



**Comune di San Felice del Benaco**

Regione Lombardia

Provincia di Brescia

**STUDIO TERRITORIALE - AGRONOMICO**

**SUAP – CAMPEGGIO AL WEEK END S.R.L**

**RELAZIONE**



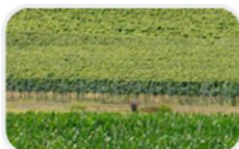
**Committente**

CAMPEGGIO AL WEEK END S.R.L.  
Sede legale: Brescia (BS) – 25126  
Via Madre Teresa di Calcutta, 16

**Documento A 01**

Revisione: r00  
Incarico: Novembre 2016  
Emissione: Gennaio 2017      Commessa: 16A010

*A termine delle vigenti leggi sui diritti d'autore, questo documento, o parte di esso, non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza esplicita autorizzazione di Elemento Terra S.r.l.*



**Elemento Terra S.r.l.**

Via Cassala, 20 - 25126 Brescia  
www.elementoterra.eu - infoelementoterra.eu  
R.E.A. C.C.I.A.A. di Brescia n. 516121  
C.F. e P.I. 03228780981





**Elemento Terra S.r.l.**

Sede: Via Cassala, 20 - 25126 Brescia

[www.elementoterra.eu](http://www.elementoterra.eu) – [info@elementoterra.eu](mailto:info@elementoterra.eu)

R.E.A. C.C.I.A.A. di Brescia n. 516121

C.F. e P. I. 03228780981

Naturalista Dott. Andrea Pagliari

Dott. Enrico Gozio

Dott. Agronomo Mattia Sangiovanni





## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTI .....</b>	<b>5</b>
2.1	Territoriale.....	5
2.2	Descrizione S.U.A.P.....	7
<b>3</b>	<b>RETE ECOLOGICA REGIONALE.....</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).....</b>	<b>13</b>
4.1	Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (PTCP) .....	16
<b>5</b>	<b>VEGETAZIONE .....</b>	<b>20</b>
5.1	Distribuzione della vegetazione sul territorio comunale .....	20
<b>6</b>	<b>SUOLO .....</b>	<b>23</b>
6.1	I pedopaesaggi.....	23
6.2	I pedopaesaggi nell'area sottoposta a SUAP.....	25
6.3	Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali – DUSAF .....	30
6.4	Valore naturalistico dei suoli .....	32
6.5	Attitudine allo spandimento agronomico dei liquami .....	34
6.6	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee .....	37
6.7	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.....	40
<b>7</b>	<b>ANALISI DEL SISTEMA AGRICOLO.....</b>	<b>43</b>
7.1	Analisi delle aziende agricole con coltivazioni .....	43
7.2	SIARL: analisi dei dati .....	49
7.3	Analisi dell'impatto sul sistema agricolo.....	53
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>55</b>



## 1 PREMESSA

La presente relazione comprende un attento studio del territorio interessato dallo Sportello Unico per le Attività Produttive (S.U.A.P.) ai sensi del D.P.R. 7 settembre 2010, n. 160, (*Regolamento per la semplificazione ed il riordino della disciplina sullo sportello unico per le attività produttive, ai sensi dell'articolo 38, comma, 3 del decreto-legge n. 112 del 2008, convertito con modificazioni, dalla legge n. 133 del 2008*) in particolare per quanto riguarda la superficie interessata dalle pratiche agricole e, più in generale, le aree naturali.

## 2 INQUADRAMENTI

### 2.1 Territoriale

Il Comune di San Felice del Benaco è situato su un promontorio della costa ovest del Lago di Garda e dista circa 35 km dalla Città di Brescia. Il territorio amministrativo confina a sud con Manerba del Garda, a ovest con il Comune di Puegnago del Garda, a nord con Salò e infine si affaccia direttamente sul lago a est. Inoltre a circa 200 metri dalla costa orientale affiora l'Isola del Garda.

San Felice d/B ha un'estensione di 21,99 Km<sup>2</sup>, di cui 6,90km<sup>2</sup> di terre emerse e 15,09 km<sup>2</sup> di lago. Presenta una densità abitativa di 484,12 abitanti per chilometro quadrato ed è compreso tra i 65 e i 203m sul livello del mare.

Il sistema idrografico che attraversa il territorio comunale è composto da due corsi d'acqua principali, il Rio San Felice (o Mavénago) ed il Rio Spizzago (che dal centro del territorio sfocia sulla costa est), e da nove incisioni vallive che solcano la scarpata che delimita la linea di costa del lago nel tratto compreso tra il nucleo di Cisano e la località Baia del Vento. Un ulteriore rio, il Rio Silvella, scorre lungo il confine con il territorio del Comune di Manerba del Garda.

Le frazioni principali sono Portese e Cisano, ma si individuano altri nuclei abitati nelle località del Porto di Portese, Porto di San Felice, Trevignane, Santigaro, Paradiso e Paludi.

Il tessuto urbanizzato si inserisce armonicamente nella trama delineata dal paesaggio naturale, conferendo un elevato valore paesaggistico al sistema insediativo urbano; è caratterizzato da un'edificazione sparsa frutto dello

sviluppo del turismo lacustre, ma nonostante questo fenomeno è riuscito a conservare la bellezza dei paesaggi e dei panorami che lo contraddistinguono. È uno dei tratti del Garda con maggiori connotati di polo attrattore turistico.

Il paesaggio ha una morfologia dolce e ondulata propria di un territorio caratterizzato dalla presenza di cordoni morenici. Il territorio conserva ambiti di vegetazione naturale sia nell'entroterra che sulle rive del lago, pertanto è meta di numerose specie avifaunistiche migratorie. La maggior parte dei paesaggi, in particolare verso l'interno, presentano caratteri tipici dell'agricoltura della zona del basso Garda; di fatto le zone coltivate ricoprono ancora una notevole percentuale del territorio comunale, con numerosi appezzamenti a vigneto ed uliveto, talvolta terrazzati.



## 2.2 Descrizione S.U.A.P.

Il comparto relativo alla proposta di SUAP si colloca nel settore nord occidentale del territorio amministrativo del Comune di San Felice del Benaco, in particolare tra la via *Vallone della Selva*, via *Padre F. Santabona* e la *SP39 (via Zublino)*. La superficie interessata è di circa 5,4 ettari di cui 5 ettari sono occupati dall'attuale campeggio, mentre 0,4 ettari sono destinati alla realizzazione dell'opera prevista dal progetto, ovvero un parcheggio per autoveicoli.

L'area oggetto di SUAP confina a nord e a sud con la viabilità pubblica e aree già urbanizzate, a est e a ovest con aree libere da edificazioni classificate quali *Aree agricole di salvaguardia* e *Aree di salvaguardia occupate da prati e seminativi*.

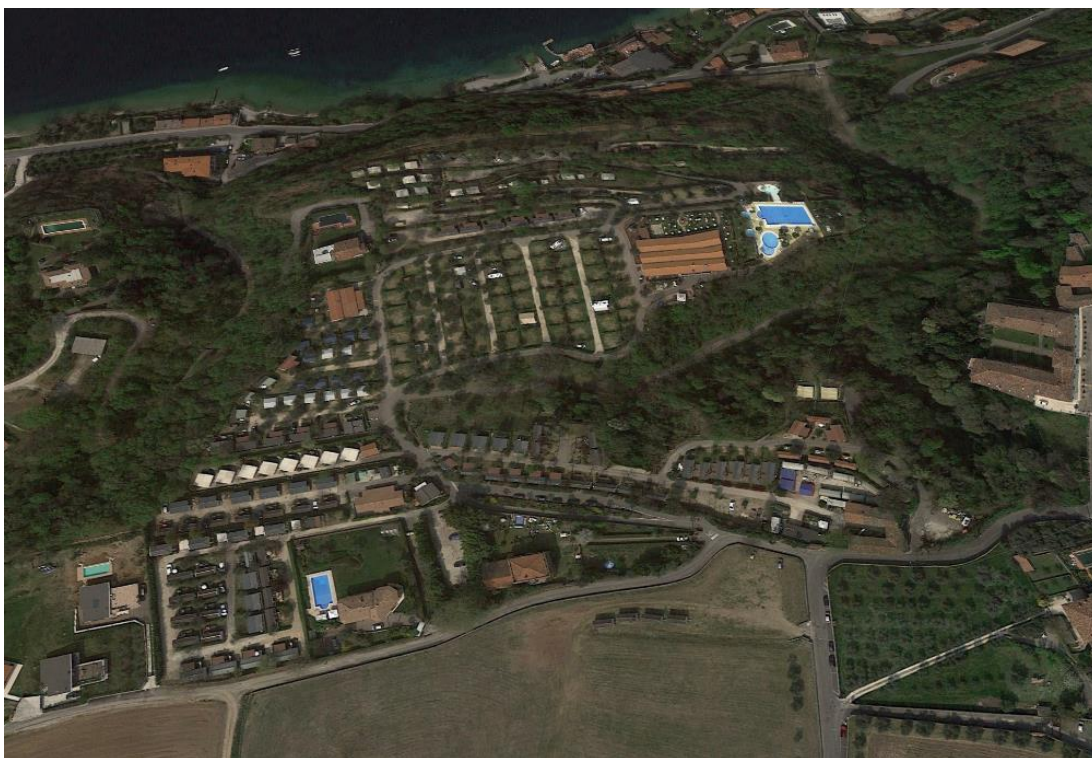
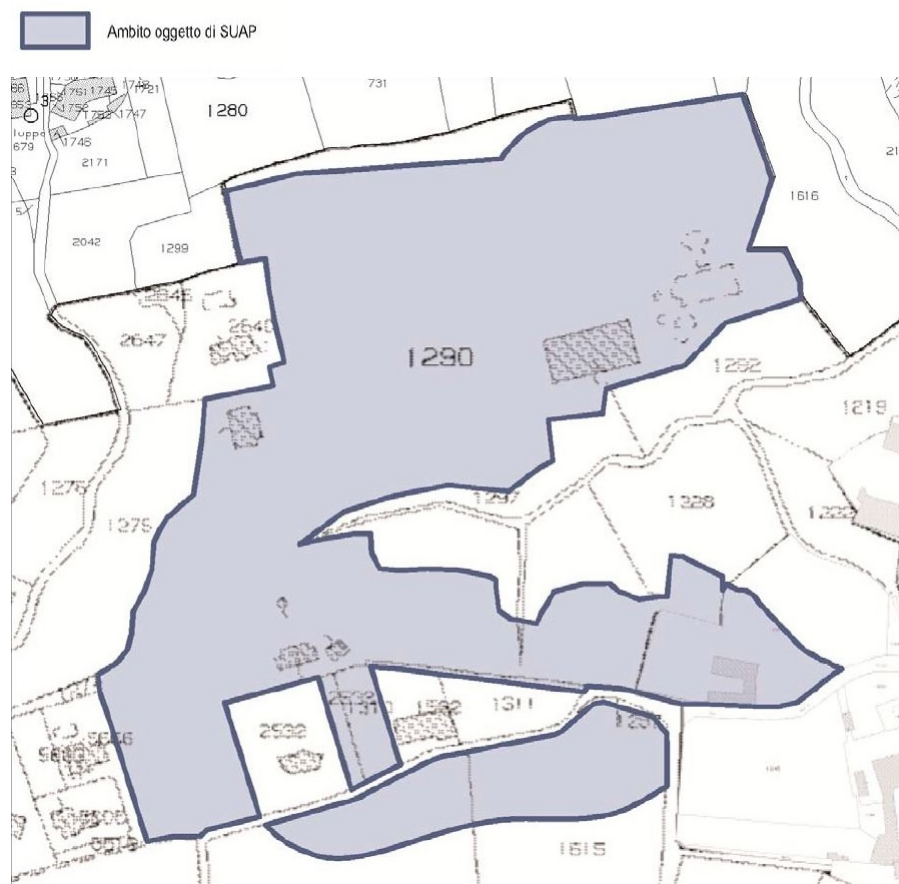


Figura 2.2.1 - Ortofoto dell'area oggetto di SUAP (Fonte: Google Earth).

A livello catastale, le aree interessate vengono individuate dai seguenti mappali:

- foglio 9, parte del mappale 1290;
- foglio 9, parte del mappale 1615;
- foglio 9, parte del mappale 1258;
- foglio 9 parte del mappale 1255;
- foglio 9, mappale 1310;
- foglio 9, mappale 2533.



**Figura 2.2.2** – Particelle catastali interessate dalla proposta di SUAP (Fonte: Relazione urbanistica).

La proposta di SUAP, in variante al Piano delle Regole del PGT vigente del Comune di San Felice del Benaco, intende individuare, tramite la sola piantumazione di nuovi esemplari arborei, appositi stalli da riservare a parcheggi pertinenziali in aree classificate dallo strumento urbanistico vigente quali *Aree di salvaguardia* e *Aziende ricettive all'aria aperta campeggi*. Le aree interessate da tale progetto sono parte del mappale 1258 e parte del mappale 1615.

Il progetto è in realtà da considerarsi come una “richiesta/permesso” di utilizzo delle aree in questione in quanto non prevede la realizzazione di opere edili di alcun genere e/o di pavimentazioni e interessa solo in minima parte le “*Aree di salvaguardia*”. Inoltre l’area individuata per la realizzazione del progetto è già dotata di apposito ingresso, posto in prossimità dell’incrocio tra via *Padre F. Santabona* e via *Vallone della Selva*. Risultando già adeguato non sarà pertanto oggetto di variazioni alcune.

## Legenda

■ Area oggetto di SUAP — Confine comunale

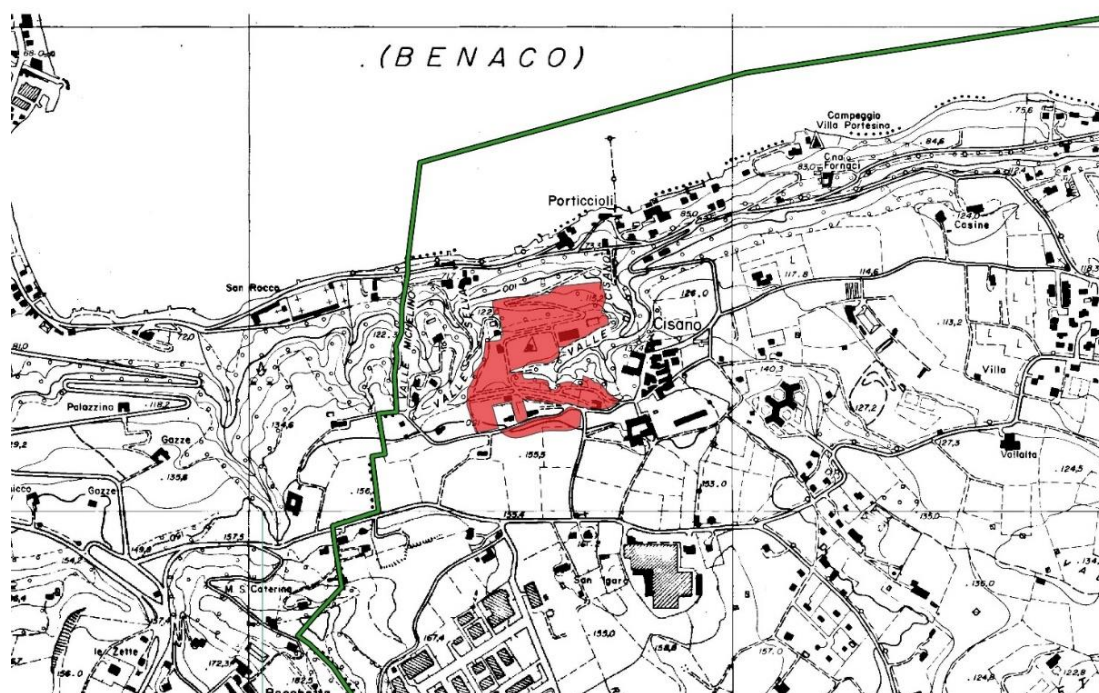


Figura 2.2.3 – L'area oggetto di SUAP (in rosso) su sfondo CTR.



Figura 2.2.4 – Vista verso Nord dell'area individuata per la realizzazione del parcheggio.

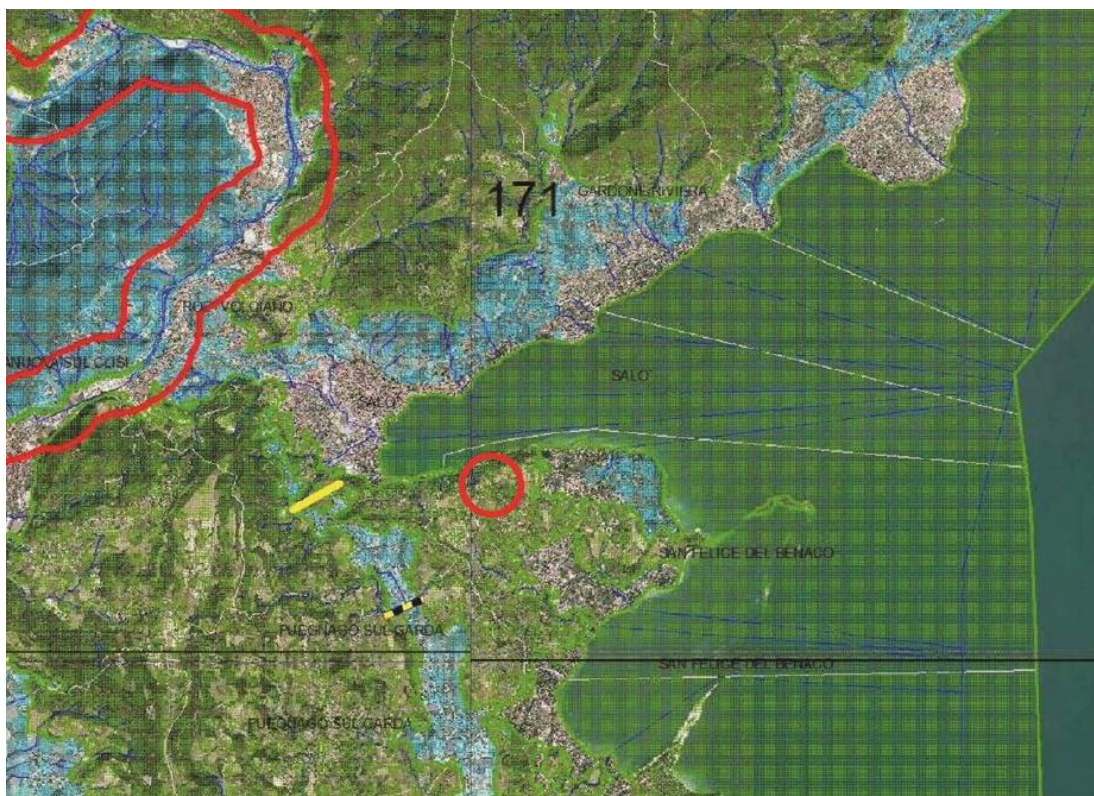


**Figura 2.2.5 e 2.2.6** – Vista verso Ovest dell'area individuata per la realizzazione del parcheggio.

### 3 RETE ECOLOGICA REGIONALE

Con Deliberazione della giunta regionale 30 dicembre 2009 - n. VIII/10962 sono stati approvati gli elaborati finali della Rete Ecologica Regionale (RER). Il documento è stato predisposto dalla Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio della Regione Lombardia.

