



Questo permette di andare a esaltare le vocazioni dei singoli paesaggi e ambiti del territorio, e in tal maniera favorire la ricerca delle soluzioni più idonee per lenire gli impatti individuati sul territorio, sia in termini diretti che indiretti.

L'approccio del Piano quindi continua ad esaltare l'orizzontalità del territorio, naturalmente orizzontale proprio per la distribuzione dei diversi paesaggi che caratterizzano il territorio comunale, ricercando però altresì una dimensione verticale nell'area; questo viene ricercato soprattutto, come detto, nella ridefinizione delle aree di bordo urbano, intese come opportunità per la definizione e costruzione di un nuovo modello di tipo insediativo e ancora come un nuovo modello di gestione delle trasformazioni del territorio.

La metodologia di costruzione e rappresentazione di tale elaborato è prettamente strutturale e indicativa, e mira a "disegnare" le linee e gli elementi che caratterizzano certe dinamiche ed effetti nel territorio, sia dal punto di vista della pressione esercitata sia dal punto di vista della capacità di definire e strutturare fenomeni di (inter)relazione nel territorio; onde per cui tale elaborato deve essere considerato come indicativo ma non prescrittivo, strutturante ma non completo.

Si associa a questo approccio di lettura, effettuato su una caso studio nel territorio comunale, la possibilità di giungere alla definizione di una serie di regole di impianto per la gestione del rapporto tra spazi costruiti e spazi aperti, specialmente negli ambiti di contatto o margine tra questi.

Questo viene in prima seduta esplicitato attraverso la modellizzazione degli impianti insediativi tipo, a seconda della disposizione dell'edificio nel proprio ambito di pertinenza, ed articolando per ogni casistica individuata i criteri o gli elementi per una buona integrazione o inserimento degli stessi nel paesaggio, rurale o naturalistico.

I primi criteri/obiettivi individuati possono essere individuati in:

- non saldatura dei fronti stradali, permettendo una permeabilità forte del territorio, anche visiva;
- tutela dei lati deboli insediati e valorizzazione dei lati forti (coni visuali, profondità visiva, continuità della direzionalità del territorio e delle forme dell'architettura del paesaggio;
- valorizzazione del tema dei cortili (case rurali);
- definizione di regole insediative come buona pratica (copertura vegetazionale del lotto, direzione dell'edificio, ombreggiatura dell'edificio ancora...).



PIETRO  
CORDARA  
architetto 251  
trieste

## ANALISI PAESAGGISTICO-AGRONOMICA

### Elaborato 24a:

#### Tav. 6.1 – Uso del suolo

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto

Altri riferimenti: -

Fonte: -

Metodologia: lettura ed interpretazione dell'uso del suolo

Elementi geometrici prodotti: aree

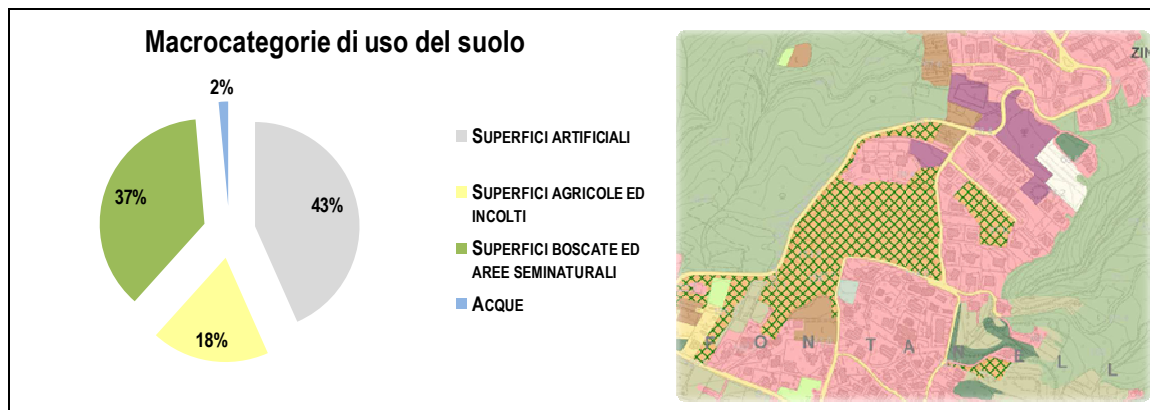
Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato rappresenta la carta dell'uso del suolo per il territorio comunale di Muggia e per le aree contermini (all'interno di un *buffer* di 400 m dal confine comunale); l'elaborato è stato predisposto attraverso l'analisi incrociata della CTRN con le ortofoto del 2011 relative alla zona in esame.

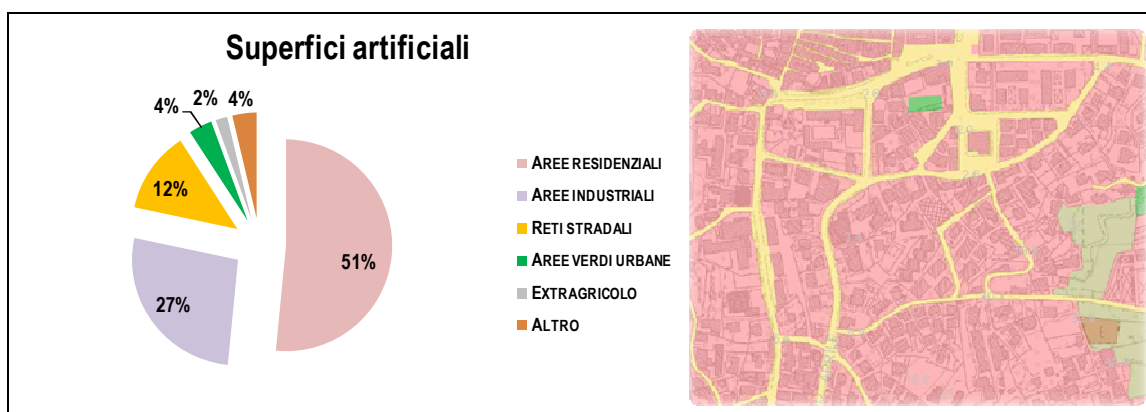
La procedura di costruzione della tavola prevede l'identificazione dei vari ambiti di utilizzo del suolo attraverso poligoni definiti da linee spezzate e codificati attraverso un elemento puntuale recante l'identificazione della categoria o classe di riferimento per quanto riguarda l'utilizzo del suolo (secondo la legenda *Corine Land Cover* fino al 5° livello). Fase successiva e finale della metodologia di lavoro è la trasposizione da elementi lineari ad elementi areali.

Il territorio comunale di Muggia, sia per la sua morfologia naturale, sia per le attività antropiche che lo hanno profondamente modificato nel corso dei secoli, presenta una combinazione di usi del suolo piuttosto varia; di seguito si riporta la suddivisione, per macro categorie, degli usi del suolo presenti all'interno del territorio:

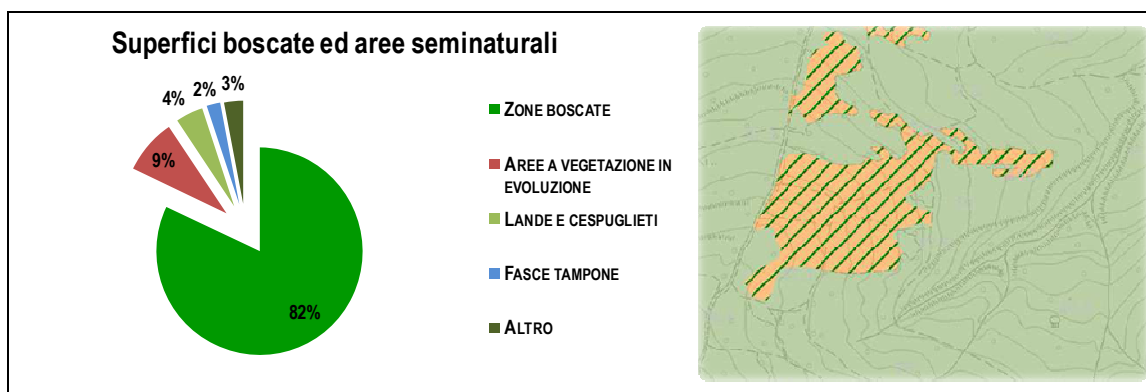


Ripartizione percentuale delle macrocategorie di uso del suolo nel comune di Muggia (a sx) ed estratto della Tav. 6.1 (a dx)

