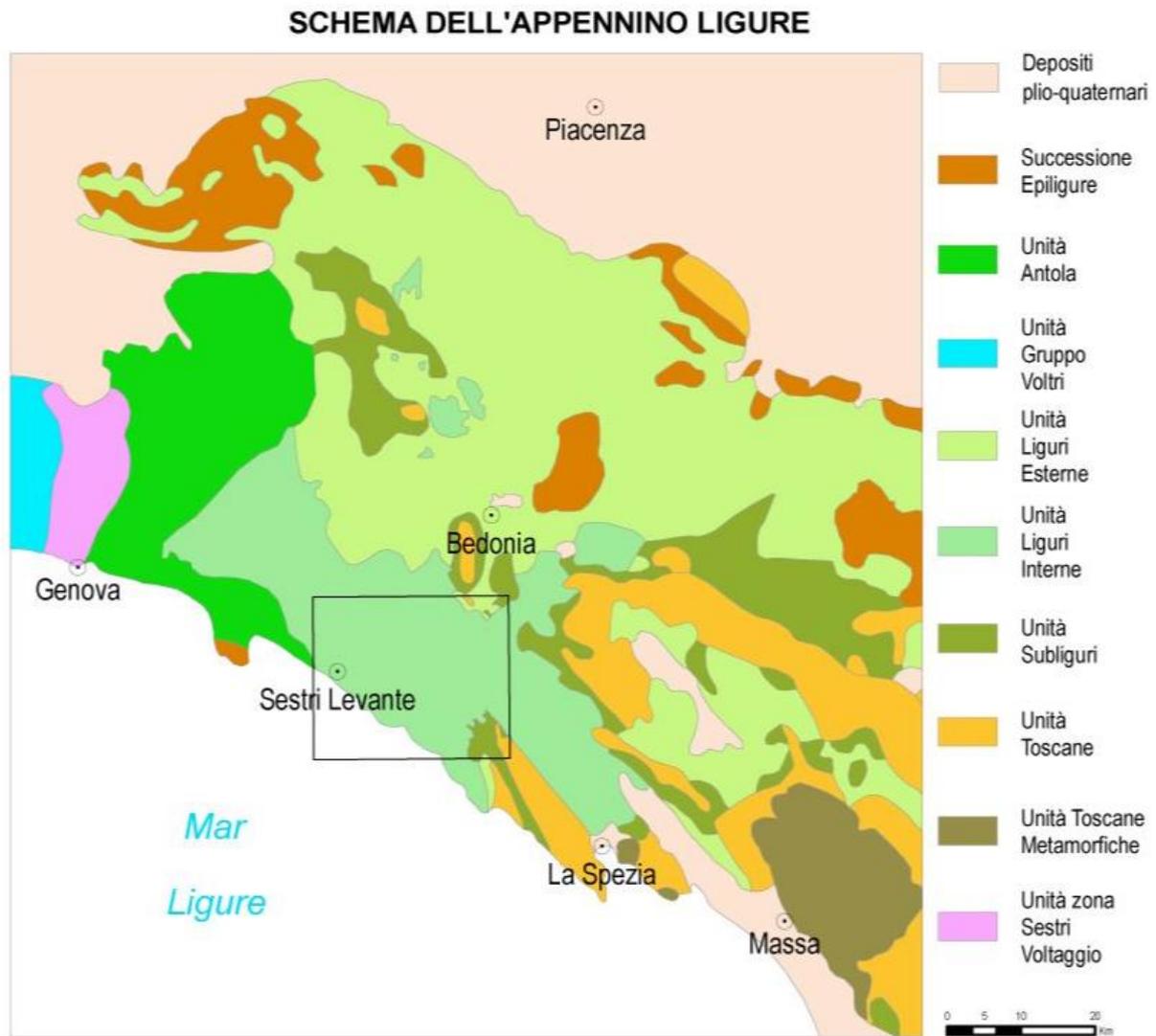
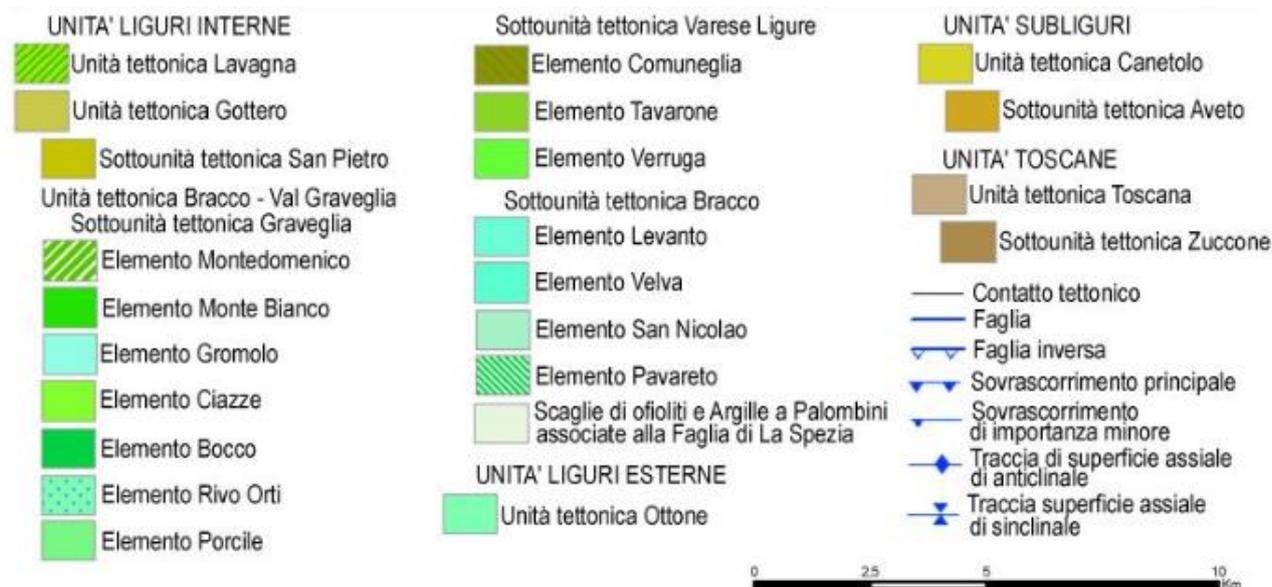
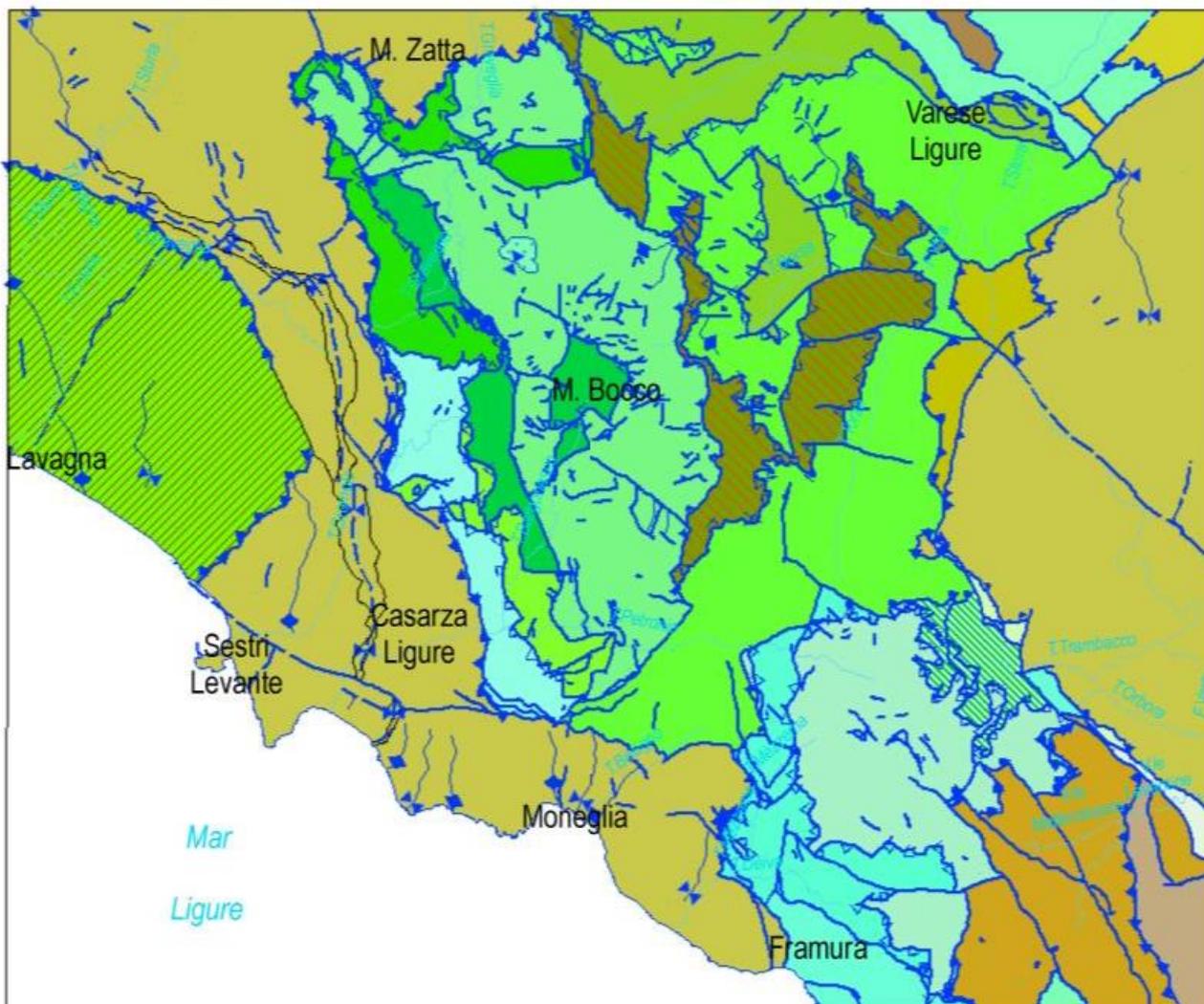


Figura 59- Schema generale dell'Appennino Ligure (Carg Foglio)

SCHEMA TETTONICO



*NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
 COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)*

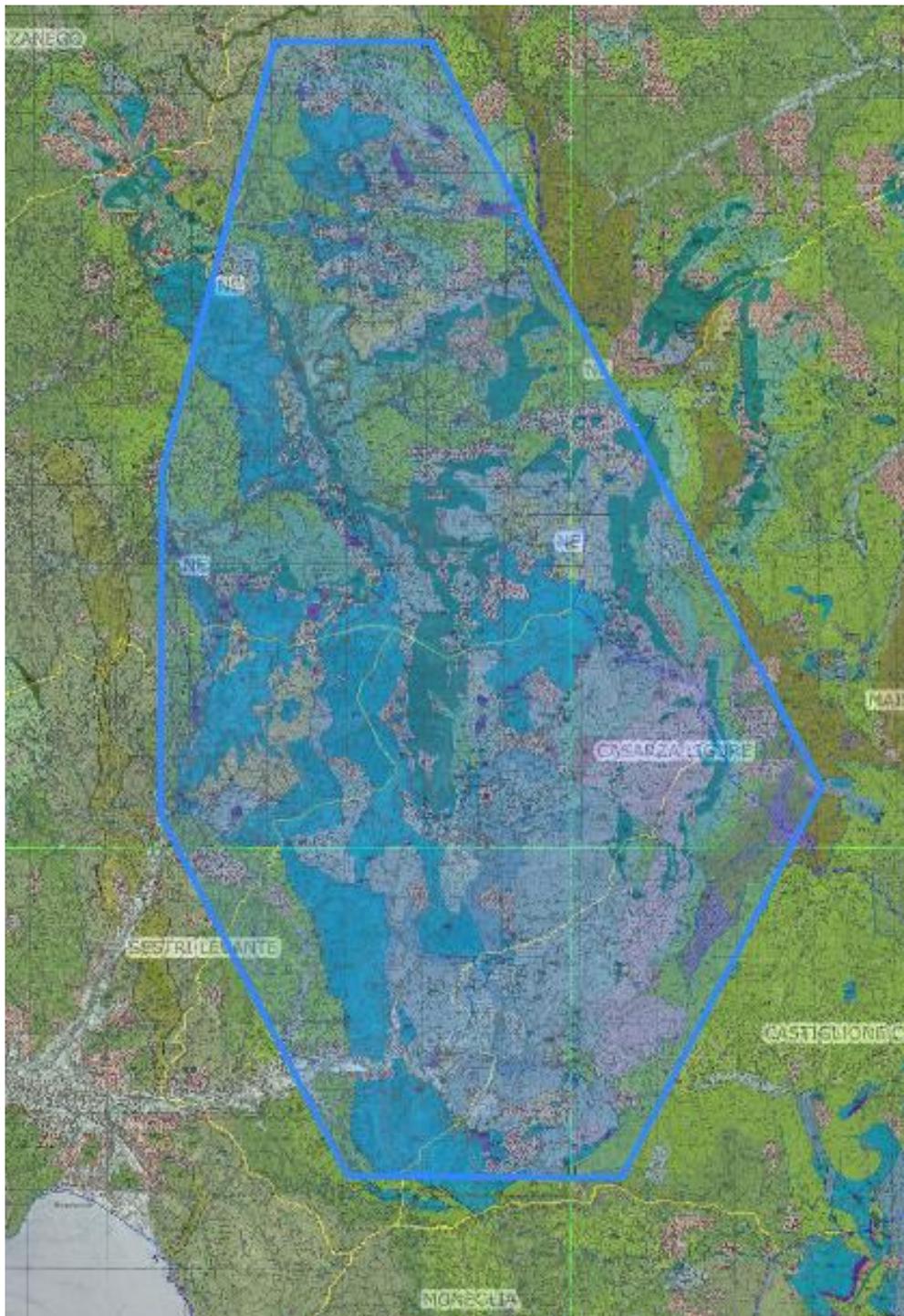


Figura 60 – Rappresentazione Cartografia CARG su base ortofoto (Foglio Sestri Levante)

Entrambi sono caratterizzati dalla presenza di ofioliiti ma assumono un significato diverso nei due domini, divenendo il principale fattore di differenziazione.

Infatti nelle Liguridi interne (che includono le seguenti unità tettoniche sovrapposte: Unità Colli-Tavarone-Serò, Unità Bracco-Val Graveglia ed Unità Gottero) le ofioliti si trovano ancora in posizione "primaria" alla base della successione (con origine giurassico-terziaria). La copertura sedimentaria, ben sviluppata nell'Unità Bracco/Val Graveglia, è costituita da depositi pelagici che passano a depositi torbiditici e clastici grossolani, più precisamente, dal basso verso l'alto (Figura 3-10):

- diaspri (sedimenti fini silicei);
- calcari a Calpionelle (successione di strati calcarei bianchi e grigio chiari separati da argille marnose grigie nettamente subordinate);
- Argille a Palombini (argilliti interessate da una scistosità molto marcata, talvolta traspositiva, che conferisce loro un aspetto da lamellare a scaglioso laddove la formazione si avvicina alle più importanti zone di sovrascorrimento e che pertanto sono state indicate, litologicamente, come argilloscisti.) (Principi, 1994).

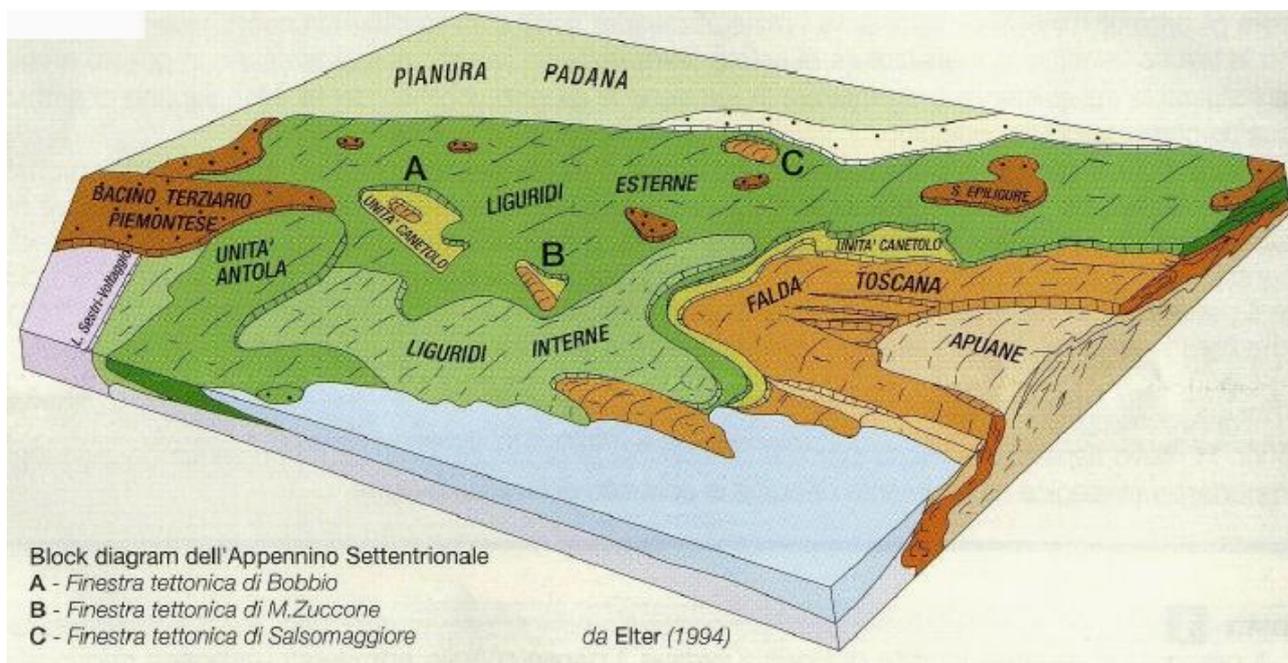


Figura 61 – Schematizzazione strutturale a block diagram dell'appennino settentrionale (da Elter, 1994)

A scala locale le aree del permesso di ricerca rientrano nelle macro zone del complesso dei calcescisti e delle metabasiti.