Le strutture delle reti ecologiche sono composte da aree centrali sufficientemente vaste (*core areas*) in cui le specie sono in grado di mantenere nel tempo la loro popolazione, circondate da fasce di protezione (*buffer zones*) e da un sistema di interconnessione tra le varie aree rappresentato dai corridoi ecologici (*ecological corridors*) che consentono lo scambio d'individui tra le popolazioni locali, riducendo i rischi di estinzione delle popolazioni stesse; ciò vale principalmente per le specie animali, che vi trovano rifugio, ma in taluni e particolari casi, anche per le specie vegetali. Per rete ecologica, quindi, s'intende l'insieme delle unità ecosistemiche naturali o para-naturali (corsi d'acqua, zone umide e laghetti, boschi e macchie, siepi e filari) presenti su un dato territorio, tra loro collegate in modo funzionale.

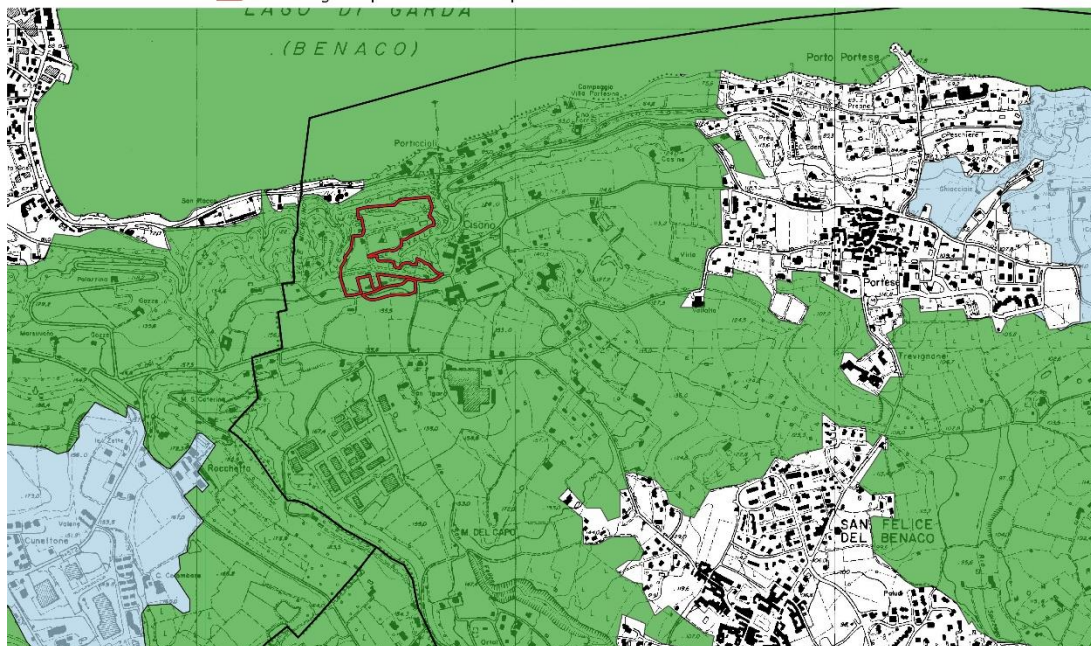


**Figura 3.1** - Estratto del settore 171 della Rete Ecologica Regionale. In rosso l'individuazione dell'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

L'area oggetto di SUAP rientra nel settore della RER *Alto Garda Bresciano e Lago di Garda* e in particolare è compresa negli elementi di primo livello quali *Alto Garda Bresciano, Val Sabbia; Parco Alto Garda Bresciano, Colline Gardesane e Lago di Garda*.

#### Legenda

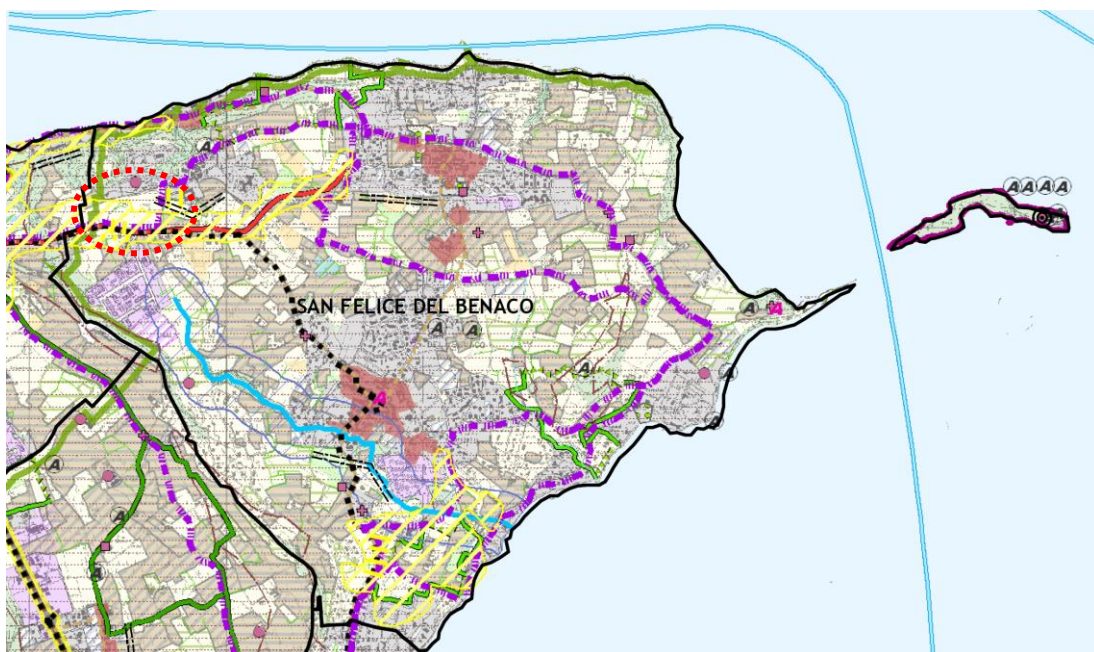
- Area oggetto di SUAP
- Rete ecologica regionale
- Varchi della RER
- Elementi di secondo livello della RER
- Elementi di primo livello della RER
- Corridoi regionali primari bassa-moderata antropizzazione
- Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione



**Figura 3.2** - Rete ecologica regionale su base CTR 1:10.000 (Fonte: Regione Lombardia, 2016).

## 4 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con DCP n. 31 del 13/06/2014, individua tra le varie tavole cartografiche di cui si compone, gli ambiti, i sistemi e gli elementi del paesaggio. Di seguito si riporta uno stralcio relativo al comune di San Felice del Benaco della Tavola 2.2 (legenda a pagina seguente).



**Figura 4.1** - Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio. Il cerchio rosso individua l'area in cui verrà realizzato il parcheggio (Estratto TAV 2.2, PCTP Brescia, 2016).







L'area in cui verrà realizzato il parcheggio risulta coltivata a seminativi e si colloca in vicinanza di ambiti di prevalente valore fruitivo e visivo percettivo. Inoltre il sul perimetro per il tratto lungo Via Padre Francesco Santabona coincide con i tracciati guida paesaggistici (art. 26 NTA-PPR), identificato nella tavola "Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio" con la strada del vino.

- AMBITI  
- Sistemi  
- Elementi


Legenda unificata ai sensi DGR 8/6421- Allegato I. alla Normativa di Piano del PTCP

### 1) AMBITI DI PREVALENTE VALORE NATURALE

#### Sistema delle rilevanze geomorfologiche

-  Crinali e loro ambiti di tutela
-  Terrazzi naturali
-  Terrazzi fluviali
-  Cordoni morenici, morfologie glaciali, morfologie lacustri
-  Rilievi isolati della pianura
-  Elementi sommitali dei cordoni morenici del Sebino e del Garda

#### Sistema dell'idrografia naturale

-  Aree idriche e laghetti alpini
-  Ghiacciai, nevai
-  Reticolo idrico minore
-  Corsi idrici principali: fiumi, torrenti e loro aree adiacenti

#### Sistema dei geositi (art.22 NTA-PPR/art.73 NTA-PTCP)



- |   |                        |   |                |   |                    |
|---|------------------------|---|----------------|---|--------------------|
|  | GEOLOGIA STRATIGRAFICA |  | GEOMORFOLOGICO |  | PALEOANTROPOLOGICO |
|  | GEOLOGIA STRUTTURALE   |  | IDROGEOLOGICO  |  | PALEONTOLOGICO     |
|  | GEOMINERARIO           |  | MINERALOGICO   |  | SEDIMENTOLOGICO    |
|   |                        |  | NATURALISTICO  |  | VULCANOLOGICO      |

#### Sistema delle aree di rilevanza ambientale




-  Alberi monumentali (art.40 NTA-PTCP)
-  Monumenti naturali
-  SIC e ZPS
-  Ambiti ad elevata naturalità (PPR art. 17/art.41 NTA-PTCP)
-  Ambito di salvaguardia dello scenario lacuale (PPR art.19)
-  Fontanili attivi
-  Fascia dei fontanili
-  Siepi e filari (art.39 NTA-PTCP)
-  Zone umide (art.41 NTA-PTCP)
-  Parchi regionali nazionali
-  Parchi Locali di Interesse Sovracomunale
-  Riserve naturali
-  Parchi naturali riconosciuti
-  Boschi, macchie e frange boscate
-  Pascoli e prati permanenti/ Alpeggi
-  Vegetazione naturale erbacea e cespuglieti dei versanti
-  Accumuli detritici e affioramenti litoidi
-  Aree sabbiose e ghiaiose
-  Vegetazione palustre e delle torbiere

### 2) AMBITI DI PREVALENTE VALORE STORICO E CULTURALE



#### Sistema dei siti di valore archeologico (art.23 NTA-PPR/art.71 NTA-PTCP)

-  Siti Unesco - Arte rupestre Val Camonica- I luoghi del potere Longobardi (art.23 NTA-PPR)
-  Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino





#### Aree archeologiche

-  vincolata con decreto
-  non vincolata
-  Parchi archeologici

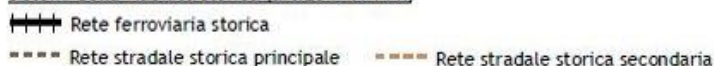
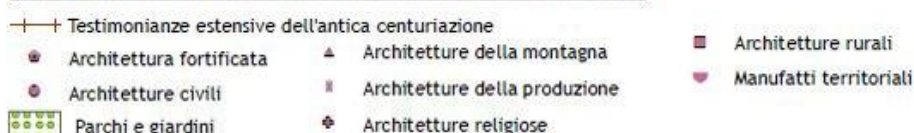
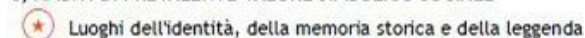
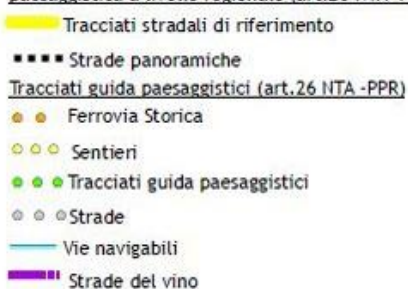
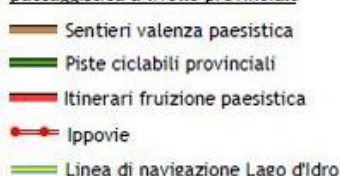
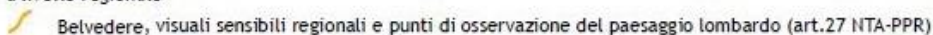
#### Siti di valore archeologico

-  vincolato con decreto
-  non vincolato

#### Sistemi dell'idrografia artificiale

-  Navigli storici: Isorella (art.21 NTA-PPR)
-  Altri navigli, canali irrigui, cavi, rogge
-  Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda
-  Fascia di contesto alla rete idrica artificiale



Sistema dell'organizzazione del paesaggio agrario tradizionaleSistemi della viabilità storica (art.26 NTA -PPR)Sistemi dei centri e nuclei urbaniSistema fondamentale della struttura insediativa storica di matrice urbana**3) AMBITI DI PREVALENTE VALORE SIMBOLICO SOCIALE***Nuovi luoghi significativi per la collettività insediata***4) AMBITI DI PREVALENTE VALORE FRUITIVO E VISIVO PERCETTIVO**Sistema della viabilità storica-paesaggistica a livello regionale (art.26 NTA -PPR)Sistema della viabilità di fruizione paesaggistica a livello provincialeLuoghi della rilevanza percettiva*a livello regionale**a livello provinciale*

#### 4.1 Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (PTCP)

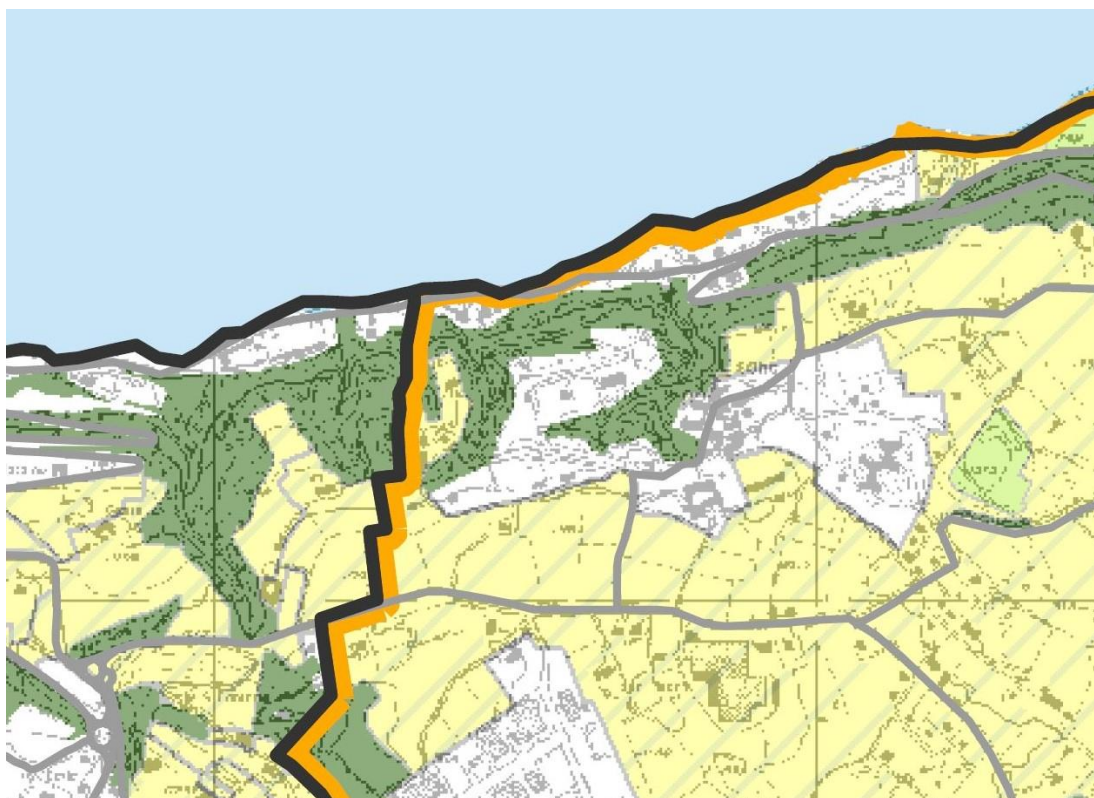
Il PTCP distingue inoltre ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico e, per gli aspetti legati strettamente alla componente agricola, distingue gli ambiti agricoli negli orizzonti di pianura, collina e montagna, caratterizzandoli in ragione delle priorità, ovvero individuando quelle porzioni di territorio agricolo che, per caratteristiche pedologiche di fertilità, per tipologia di coltura, o per rarità, presentano particolari aspetti di pregio o rappresentano un'attività tipica dell'agricoltura bresciana.

Di seguito viene riportato uno stralcio della Tavola 5.2 del PTCP della Provincia di Brescia relativo al comune di San Felice del Benaco (legenda nelle pagine seguenti).




**Figura 4.1.1** – Estratto della Tavola degli *Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico* relativa al comune di San Felice del Benaco. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di SUAP. (Fonte: TAV. 5.2 PTCP Provincia Brescia, 2016).

L'area individuata per la realizzazione degli stalli da riservare a parcheggi rientra negli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (Figura 4.1.2).



**Figura 4.1.2** – Dettaglio della Tavola degli *Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico* relativo all'area oggetto di SUAP. (Fonte: TAV. 5.2 PTCP Provincia Brescia, 2016).