Come si può apprezzare dal grafico a torta, buona parte del territorio comunale (43%) è occupato da superfici artificiali, quali aree residenziali, aree industriali, reti viarie ecc., per una superficie pari a ca. 6 kmq. Le aree boscate e naturali occupano una superficie pari al 37% del territorio comunale, per una superficie pari a ca. 5 kmq. La superficie agricola e gli incolti occupano solo il 18% del territorio comunale, per una superficie totale pari a 2.5 kmq. La rimanente parte del territorio è occupato dal sistema delle acque, marine e dolci. Di seguito si riporta la suddivisione per ciascun uso del suolo rilevato:



Ripartizione percentuale delle superfici artificiali (a sx) ed estratto della tavola 6.1 (a dx)



Ripartizione percentuale delle superfici boscate e delle aree seminaturali (a sx) ed estratto della tavola 6.1 (a dx)

L'analisi inoltre dell'uso del suolo all'esterno dei confini comunali, ha evidenziato una certa continuità del territorio naturale ed agricolo del comune di Muggia con le aree adiacenti alla Slovenia (comune di Capodistria) e con il comune di San Dorligo della Valle/Dolina. L'area industriale triestina non mostra soluzioni di continuità con quella muggesana. Da sottolineare la trama del paesaggio sloveno, maggiormente ordinata e con dimensione maggiore delle singole tessere di uso del suolo (aree coltivate a vigneto ed uliveto su tutte).

In estrema sintesi, si evidenziano le seguenti caratteristiche del territorio comunale:

### *Territorio urbanizzato*

- Due principali aree urbanizzate, ovvero Muggia (affacciata sulla baia omonima, al centro del territorio comunale) ed Aquilinia (nella porzione nord-est del territorio). La prima, nel corso degli anni, si è espansa sia lungo la costa, sia verso l'interno collinare, formando in molte situazioni un'*unicuum* residenziale con le varie frazioni del territorio comunale, quali Chiampore, Zindis, Santa Barbara ed altre.
- L'area industriale e commerciale del comune si presenta come un'area compatta che parte dalla Valle di Zaule fino alla foce del Rio di Ospò. In particolar modo si evidenzia l'adiacenza della stessa con l'abitato di Aquilinia e con le aree maggiormente naturali dei laghetti delle Noghere, del bosco Vignano e del Monte d'Oro;
- Il sistema viario, caratterizzato dal passaggio in direzione nord-sud nella parte orientale del comune dalla direttrice SS15 Lacotisce-Rabuiese, che costituisce la diramazione a carreggiate separate ed a due corsie per senso di marcia della strada statale n° 202 verso il confine sloveno ed il relativo sistema autostradale (direttrice A1 Lubiana-Capodistria); la rete viaria provinciale è invece caratterizzata da sei arterie quali la SP 13 "di Caresana" (SP 12B - ponte torrente Rosandra - bivio di Baredi - Caresana - Crociata di Prebenico - Noghere), la SP 14 "di Muggia" (Aquilinia - Muggia - San Rocco - Punta Ronco - Punta Sottile - Lazzaretto - confine di Stato di San Bartolomeo), la SP 15 "delle Noghere" (Rabuiese - Farnei - SP 14), la SP 16 "di Santa Barbara e Girone di Santa Barbara" (Muggia SP 14 - confine di Stato di Santa Barbara), la SP 17 "di Chiampore e Girone di Chiampore" (San Rocco SP 14 - Zindis - San Floriano - confine di Stato di Chiampore), e la SP 25 "di Chiampore".
- Un'area estrattiva attiva in località Rabuiese (cava "ex Gorlato").

### *Territorio naturale e seminaturale*

- I principali corsi d'acqua e canali tra cui il rio Almerigotti, il torrente Pisciolon, il rio Ospò. Lungo il Rio Ospò in particolare si segnala la presenza di fasce tampone risalenti fino ai laghetti delle Noghere;
- Le aree boscate principali: il Monte d'Oro e il Bosco Vignano nella parte orientale, adiacenti al confine comunale. Il Bosco di Farnei, di Piaso e di San Rocco nella parte centrale del territorio; i primi due in particolare si inseriscono all'interno delle aree residenziali esistenti come "cunei" verdi. Il terzo si colloca come un'isola all'interno della matrice urbanizzata. Infine il bosco di Punta Ronco e le aree attorno a Punta Sottile nella porzione occidentale del territorio;



- Le lande ed i cespuglieti, distribuiti all'interno di tutto il territorio comunale come piccole tessere circondate da matrice boschiva o coltivata. Nella maggior parte dei casi rappresentano fasi di evoluzione naturale di aree un tempo coltivate o pascolate, che, in base allo stadio di avanzamento del bosco, possono presentare *facies* differenti (date dal grado di evoluzione del bosco).

#### *Territorio agricolo*

- Gli uliveti, localizzati principalmente nella porzione collinare interna del comune. Trattasi di aree molto frammentarie spesso in adiacenza ad aree urbanizzate;
- I vigneti, localizzati principalmente nella porzione sud del territorio. L'area maggiormente estesa è localizzata nella Darsella di San Bartolomeo, in continuità con i vigneti dell'area slovena adiacente;
- Bassissima percentuale di aree a seminativo. Trattasi per lo più di appezzamenti ad uso familiare di piccolissime dimensioni e frammentari all'interno del territorio comunale.

Si sottolinea infine la presenza, lungo la linea di costa, di diverse aree fortemente antropizzate, quali aree portuali, commerciali e residenziali, parzialmente attenuate nell'area compresa tra porto San Rocco a Punta Sottile e da Punta Sottile al valico di San Bartolomeo (eccezion fatta per l'area militare del Lazzeretto).



## Elaborato 25a:

### Tav. 6.2 – Superficie Agricola Utilizzata (S.A.U.) e colture di pregio

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto

Altri riferimenti:

Fonte: -

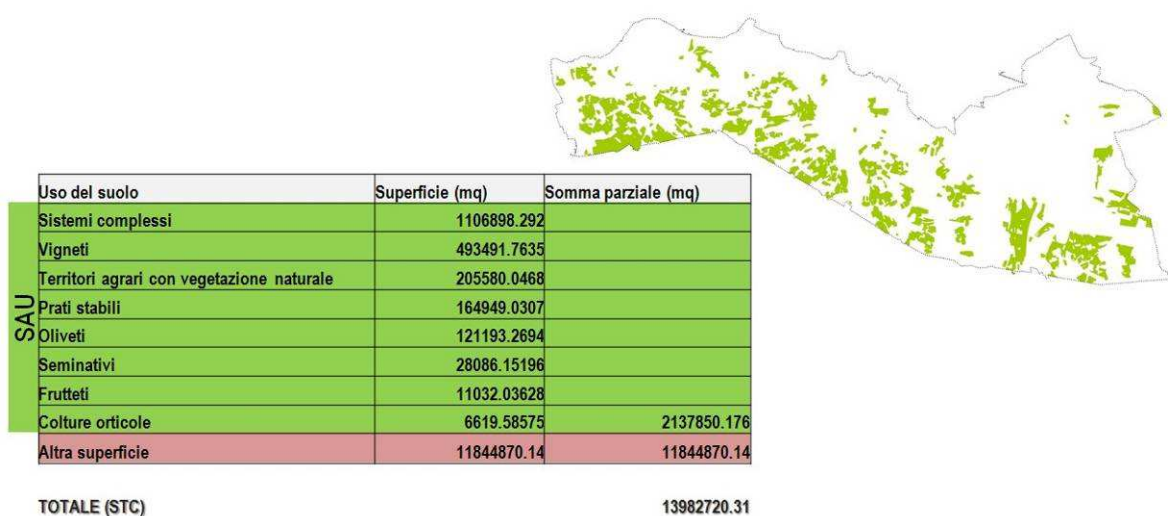
Metodologia: rielaborazione carta dell'uso del suolo e lettura del territorio