Gabbri

Queste rocce affiorano estesamente nel Massiccio del Bracco, di cui formano la maggior parte (Elementi San Nicolao e Pavareto), e nel Bargonasco (Elemento Porcile); costituiscono anche la maggior parte del piccolo Elemento Montedomenico, presso questo paese. Si ritrovano anche, come olistoliti cartografabili (*r*) nel contesto della "formazione di Tavarone" (Elemento Colli) e nelle "argille a Palombini".

Da un punto di vista composizionale, le rocce gabbriche, spesso piuttosto alterate, sono rappresentate principalmente da termini Mg-gabbrici ad olivina e/o clinopirosseno, prevalentemente leucocratici e subordinatamente mesocratici, a grana da media a grossolana. Si presentano sia con aspetto isotropo ed uniforme (eufotide), che con aspetto stratoide, spesso intercalati a termini ultramafici (vedi sopra). Nei gabbri eufotidi il plagioclasio è molto alterato, e solo raramente mostra la primitiva composizione (andesina - labradorite), il clinopirosseno è un diopside ricco in magnesio e l'olivina, assai rara, è completamente alterata e trasformata in crisotilo. Nei gabbri olivini quest'ultimo minerale raggiunge il 25% del totale, ed è generalmente più abbondante del clinopirosseno. Sono presenti inoltre sottili lenti di plagioclasio a grana grossolana e femici, e assai rare pirosseniti a grana molto grossa, con scarso plagioclasio.

I "gabbri" presentano paragenesi e strutture metamorfiche precoci, sviluppate in ambiente oceanico prima delle effusioni basaltiche, quindi nel Giurassico medio-superiore.

Serpentiniti

Le serpentiniti, derivate dal processo di trasformazione delle peridotiti del mantello, affiorano estesamente nell'area ofiolitica Bargonasco-Val Graveglia e sono presenti anche con affioramenti minori e isolati del massiccio del Bracco e compongono tutte e tre le Sottounità della unità Bracco-Val Graveglia. Formano inoltre olistoliti cartografabili

rispettivamente entro la "breccia di casa Boeno nell'elemento Gromolo, entro le argille a Palombini "nell'elemento Verruga ed entro la formazione di "Tavarone"

In affioramento le serpentiniti si presentano con struttura massiccia, colorazione scura nero-verdastra, che talora presentano una foliazione evidenziata dall'orientazione preferenziale dei pirosseni

Si tratta di rocce scure nero-verdastre d'aspetto massiccio fittamente fratturate, che talora presentano una grossolana foliazione evidenziata dall'orientazione preferenziale dei pirosseni. Nella massa serpentinitica, composta principalmente da lizardite, crisotilo, clorite e opachi, sono a volte visibili, come relitti della originaria litologia peridotitica, oltre ai pirosseni (clino- e orto-), anche piccoli plagioclasti dall'*habitus* allotriomorfo e minuscoli spinelli. L'Elemento Ciazze presenta le rocce meglio conservate di tutto l'Appennino, tanto che presso la vetta del M. Fucisa si trovano alcuni blocchi di peridotite poco trasformati (serpentinizzati al 5%).

Le "serpentiniti" sono a luoghi tagliate da rari filoni rodingitici di colore biancastro, di spessore variabile da centimetrico a metrico e da rari plagiograniti. Le rodingiti in generale presentano bordi cloritico-serpentinosi; all'interno si riconosce spesso la tessitura originaria, per lo più gabbrica, con il pirosseno generalmente sostituito da diopside, clorite, vesuviana e idrogrossularia

Breccia di casa Boeno

Affiora a sud del Monte Bianco e presso Masso (Elemento Gromolo) e nei dintorni di Monte Bardeneto (Brecce sedimentarie caotiche, massicce, monogeniche, con clasti quasi unicamente serpentinitici, molto subordinatamente di gabbri occhiadini e doleriti, di dimensioni variabili fino ad alcuni decimetri, immersi in una scarsa o quasi mancante matrice sabbiosa a composizione serpentinitica. All'interno della formazione sono presenti anche olistoliti serpentinitici di grandi dimensioni (*sr*). Raramente è presente una parvenza di stratificazione; rarissimi gli strati arenaceo-conglomeratici gradati.

La breccia formata da ultramafiti serpentinizzate, deriva dall'accumulo di *debris-flow* e frane ai piedi di scarpate sottomarine di origine tettonica.

Basalti

Affiorano nelle due zone ofiolitiche Bargonasco-Val Graveglia (Elementi Montedomenico, Porcile, Monte Bianco e Ciazze) e Massiccio del Bracco (Elemento Mezzema); se ne trova anche un olistolite cartografabile entro le "argille a Palombini" presso Cembrano nell'Elemento Verruga.

Si tratta quasi sempre di basalti a cuscini, solo raramente di basalti massicci (es. Monte Masso), effuse in ambiente sottomarino. Il colore varia da verde- marrone a colore ruggine sulle superfici alterate mentre è verde- rossastro sulle superfici al taglio fresco.

I basalti a cuscino (*pillow lava*) sono ben riconoscibili per la tipica tessitura a forma a castagna rovesciata, di dimensioni di alcuni decimetri, e con il peduncolo verso la base stratigrafica. Tra i vari cuscini è sempre osservabile una matrice ialoclastitica più o meno abbondante, e qualche volta anche noduli o lembi di stratidiasprini, sempre ricristallizzati.

I singoli cuscini mostrano variazioni notevoli nella tessitura, che dal centro verso la superficie passa da ofitica, a sferulitica a variolitica (con variole da medie a grandi). In alcuni casi, all'interno dei cuscini sono visibili cavità piane e fessure beanti, che rappresentano l'originaria orizzontale, spesso riempite da materiale sedimentario sia carbonatico che siliceo. I "basalti" mancano a volte nella successione ofiolitica (es. margine nord del Massiccio del Bracco). Ove sono presenti gli spessori sono molto variabili: da pochi metri (Monte Bianco) fino a raggiungere i 2-300 m (Monte Brana).

I "basalti" poggiano stratigraficamente sulla "breccia di Framura", sulla "breccia di Casa Boeno", sulla "breccia di Monte Capra", e passano verso l'alto alla "breccia di Movea" o alla "breccia di Monte Zenone" e, dove queste mancano, direttamente ai "diaspri di Monte Alpe". Presso Libiola si ha il passaggio diretto alle "argille a Palombini".



Figura 62-Affioramento Basalti a Pillow in Val Graveglia

5.1.3.3 Idrogeologia

L'ambito idrogeologico sotteso al permesso di ricerca ricomprende i bacini del Torrente Petronio, Gromolo ed Entella.

Il bacino dell'Entella, il più ampio e articolato dei tre si estende per 146 Km², ricomprendendo anche il bacino del Graveglia

Nel settore N il crinale, che divide il bacino dell'Entella da quello dell'Aveto, raggiungendo le cime più elevate (M. Nero, 1671 m slm, M. Aiona 1701 m slm), rappresenta in parte lo spartiacque tirrenico-padano. Ad Est la dorsale ad andamento sinuoso procede dal mare e giunge al M. San Giacomo, al M. Domenico ed M. Roccagrande, separando il bacino dell'Entella dai bacini minori della costa spezzina.

Più a nord la dorsale che dal M. Biscia giunge al M. Porcile divide il bacino dell'Entella da quello del Vara-Magra.

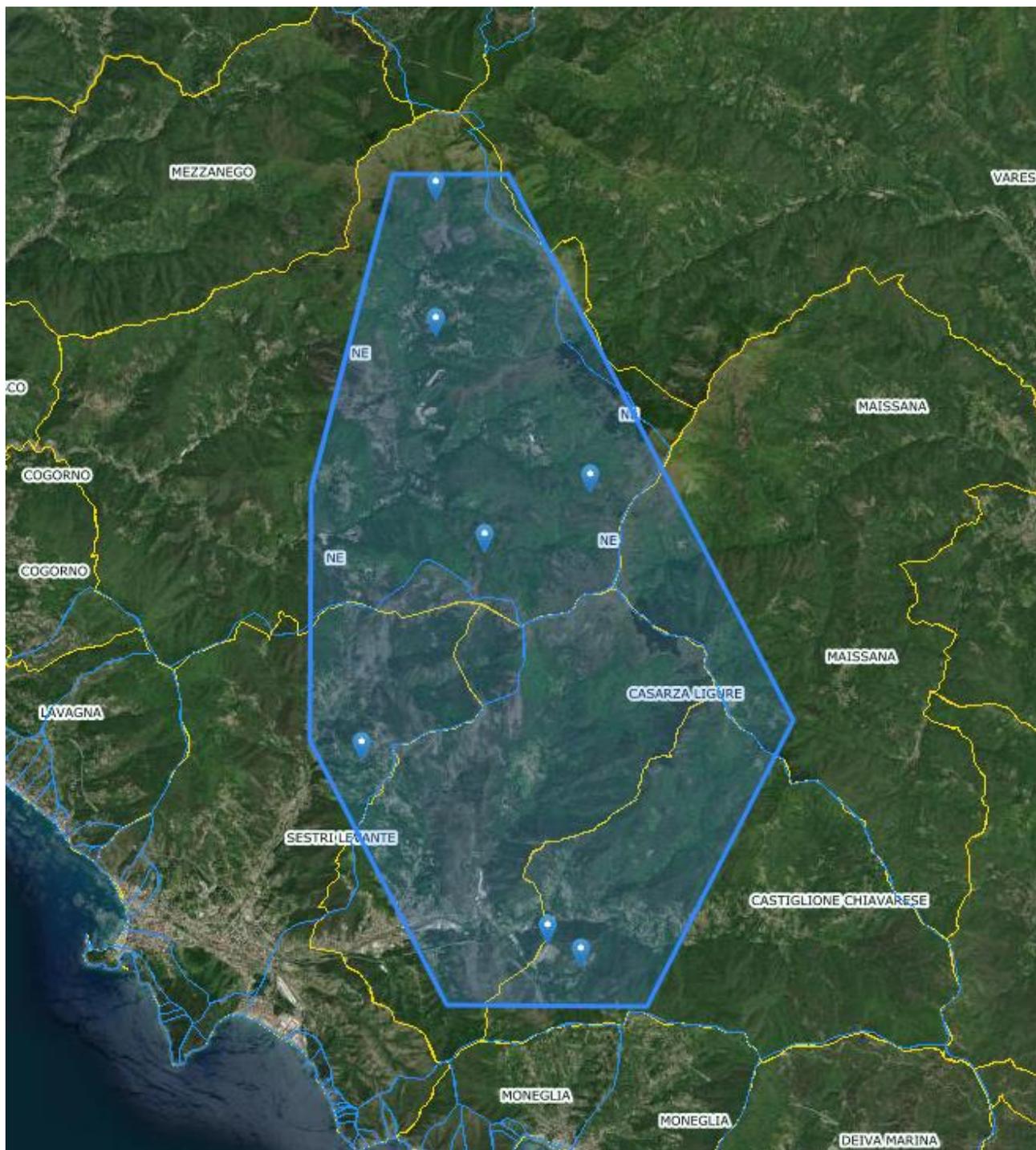


Figura 63- Distribuzione e suddivisione dei bacini idrografici sottesi al perimetro del Permesso di ricerca "Monte Bianco".

Il bacino del Torrente Petronio, si dispone con un assetto circa triangolare, distribuito una superficie di circa 61 km. Lo spartiacque è rappresentato nel lato Nord-Ovest dai rilievi del M. Bomba, del M. Tregin, del M. Roccagrande e del M. Bocco, che lo separano dal bacino

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

del Gromolo, nel lato Nord-Est dai rilievi del M. Zenone e del M. Alpe, (quota più elevata del bacino, 1094 m slm), che lo separano dal bacino del Vara- Magra. Lo spartiacque meridionale, ad andamento E-O, ha quote mediamente più basse che culminano nel M. San Nicolao (847 m slm).

Il Torrente Petronio prende vita dai rilievi del M. Groppi, nella dorsale del Bracco, ed ha un corso complessivo di 15.5 km circa. L'asta principale ha un andamento circa E-O per gran parte del corso, marcatamente sinuoso, dell'alta valle, tra Velva e Castiglione. Nel tratto inferiore, a valle di Castiglione, l'alveo diviene rettilineo o blandamente sinuoso.

La superficie del bacino è di poco inferiore ai 23 km; la lunghezza dell'asta principale è di circa 9 km. Il torrente Gromolo nasce alle pendici del M. Roccagrande, la vetta più elevata del bacino idrografico (971 m slm), che separa la Val Gromolo dalla Valle del Graveglia, tributario dell'Entella.

Il bacino ha una forma relativamente stretta ed allungata in direzione NE-SO. A NO la cresta di M. Capenardo - M. Castello - Rocche di Sant'Anna divide il bacino del Gromolo e del Rio del Fico dai bacini costieri dell'area di Cavi di Lavagna. A SE, la dorsale M. Tregin, - M. Caddio separa la Valle del Gromolo dal bacino del T. Petronio.

Il tratto montano è caratterizzato da meandri incassati in roccia con orientamento prevalente NE-SO; a valle di Santa Maria di Libiola, dove il corso d'acqua riprende progressivamente a scorrere nella piana alluvionale, che tende nel tratto terminale ad ampliarsi. Successivamente il corso d'acqua raggiunge la prossimità dell'antico corso abbandonato del T. Petronio e ne assume la direzione E-O, andando a sfociare in mare a Nord della penisola di Sestri Levante. In contrasto con le dimensioni areali ridotte e la forte energia del rilievo, il T. Gromolo alimenta il notevole materasso alluvionale della piana che risulta in continuità con l'acquifero con l'acquifero alluvionale del T. Petronio.

5.1.3.4 Mappatura dell'Amianto naturale: stima del rischio

In Regione Liguria, la mappatura dell'amianto naturale deriva dall'analisi di diverse fonti informative relative alla presenza di rocce ofiolitiche che possono essere sede di locali concentrazioni di minerali asbestiformi, ai sensi del D.M. n.101 del 18 marzo 2003.

Il servizio contiene l'integrazione dei dataset relativi alla Mappatura delle litologie con probabilità di occorrenza di minerali di amianto naturale in Liguria, e si inserisce come attività di implementazione e sviluppo della mappatura così come descritto nel Piano Regionale Amianto approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 124-7279 del 1 marzo 2016 che comprende le attività svolte e quelle attualmente in corso ai sensi della normativa vigente e delle situazioni di carattere igienico-sanitario legate alla presenza naturale ed antropica di amianto.

Il progetto di mappatura dell'amianto naturale nasce a seguito del D.M. n.101 del 18 marzo 2003 *"Regolamento per la realizzazione di una mappatura delle zone del territorio nazionale interessate dalla presenza di amianto, ai sensi dell'articolo 20 della legge 23 marzo 2001, n. 93"* che prevede, come specificato nell'allegato A - categoria 3 del D.M. n. 101/2003 *"Criteri per la mappatura della presenza di amianto nell'ambiente naturale"*, la mappatura di ammassi rocciosi caratterizzati dalla presenza di amianto e delle attività estrattive (in esercizio o dismesse) relative a rocce e minerali con presenza di amianto o comunque ubicate in aree indiziate per la presenza di amianto. Inoltre, l'articolo 3 dello stesso decreto prevede, ai fini della mappatura, la georeferenziazione dei siti e l'uso di Sistemi Informativi Territoriali (SIT) integrati da software specifici per le elaborazioni e le interrogazioni secondo gli standard del SINANET.

La Regione Liguria con DGR n. 1118 dell'8 ottobre 2004 ha approvato la procedura per la determinazione degli interventi di bonifica urgenti e ha avviato le attività di mappatura delle zone interessate da presenza di amianto, affidandone successivamente l'esecuzione all'ARPAL.