**AMBITI DESTINATI ALL'ATTIVITA' AGRICOLA DI INTERESSE STRATEGICO**

 Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (AAS)


 Alpeggi


# Controdeduzione osservazione n° 345/2014/140/1

**Ambiti di valore ambientale-naturalistico**


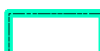
 Parchi nazionali


 PLIS


 Parchi regionali


 Riserve naturali


 Parchi naturali

 Sic  ZPS


 Corridoi ecologici primari altamente antropizzati in ambito montano


 Corridoi ecologici primari a bassa/media antropizzazione in ambito pianiziale

 Ecosistemi acquatici (DUSAF)


 Boschi (DUSAF e PIF)


 Aree sterili


 Reticolo idrico principale ai fini della polizia idraulica


 Laghi


**Ambiti di valore paesistico**


 Ambiti di valore paesistico ambientale


 Ambiti elevata naturalità art.17 PPR


 Ambiti estrattivi



















 Viabilità locale

 Viabilità primaria

 Viabilità da potenziare a primaria

 Viabilità principale

 Viabilità da potenziare a principale

-  Viabilità principale (di progetto)
-  Viabilità secondaria
-  Viabilità da potenziare a secondaria
-  Viabilità secondaria (di progetto)
-  Metropolitana
-  Metropolitana in progetto
-  Linee ferroviarie metropolitane
-  Linee ferroviarie di progetto
-  AV/AC  Ferrovia storica
-  Interscambi tra rete della viabilità e sistemi di trasporto pubblico
-  Nodi logistici di livello sovra-provinciale; Nodi logistici di livello locale
-  Stazioni Ferroviarie
-  Nodo del trasporto pubblico
-  Fermate metropolitana
-  Aeroporti esistenti
-  Areale A- PTR A Montichiari
-  Confini amministrativi comunali

## 5 VEGETAZIONE

### 5.1 Distribuzione della vegetazione sul territorio comunale

La distribuzione delle specie forestali presenti nel territorio di San Felice del Benaco è rappresentata dalla **Carta delle tipologie forestali**, compresa nel Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della provincia di Brescia. In particolare nel comune di San Felice del Benaco sono state individuate e mappate cinque tipologie forestali:

- orno-ostrieto;
- querceti di cerro;
- querceto di roverella;
- quercio-carpineto;
- robinieto.

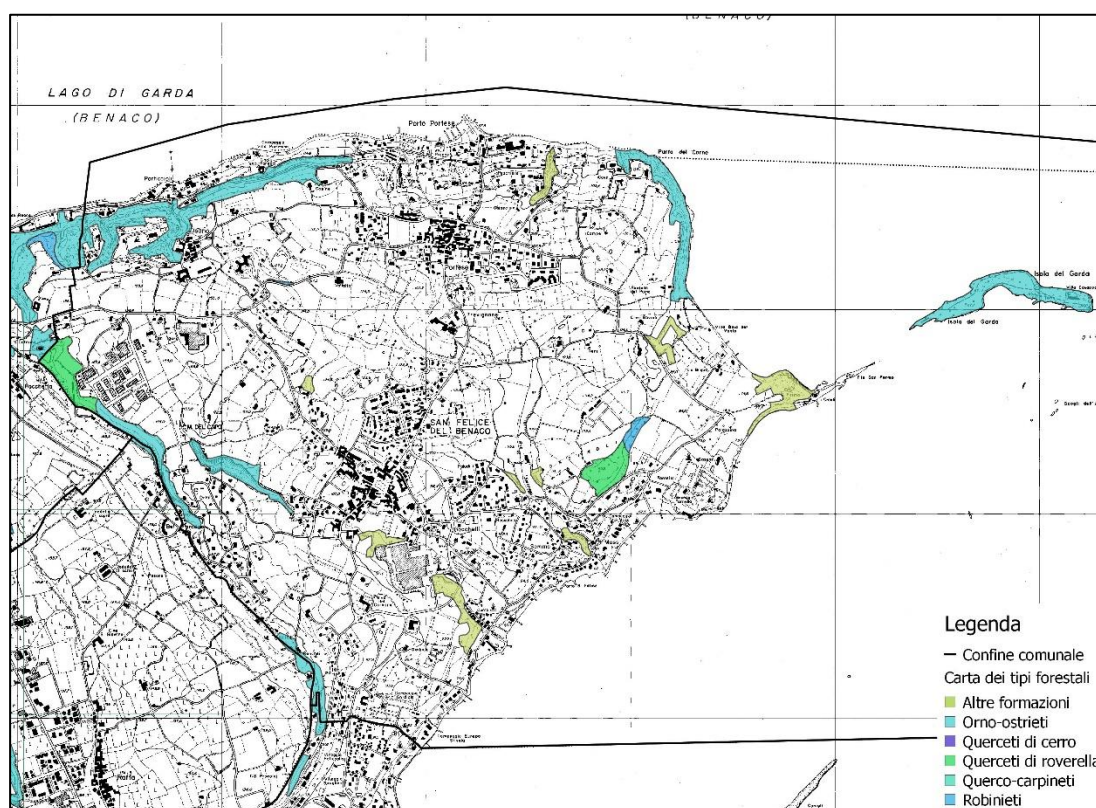
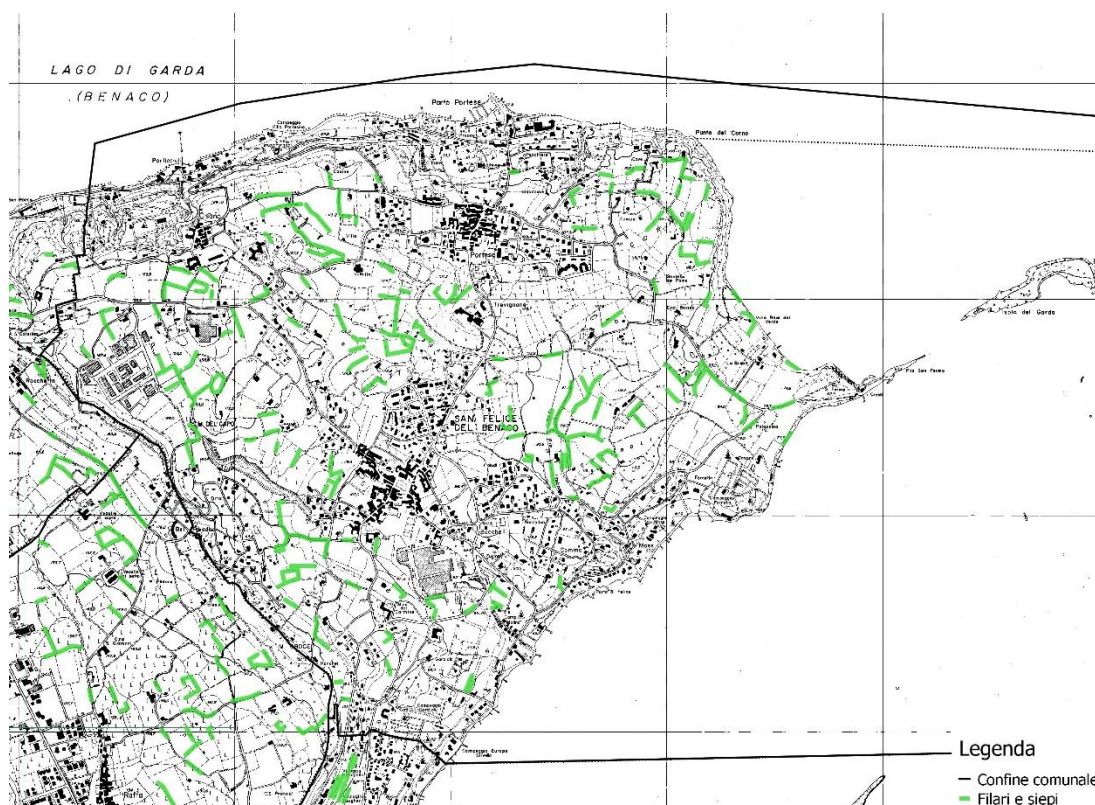


Figura 5.1.1 - Tipologie forestali (Piano di Indirizzo forestale - Provincia di Brescia).

Nel dettaglio si può notare come la maggior parte delle formazioni boscate nel territorio di San Felice del Benaco siano localizzate lungo la costa e al confine con il comune di Salò, di Puegnano e di Manerba del Garda.

Altri elementi che caratterizzano il paesaggio del comune di San Felice del Benaco sono i filari e le siepi, che si riscontrano principalmente nell'entroterra, ai lati di campi, strade o proprietà. La distribuzione di questi elementi lineari è mappata dalla Carta di Uso del Suolo, realizzata da Regione Lombardia.



**Figura 5.1.2** - Filari e siepi nel comune di San Felice del Benaco (DUSAF4, Regione Lombardia).

L'area oggetto di SUAP non interessa aree boscate e/o filari e siepi presenti nel comune di San Felice del Benaco, come viene mostrato dalla figura 5.1.3 (pagina seguente). È prevista, invece, la messa a dimora di nuovi esemplari di ulivo, che seppure con la sola funzione di definire gli appositi stalli creerebbe continuità con i filari di ulivi ubicati attualmente lungo Via Parde Francesco Santabona.

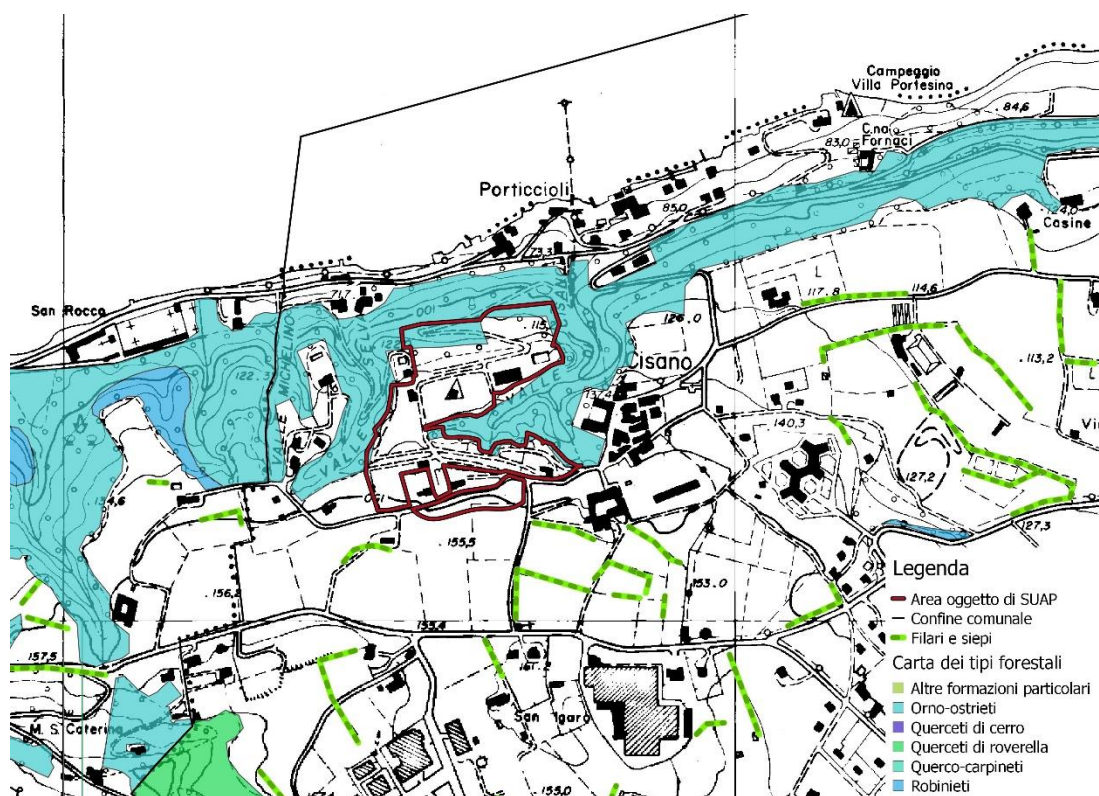


Figura 5.1.3 – Formazioni boscate, siepi e filari nell'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).



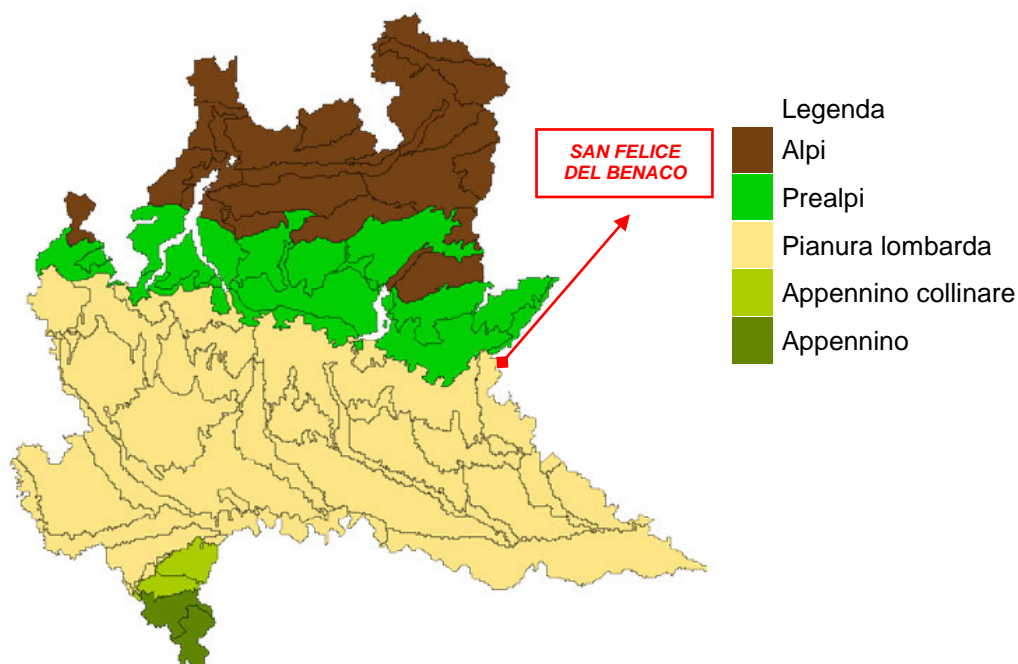
## 6 SUOLO

### 6.1 I pedopaesaggi

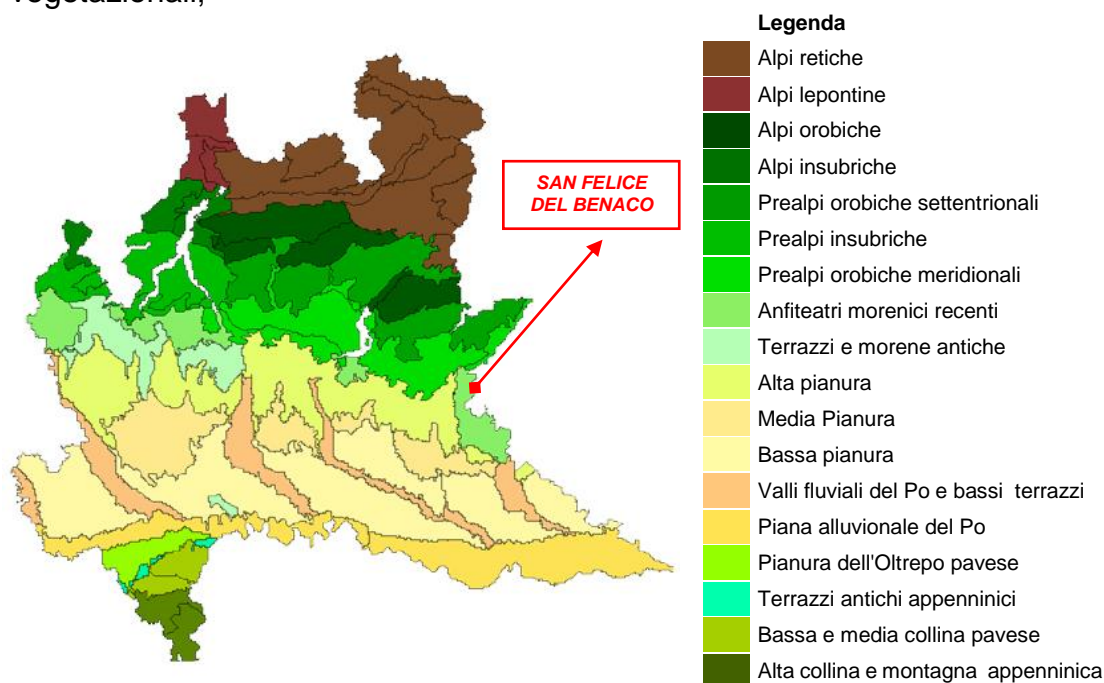
Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio; esso contribuisce alla variabilità degli ambienti che ci circondano e ci sostengono, al pari di altri elementi naturali quali l'acqua, la vegetazione, la morfologia. La pedologia studia e descrive i suoli in maniera ragionata e programmata, ricostruendo la storia delle relazioni che essi hanno avuto "con" e "ne" paesaggio. Il territorio viene ripartito in classi o porzioni di paesaggio, i paesaggi pedologici o pedopaesaggi, in cui si suppone che i suoli abbiano avuto una storia evolutiva simile; queste classi sono tanto più estese e variabili quanto più sintetica è la scala di indagine ed il livello informativo usato per caratterizzare i suoli. La geografia dei suoli così ottenuta può essere rappresentata attraverso la cartografia, in modo tale che oltre l'aspetto tipologico sia possibile vedere dove e quanto sono diffuse le entità pedopaesaggistiche.

La catalogazione dei pedopaesaggi della Lombardia (fonte ERSAF) è organizzata in tre livelli gerarchici:

il **primo livello - Regioni Pedologiche** - è costituito da 5 unità, identificate a livello nazionale ed europeo, e separa grandi aree che differiscono prevalentemente per ragioni macroclimatiche e macrogeologiche;



**Il secondo livello - Province Pedologiche** - contiene 18 unità identificate da nomi geografici, e descrive principalmente differenze climatico-bioclimatiche e vegetazionali;



**Il terzo livello gerarchico, Distretti Pedologici**, è formato da 63 unità, distinte per caratteri legati all'uso del suolo, alla geolitologia e alla geomorfologia.