Elementi geometrici prodotti: aree

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato, partendo dall'analisi dell'uso del suolo, evidenzia, tramite aggregazione di aree, la "Superficie Agricola Utilizzata" (S.A.U.) all'interno del territorio comunale. Per "Superficie Agricola Utilizzata", si intende l'insieme di una serie di utilizzazione dei terreni così come indicato nei censimenti generali dell'agricoltura dell'ISTAT. Di seguito si riportano gli usi del suolo considerati ai fini del calcolo della S.A.U. all'interno del territorio comunale:

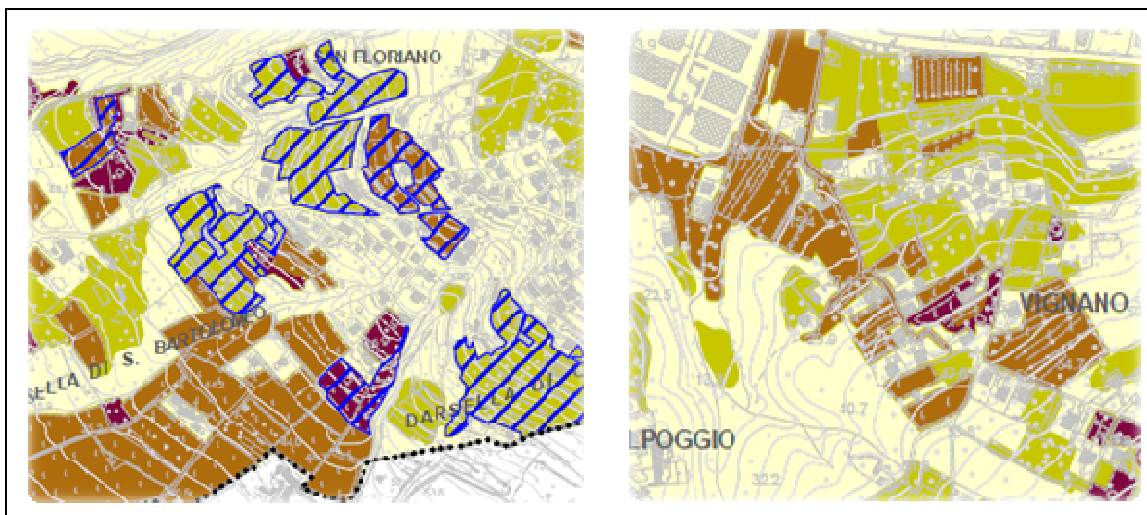


*Ripartizione della S.A.U. all'interno del territorio comunale*

Come si evince dalla tabella sopra riportata, la S.A.U. rappresenta circa il 18% del territorio comunale. In Friuli Venezia Giulia, a differenza di altre realtà regionali, non viene quantificato il limite quantitativo massimo della zona agricola trasformabile in zone con destinazione diversa da quella agricola, avendo riguardo del rapporto tra la superficie agricola utilizzata (SAU) e la superficie territoriale comunale (STC). L'indicazione di tale limite, basato anche su parametri quali il consumo di suolo avvenuto nelle epoche

passate, la morfologia e le caratteristiche agricole del territorio considerato, potrebbe essere un valido aiuto nelle politiche di contenimento dell'urbanizzazione a carattere diffuso.

All'interno della S.A.U. sono state inoltre evidenziate le colture di pregio presenti all'interno del territorio comunale, ovvero i vigneti e gli oliveti, come riportato nei seguenti estratti:



*Estratti della Tav. 6.2 in cui sono in evidenza i vigneti (in marrone) e gli oliveti (in bordò). I retini blu (estratto a sx) identificano aree di paesaggio rurale tradizionale, formato cioè da pastini (caratteristici terrazzamenti con pietre a secco) e da piccoli appezzamenti colturali collinari in prossimità di insediamenti rurali e residenziali.*

Entrambe le due colture, nonostante le basse rendite produttive (gli appezzamenti sono di piccola estensione e piuttosto frammentati all'interno del territorio), sono in forte espansione, soprattutto per quanto riguarda le produzioni di qualità. L'importanza di queste colture anche dal punto di vista paesaggistico e culturale è evidenziato nell'elaborato anche dalla perimetrazione dei coltivi (vigneti ed oliveti principalmente) localizzati sui caratteristici terrazzamenti realizzati con muri a secco in pietra locale, ovvero i "pastini". In tutta la zona costiera infatti un tempo vi erano numerose aree coltivate, localizzate su terrazzamenti creati dalla popolazione a questo scopo nei decenni passati. A seguito dell'abbandono dell'agricoltura tradizionale, questo tipo di paesaggio si sta progressivamente perdendo e molte di queste aree sono quasi completamente abbandonate (con ritorno spontaneo di formazioni arbustive a ginestra e, successivamente, boschive ad *Ostrya carpinifolia*) o trasformate in zone residenziali. L'elaborato vuole quindi mettere in evidenza queste aree al fine di una loro possibile valorizzazione e recupero.



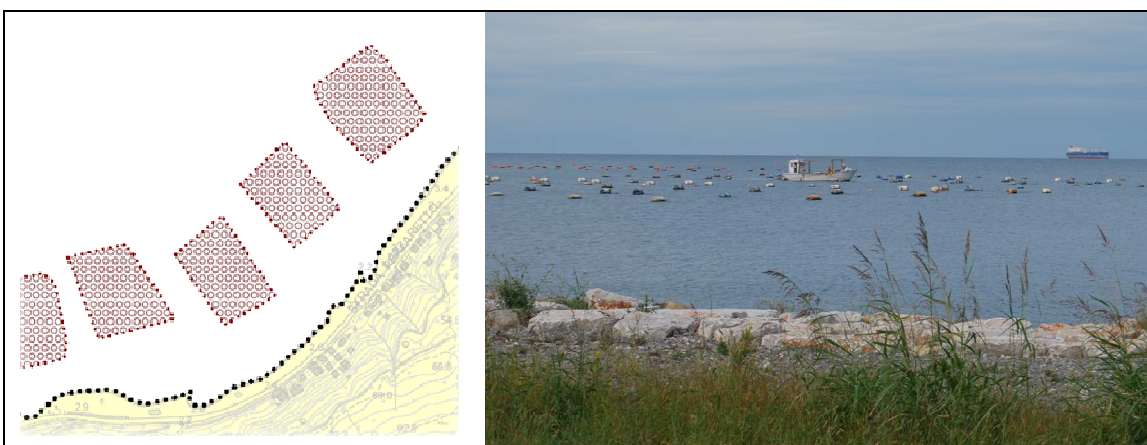


*Paesaggio rurale e "pastini" recuperati nell'area intorno a Darsella San Bartolomeo*



*Giovane impianto di olivo (a sx) e ricolonizzazione boschiva di terrazzamenti abbandonati (a dx)*

Degno di menzione, infine, il paesaggio delle mitilcolture, nell'area compresa tra Punta Ronco ed il Lazzeretto, come evidenziato nella tavola:



*Il paesaggio delle mitilcolture nell'estratto della tavola 6.2 (a sx) e nell'immagine tra Punta Ronco e Punta Sottile*



**Elaborato 26a:****Tavola 6.3 – Tipologie forestali**

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto, carta dell'uso del suolo.

Altri riferimenti: carta delle tipologie forestali del FVG, PTRP Costiera Triestina, Carta della Natura del FVG.