I siti inseriti nella mappatura possono accedere ai finanziamenti regionali destinati alla bonifica dei siti contaminati da amianto.

I diversi livelli tematici qui presentati sono stati riorganizzati ed aggiornati nell'ottica della loro pubblicazione attraverso i sistemi informativi territoriali dei servizi WebGis di Arpa Liguria e rappresentano un primo criterio di approccio alle problematiche relative alla presenza sul territorio regionale di amianto naturale che non può considerarsi esaustivo e necessita di ulteriori approfondimenti ed integrazioni.

Le fonti utilizzate sono:

- banca dati cartografica (scala 1:25.000)
- Progetto di Cartografia geologica Nazionale "CARG" (derivati da rilevamenti acquisiti a scala 1:10.000); - rilevamenti condotti nell'ambito del Progetto di cartografia geologica regionale con elementi di geomorfologia CGR;
- Cartografia del "Piano di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto" approvato con DGR n. 105 del 20/12/1996.;
- Relazione tecnica relativa a studio mineralogico-petrografico – Progetto regionale "Fondi naturali" T. Lerone, F. Bormida, T.Leira, T. Rossola - Dip.Te.Ris Università degli Studi Genova (2003);
- Istruzione operativa - Documento a cura di Regione Liguria ed ARPAL relativo alla valutazione del contenuto in amianto nelle rocce ofiolitiche liguri009)
- ARPAL analisi condotte in alcune cave su ofioliti – (2007), documentazione resa disponibile dal Servizio regionale Attività Estrattive;

La normativa italiana con il termine "amianto" indica 6 minerali fibrosi appartenenti alla famiglia degli anfiboli:

DEFINIZIONE	MINERALE	UTILIZZO
Crisotilo "withe asbestos"	Crisotilo	Industriale

Crocidolite "asbesto blu"	Riebeckite – glaucofane	
Grunerite d'amianto "Amosite"	Cummingtonite-Grunerite	
Tremolite d'amianto	Tremolite	
Actinolite d'Amianto	Actinolite	
Antofillite d'Amianto	Antofillite	

232	SESTRI LEVANTE	Dominio Ligure interno Supergruppo del Vara	Complesso del Bargonasco: Brecce di Monte Zenone, Brecce di Movea, Brecce di Monte Capra, Brecce di Casa Boeno, Brecce di Monte Bianco, Gabbri, Serpentiniti
		Dominio Ligure esterno Supergruppo Trebbia	Olistoliti di ultramafiti (serpentiniti, basalti, gabbri) e brecce ofiolitiche distijnti all'interno della Formazione di Tavarone
233	PONTREMOLI	Bracco - Val Graveglia	Complesso di Monte Veri (corpi di brecce poligeniche a clasti di ofioliti, brecce ofiolitiche)
		Colli- Tavarone	Brecce M.Zenone, Gabbri, Serpentiniti,
			Formazione Tavarone limitatamente agli olistoliti di Serpentiniti
			Serpentiniti, Gabbri, Brecce di

Figura 64- Estratto formazioni geologiche estrapolate dalle cartografie di riferimento:

Il dataset, rappresentato in cartografia (Figura 65) deriva dall'estrapolazione dei dati ufficiali dei più recenti rilevamenti geologici realizzati nell'ambito di progetti nazionali e regionali come i progetti CARG e CGR. La mappatura, a scala 1:25000, già pubblicata dal 2008 nel repertorio cartografico, è stata aggiornata con i nuovi rilievi geologici del foglio Spigno Monferrato. Costituisce un livello conoscitivo per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo ed inoltre contiene l'indicazione della specifica litologia del substrato roccioso

Stante quanto desumibile dall'estratto cartografico di cui sotto, dove si evince come l'area di progetto sia ricompresa nella fascia a rischio medio (litologia regionale), mentre le localizzazioni dei permessi di ricerca e dei campioni noti nell'intorno significativo sono tutti rientranti nella fascia a rischio elevato è opportuno sottolineare come la cartografia geologica prodotta riporta come informazione di base gli areali in cui, in relazione alle rocce riconosciute in affioramento o sub-affioramento, potrebbero rinvenirsi mineralizzazioni di amianto: **essa quindi non indica se l'amianto è presente o meno in una determinata area.** La determinazione dell'effettiva presenza o assenza dei minerali classificati come amianto può essere infatti effettuata solo attraverso un rilievo geologico di dettaglio in sito e dall'analisi petrografico-mineralogica dei campioni prelevati.

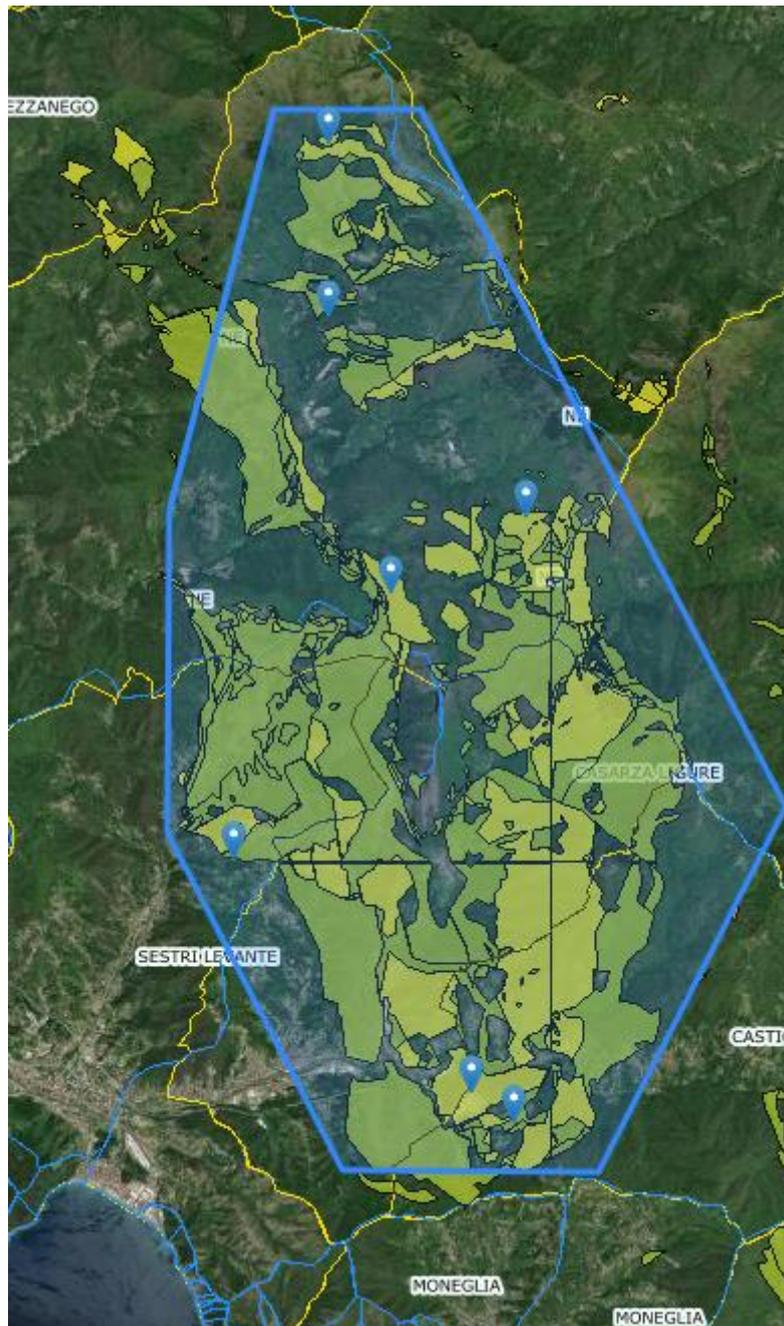


Figura 65- Mappatura Pietre Verdi su base regionale

- A3-Aree caratterizzate da substrato riconducibile a basalti, metabasalti, breccie basaltiche ed affini, segnalate per eventuale presenza di minerali amiantiferi
- A2-Principali depositi e coperture detritiche, corpi di frana interne alle A1
- A1-substrato riconducibile alle pietre verdi, segnalate per la probabile presenza di minerali amiantiferi

Per giungere ad una valutazione del rischio di presenza di amianto si è fatto ricorso alla documentazione rilevante disponibile, alla conoscenza attuale della geologia regionale e alla campagna di rilevamento e campionatura eseguita 2020 da parte di EMI.

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

In particolare sono state analizzate le cartografie ufficiali disponibili presso ARPA Liguria (Amianto naturale in Liguria) e presso ISPRA (Carta Geologica d'Italia 1:100.000).

A corredo è stata anche utilizzata la pubblicazione Amianto Naturale in Liguria – Cronistoria delle concessioni e dei permessi di ricerca (2008) edita da Regione Liguria e Arpa Liguria.

Infine sono state prese in considerazione le analisi petrografiche e mineralogiche seguite alla campagna di rilevamento geologico recente condotte nell'ambito del permesso Monte Bianco.

Da queste informazioni si può affermare che il rischio di presenza di amianto è medio, ma con trascurabile esposizione ad amianto per i lavoratori che saranno impegnati nell'esecuzione della campagna di rilievi di terreno, in ragione del fatto che le operazioni di rilievo non prevedono alcuna dispersione di alcun tipo di polveri minerali nell'ambiente.

5.1.3.5 Vegetazione e aspetti ecosistemici

L'assetto vegetazionale, faunistico ed ecosistemico della vasta area di riferimento è stato descritto nel capitolo relativo alle aree protette, con riferimento alle diverse ZSC e ai relativi formulari da cui sono state dedotte le principali caratteristiche vegetazionali.

Il quadro generale della vegetazione si contestualizza nella "Regione macroclimatica Mediterranea, caratterizzata da un elevato tenore di umidità, con precipitazioni elevate durante tutto l'anno (particolarmente intense nella stagione autunnale) e valori compresi tra 1400 e 1700 mm.

La particolarità dei substrati presenti (diaspri, calcari, rocce ofiolitiche, arenarie), le diverse altimetrie la plurisecolare antropizzazione umana, anche in tema di coltivazione mineraria ha determinato un elevato grado di diversificazione ambientale, che ha portato ad una potenziale presenza e diffusione di un elevato numero di specie.

Pur non essendo conosciuta la consistenza del patrimonio floristico nel suo complesso, sono tuttavia note molte specie di interesse legate alle peculiarità del territorio in esame: tra le altre si distinguono quelle connesse ai substrati ofiolitici (*Buxus sempervirens*, *Genista desoleana*, *Cardamine plumieri*, *Minuartia laricifolia* subsp. *ophiolitica*, *Sesamoides pygmaea*), specie acidofile legate maggiormente alle argilliti e ai diaspri (*Asplenium septentrionale*, *Asplenium foreziense*, *Teesdalia nudicaulis*), specie degli ambienti umidi (*Pinguicula vulgaris*, *Spiranthes aestivalis*, *Drosera rotundifolia*), specie rare come *Dictamnus albus* e *Gladiolus palustris*. Notevole e articolato é anche il contingente di orchidee, sia proprie dei prati, sia di ambienti boschivi.

Sono elencate oltre 60 specie, con l'indicazione dei livelli di protezione, tra quelle ritenute di maggiore interesse. Si annoverano nel complesso due entità comprese negli allegati della direttiva 92/43/CE, tredici specie endemiche o subendemiche, trentuno specie presenti negli allegati della legge regionale 28/09 e sedici specie di orchidee protette da norme internazionali.

Bosco subacidofilo da termofilo a mesofilo a dominanza di leccio (*Quercus ilex*)

I boschi di leccio sono diffusi in Liguria soprattutto lungo la fascia costiera posta fra il confine francese e Arenzano e fra Sestri Levante e il torrente Magra, ma si rinvengono frequentemente anche come aspetti di serie edafo-xerofila fra Arenzano e Sestri Levante, all'interno di aree di pertinenza della serie precedentemente descritta della roverella.

Le Leccete liguri compaiono anche all'interno di aree di pertinenza di boschi decisamente più mesofili, come quelli a rovere (*Quercus petraea*) o a cerro (*Q. cerris*), quali aspetti forestali insediati su affioramenti litoidi o su morfologie di scarpata in aree tipicamente ofiolitiche. In aspetti climatici, la serie del leccio è tipicamente presente nel piano bioclimatico del meso e del termo mediterraneo.

I boschi maturi sono tipicamente dominati dal leccio con presenza sporadica di altri elementi legnosi quali orniello (*Fraxinus ornus*), carpino nero e roverella (*Quercus pubescens*). Lo strato arbustivo vede la presenza di diversi elementi tipici dei Pistacio- Rhamnetalia quali ilatro comune, alaterno (*Rhamnus alaternus*), lentaggine (*Viburnum tinus*), erica arborea e corbezzolo, specie che caratterizzano anche gli aspetti di sostituzione riferiti alle macchie acidofile dell'Erico-Arbutetum unedonis e alle macchie del Pistacio-Rhamnetum alaterni.

5.1.4 Aspetti paesaggistici

Sia nella ricerca accademica, che nella prassi amministrativa, non esistono oggi dei metodi unanimemente riconosciuti per *identificare, studiare e descrivere* i paesaggi; lo stesso accade per i sistemi di *valutazione*, tema ancora più difficile e controverso che, nell'attuale articolazione delle culture, delle politiche e degli strumenti operativi che caratterizzano i diversi Paesi, anche al loro interno, non trova un consenso generale.

Attualmente, si sta costruendo e diffondendo la maggiore chiarezza concettuale per cui il *paesaggio* non è *l'ambiente*, né il *territorio* e richiede, come gli altri due concetti, finalità e strumenti specifici che non escludono gli altri approcci, ma che vanno, piuttosto, ad integrarsi reciprocamente. Sta emergendo un'attenzione per il paesaggio come archivio delle tracce della storia degli uomini e della natura, come bene culturale e patrimonio storico, al punto che, ormai risulta più pertinente parlare di paesaggi "culturali" piuttosto che "naturali".

La pluralità di significati assunta dal concetto di paesaggio nel tempo, conseguente all'identificazione delle sue componenti, ha fatto sì che potesse essere considerato come *panorama* da un punto di vista estetico-visuale, *palinsesto* da un punto di vista storico-culturale e *insieme di ecosistemi* da un punto di vista ecologico-naturalistico.

La Convenzione Europea del Paesaggio, cui si deve l'elaborazione di un documento strategico che definisce il ruolo del paesaggio in una moderna società evoluta che vede in questa componente territoriale un fattore determinante per la qualità della vita, l'ha definito come quella "*determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*". Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi si evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani. Non vengono, quindi, operate distinzioni, né concettuali, né operative, tra ciò che è considerato naturale e ciò che è considerato artificiale. Da ciò consegue che l'attribuzione di valore alle tipologie di paesaggio e la tutela delle stesse devono essere adeguate alle caratteristiche evolutive del paesaggio stesso, e che pertanto non possono limitarsi a misure vincolistiche e di limitazione, ma devono scegliere in positivo

le migliori opportunità per una conservazione e/o sviluppo sostenibile, anche in riferimento all'interesse socio-economico (sviluppo) del territorio e dei suoi abitanti, mediante adeguati processi di piano.

Le moderne concezioni del paesaggio mirano, quindi, ad uno sviluppo sostenibile del territorio nel rispetto di tutte quelle stratificazioni culturali che lo definiscono morfologicamente.



Figura 66 – Relazione concettuale tra “Paesaggio” e “Progetto”.

Quanto sopra esposto si applica anche all'ambito territoriale oggetto della presente relazione: si tratta, infatti, di un contesto che possiede una prevalente vocazione naturalistica alla vasta scala di riferimento, ma che nel tempo è stato già oggetto, nello specifico, di attività estrattiva mineraria, e che ha subito trasformazioni indotte dalla presenza antropica, sia con finalità di sussistenza delle popolazioni locali, sia con propositi urbanistici che, negli ultimi decenni, sono soprattutto correlati a intenti ricreativi e di svago legate al turismo montano. Volendo ulteriormente articolare in maniera dettagliata cosa si deve intendere per paesaggio, è senz'altro corretto sostenere che tutti gli aspetti e gli elementi che

caratterizzano un territorio: rilievi, idrografia, vegetazione, fauna, attività umane (intese come complesso delle manifestazioni culturali, economiche, sociali, ecc.), e le loro interferenze, concorrono alla costituzione delle diverse forme del paesaggio. In relazione a questa definizione, le elaborazioni e le analisi cognitive indirizzate alla descrizione del paesaggio, devono essenzialmente partire tenendo in considerazione il comune denominatore costituito dal complesso insieme degli elementi che, visibilmente, possono essere percepiti nel territorio. Infatti, è in conformità a un attento studio di questi elementi che l'analisi paesaggistica può coerentemente spiegare l'origine e il significato dei "segni" che caratterizzano il territorio (in senso spaziale ed evolutivo), come espressione concreta, sia delle dinamiche naturali, sia dell'attività umana e dei suoi modi di rapportarsi e di fruire l'ambiente. Con ciò, naturalmente, non si intende che il paesaggio sia da interpretare come il semplice risultato della visualizzazione, concezione superata con l'affermazione che la visualizzazione stessa, deve essere intesa come la sintesi organica ed oggettiva di un complesso di indagini indirizzate all'evidenziazione del sistema di relazioni che genera il paesaggio. È evidente il superamento della concezione estetica che ha caratterizzato i primordi dell'analisi paesaggistica, e che considerava il paesaggio esclusivamente nei suoi aspetti fisionomici.