La rappresentazione unitaria delle morfologie della pianura e collina lombarda è possibile grazie al "Catalogo dei pedopaesaggi", che l'ERSAF (Ente Regionale di Sviluppo Agricolo e Foreste) ha predisposto a supporto dell'inquadramento fisiografico dei suoli, strutturato secondo tre classi (SISTEMA > SOTTOSISTEMA > UNITA'), univocamente definite a scala regionale.

La classificazione del pedopaesaggio regionale si presenta gerarchica e piramidale. In sintesi, i **sistemi di paesaggio** che caratterizzano la nostra Regione ed il territorio di Brescia e Provincia, sono così suddivisi:

- Anfiteatri Morenici (sistema M)
- Terrazzi rilevati sulla pianura (sistema R)
- Rilievi montuosi delle Alpi e Prealpi lombarde (sistema P)
- Livello fondamentale della Pianura (sistema L)
- Valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici (sistema V)

## 6.2 I pedopaesaggi nell'area sottoposta a SUAP

L'area oggetto di SUAP rientra nella regione pedologica della Pianura Lombarda e appartiene alla provincia pedologica degli **Anfiteatri morenici recenti** nel sistema M – **Anfiteatri morenici dell'alta pianura**.

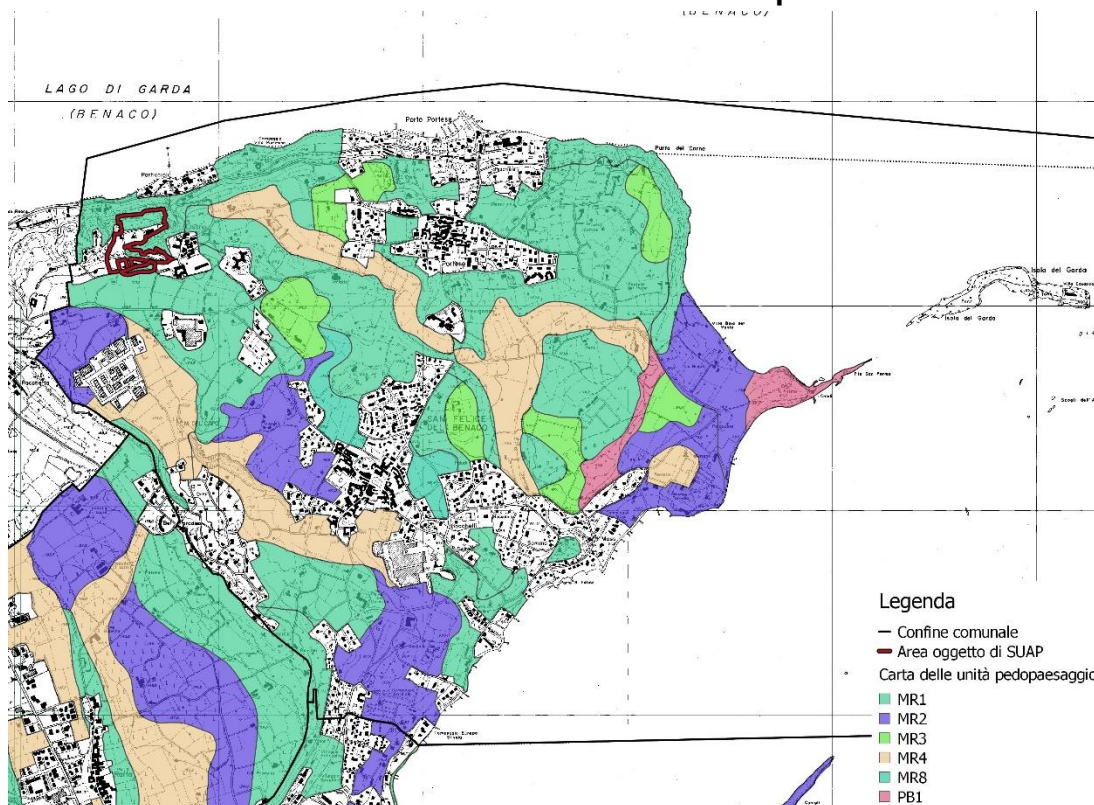
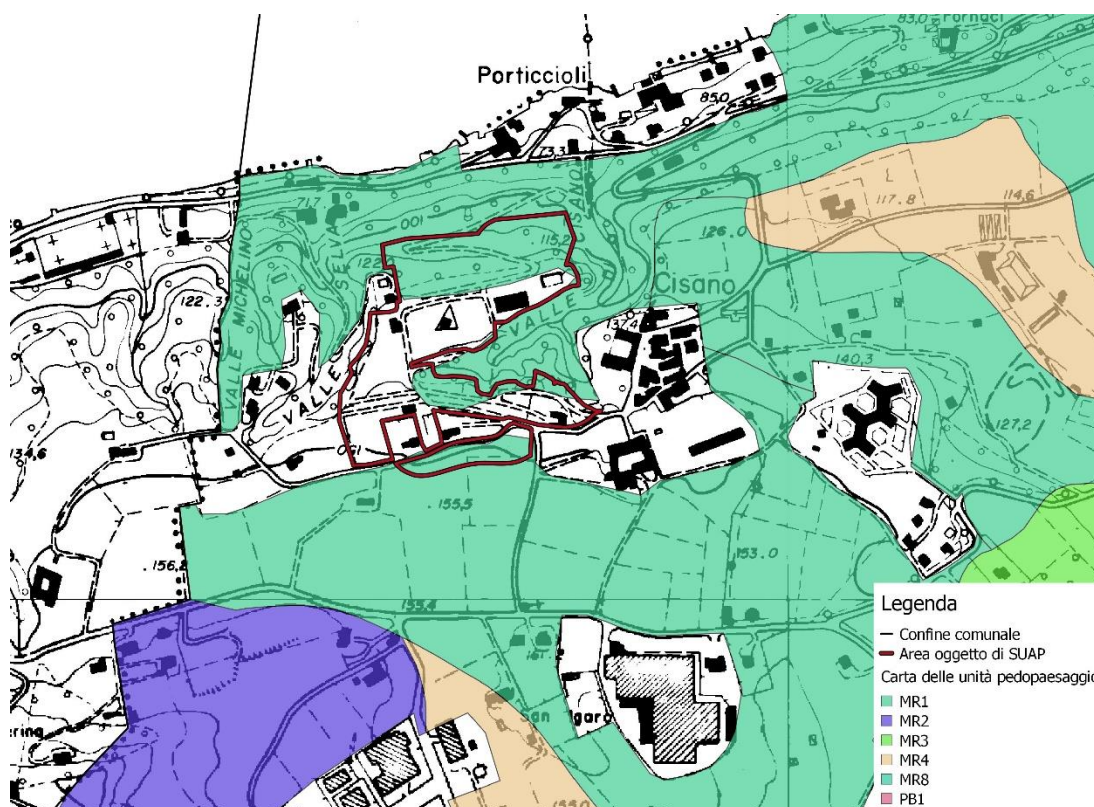


Figura 6.2.1 - Carta delle unità di pedopaesaggio (Fonte: Regione Lombardia).

Nella tabella seguente si riportano le informazioni sul pedopaesaggio caratterizzante l'area SUAP:

Regione pedologica		Pianura Lombarda
Provincia pedologica		Anfiteatri morenici recenti
Sistema	M	Anfiteatri morenici dell'alta pianura
Sottosistema	MR	Depositi morenici recenti ("wurmiani") dotati di morfologia aspra e costituiti da sedimenti glaciali e secondariamente fluvioglaciali e fluviolacustri, generalmente poco alterati, con diffusa presenza di pietrosità in superficie e di scheletro nei suoli
Unità	MR1	Cordoni morenici principali e secondari, compresi quelli addossati ai versanti montuosi, generalmente a morfologia netta, con pendenze da basse a molto elevate, costituiti da depositi grossolani poco classati immersi in matrice fine (sabbie e limi).



**Figura 6.2.2** – Dettaglio della Carta delle unità di pedopaesaggio relativo all'area oggetto di SUAP (Fonte: TAV. 5.2 PTCP Provincia Brescia, 2016).

### 6.3 Capacità d'uso del suolo

La capacità d'uso dei suoli, o Land Capability Classification (LCC), ha l'obiettivo di valutare il suolo, ed in particolare il suo valore produttivo, ai fini del potenziale impiego agro-silvo-pastorale. I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione è effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (**profondità, pietrosità, fertilità**), sia a quelle dell'ambiente (**pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche**). La capacità d'uso dei suoli ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo sia forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

#### A) Suoli adatti all'agricoltura:

- **I** (Classe 1) Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
- **II** (Classe 2) Suoli che presentano moderate limitazioni e richiedono un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
- **III** (Classe 3) Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
- **IV** (Classe 4) Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

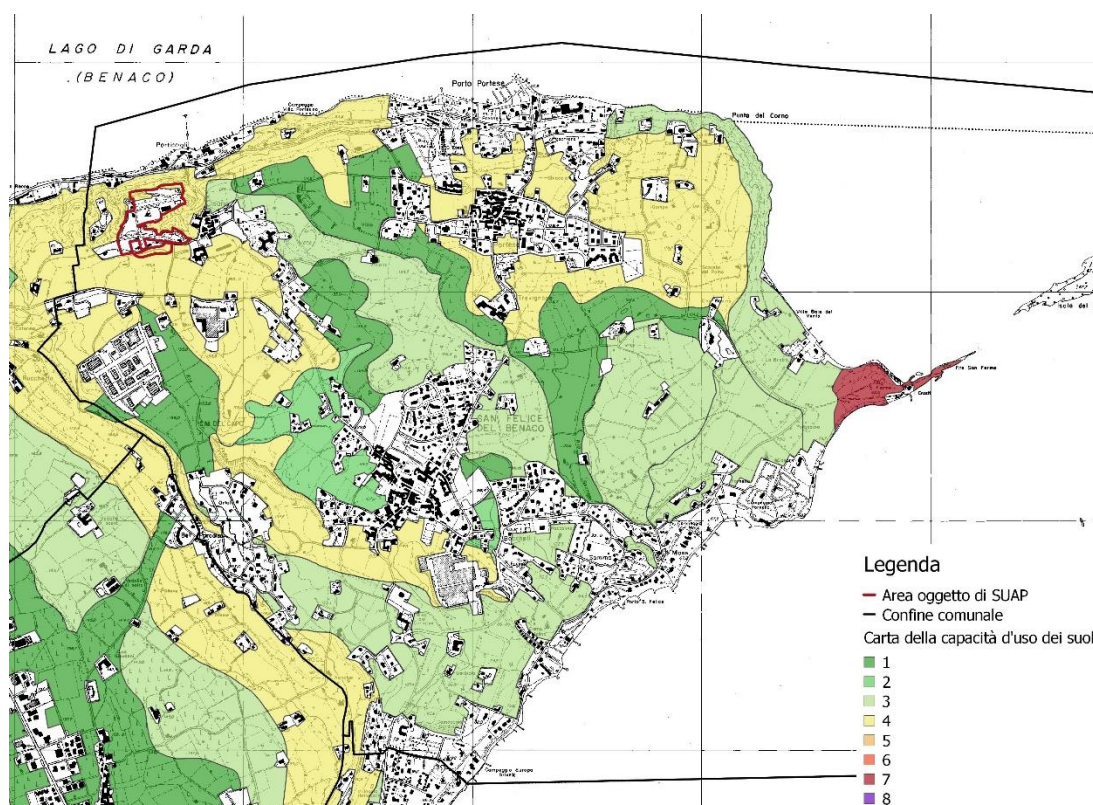
#### B) Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione:

- **V** (Classe 5) Suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.

- **VI (Classe 6)** Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
- **VII (Classe 7)** Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

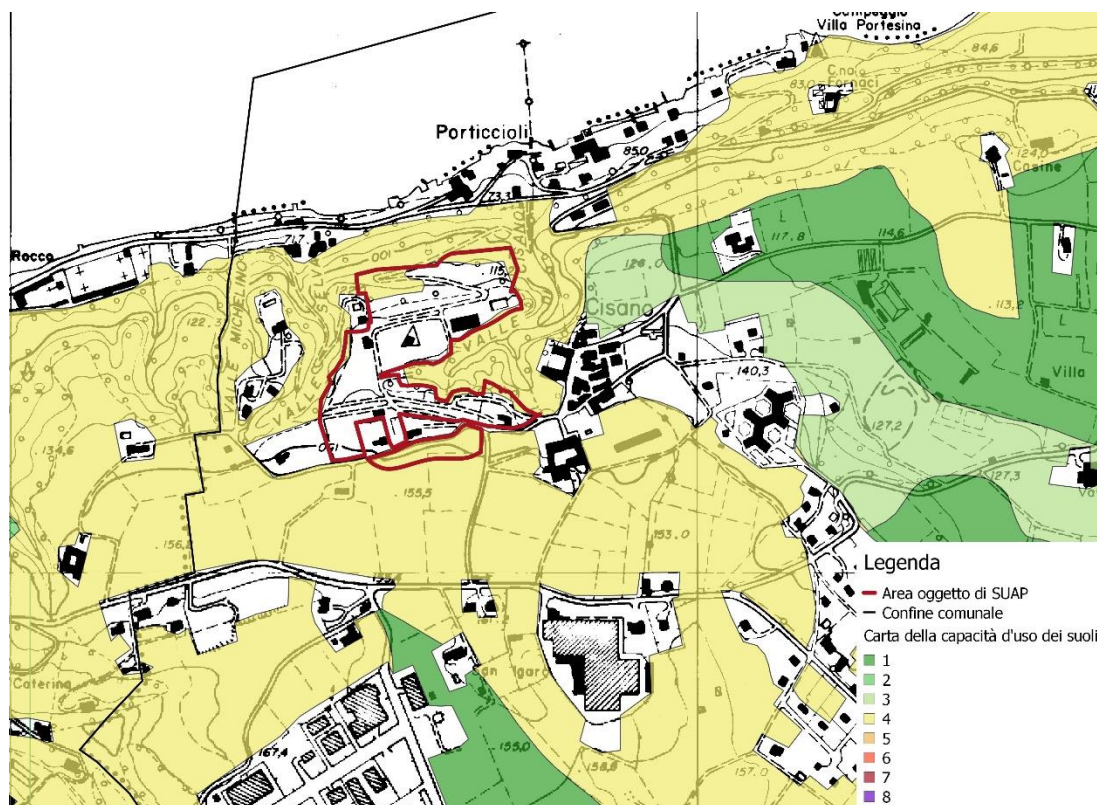
### C) Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali:

- **VIII (Classe 8)** Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini ricreativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano ad esempio anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.



**Figura 6.3.1** – Carta della capacità d'uso del suolo a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia).

Relativamente all'area individuata per la realizzazione del parcheggio, si rileva che la superficie ricade all'interno della classe IV, evidenziando la presenza di severe limitazioni alla coltivazione e la necessità di ricorrere a pratiche di coltivazione specifiche (Figura 6.3.2).



**Figura 6.3.2** – Carta della capacità d'uso del suolo riferita all'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

## 6.4 Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali – DUSAF

Le informazioni sull'uso del suolo sono tratte dalla carta di "Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF)" nel suo aggiornamento del 2013, realizzata da ERSAF - Regione Lombardia. La carta rappresenta aree omogenee del territorio caratterizzate dalla medesima copertura del suolo.