Fonte: -

Metodologia: analisi cartografie tematiche, fotointerpretazione e sopralluoghi.

Elementi geometrici prodotti: aree

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato riporta le principali tipologie forestali presenti all'interno del territorio sulla base dei riferimenti bibliografici presenti a livello regionale (Carta delle tipologie forestali e della natura del FVG), provinciale (Documenti di studio del PTRP della costiera Triestina) e di dati acquisiti da enti competenti (Ispettorato Agricoltura e Foreste di Gorizia e Trieste). Il materiale è stato poi confrontato con quanto rilevato direttamente sul territorio e con le analisi delle foto aeree.

Il patrimonio forestale muggesano, per tipologia produttiva e limitatezza, non è tale da dar vita ad una filiera del legno e pertanto tale risorsa assume il carattere di componente di un più generale agro-ecosistema ambientale in grado di fornire servizi pubblici di tipo ambientale e ricreativo. La presenza nell'area di aree boscate viene influenzata dagli interventi dell'Ispettorato Provinciale delle foreste in merito alla gestione del patrimonio forestale, anche nell'ambito del processo di sostituzione di pinete con piante autoctone.

All'interno del territorio comunale sono state individuate le seguenti tipologie forestali:

Tipo forestale	Descrizione e localizzazione
<b>Ostrio-querceto a scotano</b>	Lo strato arboreo è caratterizzato principalmente da <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Acer campestre</i> , <i>Fraxinus ornus</i> ed <i>Ulmus minor</i> . Lo strato arbustivo è particolarmente ricco e lo scotano ( <i>Cotinus coggygria</i> ) è la specie maggiormente rappresentativa. All'interno del territorio comunale è la tipologia forestale maggiormente rappresentata insieme alla variante ad acero campestre.
<b>Ostrio-querceto a scotano, var. acero campestre</b>	Questa variante, caratterizzata da un maggior presenza di acero campestre rispetto alla precedente, è localizzata in ambienti dotati di maggior freschezza edafica.
<b>Rovereto tipico carsico</b>	Lo strato arboreo è caratterizzato principalmente da <i>Quercus petraea</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Quercus pubescens</i> , <i>Quercus cerris</i> . Nello strato arbustivo sono frequenti nocciolo, corniolo e sanguinella. Questa tipologia forestale si riscontra nell'area del bosco Vignano.

### Saliceto a salice bianco

Lo strato arboreo è caratterizzato da *Salix alba* e *Populus nigra*. Questa formazione, localizzata nell'area intorno ai laghetti delle Noghere, si sviluppa su suoli sabbioso-limosi, talvolta sommersi e sempre ben riforniti d'acqua ed in condizioni eutrofiche.

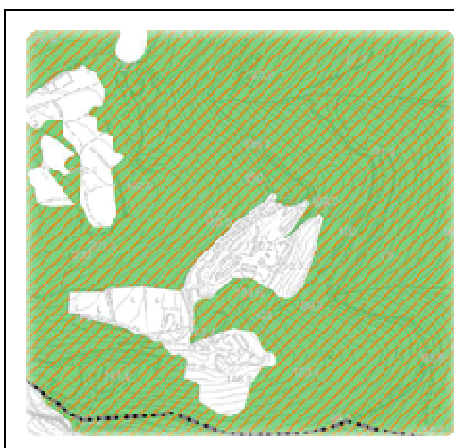
### Pinete di pino nero

Trattasi di vecchi impianti di Pino nero (*Pinus nigra austriaca* Host), avvenuti principalmente nella seconda metà dell'800 ed a cavallo degli anni '50. La messa a dimora fu operata con l'intento di creare una barriera frangivento e riproporre nel tempo condizioni pedologiche e di ombreggiamento adatte alla ripresa spontanea delle latifoglie tramite successivi sfoltimenti del pino. Nell'area si rinvenivano numerosi esemplari sparsi attorno all'area soggetta al rimboschimento grazie alla diffusione naturale dei semi.

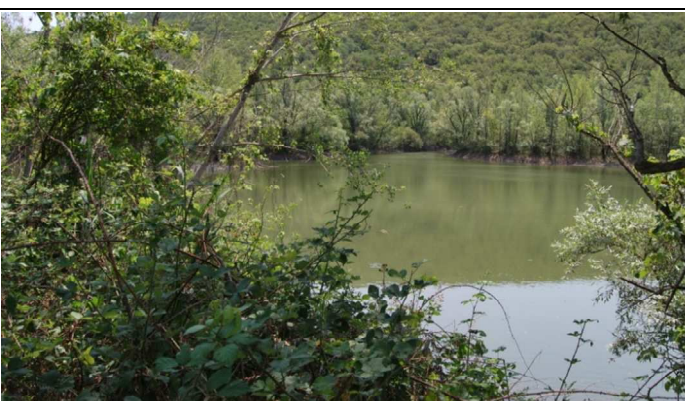
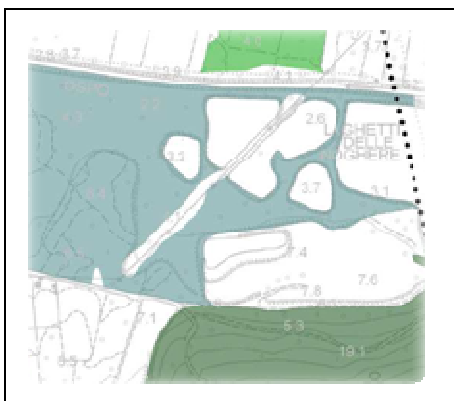
### Robineti

I robinieti puri sono localizzate in poche aree all'interno del territorio comunale. Questi boschi hanno sostituito gli ostrio-querceti in aree disturbate dall'azione antropica (ex-coltivi ed ex pascoli).

Tipologie forestali all'interno del territorio comunale

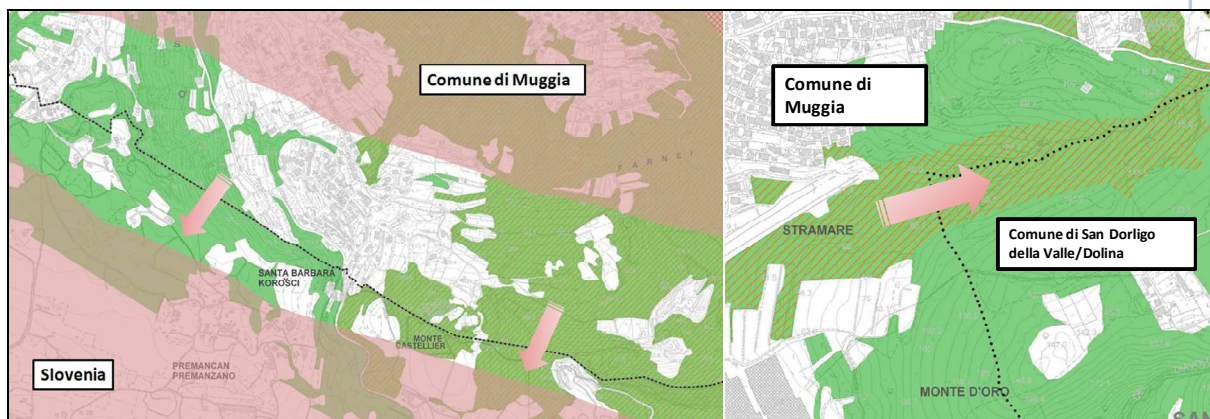


Ostrio-querceto a scotano: estratto della Tav. 6.3 (a sx) e foto (a dx) in località Rabuiese



Lembi di saliceto: estratto della Tav. 6.3 (a sx) e foto (a dx) in località Noghere

La preservazione e valorizzazione delle aree boscate è di fondamentale importanza in un territorio particolarmente frammentato come il territorio muggesano, che nella risorsa boschiva trova uno degli elementi fondamentali per la valorizzazione paesaggistica e naturalistica della zona. L'elaborato mostra inoltre come queste aree (ostrio-querceti e rovereti) rappresentino l'elemento di continuità e raccordo territoriale con le aree transfrontaliere slovene a sud e con le aree boscate di San Dorligo della Valle/Dolina ad est.