Alla luce dei passati e dei recenti studi non sembra inopportuno paragonare il paesaggio ad un lunghissimo film di cui oggi vediamo solo un singolo fotogramma, il fotogramma di una sterminata pellicola che scorre da milioni di anni e che racconta la somma stratificata di tutti gli assetti che il paesaggio ha assunto dai millenni passati, le cui testimonianze, laddove non sono state cancellate, nel raccontare il passato spiegano il presente come ultima e più recente scrittura. Dall'andamento di ogni fenomeno trascorso si può dedurre la tendenza dinamica del paesaggio attuale, e siccome il paesaggio contiene le risorse vitali necessarie alla sopravvivenza diviene necessario conoscerne la disponibilità per poter attuare programmi finalizzati al potenziamento del paesaggio come risorsa primaria. Il giusto atteggiamento nei confronti del paesaggio non è quindi la conservazione museale degli elementi che lo costituiscono quanto invece la conservazione delle condizioni che ne

permettono il suo perenne rinnovarsi secondo "leggi di natura", inteso come equilibrio tra conservazione di stati semistazionari e conservazione dei dinamismi essenziali, che solo i principi delle trasformazioni compatibili riescono a permettere. Il concetto di paesaggio non più legato all'eccezionalità di ambiti circoscritti si estende alla generalità del territorio. In tale senso il paesaggio è considerato il sistema integrato degli elementi naturali ed antropici che genera il valore culturale di una determinata realtà territoriale, nonché i processi in costante mutamento che lo caratterizzano. In tale senso anche le pratiche di gestione da parte delle amministrazioni pubbliche sono passate da interventi di limitazione delle azioni di dequalificazione del territorio alla promozione di interventi di ri-qualificazione del territorio. La tutela del paesaggio riguarda il governo delle sue trasformazioni dovute all'intervento dell'uomo o agli eventi naturali, ivi incluse le trasformazioni derivate dal progressivo decadimento delle componenti antropiche o biotiche causate sia dal trascorrere del tempo sia dall'abbandono di pratiche e/o usi che le avevano determinate.

In riferimento all'istanza in argomento, in considerazione dell'assenza di alterazione dello stato dei luoghi, non è dovuta l'Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 149 del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

5.1.5 Verifica degli aspetti archeologici

Nell'ambito del presente studio si è proceduto alla valutazione delle presenze archeologiche, già note sulla base di studi esistenti e disponibili, nell'area territoriale di stretto riferimento. Le attività non interessano peraltro aree già soggette a vincolo archeologico ex art. 142 del Codice dei Beni Culturali, tuttavia insistono su un territorio ricco di siti archeologici documentati e di rinvenimenti sporadici.

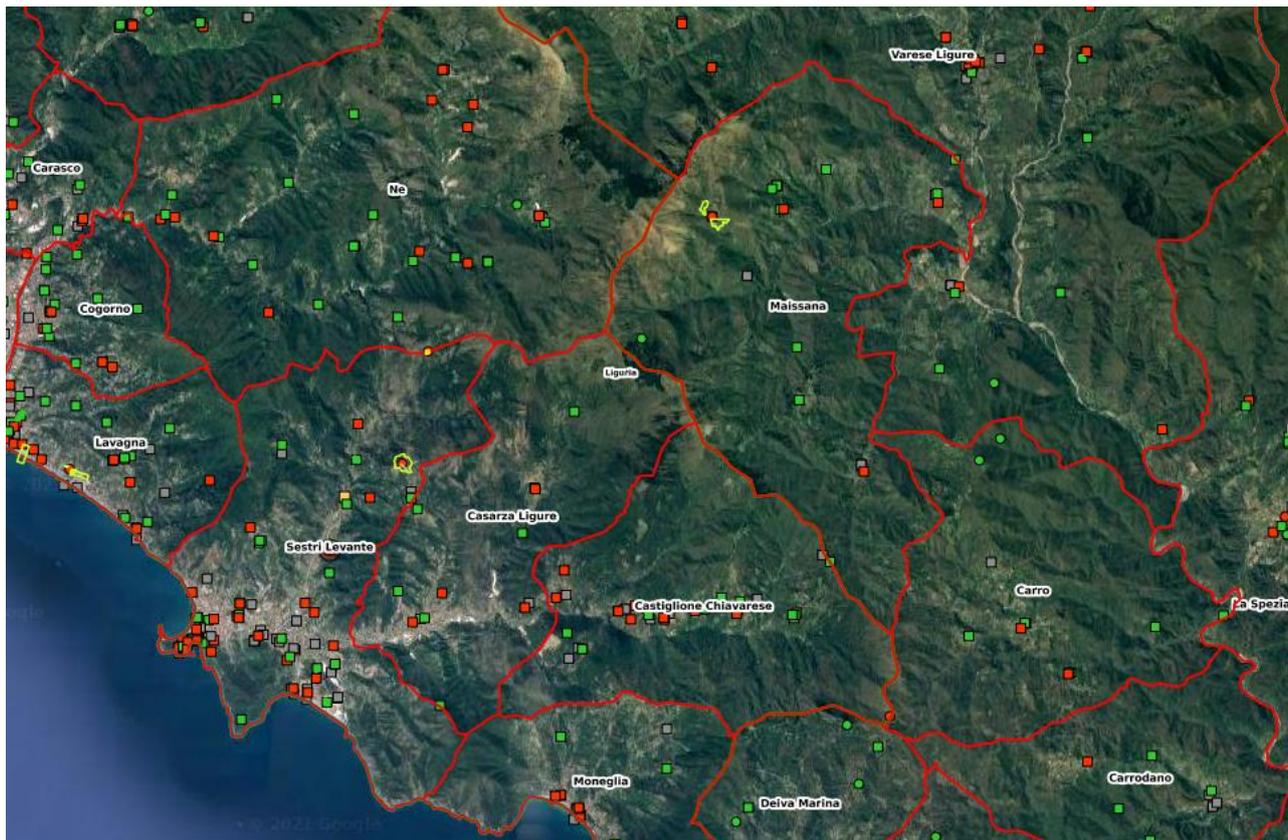


Figura 67 - Zone di interesse archeologico individuate ai sensi dell'articolo 142, comma 1, lettera m) del D.Lgs. 42/2004 (fonte: Vincoli in Rete).

L'analisi territoriale per la valutazione dell'assetto archeologico del territorio ha fatto riferimento, in questa fase, esclusivamente alle fonti documentali e bibliografiche disponibili e/o reperibili sui siti web istituzionali, quali:

- GeoPortale ARPA Liguria: webgis.
- Piano Paesaggistico della Regione Liguria;
- Vincoli in Rete (Ministero dei beni culturali);

In particolare è disponibile sul Geoportale Liguria lo strato informativo relativi alla Cartografia PAASAL che costituisce il rilievo e individuazione degli elementi del Patrimonio Archeologico, Architettonico e storico-ambientale effettuati dall'Istituto di Costruzioni della Facoltà di Architettura dell'Università di Genova, sotto il coordinamento del responsabile scientifico prof. Mannoni. La copertura dei dati disponibili raggiunge solo l'abitato di Sestri Levante, dove è segnalato come elemento puntuale la Miniera rame e ferro rientrante nel comparto di Libiola. In essa sono noti i ritrovamenti di alcuni frammenti di legno appartenenti a strumenti di lavoro la cui datazione radiometrica risale all'età del rame (3500-3100 a C.).

A livello vincolistico la carta del Rischi archeologico, vengono segnalati 2 siti specifici:

Sito 010059-01 "Miniere eneolitiche di Libiola, sottoposte a ad apposito vincolo D. M. 29/05/1991, Sito 010013-01 "miniere di Monte Loreto in Comune di Castiglione Chiavarese

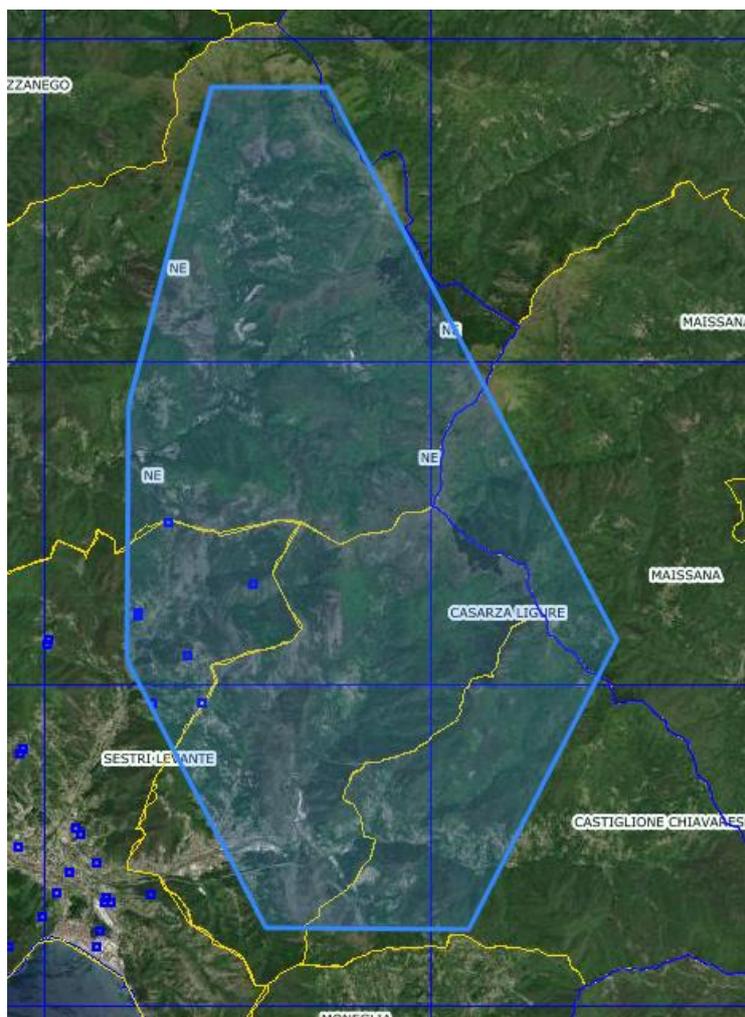


Figura 68- Cartografia informativa PAASAL riferita all'ambito del permesso di Ricerca "Monte Bianco"

Aspetti archeologico-minerari

L'attività mineraria ha avuto nel corso dei secoli grande importanza con un retroterra storico che arriva fino a 5000 anni addietro.

Il territorio presenta importanti tracce di tale sfruttamento, esistono infatti decine e decine di gallerie sparse su tutto il territorio, da cui in parte sono stati estratti minerali pregiati. Le numerose attività estrattive che caratterizzano l'areale sono differenziate per tipologia dei materiali estratti, per tipo di coltivazione, dimensioni e consistenza economica. Alle miniere si aggiungono le numerose cave di superficie che hanno segnato il paesaggio morfologico. A Reppia oltre al nucleo abitato storico della popolazione impiegata nelle attività minerarie, caratterizzate come tipiche abitazioni storicamente rappresentative è presente uno spazio ecomuseale storico.

NUOVO PERMESSO DI RICERCA MINERARIO "MONTE BIANCO"
COMUNI DI CASARZA LIGURE, SESTRI LEVANTE, NE, CASTIGLIONE CHIAVARESE (GE), MAISSANA E VARESE LIGURE (SP)

Le attività estrattive risalgono ai permessi rilasciati nel 1876 e 1877 all'Ingegnere francese Auguste Fages: nello specifico due permessi di ricerca minerali di Manganese denominati Gambatesa e Zerli.

In piena rivoluzione industriale nel 1880 il permesso di ricerca divenne Concessione Mineraria, negli anni successivi la concessione si è susseguita rispettivamente alle Ferriere di Voltri (1919-1930), I.L.V.A.A (1931-1939), Ferromin (1949-1964) e Italsider (1965-1974).

In Val Graveglia e limitrofi sono presenti ben 14 giacimenti di manganese di interesse economico, distribuiti su un areale di 60 km².

Nel complesso l'insieme dei siti minerari della valle ha fornito dal 1900 al 1980, ben oltre 1.500.000 di tonnellate di materiale commerciale, per cui si è raggiunto il picco della produzione nel periodo tra il 1936 e il 1946, che è coinciso con il massimo impiego di personale.

Nel dopoguerra la produzione riprende e nel 1951, vengono iniziati i lavori di costruzione di un impianto di arricchimento del minerale "Sink-float", che consentono di trattare i livelli meno ricchi di minerale. Si arriva al 1971, anno in cui dopo vicende alterne viene di fatto dichiarata esaurita la coltivazione mineraria.

L'ambito di Libiola è stato ufficialmente avviato allo sfruttamento nel 1864 del Sig. Risetto, e ancora Vannoni e Bonelli anche se la loro storia è molto più antica e risale fino a 3500 a.C. ed in successiva epoca romana. Nel 1867 è stata affidata la concessione allo sfruttamento alla compagnia "The Libiola Copper Mining" della ditta Granet Brown (London) operante a Genova nella persona dell'Ingegnere Enry Pill. La Libiola Copper Mining diede lavoro a 200 minatori e contribuì alla realizzazione di un marketing turistico collaterale: molti inglesi infatti conobbero da allora le bellezze di Sestri Levante e del suo entroterra, tanto che a Londra esiste una "Libiola Street". Successivamente, le miniere vennero gestite dalla Società per l'Esercizio Miniere di Libiola fino al 1957. Tra il 1867 e 1880 è stata avviata la coltivazione in sotterraneo lungo il versante settentrionale con le gallerie Fletcher, Weirs e galleria Boeno, mentre lungo il versante meridionale sono note le gallerie Barbara, Margherita e S. Giuseppe. Tra il 1880 e il 1900 si arriva ad una produzione giornaliera di 120 tonnellate/giorno, fino al 1920

con la realizzazione di un impianto di perforazione con otto perforatrici e proseguimento della coltivazione per tagli orizzontali.

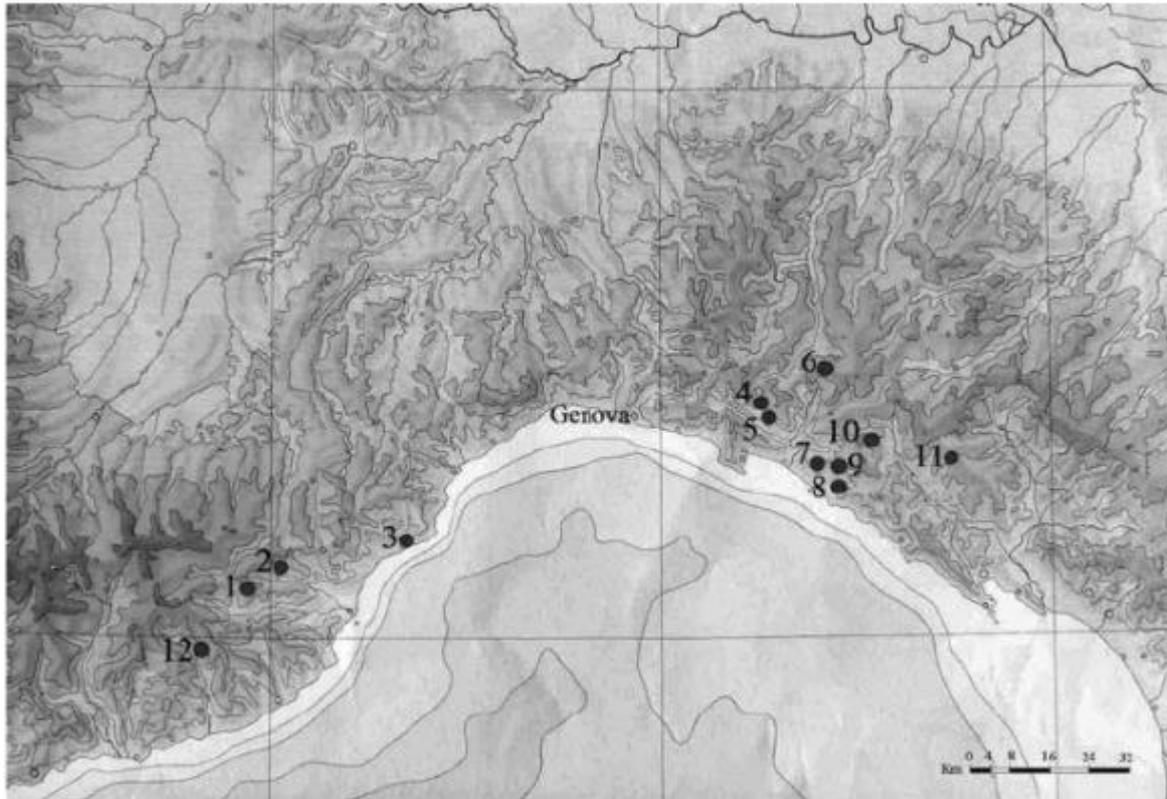


Figura 69- 7, Libiola; 8, Monte Loreto; 9 (Roberto Maggi e Nadia Campana da Archeologia delle risorse ambientali in Liguria: estrazione e sussistenza tra IV e III millennio BC)

L'evidenza e la consistenza delle origini antiche delle coltivazioni minerarie del bacino di Sestri Levante, considerate tra le più antiche d'Europa, risale al 1879, Arturo Issel, geologo e pioniere della paleontologia ligure, fece alla miniera di Libiola (Sestri Levante Ge), dove la coltivazione moderna con metodo industriale del corpo minerario, appena impiantata, aveva evidenziato che alcune vene di minerale risultavano essere già state anticamente asportate.