A livello comunale l'uso del suolo è il seguente:

USO DEL SUOLO	ha (senza lago)	% (senza lago)
<b>1 – Aree antropizzate</b>	<b>265,69</b>	<b>38,41</b>
<b>11 – Zone Urbanizzate</b>	<b>186,73</b>	<b>27,00</b>
1112 – Tessuto residenziale continuo mediamente denso	12,02	1,74
1121 – Tessuto residenziale discontinuo	45,40	6,56
1122 – Tessuto residenziale rado e nucleiforme	108,02	15,62
1123 – Tessuto residenziale sparso	18,57	2,68
11231 – Cascine	2,72	0,39
<b>12 – Insediamenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione</b>	<b>24,18</b>	<b>3,50</b>
123 – Aree portuali	1,57	0,23
12111 – Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	16,84	2,43
12112 – Insediamenti agricoli produttivi	2,12	0,31
12122 – Impianti di servizi pubblici e privati	2,09	0,30
12124 – Cimiteri	1,56	0,23
<b>13 – Aree estrattive, discariche, cantieri, terreni artefatti e abbandonati</b>	<b>2,27</b>	<b>0,33</b>
133 – Cantieri	1,04	0,15
134 – Aree degradate non utilizzate e non vegetate	1,23	0,18
<b>14 – Aree verdi non agricole</b>	<b>52,51</b>	<b>7,59</b>
1411 – Parchi e giardini	13,17	1,90
1412 – Aree verdi incolte	3,84	0,56
1421 – Impianti sportivi	2,14	0,31
1422 – Campeggi e strutture turistiche e ricettive	33,36	4,82
<b>2 – Aree agricole</b>	<b>346,67</b>	<b>50,12</b>
<b>21 – Seminativi</b>	<b>83,49</b>	<b>12,07</b>
2111 – Seminativi semplici	70,24	10,16
2112 – Seminativi arborati	0,81	0,12
21131 – Colture orticole a pieno campo	1,28	0,19
21132 – Colture orticole protette	7,05	1,02
21141 – Colture floro-vivaistiche a pieno campo	1,71	0,25
21142 – Colture floro-vivaistiche protette	2,40	0,35
<b>22 – Colture permanenti</b>	<b>166,91</b>	<b>24,13</b>
221 – Vigneti	29,09	4,21
222 – Frutteti e frutti minori	0,99	0,14
223 – Oliveti	136,83	19,78
<b>23 – Prati permanenti</b>	<b>96,27</b>	<b>13,92</b>
2311 – Prati permanenti in assenza di specie arboree e arbustive	94,55	13,67
2312 – Prati permanenti con presenza di specie arboree e arbustive sparse	1,72	0,25
<b>3 – Territori boscati e ambienti seminaturali</b>	<b>79,30</b>	<b>11,47</b>
<b>31 – Aree boscate</b>	<b>71,69</b>	<b>10,36</b>
31111 – Boschi di latifoglie a densità media e alta	63,34	9,16
31113 – Formazioni ripariali	8,35	1,21
<b>32 – Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione</b>	<b>7,61</b>	<b>1,10</b>
3241 – Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	2,10	0,30
3242 – Cespuglieti in aree agricole abbandonate	5,51	0,80
<b>TOTALE</b>	<b>691,66</b>	<b>100%</b>



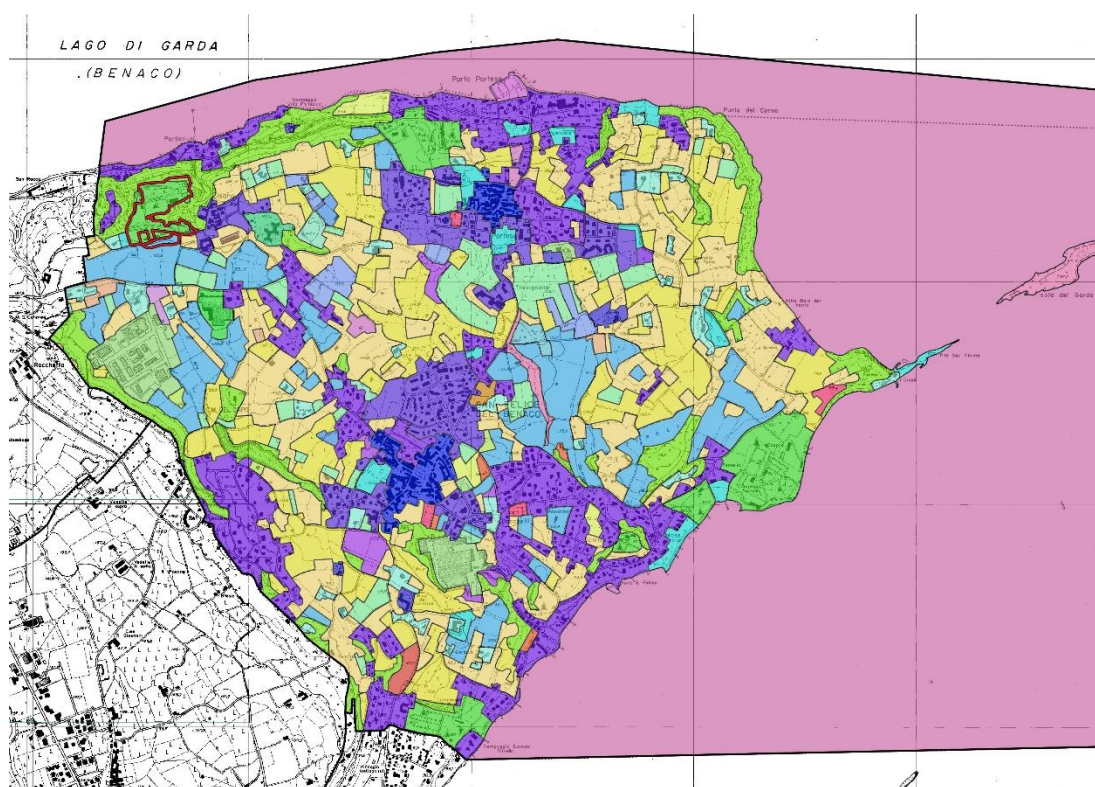


Figura 6.4.1 - Carta dell'uso del suolo a livello comunale (Fonte: DUSAF4).

Il comparto dell'area sottoposta a SUAP individuata per la realizzazione del parcheggio ricade interamente nella categoria seminativi semplici.

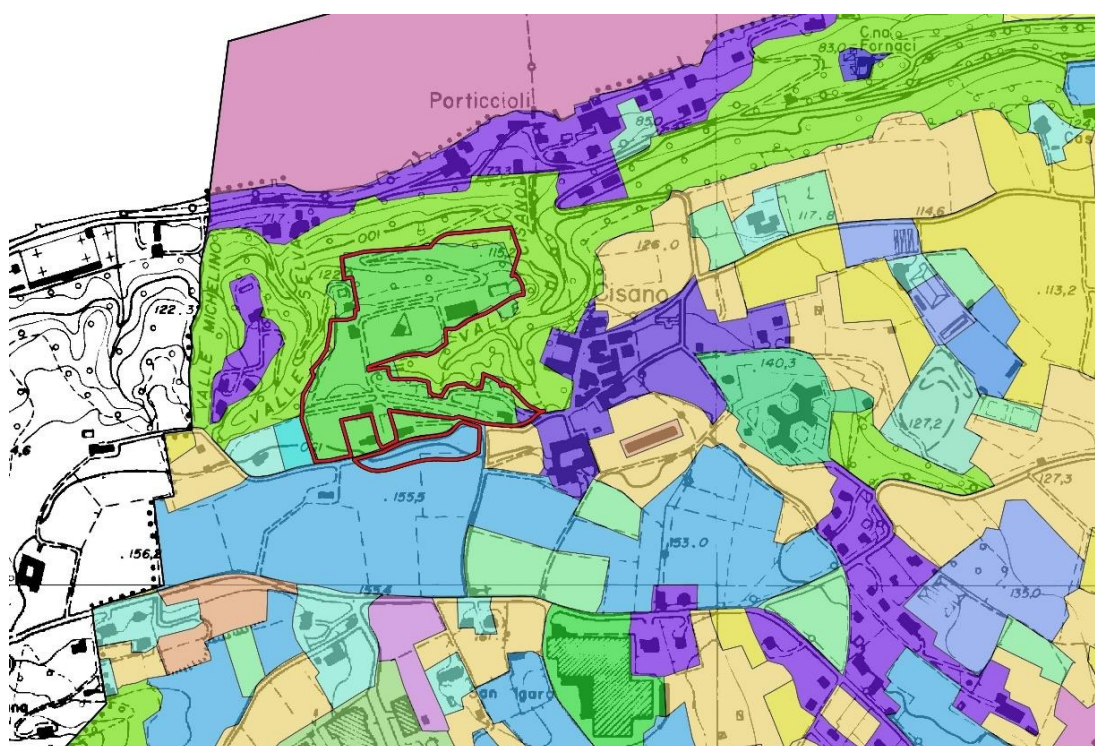


Figura 6.4.2 - Carta dell'uso del suolo, in rosso è indicato il perimetro dell'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

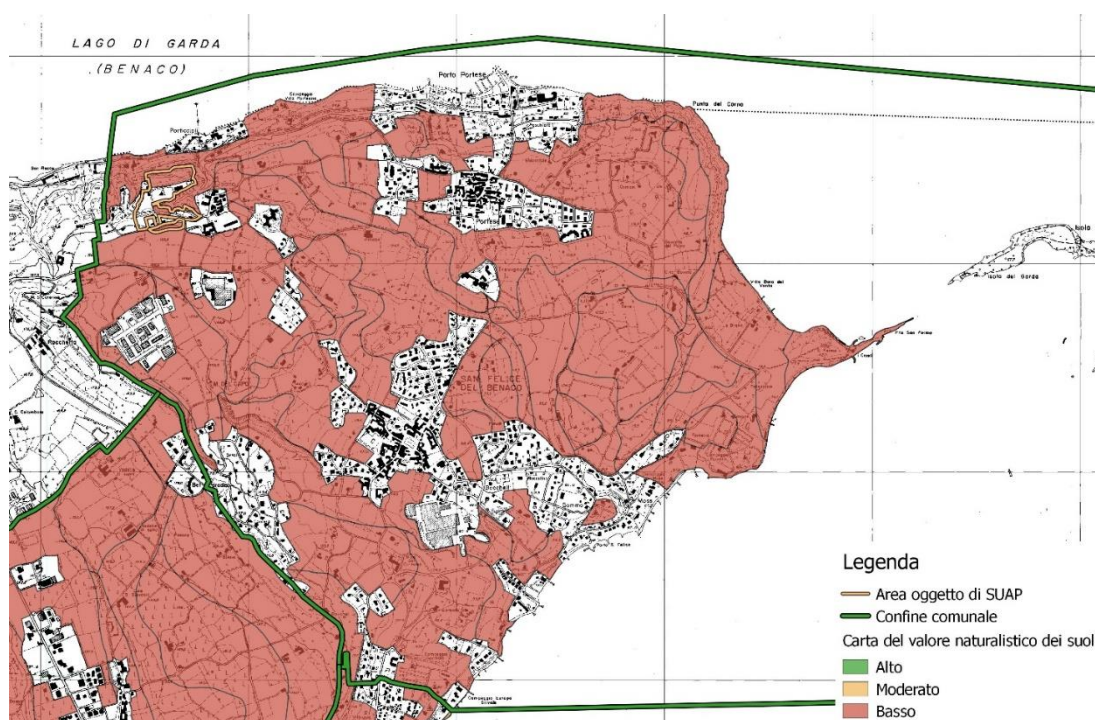
## 6.5 Valore naturalistico dei suoli

Quest'interpretazione propone una valutazione in base all'interesse scientifico ed alla singolarità che le risorse pedologiche regionali manifestano dal punto di vista naturalistico. I suoli possono essere testimonianze viventi delle intense relazioni tra la pedosfera ed il sistema delle acque (suoli a regime aquico) oppure avere avuto un'importanza determinante nell'evoluzione degli ecosistemi e dello stesso paesaggio. A volte, i suoli conservano tesori paleogeografici e paleoclimatici (paleosuoli delle superfici del pleistocene medio-superiore), divenendo così parte dell'eredità culturale dell'umanità.

L'interpretazione del valore naturalistico dei suoli costituisce un riferimento utile per caratterizzare in modo più completo i beni ambientali, integrando conoscenze pedologiche con conoscenze geomorfologiche, naturalistiche, floristiche, paesaggistiche, geografiche, etc., e per proporre strategie comuni per la loro valorizzazione.

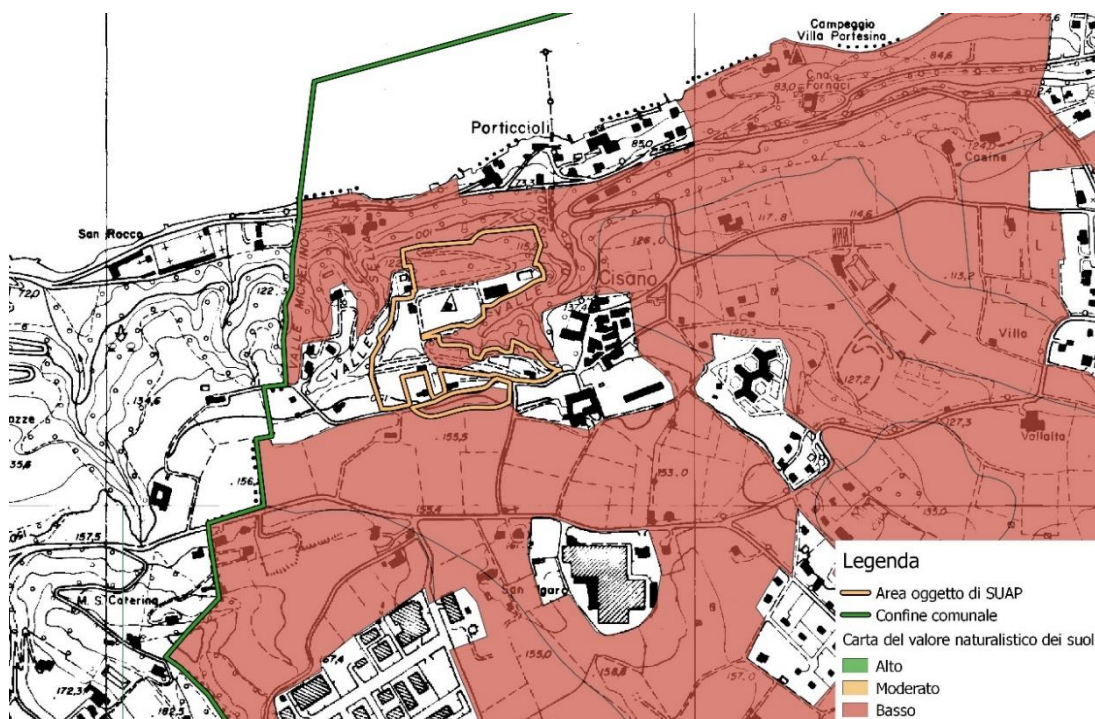
VALORE NATURALISTICO DEI SUOLI		
ALTO	MODERATO	BASSO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suoli che appartengono ai grandi gruppi Frag- o Plinth- o ai sottogruppi Fragic o Plinthic degli Alfisols e Ultisols</li> <li>- Suoli con orizzonte a Frangipan, con plinthite o pseudo plinthite, con orizzonte Glossino</li> <li>- Histosols e suoli che appartengono ai grandi gruppi Hist-</li> <li>- Suoli che appartengono ad un sottogruppo "Pachichumic" (ex Pachic o Cumulic –haplumbrepts)</li> <li>- Spodosols</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suoli che appartengono ai grandi gruppi Pale- o Rhod- degli Alfisols e Ultisols</li> <li>- Suoli che appartengono ai sottordini Aqu-</li> <li>- Suoli che appartengono al sottogruppo Argic degli Psamments</li> <li>- Suoli con orizzonte argillico appartenenti ad uno dei sottogruppi: psammentic, arenic, grossarenic</li> <li>- Suoli che appartengono al sottogruppo petrocalcic dei GG Caciustepts, Calcixerepts, CalciustertsCalcixererts, Haplusterts</li> <li>- Suoli con orizzonte umbrico(SG"humic"exUmbrepts) e Humults</li> <li>- Vertisols</li> </ul>	ALTRI SUOLI

**Tabella 6.5.1** - Modello interpretativo per l'attribuzione del valore naturalistico (Regione Lombardia, ERSAF).



**Figura 6.5.1** - Carta del valore naturalistico dei suoli a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia).

L'area sottoposta a SUAP, come mostrato nella figura 6.5.2 rientra nella categoria più bassa del valore naturalistico dei suoli, come del resto tutto il territorio comunale



**Figura 6.5.2** - Carta del valore naturalistico dei suoli nell'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

## 6.6 Attitudine allo spandimento agronomico dei liquami

Questa voce riguarda la definizione della classe di attitudine potenziale dei suoli per lo spandimento dei liquami di origine zootecnica (PUA). Per risolverne il problema della collocazione e contemporaneamente apportare elementi nutritivi alle colture, altrimenti forniti tramite concimi chimici, si utilizza lo spandimento di reflui zootecnici, che è però una pratica potenzialmente dannosa per le falde e le acque superficiali e necessita di dovuti accorgimenti. Il problema che si può riscontrare è dovuto essenzialmente all'Azoto in forma ammoniacale contenuto nei liquami freschi, che viene rapidamente trasformato in forma nitrica dalla flora batterica del suolo, e quindi facilmente dilavato. L'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei liquami viene determinata in base ad uno schema che tiene conto di *fattori stazionali*, quali:

- pietrosità;
- acclività;
- rischio di inondazione;

e *fattori intrinseci pedologici*, ovvero:

- drenaggio;
- profondità della falda;
- tessitura e scheletro;
- caratteristiche vertiche;
- presenza di torba o di orizzonti molto permeabili.

I suoli sono considerati adatti allo spandimento quando le loro caratteristiche sono tali da permettere un elevato immagazzinamento dei liquami, senza consentire la perdita tramite scorrimento superficiale o movimento verticale di percolazione. A seconda della più o meno elevata attitudine del suolo, potrà essere consigliata la distribuzione di quantitativi diversi di reflui o l'adozione di crescenti attenzioni nella loro gestione, fino a sconsigliarne lo spandimento nei suoli non adatti. I suoli sono classificati come di seguito:

- **Suoli adatti, senza limitazioni (S1)**

Su tali suoli la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.

- **Suoli adatti, con lievi limitazioni (S2)**

Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

- **Suoli adatti, con moderate limitazioni (S3)**

Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

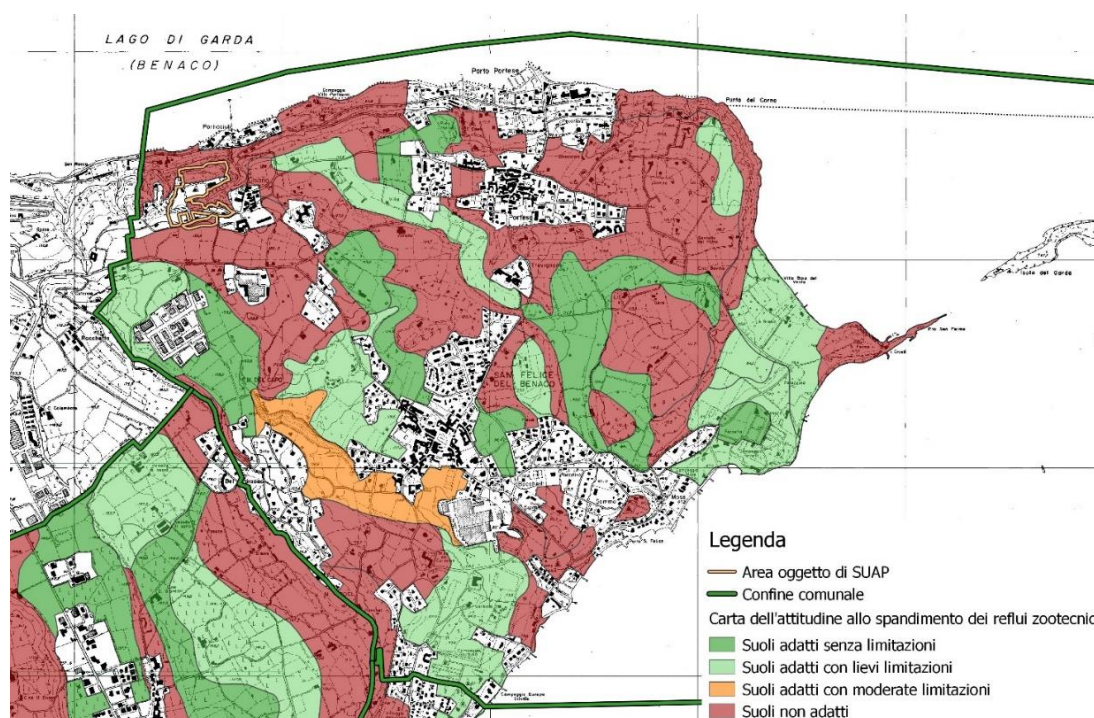
- **Suoli non adatti (N)**

Tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

I suoli che presentano limitazioni (classi S2 e S3) richiedono, con intensità crescente passando dalla classe S2 alla classe S3, attenzioni specifiche che devono essere valutate, anche a seguito di approfondimenti effettuati a livello aziendale, in dipendenza delle caratteristiche e delle qualità dei suoli e dei reflui utilizzati, al fine di evitare la lisciviazione dei nitrati verso le falde sotterranee e/o il ruscellamento verso la rete idrica superficiale e di mettere, in generale, le colture nelle condizioni ottimali per assicurare un'alta efficienza nell'asportazione dell'Azoto apportato al suolo. Esse possono comprendere, a seconda dei casi, attenzioni ai volumi distribuiti, ai tempi di distribuzione (frazionamento), alla tempestività e alle modalità di interrimento e lavorazione dei terreni liquamati, alla definizione di più efficaci piani colturali, alla attenta gestione della fertilizzazione minerale complementare e dell'irrigazione, ecc.