*Estratti della Tav. 6.3 evidenzianti la continuità delle aree boscate lungo il confine con la Slovenia (a sx) e con il confine di San Dorligo (a dx)*

## Elaborato 27a:

### Tavola 6.4 – Frammentazione e varchi territoriali

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto

Altri riferimenti:

Fonte: -

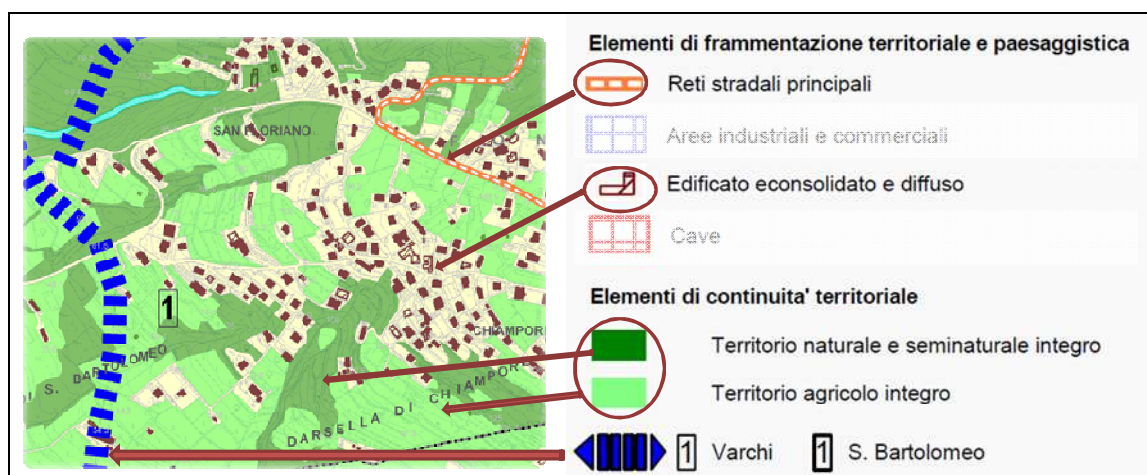
Metodologia: lettura ed interpretazione del territorio

Elementi geometrici prodotti: aree, linee e testi

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato analizza gli elementi che concorrono alla frammentazione del paesaggio periurbano e gli elementi di continuità territoriale. Tra gli elementi di frammentazione territoriale sono stati rilevati le reti stradali principali, le aree industriali e commerciali, l'edificato consolidato/diffuso e le cave. La matrice agricola e naturale del territorio è stata invece identificata come elemento di continuità ed integrità paesaggistica. La sovrapposizione di questi elementi contrapposti ha permesso di rilevare alcuni "varchi", ovvero aree di continuità di territorio naturale e/o agricolo.

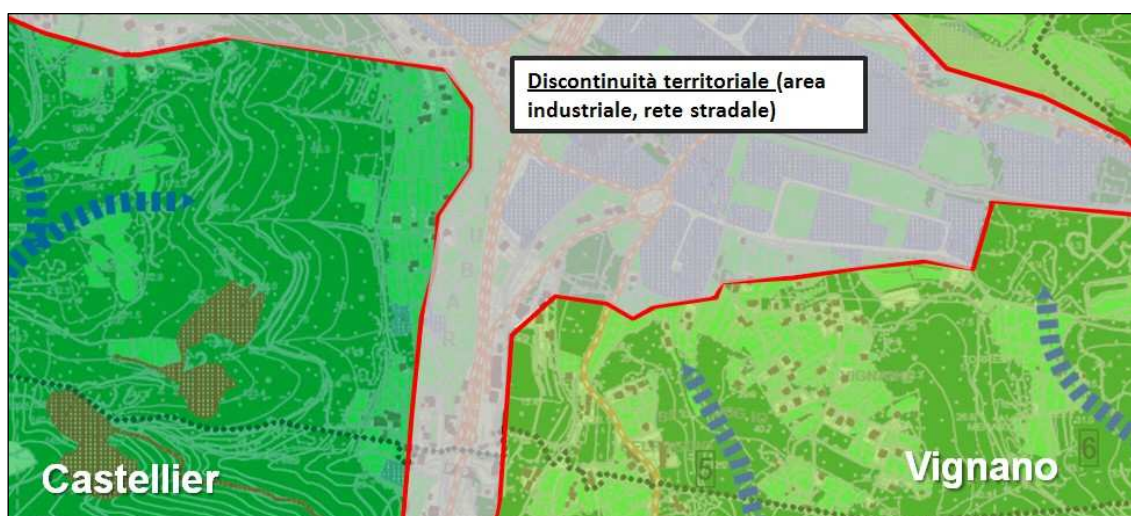


Estratto della Tav. 6.4: vengono indicati i principali elementi caratterizzanti l'elaborato.

Le trasformazioni che interessano il paesaggio periurbano hanno spesso provocato considerevoli frammentazioni ed alterazioni dei sistemi costruttivi storici e della tessitura territoriale passata. Tali caratteri strutturali spesso connotavano anche percettivamente il paesaggio, rendendolo di particolare interesse estetico. Soprattutto nelle aree periurbane si osserva una notevole perdita di qualità del paesaggio agrario, dovuta spesso alla mancanza di reti e di sistemi in grado di mantenere riconoscibili la tessitura costruttiva e le diverse unità di paesaggio, con particolare interesse al paesaggio agrario e naturale, connesse al paesaggio periurbano. L'elaborato evidenzia proprio la frammentazione del territorio muggesano dovuta in



*primis* all'urbanizzazione diffusa che si espande dal centro storico di Muggia verso sud, connettendosi senza soluzione di continuità con le maggiori frazioni dell'area (Porto San Rocco, Chiampore, Santa Barbara), poste nelle aree collinari. Il profilo della costa poi regala lembi di territorio naturale solo nell'area compresa tra Punta Ronchi e Punta Sottile. Elemento di forte impatto paesaggistico e di frammentazione territoriale è rappresentato poi dall'area industriale (insieme alla autostrada A1 ed alla SS 15), la quale "spezza" in due netti tronconi le aree agricole e naturali delle Noghere e del Bosco Vignano con quelle del Rabuiese e del Monte Castellier, come schematizzato nella seguente figura:

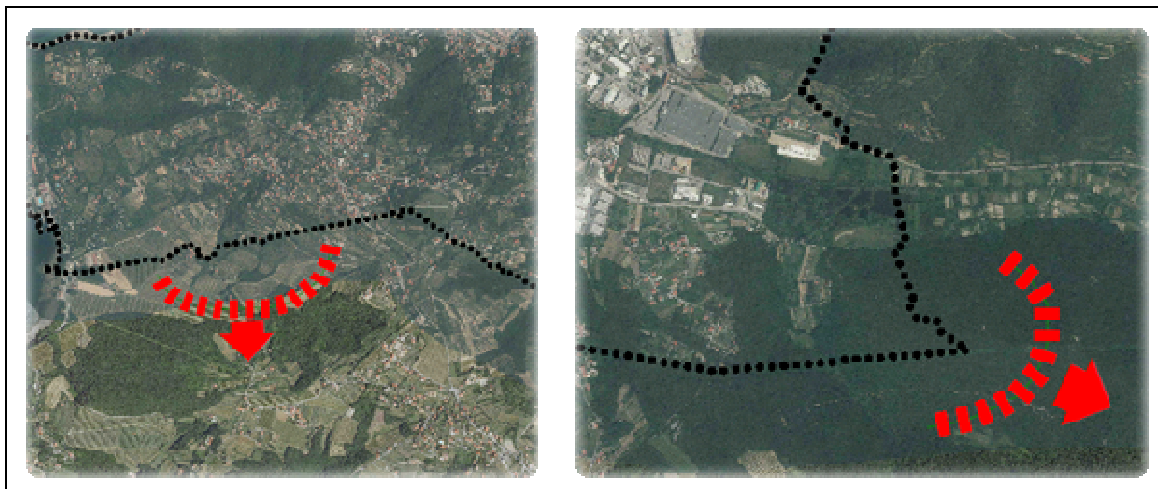


*Rielaborazione grafica della Tav. 6.4: l'area industriale ed il valico di Rabuiese quali elementi di discontinuità territoriale (area in grigio) tra le aree naturali ed agricole intorno a Vignano e le aree attorno al monte Castellier (aree in verde)*