Figura 70- Miniera di Libiola

Nei cunicoli così generati vennero rinvenuti ciottoli ammassati dall'uso, resti di alcuni strumenti di legno tra cui una pala) ed un manico di quercia, molto simile a quello dell'ascia dell'uomo del Similaun, che Issel correttamente interpretò pertinenti ad antichissime lavorazioni (Issel 1979) risalenti ai primi tempi dell'era dei metalli, a da due datazioni radiocarboniche effettuate nel 1985 presso due diversi laboratori (Berlino Est e Gif-sur-Ivette) la cui media, con doppia deviazione standard, si colloca fra 3490 e 3120 BC (Maggi, Vignolo, 1987; Maggi, Pearce, 2005). Il perdurare della coltivazione del giacimento fino in epoca moderna (1964) sembra aver contribuito alla cancellazione di tracce archeologiche più antiche.

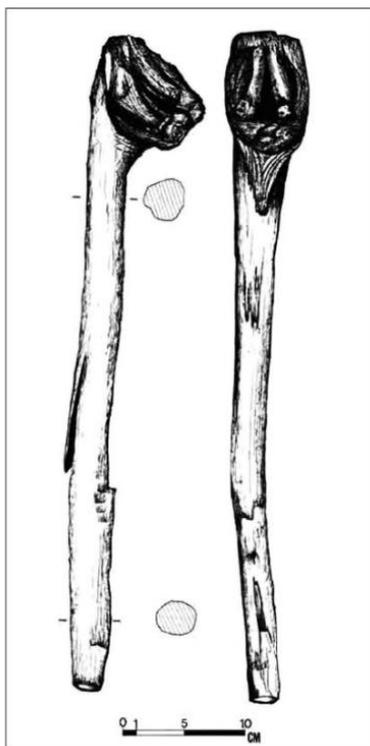


Figura 71- Riproduzione rinvenimento archeologico presso la galleria S. Giuseppe di Libiola (Maggi & Campana)

In località Monte Loreto, nell'area mineraria sfruttata dalla metà del XIX secolo fino all'inizio del Novecento, le ricerche archeologiche hanno rilevato tracce di sfruttamento della miniera di rame che si è rilevata la più antica a livello europeo. L'indagine ha interessato la sommità di un'area di pendio evidenziando tracce pertinenti alla coltivazione della miniera datate all'Età del Rame.

Le evidenze archeologiche, strutture in pietra, utensili, scorie, etc., documentano le fasi di estrazione, selezione e prima lavorazione dei minerali. Frammenti di ceramica comune depurata e grezza, di pietra ollare e di anfore di produzione mediterranea testimoniano invece una successiva frequentazione riferibile al VI-VII secolo d.C.

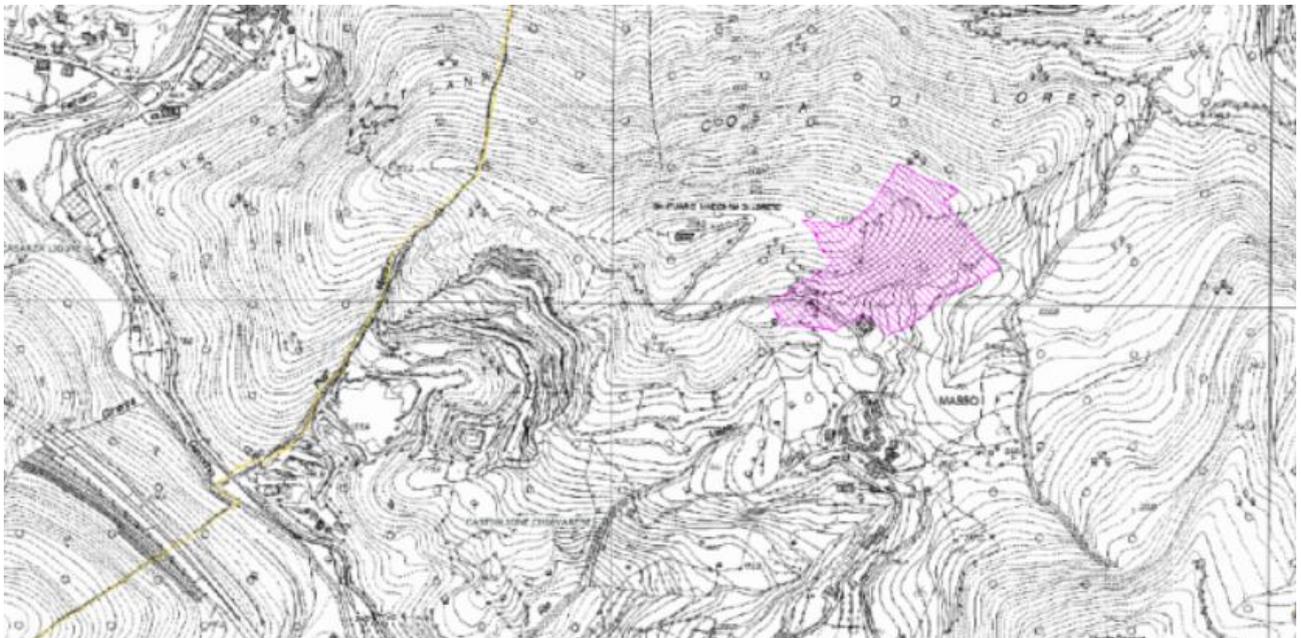


Figura 72- Area Mineraria Monte Loreto Masso di Monte Casarza Ligure (Cultura in Liguria)

5.1.6 Clima acustico

La legge nazionale quadro sull'inquinamento acustico assegna ai Comuni il compito di procedere alla classificazione acustica del proprio territorio sulla base di specifici criteri stabiliti dalla normativa sia nazionale che regionale, attuando poi il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte in ambito di zonizzazione acustica. L'atto propedeutico al risanamento del territorio dall'inquinamento acustico rimane sempre la zonizzazione acustica, che assegna, in via definitiva, i valori limite assoluti per l'ambiente esterno ed è propedeutica per la redazione dei Piani di Risanamento Aziendali e Comunali.

La zonizzazione acustica rappresenta quindi un indicatore di Risposta all'interno del modello DPSIR.

La Regione fissa i criteri per la zonizzazione acustica del territorio: la suddivisione del territorio comunale in zone, ad ognuna delle quali corrisponde un diverso limite del rumore (misurato in decibel) ammissibile. I limiti stabiliti sono diversi nelle ore diurne e notturne e dipendono dalla destinazione d'uso del territorio. A tal fine le aree sono divise in particolarmente protette, destinate ad uso prevalentemente residenziale, miste, di intensa attività umana, prevalentemente industriali, esclusivamente industriali. Dalla relazione sullo stato dell'ambiente sullo stato dell'ambiente in Liguria - anno 2017 – relativamente agli agenti fisici: rumore, indicatore Zonizzazione acustica, risulta che la totalità dei Comuni interessati dal Permesso di Ricerca sono dotati di piano di zonizzazione acustica approvato dalla Provincia di competenza.

Complessivamente risulta, quindi, che sul territorio regionale ligure tutti i 235 comuni hanno provveduto a dotarsi di questo importante strumento di programmazione del territorio. Per 208 di essi, essendovi l'approvazione della Provincia competente, la zonizzazione è del tutto effettiva e vigente ai sensi della legislazione ligure.

La regione Liguria ha emanato la Legge Regionale n. 12 del 20/3/1998 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico", in attuazione dell'articolo 4 della L. 447/95 (Legge quadro

nazionale sull'inquinamento acustico) e dei relativi decreti attuativi. Essa definisce le competenze della regione stessa, delle province e dei comuni, i criteri tecnici per zonizzazioni e piani di risanamento, gli indirizzi per la predisposizione dei regolamenti comunali, ecc. Prescrive, inoltre, che tutta la documentazione tecnica relativa ad atti connessi alla legge stessa sia redatta e sottoscritta da un tecnico competente in acustica.

La D.G.R. n. 2510 del 18/12/1998 "Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanee di cui all'art. 2, comma 2, lettera l), l.r. 12/1998" tratta tra l'altro il rumore prodotto da attività temporanee svolte all'aperto e precisa i criteri secondo cui i comuni possono rilasciare deroghe. In linea generale la D.G.R. prescrive che la dislocazione, l'utilizzo e la manutenzione delle apparecchiature rumorose siano atti a garantire la massima riduzione possibile del disturbo. Vengono definite attività rumorose temporanee, soggette obbligatoriamente ad autorizzazione, quelle che generano un livello sonoro equivalente di oltre 80 dB(A) a un metro dalla sorgente.

In relazione a quanto paventato nel programma dei lavori la condizione di cui sopra viene ampiamente raggiunta per tutte le fasi di lavoro previste.

Classe di destinazione d'uso del territorio		Limite diurno [06-22] dB(A)	Limite notturno [22-06] dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 73- Tabella limiti acustici in relazione alla destinazione d'uso del territorio

5.1.7 Salute pubblica e Quadro socio-economico

La normativa ambientale affronta generalmente il tema della protezione della salute umana utilizzando un approccio preventivo, che pone limiti ai fattori di pressione che possono determinare un impatto sulla salute. Non sono però note norme generali che impongono limiti espliciti agli effetti sulla salute. In questo contesto, utile riferimento è il principio di precauzione (si veda, ad esempio: Comunicazione della Commissione Europea sul principio di precauzione n. 52000DC0001 del 2/2/2000), inteso come scelta cautelativa da utilizzare nell'ambito di una analisi dei rischi (comprensiva delle fasi di valutazione, gestione e comunicazione dei rischi stessi). Si può fare anche riferimento alle indicazioni provenienti da diversi approcci e modelli di analisi di rischio (quale, ad esempio, quelli elaborati da ISPRA, nel 2010).

Ambiente e salute

I potenziali effetti sulla salute dell'ambiente naturale e costruito sono riflessi nella serie di sfere dell'immagine che si muovono attraverso variabili sociali, economiche e ambientali. La salute e il benessere di tutti i settori della popolazione sono al centro e sono fortemente influenzate dallo stile di vita personale (attività fisica, dieta e stress). Il benessere mentale e la scelta dello stile di vita sono in parte regolati dalle relazioni e dalla cultura, dai social network e dalle comunità in cui gli individui vivono. Queste sfere sono influenzate a loro volta dalle opportunità economiche disponibili (il reddito è un fattore determinante per la salute) e, inoltre, dal modello delle attività urbane e dalla forma dell'ambiente costruito. Spesso è il rapporto tra le sfere che ha bisogno di attenzione in piani e programmi di sviluppo.

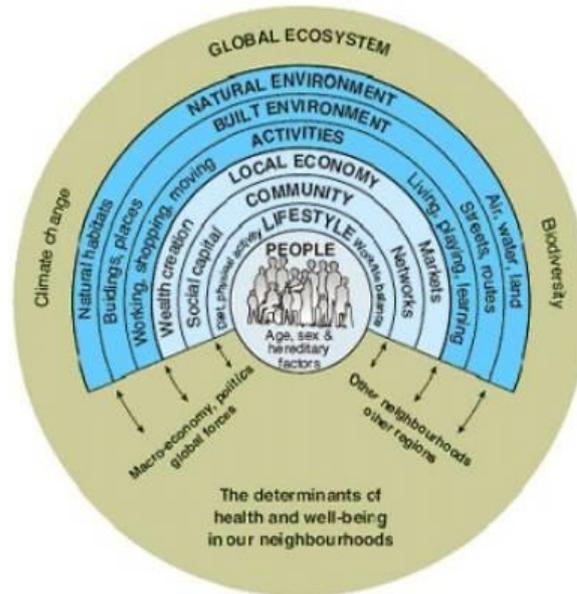


Figura 74 – Sfera concettuale dei potenziali effetti sulla salute dell'ambiente naturale e costruito.

Valutazione e gestione del rischio

Il primo passo nella valutazione di un rischio è quello di identificare quale pericolo per la salute ambientale può essere prodotto dalla tecnologia o dal progetto che si sta esaminando. Esistono pericoli chimici? Se esistono, quali specifiche sostanze chimiche sono implicate? Esistono pericoli biologici? Il passo successivo comprende la conduzione di un'analisi sul tipo di effetto sulla salute che ogni situazione rischiosa può causare (valutazione del pericolo). Il terzo passo è quello di misurare o stimare i reali livelli di esposizione per le persone potenzialmente coinvolte, includendo la popolazione generale e la popolazione professionalmente esposta. Il quarto passo consiste nel combinare i dati di esposizione ottenuti su sottogruppi di popolazione esposta con le relazioni dose-effetto e dose-risposta per ciascuna situazione rischiosa, per calcolare così il più probabile rischio sulla salute in questa popolazione. Gli studi epidemiologici possono essere utilizzati anche per misurare direttamente il rischio sanitario.

La gestione del rischio comprende tre stadi principali. In primo luogo le stime del rischio sanitario devono essere valutate in relazione a un "rischio accettabile" predeterminato o in

rapporto ad altri rischi sanitari nella stessa comunità. Limiti massimi di esposizione, obiettivi di salute pubblica, o altri strumenti di politica intesa a proteggere la salute vengono spesso utilizzati in questo processo. Se si decide che è necessaria un'azione preventiva, lo stadio successivo nella gestione del rischio è quello di ridurre l'esposizione. Questo può comportare modifiche del layout progettuale; la gestione del rischio implica anche eventuali monitoraggi dell'esposizione e dei rischi per la salute dopo che sono stati messi in atto i metodi di controllo scelti. È importante garantire che il livello di protezione previsto venga raggiunto e che ogni misura protettiva aggiuntiva sia attuata senza ritardo.

Epidemiologia e aspetti sanitari locali

L'ASL 4 Chiavarese è suddivisa in 3 Distretti, dove in particolare è affidataria per la gestione associata dei Servizi Sociali- Sanitari approvando le prime linee di indirizzo concordate con gli enti interessati finalizzate a garantire la graduale gestione finanziaria e, patrimoniale, organizzativa come risultanti dall'allegata delibera consortile.



Figura 75 – Il distretto sanitario ASL 4 Chiavarese

L'ASL 4 Chiavarese è composta da 3 distretti socio sanitari e da 32 municipalità, che vanno dal Comune maggiore di Sestri Levante, con 19 200 abitanti, al più piccolo, Coreglia ligure con 227 abitanti. I per una superficie complessiva di Km² e 119.670 abitanti.

Il distretto Sanitario 14 Comprende gli ambiti territoriali sociali di: Rapallo (Zoagli) – Santa Margherita Ligure (Portofino).

Il distretto Sanitario 15 comprende gli ambiti territoriali sociali di: Chiavari (Carasco, Leivi, San Colombano Certenoli), Lavagna (Cogorno, Ne), Cicagna (Coreglia Ligure, Favale di Malvaro, Lorsica, Moconesi, Neirone, Orero, Tribogna), Borzonasca (Rezzoaglio, Santo Stefano d'Aveto, Mezzanego). (popolazione di circa 71.000 abitanti)

Il Distretto Sanitario 16 Comprende i gli ambiti territoriali sociali di: Sestri Levante – (Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese, Moneglia), Varese Ligure (Carro, Maissana). (Popolazione di circa 34.000 abitanti).

Quadro demografico

I dati di bilancio demografico sui diversi comuni entro cui ricade il perimetro del permesso di ricerca non evidenziano situazioni anomale per quanto riguarda età media, tassi di natalità e mortalità, distribuzione della popolazione per fasce di età, indice di invecchiamento.