ATTITUDINE ALLO SPADIMENTO AGRONOMICO DEI LIQUAMI – Modello interpretativo							
CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI DI SMALTIRE REFLUI ZOOTECNICI					
		Perm. (Classi)	Prof. Falda (cm)	Granulom. 1°m (Classi)	Inondabilità (Classi)	Gruppo idrol. (Classi)	Pend %
ADATTI SENZA LIMITAZIONI	S1	3-4-5-6	>100	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA-SKA Classi "over" (compreso overSAB, overSKS, overFRM) in cui il primo termine sia AFI, AMF O LFI	1	A e B C se perm <5	≤5
ADATTI CON LIEVI LIMITAZIONI	S2	2	≤100 >75	FGR-SKF Classi "over" (compreso overSAB, overSKS, overFRM) in cui il primo termine sia FFI,LGR,FGR,SKF e cl. Loamy skeletsl over clayey	2-3	C se perm. ≥5	>5 ≤10
ADATTI CON MODERATE LIMITAZIONI	S3	1	≤75 >50	SAB-FRM-SKS Classi "over" in cui il primo termine sia SKF,SAB,SKS	4	D	>10 ≤15
NON ADATTI	N	-	≤50	-	5	-	>15

**Tabella 6.6.1** - Modello interpretativo applicato per l'attribuzione delle classi di attitudine dei suoli allo spandimento dei liquami (Fonte: Regione Lombardia, ERSAF).



**Figura 6.6.1** – Carta dell'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia).

L'area oggetto di studio ricade nella classificazione di suoli non adatti (N).



**Figura 6.6.2** – Carta dell'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici nell'area sottoposta a SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

## 6.7 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee

Il suolo, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche, protegge il sistema delle acque profonde e superficiali, quindi anche le catene alimentari dall'inquinamento.

Questa classificazione distingue tra i singoli suoli la capacità, più o meno spiccata in funzione dei diversi fattori stazionali e intrinseci, di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione, in direzione delle falde.

Precipitazioni e irrigazione sono da considerarsi le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono messe a coltura piante che richiedono tecniche irrigue a forte consumo di acqua (ad esempio risaie ma anche altri cereali, oppure orticole prodotte con tecniche colturali estensive).

L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante, per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione del movimento idrico nel suolo; tali proprietà sono:

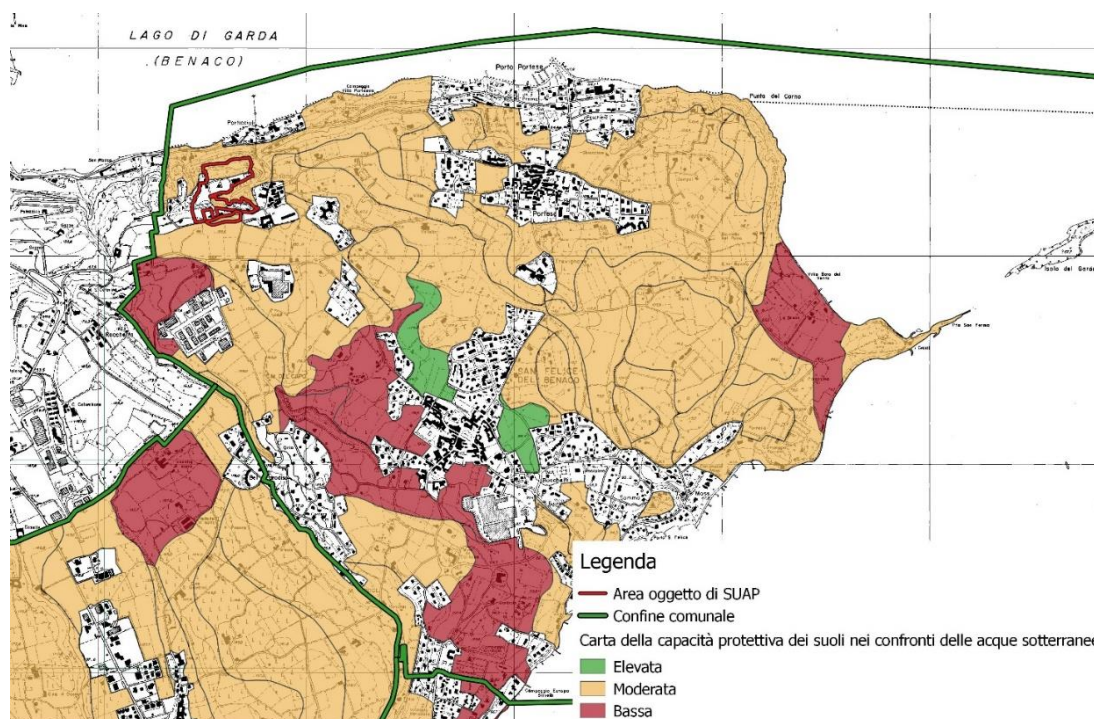
- permeabilità;
- profondità della falda;
- granulometria;
- proprietà chimiche (pH, CSC).

Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa.

CAPACITÀ PROTETTIVA NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE					
CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ PROTETTIVA			
NOMI	COD	PERMEABILITÀ	PROFONDITÀ FALDA	CLASSE GRANULOMETRICA	MODIFICATORI CHIMICI (Ph in H <sub>2</sub> O, CSC in meq/100g (*))
ELEVATA	E	BASSA (Classi 4,5,6)	>100 cm	<b>AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA-SKA</b> <i>Tutte le classi "over" in cui il 1° termine sia AFI o AMF</i>	<b>pH &gt; 5.5</b> <b>CSC &gt; 10</b>
MODERATA	M	MODERATA (Classe 3)	50 – 100 cm (perm. Bassa)	<b>FGR-SKF</b> <i>Tutte le classi "over" in cui il 1° termine sia FFI o LGR</i>	<b>pH 4.5 - 5.5</b> <b>CSC 5 - 10</b>
BASSA	B	ELEVATA (Classi 1,2)	<50 cm (perm. bassa) <100 cm (perm. Moderata)	<b>SAB-SKS-FRM</b> <i>Tutte le classi "over" in cui il 1° termine sia SAB,SKS o FRM</i>	<b>pH &lt; 4.5</b> <b>CSC &lt; 5</b>

(\*) considerare il valore più alto tra quelli riscontrati entro 100m

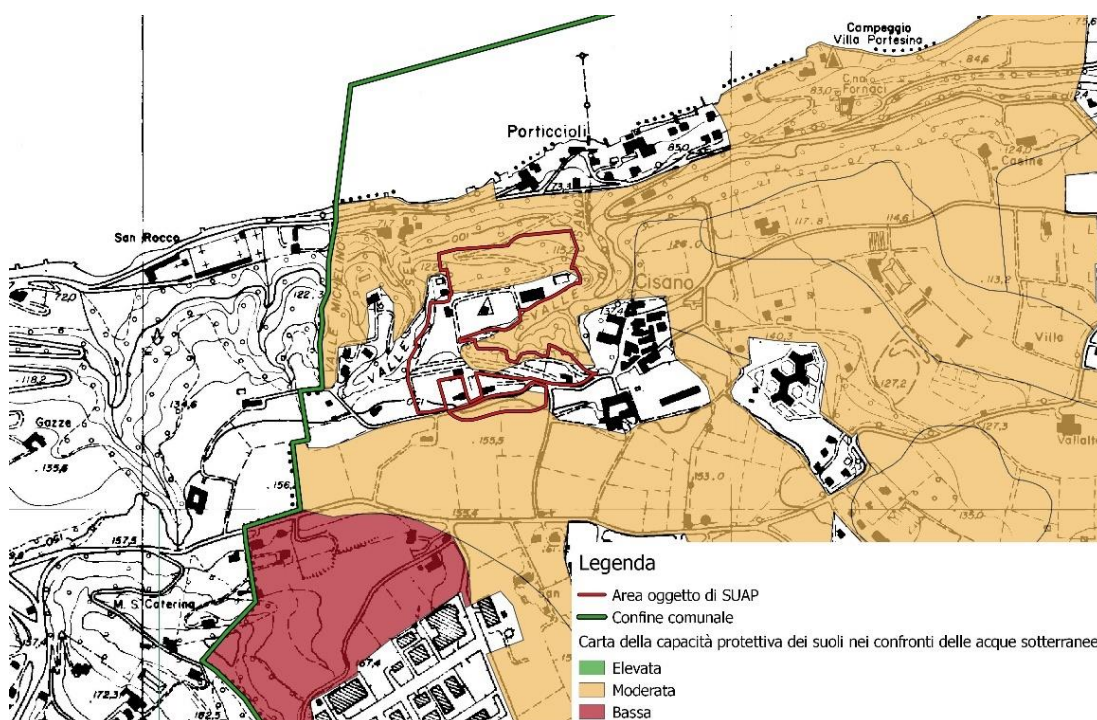
**Tabella 6.7.1** - Modello interpretativo per la classificazione dei suoli in merito alla loro capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee (Fonte: Regione Lombardia)



**Figura 6.7.1** - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia, ERSAF).

Il suolo sul quale ricade l'area oggetto di SUAP ha una moderata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee (Figura 6.7.2).





**Figura 6.7.2** - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee nell'area oggetto di SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

## 6.8 Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali

Gli eventuali inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso, in soluzione o adsorbiti sulle particelle solide contenute in tali acque. La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali è un'attitudine complementare alla capacità protettiva per le acque sotterranee, ed esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti tramite tali acque di scorrimento superficiale e, quindi, in direzione delle risorse idriche di superficie.

Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva.

Spesso può capitare che il comportamento idrologico dei suoli sia tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono minori capacità protettive nei confronti delle acque profonde e viceversa. Infatti, per esplicitare una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche ed irrigue e contemporaneamente una bassa infiltrabilità profonda, le caratteristiche del suolo devono presentare un'elevata profondità del substrato, granulometria equilibrata ed orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, oltre che una giacitura pressoché pianeggiante.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi. Tali proprietà sono:

- gruppo idrologico;
- indice di run-off superficiale;
- rischio di inondabilità.

Nelle aree di pianura non alluvionabili, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua (drenaggio e permeabilità).

CAPACITÀ PROTETTIVA NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI				
CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI			
NOMI	CODICE	GRUPPO IDROLOGICO (1)	INDICE DI RUNOFF SUPERFICIALE (2)	INONDABILITÀ
<b>ELEVATA</b>	E	A-B	T-MB	ASSENTE-LIEVE
<b>MODERATA</b>	M	C	B-M	MODERATA
<b>BASSA</b>	B	D	A-MA	ALTA-MOLTO ALTA

**Tabella 6.8.1** - Modello interpretativo applicato per la classificazione dei suoli in base alla capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali (Fonte: Regione Lombardia, ERSAF).

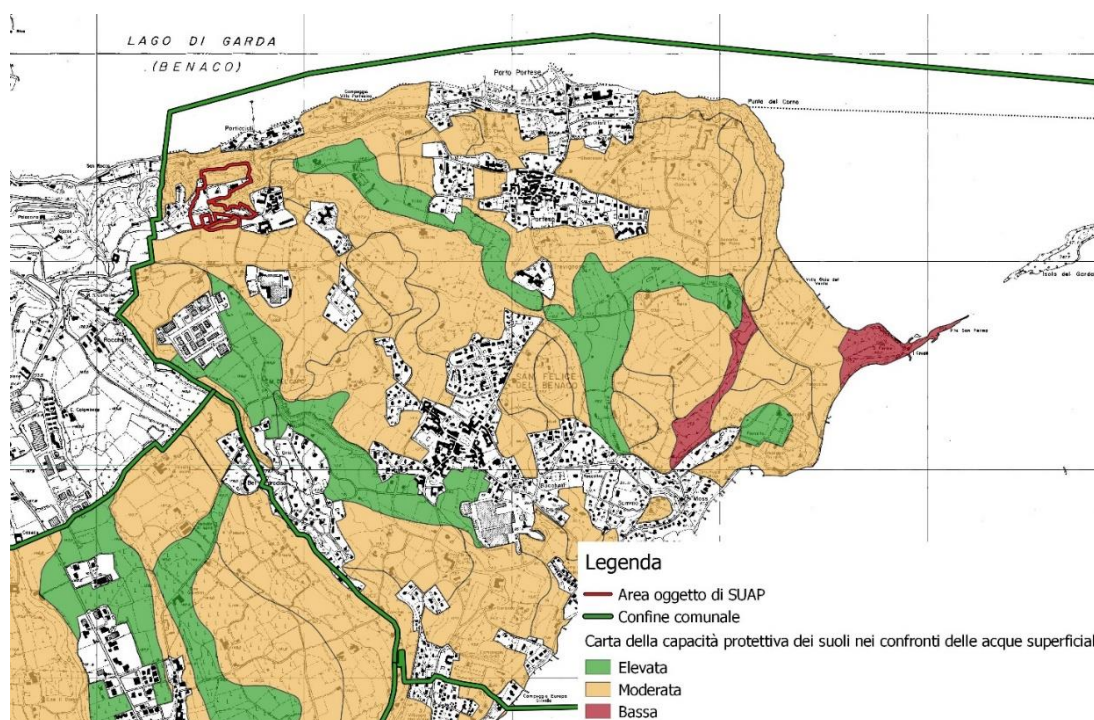
(1)

GRUPPO IDROLOGICO	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE
<b>A</b>	<b>BASSO RUNOFF POTENZIALE</b> – Classe di permeabilità “Elevata” o valori di conduttività idraulica satura compresi nella metà superiore della classe di permeabilità “Moderatamente elevata”. Classe di profondità presunta della falda “Molto Profonda”
<b>B</b>	<b>MODERATAMENTE BASSO RUNOFF POTENZIALE</b> – I valori di conduttività idraulica satura sono compresi nella metà inferiore della classe di permeabilità “Moderatamente elevata” o nella metà superiore della classe “Moderata”. Classe di profondità presunta della falda “Profonda” o “Molto profonda”
<b>C</b>	<b>MODERATAMENTE ALTO RUNOFF POTENZIALE</b> – I valori di conduttività idraulica satura sono compresi nella metà inferiore della classe di permeabilità “Moderata” o nella metà superiore della classe “Moderatamente bassa”. Classe di profondità presunta della falda “Profonda” o “Molto profonda”
<b>D</b>	<b>ALTO RUNOFF POTENZIALE</b> - I valori di conduttività idraulica satura sono compresi nella metà inferiore della classe di permeabilità “Moderatamente bassa” o in una classe di permeabilità inferiore. Classe di profondità presunta della falda “Poco profonda” o “Superficiale”, la cui durata cumulativa sia “Persistente” o “Permanente”

(2)

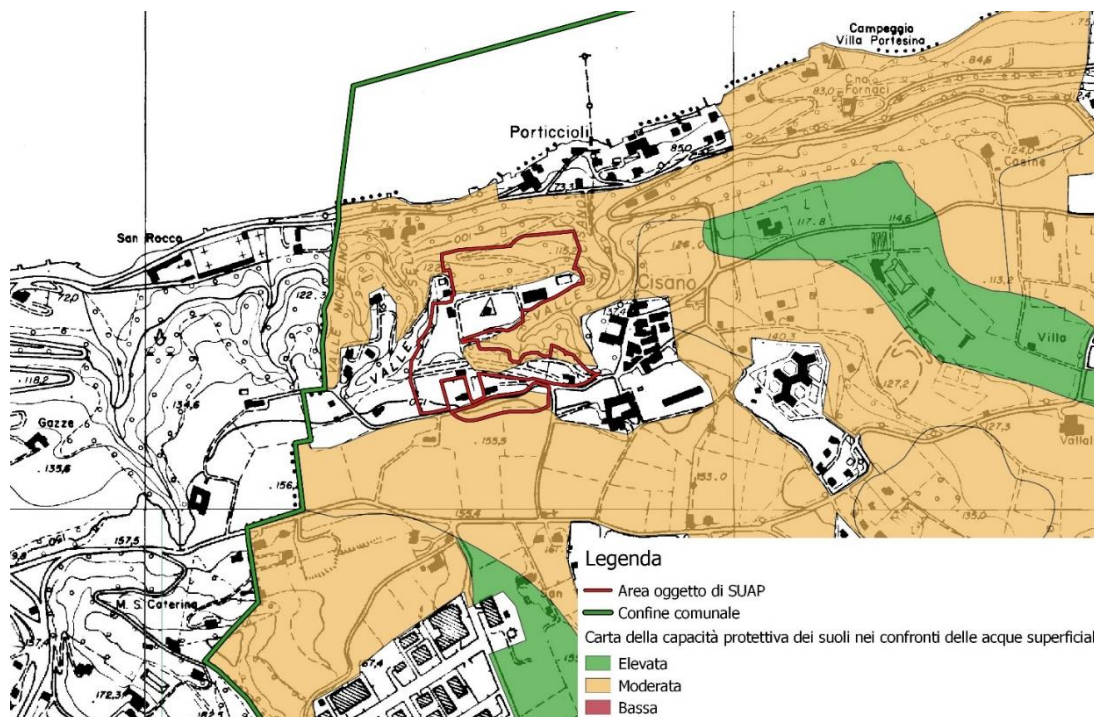
INDICE DI RUNOFF	CODICE	RUNOFF CRESCENTI (*)
	T	Trascurabile
	MB	Molto basso
	B	Basso
	M	Medio
	A	Alto
	MA	Molto alto

VALTAZIONE INDICE DI R.O	PERMEABILITÀ					
	1	2	3	4	5	6
<b>Superfici concave</b>	T	T	T	T	T	T
<b>Pendenza media</b>						
<b>P ≤ 1</b>	T	T	T	B	M	A
<b>1 &lt; P ≤ 5</b>	T	MB	B	M	A	MA
<b>5 &lt; P ≤ 10</b>	MB	B	M	A	MA	MA
<b>10 &lt; P ≤ 20</b>	MB	B	M	A	MA	MA
<b>&lt; 20</b>	B	M	A	MA	MA	MA



**Figura 6.8.1** - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee a livello comunale (Fonte: Regione Lombardia, ERSAF).