Sulla base di queste considerazioni, sono stati individuati sette varchi, che identificano altrettante aree da preservare per la loro funzione di connessione e di "cucitura" ambientale e paesaggistica del territorio comunale. Si sottolinea in particolar modo, la funzione di due varchi, ovvero il varco di San Bartolomeo (identificato con il codice 1), ed il varco del Monte Castellier (identificato con il codice 4). Entrambi i varchi infatti rappresentano una soluzione di continuità dell'urbanizzato dalle aree prospicienti la costa fino alle colline più interne del comune, connettendosi poi, al pari degli altri varchi, con le aree agricole e naturali esterne ai confini.

Nel riquadro piccolo dell'elaborato sono stati riportati inoltre cinque zone (corrispondenti ad altrettanti ipotetici fronti) strategiche per le loro caratteristiche di collegamento e continuità territoriale tra il comune di Muggia ed il territorio sloveno e di San Dorligo della valle/Dolina.





Estratti della tav. 6.4: sono evidenziati le principali macro-aree di continuità territoriale tra il confine muggesano e quello sloveno.

**Elaborato 28a:****Tav. 6.5 – Habitat naturali e seminaturali**

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto

Altri riferimenti: Carta della Natura del FVG, PTRP Costiera Triestina.

Fonte: -

Metodologia: analisi foto aeree, sopralluoghi, analisi letteratura esistente

Elementi geometrici prodotti: aree

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato è stato predisposto mettendo in evidenza i principali habitat (per estensione e valore ecologico) tramite attività di foto interpretazione, sovrapposizione con la cartografia tematica esistente in ambito sovra-comunale (carta della Natura del FVG e PTRP della costiera triestina su tutte), analisi della bibliografia esistente e sopralluoghi. Come base per la perimetrazione dei poligoni degli habitat è stata usata la carta dell'uso del suolo; in molti casi sono stati suddivisi ad una scala maggiormente dettagliata i precedenti poligoni derivanti dalla carta dell'uso del suolo, ai fini di una miglior individuazione dei singoli habitat.

Secondo la denominazione utilizzata nella Carta della Natura del FVG, i principali habitat presenti all'interno del territorio comunale sono:

Habitat	Cod.(*)	Descrizione
<b>Prati aridi sub-mediterraneo-orientali</b>	PC4-PC9	Trattasi di prati-pascoli a gravitazione illirica del piano collinare (200-500 m) che si sviluppano su terre rosse e talvolta su flysch o pascoli secondari illirici del piano collinare e montano inferiore, che si sviluppano su suoli carbonatici poco evoluti. Sono esclusivi del carso. Possono essere colonizzati da vari arbusteti quali <i>Prunus spinosa</i> o <i>Spartium junceum</i> . Sono state originati dall'azione dell'uomo e mantenuti attraverso pascolamento; oggi sono in forte regressione a causa della dinamica secondaria. All'interno del comune, l'habitat è localizzato tra Punta Ronco e San Floriano, lungo il valico di Rabuiese, nell'area attorno al Monte d'Oro ed in poche altre "tessere" all'interno del mosaico territoriale di Muggia.
<b>Querceti su suoli colluviali e terre rosse del Carso</b>	BL17	Trattasi di querceti a distribuzione illirica che si sviluppano sul piano collinare su suoli da neutri ad acidi. Sono boschi limitati al Carso che si sviluppano su accumuli di terre rosse o sui rilievi a flysch. Accanto alle specie dominanti ( <i>Quercus petraea</i> e <i>Quercus cerris</i> ) sono frequenti <i>Ostrya carpinifolia</i> e <i>Fraxinus ornus</i> . L'habitat è localizzato nel Bosco Vignano.
<b>Ostrio-querceti del Carso</b>	BL18	Trattasi di boschi misti ( <i>Quercus pubescens</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i> e <i>Fraxinus ornus</i> ) a distribuzione illirica che si sviluppano nel piano

**Boschi ripariali dominati da *Salix alba***

BU5 Trattasi di boschi ripari a distribuzione europea che si sviluppano nel piano basale e collinare su depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi. La vegetazione, ancora ripariale, assume una struttura boschiva pluristratificata o multiflora nel sistema fluviale medio ed inferiore in cui la stabilizzazione dei sedimenti ed una certa presenza di suolo favoriscono la presenza di specie arboree quali *Salix alba* e *Populus nigra*. L'habitat è localizzato intorno ai laghetti delle Noghere.

**Cespuglieti termofili**

GM2- GM7- GM8- Sono arbusteti a gravitazione illirica del piano collinare (200-500) su substrato calcareo. Queste cenosi rappresentano il più diffuso stadio di incespugliamento della landa carsica.

**Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis***

UC1 Trattasi di canneti diffusi in tutta Europa che si sviluppano dalla fascia costiera al piano montano su suoli minerali, inondati e mediamente ricchi di nutrienti. Domina nettamente *Phragmites australis*, che nelle situazioni maggiormente evolute diventa l'unica specie presente. L'habitat è localizzato principalmente lungo il corso del fiume Osopo.

**Laghi di media profondità con prevalente vegetazione natante radicante (rizofitica)**

AF6 Trattasi di stagni e laghetti di media dimensione e profondità dalla pianura al piano basso montano. Sono diffusi in tutta Europa e caratterizzati da acque ferme, mediamente ricche di nutrienti. Sono dominati da specie a foglie galleggianti, ma radicate sul fondo. Sono inclusi i laghetti di cava in fase di rinaturalizzazione, quali i laghetti delle Noghere nell'ambito comunale.

**Boschetti nitrofilo**

D6 Trattasi di vegetazioni arboree e arbustive dominate da *Robinia pseudacacia* su suoli ad elevata eutrofia con notevole partecipazione di specie ruderali ed avventizie.