Il trend generale, confermato per tutti i comuni, in tema di popolazione evidenzia invece la tendenza progressiva alla diminuzione, con particolare riferimento alle municipalità dell'entroterra. Il dato del Comune di Ne, tra i più estesi della Val Graveglia indica che nell'ultimo decennio la municipalità ha perso il 10 % della popolazione residente.

In lieve controtendenza il dato del Comune di Casarza Ligure, che sul lungo periodo mantiene livelli moderati di crescita della popolazione, ma di contro in tema di rapporto del movimento naturale della popolazione, nell'ultimo triennio 2016- 2019 di dati evidenzia il superamento dei decessi rispetto alle nascite.

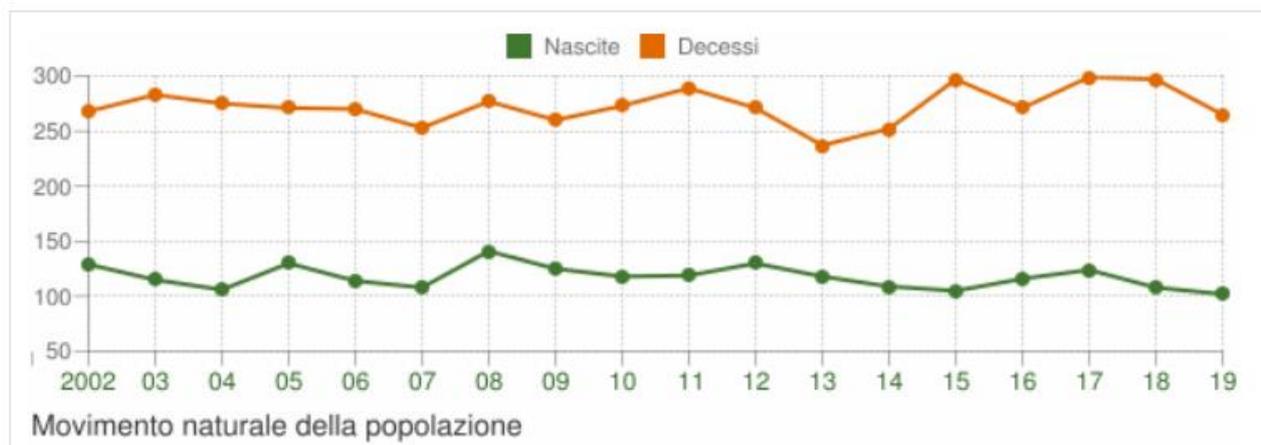


Figura 76 – Comune di Sestri Levante (fonte: dati ISTAT).

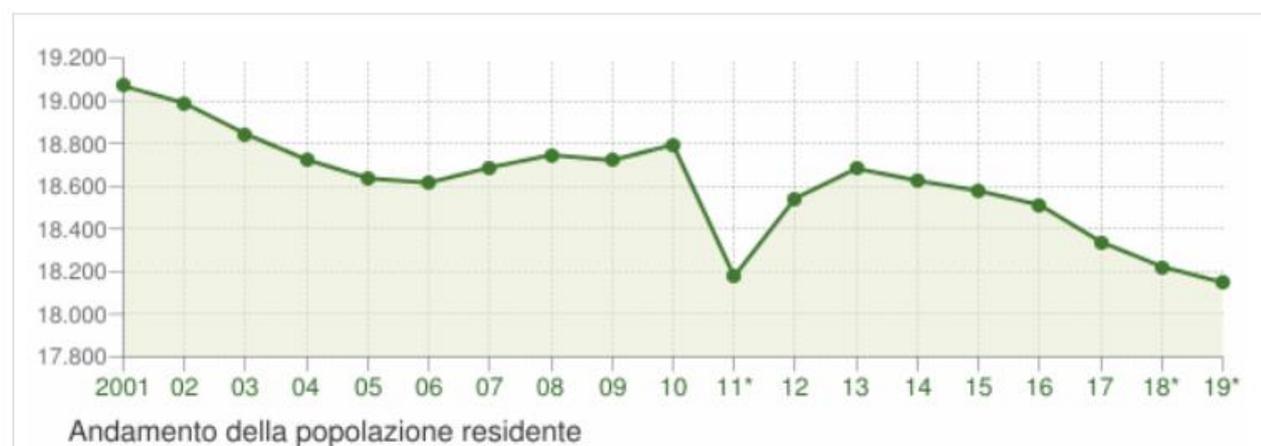


Figura 77 – Comune di Sestri Levante: movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	278,8	61,4	212,4	119,8	16,4	6,8	14,1
2003	283,8	63,0	213,7	123,0	16,5	6,1	15,0
2004	287,7	64,4	209,0	125,6	16,3	5,6	14,6
2005	288,3	66,1	198,7	128,0	16,1	7,0	14,5
2006	285,6	66,5	181,6	132,3	16,5	6,1	14,5
2007	288,0	67,1	186,0	137,6	16,4	5,8	13,6
2008	289,6	66,9	188,2	139,0	15,7	7,5	14,8
2009	283,7	67,1	188,7	144,7	17,3	6,7	13,9
2010	281,0	67,9	184,8	147,1	17,9	6,3	14,6
2011	276,5	67,3	192,6	149,2	17,7	6,4	15,6
2012	278,9	68,9	184,0	151,3	18,4	7,1	14,8
2013	282,8	68,8	182,7	153,4	18,9	6,3	12,7
2014	283,9	70,1	174,4	157,5	18,9	5,8	13,5
2015	280,5	70,7	170,5	162,3	18,9	5,6	16,0
2016	280,7	71,1	162,8	164,8	18,6	6,3	14,6
2017	281,2	71,2	171,7	169,0	18,0	6,7	16,2
2018	282,0	71,3	173,3	168,4	18,2	5,9	16,2
2019	282,3	71,5	173,7	169,8	17,7	5,6	14,6
2020	284,9	71,8	176,8	168,1	18,0	-	-

Figura 78 – Comune di Sestri Levante: principali indici demografici (fonte: dati ISTAT).

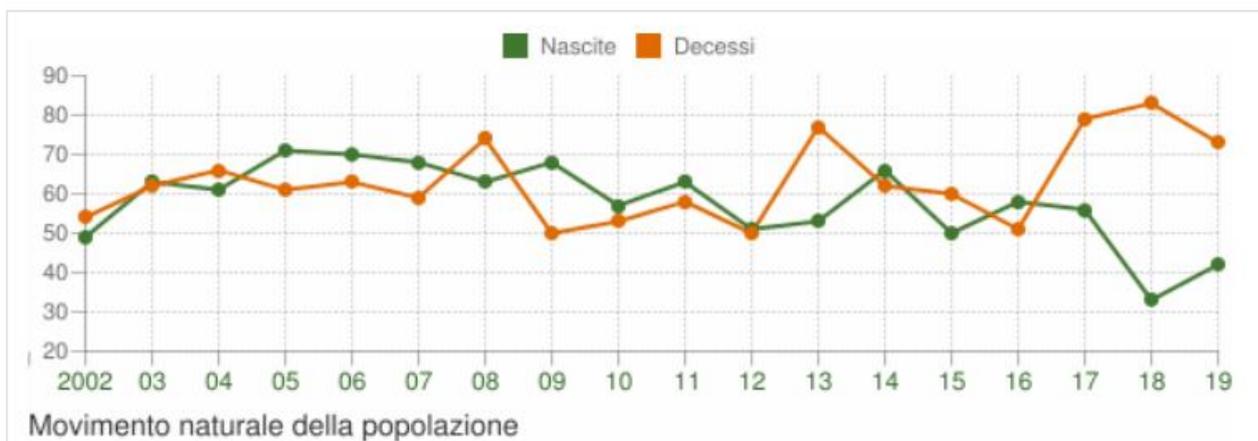


Figura 79- Comune di Casarza Ligure movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).



Figura 80- Comune di Casarza Ligure: movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	150,6	42,3	158,6	101,1	15,0	8,2	9,0
2003	148,3	43,5	155,3	101,8	16,0	10,3	10,1
2004	148,6	44,7	147,4	101,7	17,6	9,8	10,6
2005	148,1	44,9	143,7	104,2	19,0	11,3	9,7
2006	146,0	46,4	145,3	104,2	20,0	10,9	9,8
2007	150,3	47,9	128,7	105,8	20,2	10,4	9,1
2008	149,7	48,4	127,0	108,4	20,7	9,6	11,3
2009	148,9	49,0	135,5	110,1	20,6	10,3	7,6
2010	150,1	49,8	143,7	120,5	21,8	8,5	7,9
2011	151,2	50,4	154,8	126,9	20,8	9,4	8,6
2012	152,9	52,7	150,2	127,1	20,8	7,6	7,4
2013	152,5	53,1	168,9	134,1	19,5	7,8	11,4
2014	157,5	54,4	169,3	139,3	18,9	9,7	9,1
2015	156,3	56,5	172,0	144,0	19,5	7,4	8,8
2016	158,4	56,5	166,1	150,3	19,4	8,4	7,4
2017	159,9	57,0	166,7	156,8	19,5	8,1	11,5
2018	172,6	58,6	162,8	164,1	19,7	4,9	12,2
2019	173,8	58,4	154,8	162,6	19,4	6,2	10,9
2020	180,4	58,8	154,2	165,0	18,3	-	-

Figura 81- Comune di Casarza Ligure: principali indici demografici (fonte: dati ISTAT).



Figura 82- Comune di Ne movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).

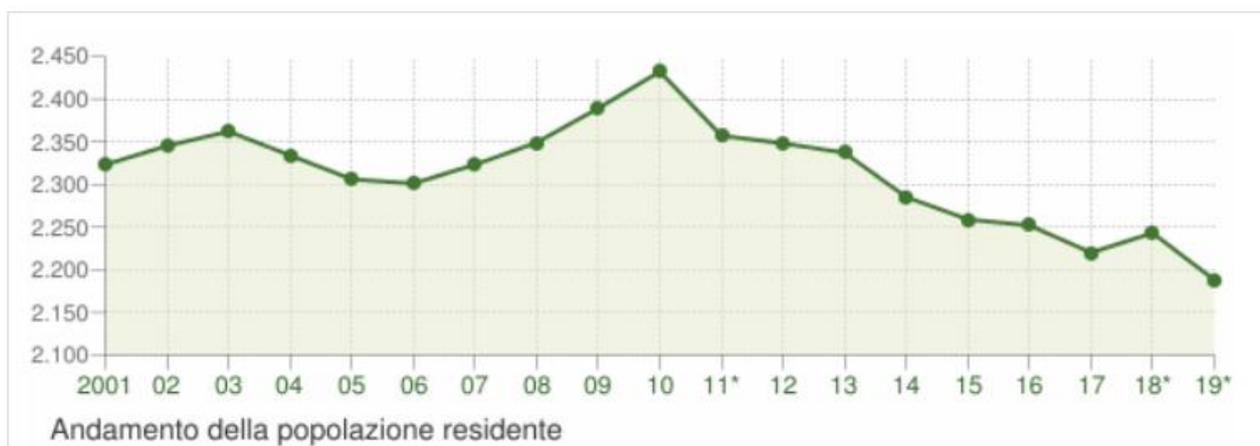


Figura 83- Comune di Ne andamento della popolazione (fonte: dati ISTAT).

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	280,6	61,3	182,5	118,8	15,9	7,7	16,7
2003	270,4	61,1	202,5	123,7	16,5	6,4	17,8
2004	269,6	60,1	191,4	124,5	14,9	6,8	20,0
2005	270,1	59,0	192,7	130,8	14,1	7,8	20,7
2006	262,4	59,4	166,7	132,6	16,9	10,0	13,9
2007	261,1	60,0	155,6	131,6	18,7	7,4	13,4
2008	248,0	61,4	146,2	140,6	19,7	8,6	15,4
2009	239,0	59,7	165,1	146,8	20,0	10,1	18,2
2010	218,1	58,4	176,1	147,2	20,6	7,1	14,5
2011	214,6	57,1	192,0	154,6	20,5	9,6	13,8
2012	223,2	57,8	175,8	152,4	19,7	6,4	12,3
2013	229,7	58,5	184,0	150,2	21,9	5,1	14,9
2014	238,6	57,2	173,7	159,5	21,8	3,9	14,7
2015	243,1	59,3	178,9	162,2	19,9	7,0	19,4
2016	235,3	60,9	195,5	171,0	21,0	11,1	16,4
2017	216,5	62,2	211,4	179,8	21,8	8,9	13,9
2018	227,3	64,9	196,4	177,5	22,9	5,4	14,8
2019	233,7	62,3	215,9	173,1	22,5	6,8	14,9
2020	231,8	63,0	233,8	182,5	23,7	-	-

Figura 84- Comune di Ne principali indicatori demografici (fonte: dati ISTAT).



Figura 85- Castiglione Chiavarese (fonte: dati ISTAT).



Figura 86- Castiglione Chiavarese (fonte: dati ISTAT).

Anno	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	253,0	66,3	221,7	125,4	19,7	7,9	19,8
2003	264,5	65,1	190,2	122,0	19,7	7,7	18,0
2004	246,6	63,1	204,2	123,6	18,7	7,6	22,8
2005	239,4	63,1	164,9	124,8	20,9	8,8	13,1
2006	225,9	63,7	154,8	120,3	20,7	6,2	11,1
2007	213,0	62,0	163,6	131,4	18,4	14,0	15,2
2008	195,3	62,0	188,3	126,8	19,3	10,3	13,9
2009	201,4	62,2	176,7	137,9	19,2	9,7	15,7
2010	190,0	62,4	198,1	140,1	19,8	6,6	16,3
2011	201,9	60,5	194,8	150,1	19,3	7,9	10,3
2012	199,1	62,9	194,4	154,3	21,4	8,0	19,6
2013	225,8	64,0	148,4	158,0	17,8	5,6	19,2
2014	233,9	64,1	150,0	172,1	16,2	7,5	16,8
2015	234,4	65,1	147,9	185,6	17,9	11,8	19,3
2016	218,3	66,1	166,2	182,8	20,4	2,5	15,0
2017	233,3	65,5	156,9	190,6	17,6	6,3	20,8
2018	237,5	65,2	176,5	199,7	17,8	10,1	15,7
2019	242,8	66,6	181,2	195,1	19,5	3,8	14,5
2020	267,5	65,2	187,3	196,9	16,4	-	-

Figura 87- Castiglione Chiavarese principali indicatori demografici (fonte: dati ISTAT).



Figura 88- Comune di Maissana andamento della popolazione (fonte: dati ISTAT).

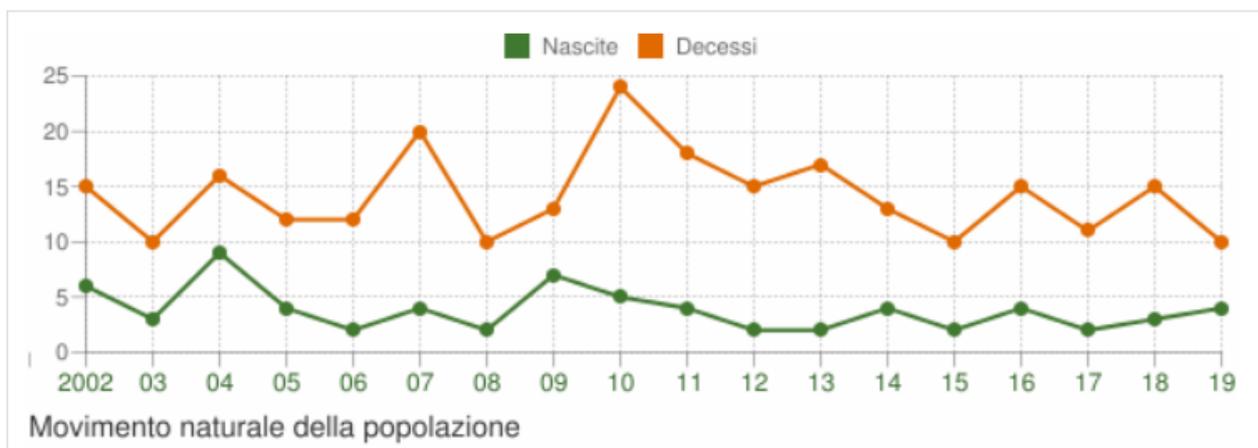


Figura 89- Comune di Maissana movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).