Il suolo sul quale ricade l'area oggetto di SUAP ha una moderata capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali.



**Figura 6.8.2** - Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali nell'area sottoposta a SUAP (Fonte: Regione Lombardia).

## 7 ANALISI DEL SISTEMA AGRICOLO

L'analisi del sistema agricolo del comune di San Felice del Benaco mira ad approfondire le tematiche relative alle classi produttive ed alla caratterizzazione delle aziende agricole del comune stesso. Al fine di ottenere un quadro conoscitivo, il più aggiornato possibile, è stata eseguita una ricerca nell'ambito dei dati ISTAT del VI Censimento generale dell'Agricoltura dell'anno 2010.

I dati ISTAT permettono di avere un quadro conoscitivo del sistema agricolo e zootecnico dell'intero territorio comunale. Per lo svolgimento delle analisi i dati ISTAT sono talvolta riportati tal quali, come indicati in bibliografia, o rielaborati per ottenere informazioni più significative.

### 7.1 Analisi delle aziende agricole con coltivazioni

I dati e le relative elaborazioni sono ricavati dall'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura eseguito dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT, Censimento Agricoltura 2010).

Il censimento ha rilevato il numero delle aziende agricole, la loro dimensione complessiva in termini di superficie, la loro specializzazione (*seminativi, ortofloricoltura, colture permanenti, erbivori, granivori, policoltura, poliallevamento, miste*), le principali forme d'utilizzazione dei terreni (*seminativi, coltivazioni legnose agrarie, prati permanenti e pascoli, boschi*), la consistenza degli eventuali allevamenti secondo le principali specie di bestiame (*bovini, ovini, caprini, equini e suini*), la manodopera e l'informatizzazione delle aziende.

Tali dati sono rilevanti per definire un quadro conoscitivo generale e per fungere da termine di confronto con i dati aggiornati (SIARL).

Il comune di San Felice del Benaco conta **62 aziende agricole** che in termini di Superficie Agricola Totale (SAT) si traducono in **437,25 ettari**. In altri termini e secondo i dati di superficie della DUSAF relativi al Comune di San Felice del Benaco il 50,12% delle superfici è destinato ad area agricola.

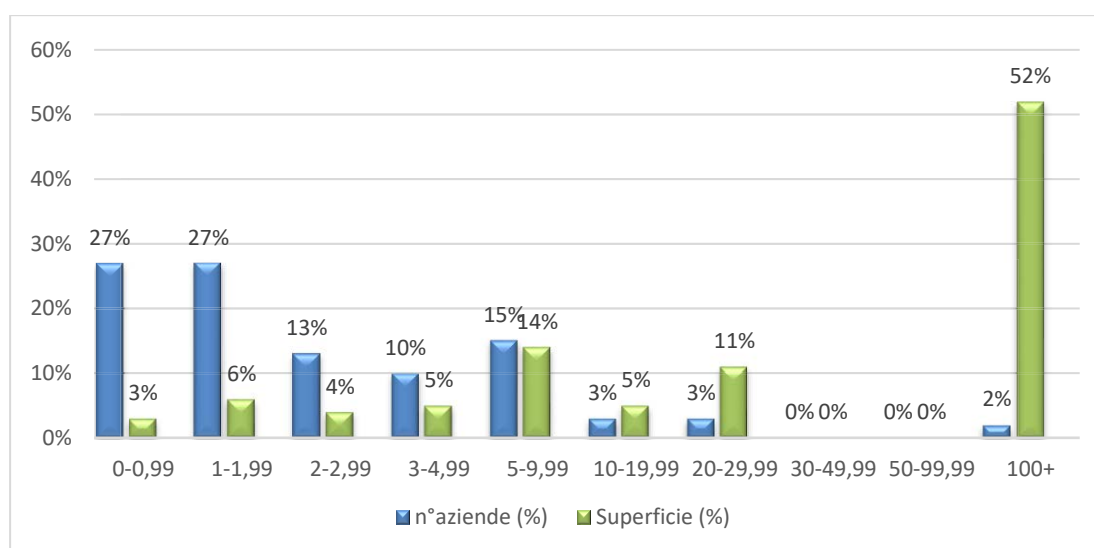
Osservando i dati riportati in tabella 7.1.1 e il grafico 7.1.1 si evince come la dimensione media aziendale (superficie agricola totale/numero totale aziende) sia pari a circa 7,05 ettari, il che esprime, come dato di sintesi, la presenza di realtà produttive di piccole dimensioni.

Relativamente al numero di aziende agricole per classe di superficie, infatti, il comune si distingue per la presenza di un numero elevato di aziende medio-piccole. Il 92% delle aziende presenti nel comune di San Felice del Benaco presentano dimensioni tra 0 e i 5 ettari, occupando tuttavia una porzione ridotta della superficie agricola totale (32%). Il restante 8% del totale delle aziende conduce invece una superficie maggiore.

### Superficie Agricola Totale (SAT)

Classe di Superficie Agricola Totale (SAT)	0-0,99	1-1,99	2-2,99	3-4,99	5-9,99	10-19,99	20-29,99	30-49,99	50-99,99	100 e più	Tot.
N° aziende	17	17	8	6	9	2	2	0	0	1	62
% aziende	27%	27%	13%	10%	15%	3%	3%	--	--	2%	100%
Superficie (ha)	11,65	24,08	18,86	21,16	62,12	23,12	50,03	0	0	226,23	437,25
Superficie (%)	3%	6%	4%	5%	14%	5%	11%	--	--	52%	100%

**Tabella 7.1.1** - Aziende e superficie agricola totale per classe di dimensione (Censimento Agricoltura 2010, ISTAT 2010).



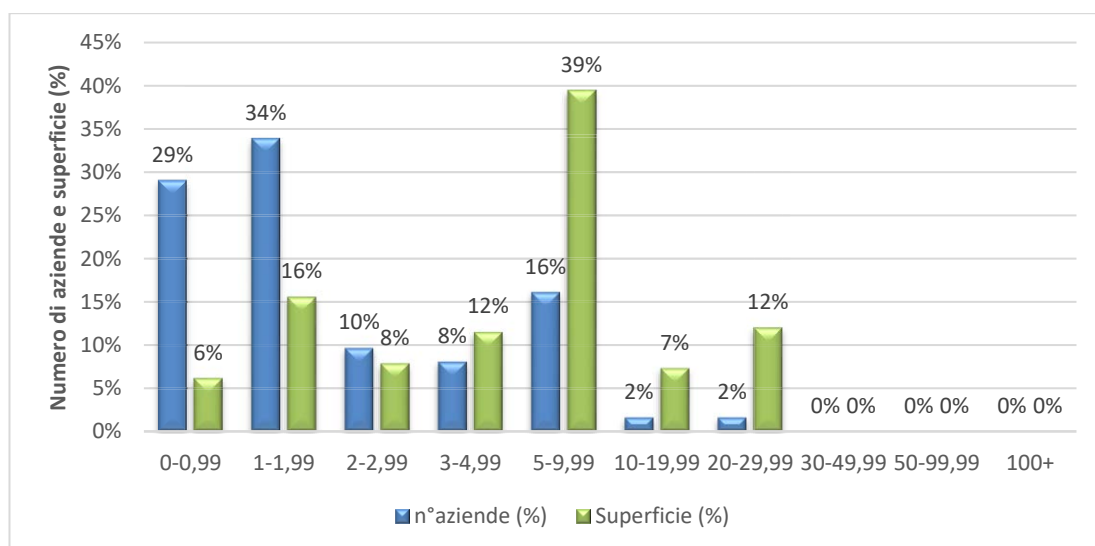
**Grafico 7.1.1** - Numero di aziende e superficie per classe di superficie agricola totale SAT (Elaborazione dati ISTAT 2010).

Appare evidente dal grafico 7.1.1 come sia presente una sola azienda agricola con dimensioni superiori ai 100 ettari. Tuttavia, come risulta dalla Tabella 7.1.2 e dal Grafico 7.1.2, la superficie agricola utilizzata relativa a questa azienda è pari a 0, indicando che tale superficie è destinata a boschi, arboricoltura da legno e/o superficie agricola non utilizzata.

## Superficie agricola utilizzata (SAU)

Classe di Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	0-0,99	1-1,99	2-2,99	3-4,99	5-9,99	10-19,99	20-29,99	30-49,99	50-99,99	100 e più	Tot.
N° aziende	18	21	6	5	10	1	1	0	0	0	62
% aziende	29%	34%	10%	8%	16%	2%	2%	--	--	--	100%
Superficie (ha)	11,32	28,57	14,47	21,14	72,46	13,41	22,09	0	0	0	183,46
Superficie (%)	6%	16%	8%	12%	39%	7%	12%	--	--	--	100%

**Tabella 7.1.2** - Aziende e superficie agricola utilizzata per classe di dimensione (Censimento Agricoltura 2010, ISTAT 2010).



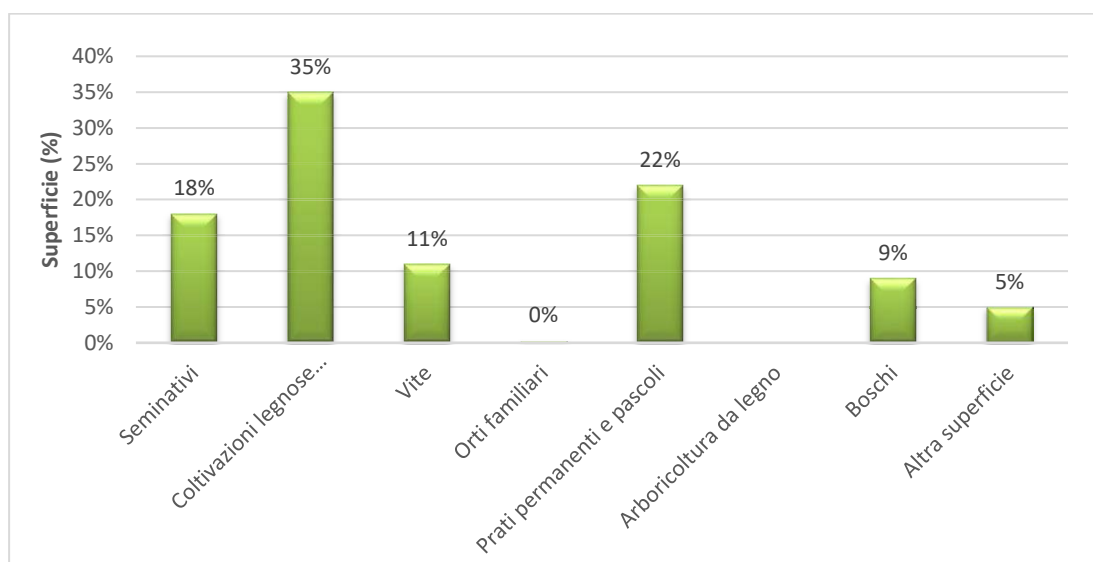
**Grafico 7.1.2** – Numero di aziende e superficie per classe di superficie agricola utilizzata (Elaborazione dati ISTAT 2010).

Gli stessi dati sono serviti per condurre un'analisi sulla tipologia di coltivazioni effettuate dalle aziende. Le tipologie possibili sono: *seminativi, coltivazioni legnose agraria, orti familiari, prati permanenti e pascoli, arboricoltura da legno, boschi, superfici agricole non utilizzate ed altre superfici.*

Su una superficie coltivata di 437,25 ettari, la destinazione d'uso prevalente è la coltivazione di specie legnose agrarie (ad eccezione della vite) con il 35%, seguita dai prati permanenti e dai seminativi con rispettivamente il 22 e il 18%. Di minore importanza i boschi e gli orti familiari (<9%).

	Tipologia di superficie agricola								Totale
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie (esclusa la vite)	Vite	Orti familiari	Prati permanenti e pascoli	Arboricoltura da legno	Boschi	Altra superficie	
Superficie (ha)	45,03	87,15	26,4	0,67	56,06	---	22,25	12,59	250,15
Superficie (%)	18%	35%	11%	0,3%	22%	---	9%	5%	100%

**Tabella 7.1.3** - Tipologie produttive delle superficie agricola (ISTAT 2010).



**Grafico 7.1.3** - Tipologie produttive delle superfici agricole (ISTAT 2010).

Tra le specie legnose agrarie, la coltivazione prevalente risulta essere quella dell'olivo per la produzione di olive da tavola e di olio (93%) seguita dai vivai con il 5% (Tabella 7.1.4).

	SPECIE LEGNOSE AGRARIE				Totale
	Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	Fruttiferi (actinidia e altra frutta a guscio)	Vivai (fruttiferi, piante ornamentali, altro)	Coltivazioni legnose agrarie in serra	
Superficie (ha)	71,58	0,23	3,84	1,61	77,26
Superficie (%)	93%	0,3%	5%	2%	100%

**Tabella 7.1.4** - Specie legnose agrarie coltivate nel comune di San Felice del Benaco (ISTAT 2010).



Per quanto riguarda invece i prati e i pascoli, la suddivisione è riportata di seguito nella Tabella 7.1.5.

	PRATI PERMANENTI E PASCOLI		
	Prati permanenti	Pascoli	Totale
<b>Superficie (ha)</b>	37,37	0,87	38,24
<b>Superficie (%)</b>	98%	2%	100%

**Tabella 7.1.5** – Prati permanenti e pascoli nel comune di San Felice del Benaco (ISTAT 2010).

È stata poi condotta una valutazione delle aziende dal punto di vista del personale operante. Dalla Tabella 7.1.6 si nota come la quasi totalità delle aziende sia a **conduzione diretta del coltivatore**, mentre solo 2 aziende sia a conduzione con salariati.

	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altra forma di conduzione	Totale
<b>N°aziende</b>	60	2	0	62

**Tabella 7.1.6** - Numero di aziende suddivise per forma di conduzione (ISTAT 2010).

	Categoria di manodopera	n° aziende
<b>Voci relative alla manodopera aziendale familiare</b>	Tutte le voci relative alla manodopera aziendale e familiare	62
	Conduttore	62
	Altri familiari del conduttore che lavorano in azienda	10
	Parenti del conduttore che lavorano in azienda	9
	Coniuge che lavora in azienda	20
<b>Voci relative alla manodopera aziendale familiare e extra familiare</b>	Coniuge che non lavora in azienda	22
	Altri familiari del conduttore che non lavorano in azienda	28
	Coniuge e altri familiari che non lavorano in azienda	39
	Tutte le voci relative alla manodopera aziendale familiare più coniuge e altri familiari che non lavorano in azienda	62

**Tabella 7.1.7** – Numero di aziende suddivise per categoria di manodopera (ISTAT, 2010).

Infine per quanto riguarda la **forma giuridica**, prevale l'azienda individuale (86%), cui si aggiunge circa un 11% delle aziende strutturate come società di persone.

	Forma di conduzione				Totale
	Azienda individuale	Società semplice	altra società diversa dalla società semplice	Società di capitali	
<b>n°aziende</b>	68	9	0	2	79
<b>N°aziende (%)</b>	86%	11%	0%	3%	100%

**Tabella 7.1.8** – Numero di aziende suddivise per forma di giuridica (ISTAT, 2010).

## 7.2 SIARL: analisi dei dati

Il Sistema Informativo Agricolo della Regione Lombardia (di seguito SIARL) contiene i dati delle aziende che, a qualsiasi titolo e su base volontaria, fanno richiesta d'agevolazioni o di contributi. È evidente che in funzione di tali presupposti, non tutte le aziende ed i terreni sono censiti nel database e pertanto sono esclusi dalle statistiche e dalle elaborazioni.