**Pinete d'impianto**

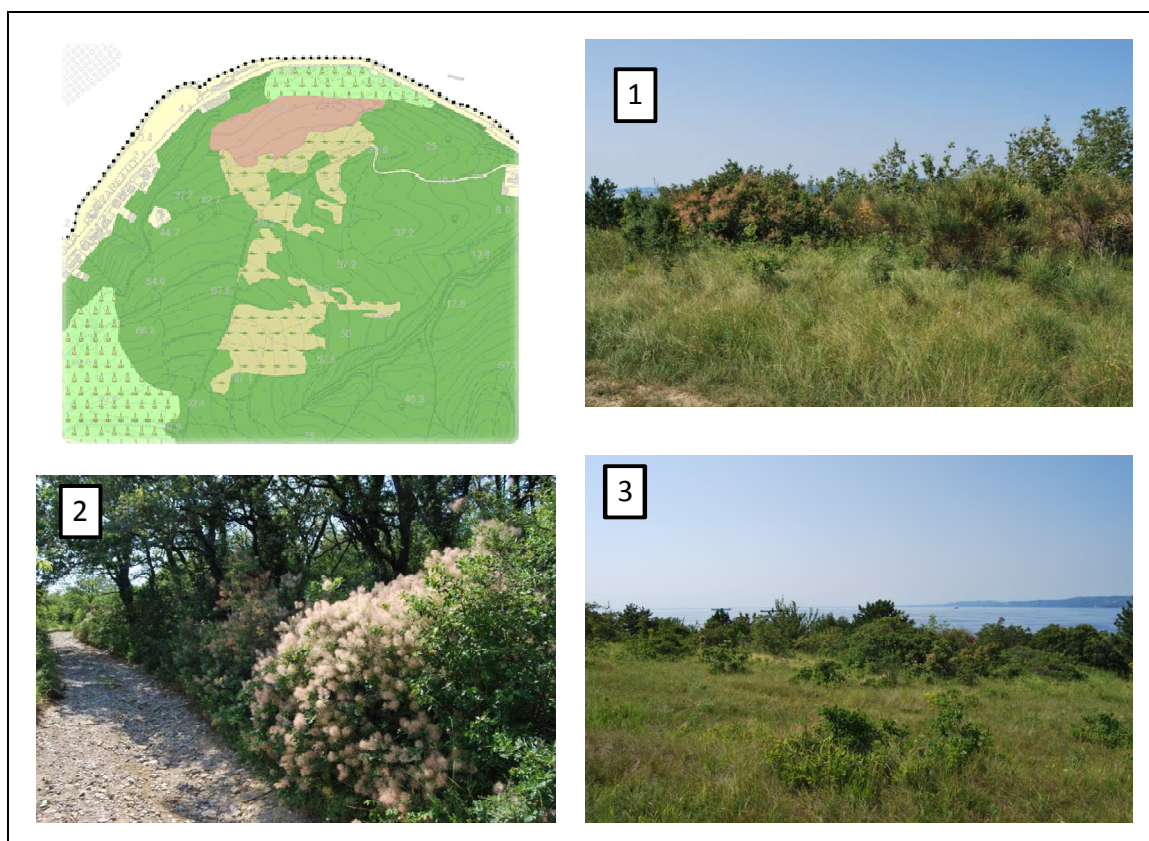
BC16 Il pino nero, specie montana legata a forte umidità atmosferica ed introdotta in Carso a metà del 1800, costituisce ormai parte integrante di tale paesaggio. Su versanti esposti a sud cresce frammisto ad elementi propri della boscaglia carsica. A Muggia le principali pinete sono localizzate tra Punta Ronco e Punta Sottile.

Principali tipologie di habitat presenti all'interno del territorio comunale. (\*) Codici Carta della Natura FVG



Estratto della Tav. 6.5 (a sx) ed immagine (a dx) dell'habitat UC1 lungo il Rio Osopo ("Vegetazioni elofitiche d'acqua dolce dominate da *Phragmites australis*")

Come mostra l'elaborato, le aree con maggior presenza di habitat con alto valore naturalistico sono localizzate principalmente tra il Bosco Vignano ed i laghetti delle Noghere, tra il valico di Rabuiese e Santa Barbara e tra Punta Ronco e San Floriano. In particolare quest'ultima area è particolarmente interessante dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, in quanto caratterizzata da un mosaico di habitat formati principalmente da un'estesa prateria su un coltivo abbandonato. La sua origine post-culturale è testimoniata anche dal toponimo dell'area, ovvero "Ronco", a testimonianza della vegetazione che è stata eliminata per far posto a coltivazioni (vite principalmente). Questa prateria è stata oggetto di svariati studi scientifici (WWF et al. 1999), che sottolineano l'importanza di questo habitat, che, in molti manuali e studi, viene di fatto inglobato all'interno dell'habitat 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-brometalia*)" di cui all'allegato I della direttiva 92/43/CEE (direttiva habitat), il quale, in caso di abbondante presenza di specie appartenenti alla famiglia della *Orchideaceae*, come nel caso dell'area di punta Ronco, diventa habitat prioritario ai fini della conservazione. Gli altri habitat presenti nell'area sono cespuglieti di ricolonizzazione a ginestra ed a scotano e, nella fase finale delle successioni, l'ostrio-querceto a scotano.



Estratto della Tav. 6.5 (in alto a sx) riportante i principali habitat presenti nell'area di Punta Ronco: (1) Cespuglieti termofili; (2) Ostrio-querceti del Carso; (3) Prati aridi sub-mediterraneo-orientali



**Elaborato 29a:****Tav. 6.6 – Valore naturalistico**

Base cartografica di riferimento: CTRN, ortofoto

Altri riferimenti: Classificazione CLC su base OCS (Osservatorio Città Sostenibili)

Fonte: -

Metodologia: rielaborazione carta dell'uso del suolo

Elementi geometrici prodotti: aree

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

L'elaborato associa a ciascun uso del suolo identificato nella tav. 6.1 un valore di naturalità, o Indice di Naturalità, normalizzato tra 0 e 1. Sulla base dei valori di naturalità assegnati, sono state formate 5 classi di valore naturalistico, da bassa ad elevata. La ricerca di un indicatore di naturalità del territorio prende spunto dal lavoro svolto su questo argomento dall'Osservatorio Città Sostenibili (OCS) del Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino nel 2001<sup>2</sup>; I valori di naturalità possono essere cambiati in virtù di differenti ipotesi ecologiche, pur mantenendo però la congruenza complessiva della matrice.

Di seguito di riporta la tabella di sintesi utilizzata nella valutazione dei singoli usi del suolo, riadattata, durante l'elaborazione della tavola, alla realtà territoriale muggesana:

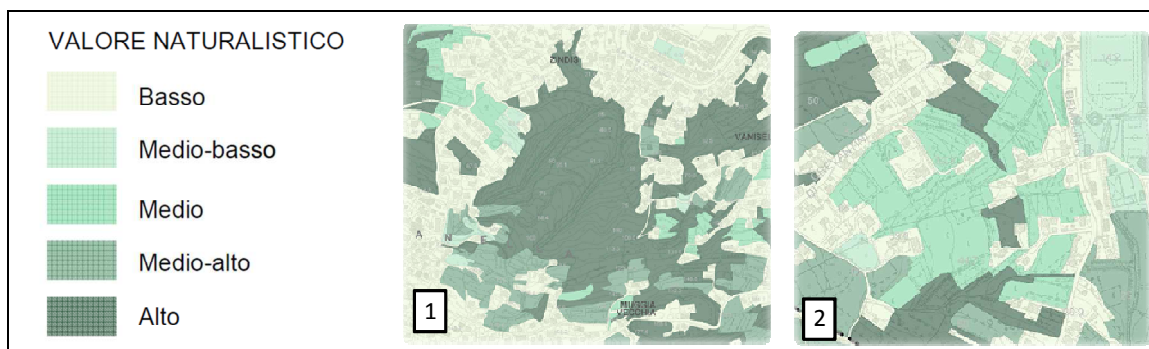
Categorie di biotopo	Valore
Territori modellati artificialmente	basso
Colture agricole non legnose	medio-basso
Tare ed incolti	
Verde urbano	
Prati stabili ed agrarie legnose	medio
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali importanti	medio-alto
Spazi aperti con/senza vegetazione	
Lande erbose	alto
Vegetazione arbustiva in evoluzione	
Boschi	
Zone umide	

*Valori naturalistici utilizzati per Muggia su base da OCS (Osservatorio Città Sostenibili)*

<sup>2</sup> Osservatorio Città Sostenibili, "Indice del grado di naturalità del territorio.", OCS Doc. 2/2002, Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e dell'Università di Torino, 31 Gennaio 2002.