Anno	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio della popolazione attiva	Indice di struttura della popolazione attiva	Indice di carico di figli per donna feconda	Indice di natalità (x 1.000 ab.)	Indice di mortalità (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	524,0	88,1	385,7	131,4	28,9	9,0	22,5
2003	523,5	90,6	286,7	127,9	29,2	4,5	14,9
2004	547,1	95,4	268,8	133,8	28,4	13,2	23,5
2005	465,0	97,4	407,7	143,4	27,3	5,8	17,4
2006	449,2	100,0	306,7	154,4	27,8	2,9	17,4
2007	466,1	94,9	454,5	170,8	24,7	5,7	28,7
2008	418,8	88,5	481,8	160,4	22,2	2,9	14,3
2009	415,9	88,1	737,5	181,7	20,6	10,1	18,7
2010	418,5	94,4	511,1	172,5	18,6	7,4	35,3
2011	421,3	91,6	555,6	191,6	16,7	6,0	27,2
2012	398,4	88,3	550,0	191,7	16,5	3,1	23,0
2013	419,0	87,8	320,0	206,3	14,8	3,1	26,5
2014	379,0	86,3	266,7	221,5	18,2	6,3	20,3
2015	421,4	84,1	184,0	209,8	18,2	3,2	15,9
2016	493,8	86,1	157,7	206,5	16,5	6,5	24,5
2017	515,2	86,5	164,3	214,4	18,7	3,3	18,0
2018	548,8	84,3	174,1	212,3	15,2	4,9	24,7
2019	550,0	82,5	155,6	209,3	14,8	6,6	16,4
2020	565,9	80,1	204,3	189,0	19,2	-	-

Figura 90- Comune di Maissana principali indicatori demografici (fonte: dati ISTAT).



Figura 91- Comune di Varese Ligure andamento della popolazione (fonte: dati ISTAT).

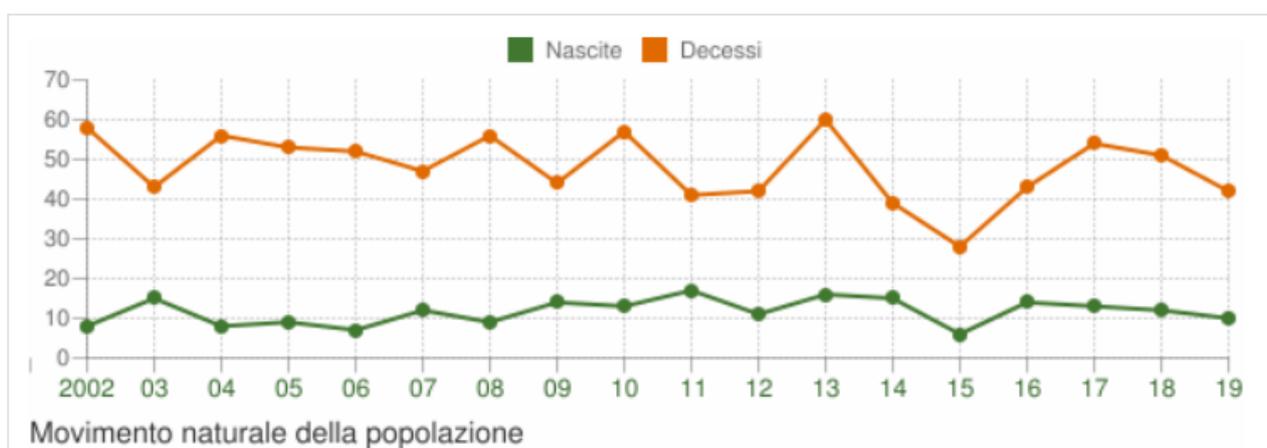


Figura 92- Comune di Varese Ligure movimento naturale della popolazione (fonte: dati ISTAT).

Anno	<i>Indice di vecchiaia</i>	<i>Indice di dipendenza strutturale</i>	<i>Indice di ricambio della popolazione attiva</i>	<i>Indice di struttura della popolazione attiva</i>	<i>Indice di carico di figli per donna feconda</i>	<i>Indice di natalità (x 1.000 ab.)</i>	<i>Indice di mortalità (x 1.000 ab.)</i>
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	505,3	92,9	247,2	124,3	15,2	3,4	25,0
2003	539,5	92,1	211,0	124,0	13,8	6,6	18,8
2004	513,4	92,7	210,4	125,7	14,3	3,5	24,7
2005	513,1	91,8	168,0	134,1	13,0	4,0	23,7
2006	519,3	91,0	150,7	133,7	12,1	3,2	23,4
2007	557,6	88,4	132,5	137,1	12,4	5,4	21,2
2008	523,8	85,4	172,0	145,0	13,0	4,1	25,5
2009	531,8	83,8	201,4	150,8	11,3	6,4	20,2
2010	491,5	81,3	240,3	157,7	12,9	6,0	26,3
2011	440,1	80,0	294,4	170,4	15,0	8,0	19,3
2012	455,7	79,7	326,5	177,1	16,4	5,3	20,1
2013	440,3	83,4	332,6	182,2	17,1	7,8	29,1
2014	437,2	83,1	269,6	184,4	19,1	7,4	19,2
2015	423,2	84,0	245,2	190,8	22,3	2,9	13,7
2016	440,9	81,6	225,8	173,9	19,7	6,8	21,0
2017	450,3	78,5	239,1	166,4	19,2	6,5	26,8
2018	438,9	78,6	213,0	162,6	20,1	6,2	26,2
2019	426,4	81,1	235,0	182,9	19,6	5,3	22,1
2020	404,7	83,1	249,1	191,5	20,5	-	-

Figura 93- Comune di Varese Ligure principali indicatori demografici (fonte: dati ISTAT).

Nel documento "Stato della Salute" del ASL 4 Chiavarese, si legge che l'ambito presenta un indice di vecchiaia decisamente alto rispetto a tutti gli altri distretti, ma anche su scala nazionale tanto che la piramide demografica del distretto assume forma quadrangolare per via dell'equivalenza fra la popolazione intorno ai 40 anni e quella intorno agli 80 anni.

Pertanto aumenta complessivamente la durata della vita (invecchiamento biologico), aumenta il numero degli anziani (invecchiamento demografico o della popolazione), aumenta il periodo di vita con disabilità e perdita di autonomia. Tutti questi fattori non si sommano ma si moltiplicano: gli individui vivono di più, sono in numero relativo maggiore, accumulano più anni di disabilità; ne risulta una importante sommatoria di maggiori necessità che impegnano l'intero sistema di protezione sociale.

Le femmine sono di più numericamente, i maschi muoiono prima: fra i vivi ci sono più femmine. Tali "numeri" sono destinati a crescere sia dal punto di vista della demografia, della epidemiologia e dei bisogni sociali e socialmente indotti (modifica dell'aggregazione e composizione delle famiglie) nei prossimi decenni.

Nel periodo temporale che va dal 1986-2000, la mortalità tra Liguria dell'ASL 4, con valori degli indicatori significativi, ha riguardato i decessi per cause di morte comprese in nove dei 21 grandi gruppi di cause di morte, secondo la classificazione ICD 9.

Il primo rango, per numero di anni con decessi per cause di morte con valori degli indicatori positivi, con una serie temporale interessata di 20 anni nel periodo osservato (1986-2005).

I decessi per cause di morte legate alle malattie dell'apparato cardiocircolatorio sono quelli maggiormente rappresentati essendo presenti, con valori degli indicatori significativi, in 11 degli anni della serie temporale osservata, seguiti dai decessi per malattie dell'apparato digerente presenti in 5 degli anni osservati e dai decessi per malattie del sangue e degli organi emopoietici (presenti in 4 anni).

Le malattie cardiovascolari sono responsabili del maggior numero di decessi "significativi" nel periodo osservato, rappresentando una quota di circa l'83% dei decessi fra quelli con significatività degli indicatori nell'arco temporale osservato. La loro distribuzione nel periodo di tempo è costante mantenendosi significativa anche nell'ultimo anno, di cui si hanno a disposizione i dati. L'SMR, vale a dire il rischio di morire per questa causa, ha subito una

costante riduzione nel corso del tempo così come il Tasso Grezzo (vale a dire il numero di decessi per 100.000 residenti) ed il tasso standardizzato.

Peraltro i decessi per questa causa di morte rimangono gli unici con valori di significatività degli indicatori relativamente agli ultimi dati a disposizione (anno 2000) mentre i decessi per le altre cause di morte presenti negli anni precedenti con valori significativi degli indicatori (tumori maligni, malattie del sistema nervoso e degli organi di senso, malattie dell'apparato digerente, malattie dell'apparato respiratorio e malattie osteomuscolari) non risultano essere più significativi rispetto ai riferimenti regionali.

Ricoveri Ordinari residenti ASL 4 Diagnosi	2001			2002			2003			2004			2005		
	F	M	Tot												
Infarto Miocardico Acuto (410)	133	241	374	134	259	393	134	202	336	127	238	365	118	210	328
Altre cardiopatie ischemiche (413, 414, 4111, 41189)	154	288	442	116	257	373	144	208	352	94	198	292	85	213	298
Totale	287	529	816	250	516	766	278	410	688	221	436	657	203	423	626
Età media	73	68	70	75	68	70	75	71	72	77	71	73	77	70	72
σ	± 13	± 13	± 13	± 13	± 12	± 13	± 13	± 11	± 12	± 10	± 12	± 12	± 10	± 12	± 12
Frazione attribuibile al fumo			291			273			246			235			219
Frazione attribuibile ipercolesterolemia			401			377			338			323			308
Frazione attribuibile ipertensione			146			137			123			118			112

Figura 94 – ASL Impatto ordinario sulla struttura ospedaliera per patologie cardiovascolari (periodo 2001-2005, dati complessivi).

I decessi per malattie dell'apparato circolatorio sono quelli che si presentano con maggiore frequenza nella serie storica osservata ed interessano, nei vari anni di osservazione, circa il 70% dei comuni con una distribuzione omogenea. Seguono i decessi per malattie dell'apparato digerente, presenti, nei vari anni, nel 42% dei comuni del distretto ed i decessi per tumori maligni, in circa il 37% dei comuni.

L'anno maggiormente interessato da decessi con valori significativi degli indicatori è il 1998 con decessi classificati secondo le grandi cause, presenti in nei comuni del distretto, seguito dal 1994, 1995 e 1996.

A partire dall'anno 2000, in cui si è osservato il valore più basso riguardo al numero di comuni interessati dai decessi, si assiste ad un aumento della distribuzione dei decessi nei comuni del distretto, con un decremento abbastanza significativo per la parte maschile, riconducibile anche per un recupero dei casi di morte "evitabili".

Come sintesi finale, si rileva ancora nei dati correnti che per le patologie evitabili nel loro complesso emerge una relativa criticità, in particolare per quanto riguarda il sesso maschile. La mortalità per il totale dei tumori maligni non evidenzia particolari eccessi rispetto alla media regionale, anche se per il sesso maschile nel Distretto di Ciriè, i valori sono tutti superiori al 100.

Il tasso standard per i tumori delle prime vie aeree, pur non avendo valori di rischio aumentati rispetto alla regione è in crescita dall'1980 nell'ASL TO con un raddoppio nel sesso femminile, tale crescita, si evidenzia particolarmente nelle donne, dove è aumentato di 5 punti percentuali dall'1980 al 2003.

Il tasso di mortalità per il tumore dello stomaco è in decremento sia nella Regione che nell'ASL TO 4, con dei valori di eccesso ma non significativi.

Per i tumori del retto-sigma alcuni valori sono in eccesso senza per altro raggiungere la significatività. Si ricorda per altro che per queste patologie oggi è in atto il programma di screening, che se giustamente sviluppato, potrebbe modificare nel tempo, in meglio, i valori di mortalità.

Il trend di mortalità per il tumore della mammella che vede a livello regionale un possibile inizio di diminuzione a partire dal 1998-2000, ha nel Distretto Asl 4 Chiavarese un andamento in decisa diminuzione, mentre per il tumore dell'utero il trend di diminuzione è decisamente meno significativo.

Si segnalano valori in eccesso significativi per le malattie ischemiche del cuore per il sesso maschile rispetto al femminile.

La mortalità per malformazioni congenite, in diminuzione costante vede un trend costante per i due sessi, ma in presenza di numeri molto piccoli e poco significativi.

Gli eccessi di mortalità per eventi traumatici da trasporto non significativi, non sono supportati da altri dati sull'incidentalità dell'area, che rispetto all'ASL 4 presenta in genere valori inferiori alla media.

7. STIMA DEI POSSIBILI EFFETTI DELLE ATTIVITÀ

In questa sezione si valuta la prevedibile evoluzione della matrice ambientale coerentemente con quanto atteso dall'attuazione delle attività in programma connesse al permesso di ricerca minerario "Monte Bianco".

L'analisi è stata svolta con un livello di approfondimento commisurato alla tipologia/entità delle attività in programma.

La procedura ha consentito pertanto di:

- a. descrivere le modificazioni delle condizioni d'uso, della fruizione potenziale del territorio e dei fattori ambientali, in rapporto alla situazione preesistente dello stato delle componenti;
- b. stimare qualitativamente e/o quantitativamente le incidenze indotte dalle attività in programma sul sistema ambientale, nonché le interazioni delle incidenze con le diverse componenti ambientali, anche in relazione ai rapporti esistenti tra esse, sia nel breve termine, sia nel lungo termine, e suggerire, eventualmente, idonee misure mitigative e buone prassi operative.

Come detto, l'analisi delle fasi di "inquadramento programmatico", "inquadramento progettuale" ed "inquadramento ambientale", consente di far emergere gli elementi potenzialmente portatori di passività e le componenti ambientali soggette a tali potenziali impatti.

8.1. EFFETTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

I possibili effetti indotti sul clima, nello specifico sul microclima locale, con lo svolgimento dei lavori previsti in progetto si ritiene siano nulli (Impatto nullo) non essendo ipotizzabile alcun mutamento a livello microclimatico dei vari indicatori con l'attuazione delle attività di progetto.

Per quanto riguarda gli effetti sull'atmosfera dovuti alle emissioni gassose, si evidenzia come gli stessi possano essere riconducibili a due sorgenti principali:

- emissioni derivanti dagli automezzi necessari per effettuare i sopralluoghi;

- emissioni derivanti dall'eventuale funzionamento dell'elicottero per l'esecuzione di alcune attività di indagine;
- emissioni derivanti dall'eventuale impiego di pala meccanica per il campionamento delle aree a discarica di Libiola;

I lavori previsti in progetto determineranno quindi la presenza di un inquinamento di origine antropica dovuto ad emissioni gassose legate all'eventuale utilizzo dell'elicottero e motopala. Resta invece esclusa l'emissione di polveri nell'ambiente.

8.2. EFFETTI SULL'AMBIENTE IDRICO

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche e morfologiche del contesto e in relazione alle tipologie di attività previste non sono prevedibili impatti diretti con l'ambiente idrico della zona.

L'unica attività che coinvolgerà i corsi d'acqua sarà infatti il campionamento dei sedimenti dei corsi d'acqua (stream sediment sampling). Questa attività verrà svolta manualmente e richiede l'impiego di una batea e una serie di setacci metallici. Per ogni punto di campionamento verranno prelevati diversi kg di sedimenti dal letto del torrente, scartando in primo luogo i primi 10-20 cm di materiale, poiché contaminati da metalli altamente mobili come ferro e manganese.

Non si avrà quindi alcun inquinamento delle acque in quanto l'azione manuale si limiterà ad agitare e selezionare i sedimenti già presenti nel corso d'acqua, la rimozione di diversi kg di sedimenti risulta di fatto ininfluenza ai fini delle dinamiche di trasporto di materiali solidi dei corsi d'acqua, non vi saranno prelievi di acqua e non vi sarà alterazione delle sponde, né del letto in quanto l'attenzione è rivolta ai sedimenti fini.

A fronte di quanto descritto gli impatti previsti si possono considerare nulli o irrilevanti.

8.3. EFFETTI SUL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

Le attività previste a progetto non determineranno consumo di suolo o modificazioni permanenti. Non è prevista la realizzazione di piste di accesso o di transito, non è prevista la movimentazione di materiale, né sterri, né riporti. In generale non sono previsti sondaggi a carotaggio, il prelievo di campioni di roccia avverrà infatti in superficie in maniera puntuale, mediante la tecnica del "stream sediment sampling". Le eventuali attività di campionamento per la caratterizzazione delle discariche di Libiola, saranno puntuali ed esclusivamente localizzate sugli ambiti della discarica, già

estremamente degradati pertanto non posso indurre ulteriori compromissioni me si possono ipotizzare ulteriori effetti negativi.

Ne consegue che gli impatti per la matrice suolo-sottosuolo sono da considerarsi nulli.

8.4. EFFETTI SU VEGETAZIONE, FAUNA AD ASSETTO ECOSISTEMICO

L'assenza di viabilità di progetto, di opere di progetto e di scavi porta a determinare gli impatti sulla copertura vegetale possa dirsi nullo.

I lavori previsti potranno determinare lievissimi disturbi a carico della componente faunistica (sia terrestre che avifauna) dell'area interessata, sia sotto il profilo dell'incremento del carico antropico che del disturbo da parte delle fonti sonore.

Si ritiene che l'impatto sulla componente faunistica (sia terrestre che avifauna) possa considerarsi negativo, lievissimo, reversibile a breve termine.