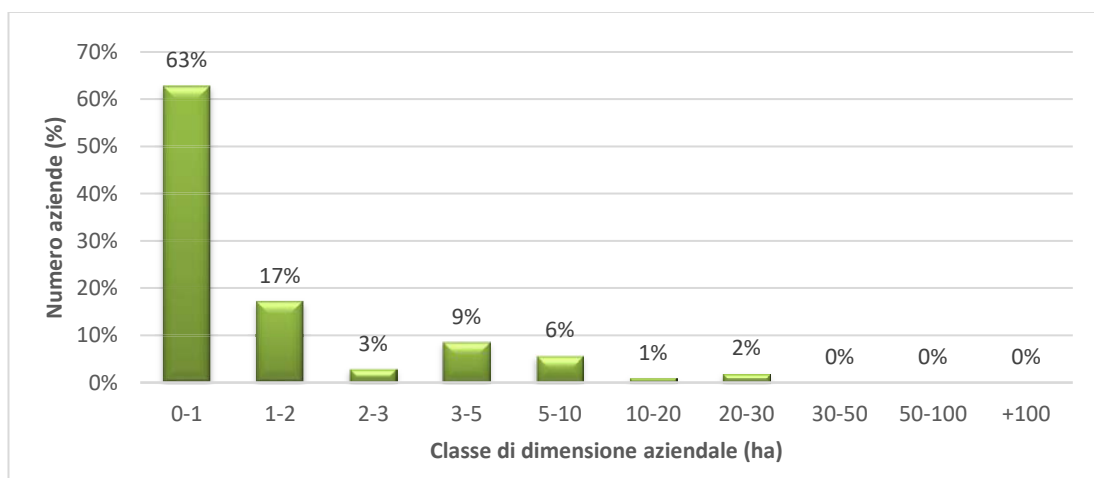
I dati, seppur non completi, sono aggiornati al 2016: è possibile sostenere che in tale database sono incluse le aziende "attive", in altre parole quelle che rappresentano la realtà socio-economica del territorio.

Il numero complessivo delle aziende censite dal SIARL è pari a 105. Le caratteristiche delle aziende vedono il prevalere di aziende con dimensione compresa tra 1 e 10 ettari, mentre nettamente inferiore è il numero di aziende con dimensioni maggiori (97% contro un 3%).

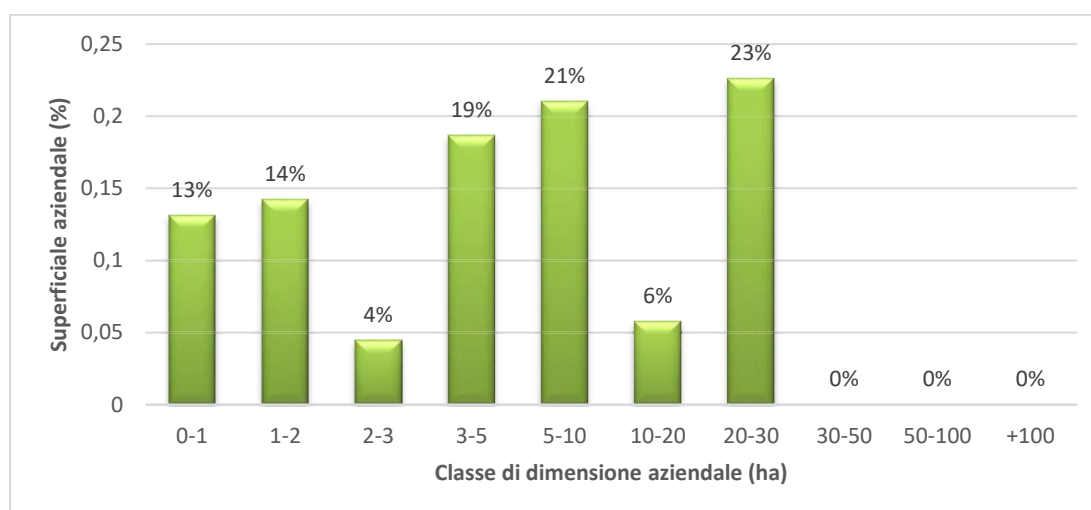
La superficie agricola condotta, come si può vedere in Tabella 7.2.2, è di 188,57 ettari. Il 71% della SAU è proprietà di aziende con una dimensione dai 0 ai 10 ettari, mentre il restante 29% di aziende di dimensione maggiore.

CLASSE DI SUPERFICIE	CLASSE DI SUPERFICIE CONDOTTA (superficie in ettari)										TOT.
	0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-30	30-50	50-100	+100	
N° aziende	66	18	3	9	6	1	2	0	0	0	105
Aziende (%)	63%	17%	3%	9%	6%	1%	2%	0%	0%	0%	100%
Superficie (ha)	24,78	26,85	8,43	35,25	39,69	10,9	42,67	0	0	0	188,57
Superficie (%)	13%	14%	4%	19%	21%	6%	23%	0%	0%	0%	100%

**Tabella 7.2.1** – Aziende e superficie agricola utilizzata per classe dimensionale (SIARL, 2016).



**Grafico 7.2.1** - Numero di aziende per classe dimensionale (Dati SIARL, 2016).



**Grafico 7.2.2** – Superficie aziendale per classe di dimensionale (Dati SIARL, 2016).

Per quanto riguarda le tipologie produttive, dai dati SIARL è stato possibile realizzare la Tabella 7.2.3. Le principali tipologie produttive sono, in ordine decrescente di superficie: olive per olive da olio, prato polifita avvicendato, bosco misto, seminativi e vite per uva da vino in zona DOC e/o DOCG.

	SAU (ha)	SAU (%)	N°AZIENDE	N°AZIENDE (%)
<b>OLIVO PER OLIVE DA OLIO</b>	71,15	35,70%	314	39,80%
<b>PRATO POLIFITA AVVICENDATO</b>	42,27	21,21%	149	18,88%
<b>BOSCO MISTO</b>	20,36	10,22%	89	11,28%
<b>SEMINATIVI</b> (mais da granella, orzo, grano tenero, altro)	17,47	8,76%	40	5,07%
<b>VITE PER UVA DA VINO IN ZONA DOC E/O DOCG</b>	16,75	8,40%	37	4,69%
<b>TARE E INCOLTI</b>	9,24	4,63%	83	10,52%
<b>ERBAI</b> (erba medica, erbaio misto)	8,20	4,12%	11	1,39%
<b>FIORI E PIANTE ORNAMENTALI</b> (in piena aria, tunnel caldi e tunnel freddi)	2,71	1,36%	8	1,01%
<b>SUPERFICIE NON UTILIZZATA</b>	2,50	1,25%	15	1,90%
<b>PRATO POLIFITA NON AVVICENDATO</b> (stabile o permanente)	2,22	1,11%	7	0,89%
<b>VIVAI</b> (frutticoli, olivo e altro)	1,66	0,83%	7	0,89%
<b>FABBRICATI AGRICOLI</b>	1,49	0,75%	16	2,03%
<b>LATTUGA</b>	1,22	0,61%	7	0,89%
<b>SERRE</b>	0,91	0,45%	2	0,25%
<b>PRATO-PASCOLO</b>	0,79	0,40%	1	0,13%
<b>COLTIVAZIONE ARBOREE</b>	0,33	0,16%	2	0,25%
<b>ALTRO</b> (orto familiare)	0,05	0,02%	1	0,13%
<b>TOTALE</b>	<b>199,30</b>	<b>100%</b>	<b>789,00</b>	<b>100%</b>

\* Nota: la stessa azienda può avere più di una tipologia di utilizzo, pertanto viene conteggiata più di una volta (aziende SIARL: 105)

**Tabella 7.2.2** – Superficie e numero di aziende per tipologia di utilizzo (Elaborazione dati SIARL, 2016).

Sulla base dei dati SIARL è stata poi realizzata la Figura 7.2.1 (legenda a pagina seguente). In particolare, considerando la superficie condotta, è stata individuata la coltura prevalente per ogni mappale. Questa operazione ha permesso di verificare se il terreno sul quale verrà realizzato il parcheggio fosse iscritto a SIARL. Come si può notare dalla Figura 7.2.1 (legenda a pagina seguente), parte dell'area sul quale verrà realizzato il parcheggio, ovvero parte del mappale 1258 risulta essere iscritta al SIARL e condotta a prato polifita non avvicendato (prato stabile). Risulta inoltre iscritto al SIARL anche il mappale 1290 (coincidente con l'area del campeggio) come uliveto per la produzione di olive da olio.

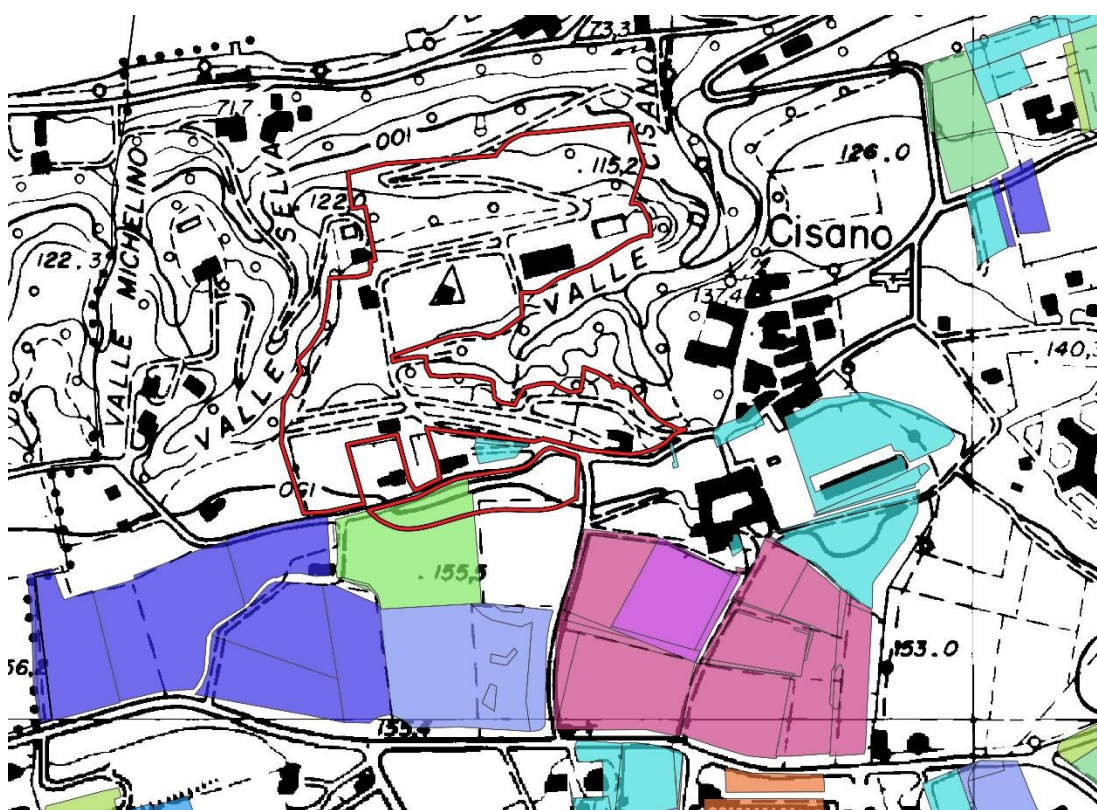


Figura 7.2.1 – Carta di uso del suolo sulla base dei dati SIARL. In rosso l'area oggetto di SUAP (Fonte: Rielaborazione dati SIARL).

## Legenda

— Area oggetto di SUAP

Carta di uso del suolo - SIARL

■ NON ISCRITTO A SIARL

■ ALTRA SUPERFICIE NON UTILIZZATA (TERRENI ABBANDONATI, ATTIVITA' RICREATIVE)

■ ALTRE PIANTE ARBOREE DA LEGNO

■ ALTRI SEMINATIVI

■ ALTRI VIVAI

■ BOSCO MISTO

■ COLTIVAZIONI ARBOREE SPECIALIZZATE

■ ERBA MEDICA

■ ERBA MEDICA - DA FORAGGIO EFA - AREA DI INTERESSE ECOLOGICO - Colture azotofissatrici

■ ERBAIO MISTO

■ FABBRICATI AGRICOLI

■ FIORI E PIANTE ORNAMENTALI IN PIENA ARIA

■ FIORI E PIANTE ORNAMENTALI PROTETTE IN SERRE O TUNNEL FREDDI

■ GRANO (FRUMENTO) TENERO

■ LATTUGA

■ MAIS DA GRANELLA

■ OLIVO PER OLIVE DA OLIO

■ ORZO

■ PRATO POLIFITA AVVICENDATO - NON PERMANENTE

■ PRATO POLIFITA DA VICENDA

■ PRATO POLIFITA NON AVVICENDATO (PRATO STABILE)

■ PRATO POLIFITA NON AVVICENDATO PER ALMENO 5 ANNI (SFALCIATO) - PERMANENTE

■ PRATO-PASCOLO

■ SERRE FISSE

■ TARE E INCOLTI

■ VITE PER UVA DA VINO IN ZONA DOC E/O DOCG

■ VIVAIO FRUTTICOLI

■ VIVAIO OLIVO

### 7.3 Analisi dell'impatto sul sistema agricolo

In relazione a quanto fin qui espresso ed al fine di definire l'impatto dell'intervento sul sistema agricolo è opportuno stabilire gli ambiti di analisi:

- impatto a livello provinciale;
- impatto a livello comunale;
- Impatto sulle aree limitrofe.

#### Impatto a livello provinciale

La Regione Lombardia definisce gli ambiti agricoli strategici come *“quelle parti di territorio provinciale connotate da uno specifico e peculiare rilievo, sotto il profilo congiunto dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio”*.

Nel comune di San Felice del Benaco, la superficie individuata dal PTCP per gli ambiti agricoli strategici è pari a 401,2 ettari. All'interno di questa è situata l'area destinata alla realizzazione degli stalli da riservare ai parcheggi, la cui estensione è pari a 0,49 ettari, ovvero al 0,12% della superficie complessiva degli ambiti agricoli strategici. Si può quindi asserire che la riduzione della superficie individuata per gli ambiti agricoli strategici dovuta all'attuazione del progetto oggetto di SUAP sia irrisoria.

La proposta di SUAP rientra inoltre tra gli elementi primari della Rete Ecologica Regionale, come già esposto nel capitolo 3. Tuttavia non comportando alcuna trasformazione della morfologia dei luoghi e dei caratteri naturali che li connotano e prevedendo la messa a dimore di nuove essenze arboree (olivo), essa risponde agli indirizzi per l'attuazione della Rete Ecologica riferiti agli elementi primari.

#### Impatto a livello comunale

L'area individuata per la realizzazione degli appositi stalli da riservare a parcheggi occupa una superficie pari 0,49 ettari ed è classificata nella Carta di uso dei suoli come *seminativo*. Dall'analisi dei dati SIARL, invece, emerge che solo una parte dell'area individuata per il parcheggio e corrispondente al mappale 1258, è coltivata a prato polifita non avvicendato (prato stabile).

Di seguito vengono quindi confrontati i dati esposti nel capitolo 7.1 con quelli relativi alla superficie del comparto:

Superficie agricola	Superficie SAU (ha)	Superficie SUAP (ha)*	Rapporto comparto/superficie agricola
ISTAT	183,46	0,4859	0,26%
SIARL	188,57		0,26%

\* solo area destinata alla realizzazione del parcheggio.

Considerando i dati SIARL, i risultati evidenziano che la riduzione della superficie agricola rispetto alla SAU sia minima, ovvero pari allo 0,26%. Nel dettaglio, l'area identificata comporterebbe una riduzione del 2,7% della superficie agricola a seminativi.

Considerando inoltre che il progetto non prevede alcun tipo di pavimentazione e/o di opera edilizia, si può ritenere che l'impatto a livello comunale sia sostanzialmente assente.

### Impatto sulle aree limitrofe

L'impatto del comparto sulle aree limitrofe viene stabilito attraverso l'accertamento di frazionamenti che comportino successive difficoltà di gestione o la limitazione dell'accesso ai fondi confinanti. I sopralluoghi effettuati hanno permesso di verificare che l'ambito **non comporta influenze sostanziali sui terreni limitrofi**, non essendovi frazionamenti di aree colturali ampie e non interessando in alcun modo l'accessibilità ai fondi limitrofi. L'area individuata per la realizzazione del parcheggio confina infatti a nord con la viabilità pubblica ed è inoltre già dotata di apposito ingresso, fruibile anche per l'accesso al fondo confinante.

Si può affermare, inoltre, che la piantumazione di nuovi esemplari di olivo per l'individuazione degli stalli permetterà di mitigare la presenza del parcheggio sia per quanto riguarda l'inquinamento acustico sia per quello chimico e garantirà inoltre un migliore inserimento nel paesaggio.



## 8 CONCLUSIONI

L'analisi del territorio in cui ricade l'area soggetta a SUAP ha evidenziato i seguenti aspetti principali:

- il SUAP si inserisce tra gli elementi di primo livello della RER;
- l'area individuata per la realizzazione del parcheggio presenta limitazioni molto severe alla coltivazione dovute sia al rischio moderato di erosione sia alle caratteristiche negative del suolo (classe IV della Capacità d'uso del suolo). Infatti, seppur sia dotato di una moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali e di quelle sotterranee, il suolo non è adatto allo spandimento dei reflui zootecnici.
- il valore naturalistico del suolo risulta basso;
- la superficie a seminativo interessata dall'ampliamento, rapportata ai seminativi a livello comunale, è inferiore allo 0,3%;
- la superficie interessata dall'ampliamento rapportata agli ambiti agricoli strategici a livello comunale è inferiore allo 0,2%;
- non sono previsti interventi sulle aree boscate;
- Il mappale 1258 risulta iscritto a SIARL come prato polifita non avvicendato (prato stabile). Parte di esso è interessato dal progetto di SUAP, in particolare dalla realizzazione del parcheggio.

Riprendendo quanto descritto al capitolo 7.3 gli impatti dell'ambito sul sistema agricolo risultano limitati se non del tutto assenti:

- l'impatto a livello comunale, considerata la minima quantità di area agricola consumata, è da ritenersi nullo;
- non sono stati rilevati particolari impatti del progetto oggetto di SUAP sugli ambiti agricoli strategici;
- l'impatto sulle aree limitrofe è anch'esso da considerarsi assente in quanto l'area è già dotata di appositi ingressi e la presenza del parcheggio verrà schermata dalla messa a dimora di piante di olivo;
- la tipologia di intervento, considerata la contenuta sottrazione di suolo agricolo, non andrà ad incidere negativamente sui differenti elementi sensibili presenti nell'area, quali filari e siepi;
- una porzione del terreno sul quale verrà realizzato il parcheggio (parte del mappale 1258), risulta essere iscritta a SIARL come prato polifita non avvicendato (prato polifita). In seguito alla realizzazione del progetto tale superficie non dovrà più essere considerata nella presentazione delle domande per contributi e/o autorizzazioni.