Gli effetti negativi potranno essere imputati:

- ✓ alla presenza antropica in aree e luoghi di norma poco o per nulla frequentati, ma si tratta di un disturbo limitato nel tempo e imputabile a poche unità, quindi un disturbo che non sarà dissimile da quello causato da semplici escursionisti;
- ✓ al possibile utilizzo dell'elicottero o in alternativa di droni per eseguire dall'alto delle attività di indagine, ma anche in questo caso sarà un impatto di modesta entità e di ridottissima durata.

L'influenza sulla fauna sarà quindi nullo o trascurabile.

Dal punto di vista ecosistemico non si andranno a determinare condizioni tali da comportare in nessun caso una riduzione di habitat, sono altresì escluse frammentazioni degli habitat, che possano comportare una riduzione di funzionalità degli stessi, sia dal punto di vista acustico che sotto quello dell'aumento del carico antropico localizzato.

Si ritiene che gli interventi previsti in progetto non potranno comportare una diminuzione della funzionalità ecosistemica dell'area di progetto, proprio in ragione del fatto che si escludono a priori frammentazioni ecosistemiche e/o interruzioni dei corridoi ecologici per quanto riguarda la fauna ornitica e teriofauna, in relazione ai siti di riproduzione, ambiti di nutrizione e spostamenti.

Gli eventuali scavi previsti per il campionamento puntuale sulle aree delle ex discariche, ai fini della caratterizzazione ambientale dei siti, posti comunque al di fuori dei perimetri delle aree protette, riguarderanno ambiti territoriali già fortemente degradati dal punto di vista delle matrici ambientali,

tanto che l'effettuazione di prelievi non potrà determinare un ulteriore deterioramento delle condizioni descritte. I campionamenti descritti, essendo funzionali a determinare i valori di concentrazione dei metalli nelle coperture, per ipotizzare il recupero ai fini ambientali potrà determinare impatti positivi a lungo termine.

8.5. EFFETTI SUL PAESAGGIO

I lavori previsti sono di fatto temporanei e limitati nel tempo, inoltre non essendo prevista la realizzazione di strutture fisse o temporanee, né la realizzazione di viabilità, di scavi con trasformazione definitiva della morfologia del soprasuolo, in sintesi non essendo previste trasformazioni né definitive, né temporanee, si può affermare che gli impatti sul paesaggio saranno nulli.

8.6. EFFETTI SUL CLIMA ACUSTICO

Si prevede che gli effetti acustici saranno riconducibili a due sorgenti:

- emissioni derivanti dagli automezzi necessari per effettuare i sopralluoghi;
- emissioni derivanti dall'eventuale funzionamento dell'elicottero per l'esecuzione di alcune attività di indagine o in alternativa dal funzionamento dei droni.

Tenendo conto che l'utilizzo dell'elicottero non è certo e che l'eventuale impiego sarà molto limitato nel tempo e tenuto conto che i veicoli impiegati per gli spostamenti saranno dei normali autoveicoli non dissimili da quelli in dotazione ai residenti della zona si ritiene che i possibili effetti negativi saranno se non nulli, di lievissima entità, temporanei e del tutto reversibili.

8.7. EFFETTI SU VIABILITÀ E TRAFFICO

Le attività in programma prevedono un uso molto limitato di automezzi, sostanzialmente deputati allo spostamento dei tecnici incaricati ai rilievi strutturali e geologici, , l'approvvigionamento logistico e i trasferimenti dei materiali di approvvigionamento .
L'impatto è da considerarsi nullo.

8.8. EFFETTI SUL QUADRO ECONOMICO

L'attenzione verso le zone interessate dalle previste attività d'indagine, potenzialmente ricche di minerali di rame e associati, è principalmente legato alle proiezioni mondiali future del mercato legato alla tecnologia smart e della mobilità elettrica che, già attualmente, potrebbe permettere di rivalutare l'economicità di giacimenti che al momento non sono di interesse economico.

In caso di riscontri positivi nel ritrovamento di mineralizzazioni di interesse economico sarà possibile ipotizzare il passaggio alla fase successiva, che prevede l'attivazione di una fase di studio di fattibilità tenendo in considerazione tutte le ricadute ambientali di una attività in sotterraneo, tutto ciò a fronte delle moderne tecniche di lavoro in sottosuolo che consentono di contenere gli impatti ambientali. Attività che saranno comunque vincolate alle prescrizioni ed ai vincoli imposti e valutati già in fase di studio di fattibilità e di procedura ambientale. D'altro canto vi sono da considerare anche le positive ricadute che si possono prevedere sul territorio in termini di sviluppo e di incremento a livello occupazionale.

La potenziale prospettiva futura, in caso di esiti positivi, potrebbe essere quella di creare nuove infrastrutture minerarie per la coltivazione e il trattamento del minerale.

Focalizzando invece l'attenzione al progetto proposto oggetto della presente procedura è ampiamente documentato che la realizzazione delle attività previste dal programma lavori non avrà alcun impatto (Impatto Nullo) di tipo socio-economico, ma che potrebbe tuttavia rivelarsi utile ai fini del perseguimento dell'attività di promozione turistico-scientifica delle vecchie miniere storiche dismesse. Ulteriori benefici a livello economico potrebbero altresì derivare dalla possibilità di un recupero ambientale delle ex-discariche minerarie, con evidenti ricadute positive la cui progettualità potrebbe rientrare nell'ipotesi futuribile di un eventuale piano di coltivazione.

COMPONENTE	VALUTAZIONE
Atmosfera e qualità dell'aria	Le attività di ricerca in programma prevedono emissioni legate al transito degli autoveicoli per recarsi sui luoghi e all'eventuale uso dell'elicottero. Tutto ciò potrà determinare lievissimi disturbi a carico della componente faunistica (sia terrestre, che avifauna) dell'area interessata, sia sotto il profilo dell'incremento del carico antropico che del disturbo da parte delle fonti sonore. Nel complesso sono prevedibili effetti negativi di lievissima entità, temporanei e del tutto reversibili.
Acque	Le attività in programma e i campionamenti non interferiscono con corsi d'acqua o con il sistema di drenaggio dei versanti ed è escludibile anche qualsiasi interessamento del sistema delle acque sotterranee e del bacino di alimentazione delle sorgenti. Impatti nulli o irrilevanti.
Suolo e sottosuolo	Non sono attesi impatti sulla componente, né modificazioni del soprasuolo.
Vegetazione, fauna ad assetto ecosistemico	<p>In base a quanto sopra esposto è ipotizzabile per i lavori in progetto, nei confronti della vegetazione un impatto nullo.</p> <p>I lavori previsti potranno determinare lievissimi disturbi a carico della componente faunistica (sia terrestre, che avifauna) dell'area interessata, sia sotto il profilo dell'incremento del carico antropico che del disturbo da parte delle fonti sonore.</p> <p>Si ritiene che l'impatto sulla componente faunistica (sia terrestre che avifauna) possa considerarsi Negativo, Lievissimo, Reversibile a Breve Termine.</p>
Paesaggio	Trattandosi di attività che non andranno ad alterare né in via definitiva, né in via temporanea lo stato esteriore dei luoghi, non si induce alcuna modificazione all'assetto paesaggistico.

Clima acustico	Le maggiori fonti di rumore sono ascrivibili al transito dei mezzi e all'eventuale utilizzo dell'elicottero o in alternativa del drone per l'esecuzione dall'alto di alcune attività di indagine. Tutto ciò comporterà un limitato e localizzato disturbo al clima acustico. Non è previsto l'impiego di materiale esplosivo.
Viabilità e sul traffico	Le attività in programma prevedono un uso molto limitato di automezzi per lo spostamento dei tecnici deputati ai rilievi strutturali e geologici, per la logistica e gli approvvigionamenti.
Assetto socio-economico e salute pubblica	Non ravvisandosi potenziali eventi critici o significative fonti di pressione che abbiano come target la popolazione, nel rispetto di ogni procedura sulla sicurezza dei luoghi di lavoro, l'impatto sarà anche in questo caso nullo.

Figura 95 – Quadro sinottico di valutazione dei possibili effetti indotti.

6.8 CONCLUSIONI SULLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

L'analisi valutativa precedentemente esposta, consente di attribuire un giudizio di **non significatività** alle potenziali interferenze/effetti ambientali indotti dall'attuazione dei lavori in programma connessi al permesso di ricerca "Monte Bianco" nei confronti della matrice ambientale.

Dagli approfondimenti condotti nel presente studio si evince che:

- a. dagli approfondimenti condotti nel presente studio si evince che: il programma lavori del permesso di ricerca prevede l'esecuzione di attività di ricerca e di indagine sia bibliografiche che strumentali;
- b. in merito al possibile impatto cumulativo con altri progetti, esso può essere definito come "l'impatto sull'ambiente che deriva dagli impatti incrementali di un intervento quando si aggiunge ad altri interventi passati, presenti o ragionevolmente prevedibili nel futuro. Gli impatti cumulativi possono risultare dalla sommatoria di interventi che presi singolarmente non sono rilevanti, ma che collettivamente sono significativi e che si svolgono nel corso di un determinato periodo di tempo (NEPA – Section 1508.7-anno 1969)". Altra definizione è: "l'impatto sull'ambiente che risulta dagli impatti incrementali di un intervento quando si aggiunge ad altri interventi passati, presenti e ragionevolmente prevedibili nel futuro, indipendentemente da quale Ente, pubblico o privato sia responsabile di tali azioni Council of Environmental Quality – CEQ – 1997)". In considerazione delle suddette definizioni e sulla base delle valutazioni condotte, emerge che la proposta progettuale calata sul contesto antropico-ambientale attuale non determina alterazioni rilevanti del medesimo contesto neppure in un'ottica di valutazione cumulativa;
- c. il progetto non prevede interventi in grado di determinare impatti sopra la soglia di rilevanza in merito all'utilizzazione delle risorse naturali;
- d. non è prevista la produzione di rifiuti e materiale di risulta derivante dalle attività di progetto.

Nel rispetto delle normative vigenti e delle buone prassi operative, il programma dei lavori non prevede elementi e/o impianti soggetti a rischio di incidente rilevante, né attività all'interno delle quali siano presenti processi produttivi che prevedano l'utilizzo di sostanze e/o preparati pericolosi. Non è previsto, inoltre, l'impiego di materiale esplosivo. La letteratura tecnica e scientifica disponibile, non pone altresì in evidenza criticità ambientali o sanitarie nelle aree geografiche coinvolte dall'istanza.

8. MITIGAZIONI

Come meglio descritto nei capitoli precedenti, i lavori previsti per l'attuazione del programma lavori connessi al permesso di ricerca "Monte Bianco", comportano sostanzialmente l'effettuazione di raccolta e valutazione analitica dei lavori svolti in precedenza, mappatura geologica di dettaglio, campionatura geochimica di superficie, campionamento dei sedimenti dei corsi d'acqua, prospezioni geofisiche e studi con metodologie di Remote Sensing delle alterazioni nell'intorno delle aree mineralizzate.

In base dunque alla tipologia delle indagini e alla finalità degli studi tecnici di approfondimento, nonché delle considerazioni sopra espresse nei diversi capitoli del presente studio, si ritiene che in questa fase **non siano necessarie opere di mitigazione**, neppure di minima entità.

9. CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI CONCLUSIVE

Il presente Studio d'Impatto Ambientale, redatto per conto di Energia Minerals s.r.l. (EMI), valuta gli eventuali effetti ambientali indotti dalle attività connesse alla richiesta di nuovo permesso di ricerca per tre anni, denominato "Monte Bianco" per rame, piombo, zinco, argento, oro, cobalto, nickel, manganese e minerali associati nei territori comunali di Casarza Ligure, Sestri Levante, Ne, Castiglione Chiavarese, Maissana e Varese Ligure (SP).

Le attività sono state espletate con l'obiettivo di acquisire gli elementi di indagine ambientale necessari alla redazione dello Studio d'Impatto Ambientale (SIA) nell'ambito del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), ai sensi di quanto previsto dal D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., nonché in conformità ai dettami della legislazione regionale.

Le attività di ricerca che EMI intende condurre nell'area del permesso includono lavori di raccolta e studio della documentazione esistente, mappatura geologica di dettaglio, campionatura geochimica di superficie, campionamento dei sedimenti dei corsi d'acqua, analisi geofisiche, in sintesi studi atti valutare la validità delle mineralizzazioni note ed il loro potenziale per delineare corpi minerari estraibili a condizioni tecnico-economiche valide.

I lavori previsti a partire dal 2021 e assoggettati alla procedura autorizzativa sono basati essenzialmente su un controllo in campagna dei dati esistenti, su ricerche bibliografiche e su rilievi geologici- geofisici e campionature puntuali. A fronte di tali argomentazioni, le valutazioni condotte e desunte dal raffronto con i criteri indicati dalla normativa vigente in materia, consentono di attribuire alle attività in previsione un giudizio complessivo finale d'impatto **non significativo**, che consente di assegnare all'oggetto dell'istanza in argomento una valutazione conclusiva positiva in termini di **compatibilità ambientale**.

Grassobbio, 09 marzo 2021



a cura di:

Hattusas S.R.L.

consulenze e servizi nel vasto campo della geologia e dell'ambiente

rilevazioni gas Radon e inquinamento indoor

sede legale: Via Roma, 37 – 24060 – Castelli Calepio (BG)

sede operativa: Via Vespucci, 47 – 24050 – Grassobbio (BG)

tel.: 035 4425112

e-mail: info@hattusas.it

PEC: info@pec.hattusas.it

WEB: www.hattusas.it

10.0 SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA

Le principali fonti documentali consultate ed impiegate, quando non prodotte in modo originale dal gruppo di lavoro nell'ambito progettuale e di redazione del presente Studio Preliminare Ambientale, hanno fatto principalmente riferimento a documenti, banche dati, cartografie e basi informative desunte dai seguenti siti web:

- <https://www.altazinc.com>
- <http://www.arpa.Liguria.it>
- <http://www.geoportale.Liguria.it>
- <http://www.interreg-enplan.org>
- <https://www.minambiente.it>
- <http://www.regione.Liguria.it>

Bibliografia di riferimento

- AA.VV., 2008, Amianto naturale in Liguria Cronistoria delle concessioni e dei permessi minerari,
- AA.VV., 2019, Analisi socio-economica dell'economia Ligure, Unioncamere Liguria.
- AA.VV., 2007, Stato di Salute della popolazione ASL 4, Seconda edizione.
- Boni, M., and Large, D., 2003, Non-sulfide zinc mineralization in Europe: an Overview: Economic Geology, v. 98, p. 715-729.
- Bortolotti V. et All.i, 2014 "Note illustrative della Carta Geologica d'Italia, foglio 232 Sestri Levante
- Brigo, L., Kostelka, L., Omenetto, P., Schneider, H.J., Schroll, E., Schulz, O., and Strucl, I, 1977.
- BELLINI A., G. BRANCUCCI e M.L. FERRARO, Le miniere di rame e manganese della Liguria orientale. Proposta di istituzione di un museo minerario, Genova, Lions Club Genova-Nervi, 1984.
- BRANDOLINI P., G. CANEPA, F. FACCINI, A. ROBBIANO e R. TERRANOVA, Geomorphological and Geo-environmental Features of the Graveglia Valley (Ligurian Apennines), in «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», Torino, 2007, 30, pp. 99-116.
- BRANDOLINI P., F. FACCINI, L. PERASSO e R. TERRANOVA, Valorizzazione geoturistica degli antichi siti estrattivi di ardesia sui monti San Giacomo e Capenardo (Liguria), in Atti 3° Congresso Nazionale Geologia e Turismo, Beni Geologici e Geodiversità (Bologna, 1-3 marzo 2007), Bologna, Regione Emilia-Romagna, 2008, pp. 169-176.
- BRANDOLINI P., F. FACCINI, A. ROBBIANO e R. TERRANOVA, Valorizzazione turistica di emergenze geomorfologiche e geominerarie: l'itinerario del Rio Novelli in Val Graveglia (Appennino Ligure), in Atti del 2° Convegno Nazionale Geologia e Turismo, Opportunità

nell'economia del paesaggio (Bologna, 3-4 novembre 2004), Bologna, Regione Emilia-Romagna, 2004, II, pp. 142-144.

- CABELLA R. e M. STUPPINI, Dall'attività estrattiva a Museo Minerario: l'esperienza della miniera di manganese di Gambatesa (Parco Regionale dell'Aveto, Liguria), in «Georisorse e Ambiente», Torino, 2006, 3, pp. 61-6
- CAMPI G., F. CIMMINO, F. FACCINI e A. ROBBIANO, Il Calcare a Calpionelle, una tipica georisorsa ligure, in «Quarry and Construction», Parma, 2004, 8, pp. 95-99.
- Ferrario A., Garuti G., Copper deposit in the Basal Breccias and volcano.Sedimentary Sequences of the Eastern Ligurian Ophiolites, Mineralium Deposita, 1980

-