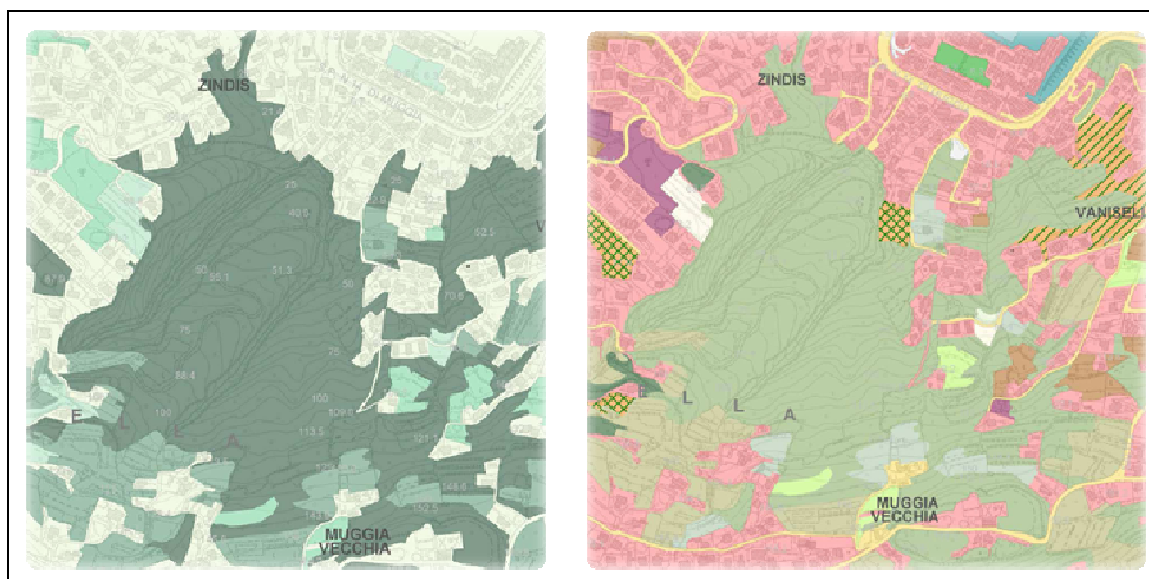


Sulla base di questi ragionamenti, il territorio comunale risulta suddiviso in cinque tonalità di verde (dal chiaro allo scuro), corrispondente a cinque classi di valore naturalistico, come riportato dalla seguente immagine:



*Estratto della Tav. 6.6: aree a maggiore (1) e minore (2) grado di naturalità all'interno dei confini comunali*

La corrispondenza tra usi del suolo e valore naturalistico viene evidenziata dai seguenti estratti della Tav. 6.1 ("Uso del suolo") e 6.6 ("Valore naturalistico"):



*Corrispondenza tra classi di naturalità (a sx) ed usi del suolo (a dx) nell'area sopra porto San Rocco*

Come si osserva dall'elaborato, le aree a maggior naturalità sono localizzate presso Punta Ronco, in connessione con la darsella di San Bartolomeo, le aree attorno alla Frazione di Zindis e Muggia Vecchia, le aree intorno al bosco di Piaso, Farnei e buona parte delle aree in prossimità del confine comunale est, in un *continuum* che parte dal bosco Vignano a sud per risalire verso nord al Monte d'Oro. Le aree boscate e le zone umide concorrono a creare le aree a maggior valore naturalistico. La continuità delle aree a maggior valore naturalistico nel confine sud ed est del comune con le aree contermini sloveni e del comune di San Dorligo della Valle/Dolina è ben visibile soprattutto lungo la darsella di San Bartolomeo, tra Chiampore e Colombano, nel valico di Santa Barbara, Rabuiese, Vignano e Monte d'Oro. Come mostrato nel riquadro più piccolo della tavola, queste aree naturalisticamente di valore, se opportunamente tutelate e valorizzate, potrebbero costituire un importante collegamento ecologico con le aree già di per se tutelate all'interno dei confini sloveni e della provincia di Trieste (Val Rosandra).

Sulla base delle considerazioni derivanti da questo elaborato e tramite la sovrapposizione dei tematismi derivanti dalla carta degli habitat e della frammentazione territoriale, sarà delineata, in fase progettuale, la rete ecologica a scala comunale e sovra-comunale, al fine di preservare e valorizzare le aree maggiormente importanti dal punto di vista della salvaguardia della biodiversità ed il collegamento funzionale dei principali ecosistemi all'interno ed all'esterno dei confini comunali.



## ANALISI GEOLOGICA

### Elaborato 30a:

#### Tavola 7.1– Carta Geolitologica

Base cartografica di riferimento: Ctrn ED II 2007 –agg. 2012

Altri riferimenti: Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980); Valutazione della situazione geostatica e idraulica a supporto della variante generale al P.R.G.C. del comune di Muggia (1998)

Fonte: Studio ARGeo; GEOKARST ENGINEERING S.r.l., Studio geologico Variante Generale, Studio Arenari Di Muggia contributi del Ben Corrado, Studio geologico del 1980, Contributi geologici 1978 Marassi.

Metodologia: Studio ed analisi cartografia e dati esistenti; integrazione con dati derivanti da studi recenti

Elementi geometrici prodotti: Aree, linee e punti

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

#### *La costituzione litologica e la situazione tettonico-strutturale*

La carta geolitologica riporta gli areali di affioramento delle unità litostratigrafiche con particolare riferimento alle coperture sciolte. Le formazioni geologiche vengono riportate in carta secondo la loro composizione (litologia), la loro età (stratigrafia), la loro disposizione spaziale e strutturale (tettonica). L'elaborato evidenzia come il territorio comunale di Muggia risulti interessato, per i suoi 4/5, dall'affioramento di rocce sedimentarie clastiche, stratificate, tutte riferibili al complesso arenaceo-marnoso di età mesoeocenica (Luteziano medio e superiore) conosciuto come Flysch, che costituisce l'ossatura dei rilievi collinari.

I fondovalle risultano ricoperti da terreni quaternari, costituiti da depositi alluvionali di erosione e trasporto fluviale e torrentizio, con associate falde detritiche particolarmente evidenti alla base delle pareti rocciose.

Lungo le fasce pedecollinari meno acclivi prevalgono gli accumuli colluviali di materiale fine provenienti dal disfacimento del sottostante substrato flyschoidale.

Gli elementi litologici più importanti rilevati possono essere considerati i seguenti:

- *Terreni detritici quaternari*: dal punto di vista geologico, crono e litostratigrafico, si tratta di depositi continentali e marini. Essi sono rappresentati da:
  - Alluvioni di fondovalle: particolarmente consistenti allo sbocco dei due principali corsi d'acqua: il Rio Ospo ed il torrente Fugnan. Data la rilevante energia di rilievo delle valli e di conseguenza l'alta energia di trasporto associata ai suddetti corsi d'acqua, spesso l'azione di deposito avveniva in



PIETRO  
CORDARA  
architetto 251  
trieste

- massa, tipo *debris flow*. Si tratta perciò di depositi massivi, mal classati con clasti subangolosi. Dal punto di vista granulometrico si tratta di ghiaie prevalentemente arenacee, miste ad argille e limi.
- Depositi colluviali: si tratta di depositi fini, pedecollinari, limo-argillosi a sensibile componente sabbioso-minuta, generalmente di consistenza limitata sia in potenza che estensione. Interessano i versanti in Flysch. La loro origine è dovuta all'azione combinata di degradazione superficiale e dilavamento ad opera delle acque non incanalate e di breve trasporto per gravità.
  - Detrito di falda e accumuli detritici vari: sono il prodotto della disgregazione retrogressiva dei versanti e delle pareti rocciose. Formano in buona parte i terrazzi fluviali e delle scarpate costiere di erosione. La loro tessitura è caotica e la granulometria in genere fine, essenzialmente limo-argillosa in quanto la roccia madre è prevalentemente arenaceo-marnosa.
  - Riporti: nei depositi quaternari sono da annoverare anche i riporti che vengono definiti come accumulo artificiale di materiale detritico e/o inerte.
- *Substrato roccioso*: come già detto precedentemente, l'ossatura collinare è formata da un complesso di rocce arenaceo-marnose di età mesoeocenica (Luteziano medio e superiore) di natura torbiditica conosciuto come Flysch. Questa unità litostratigrafica è caratterizzata da una irregolare distribuzione dei due litotipi costituenti (arenarie e marne), rivelando una chiara differenziazione in più "litofacies", cioè in associazioni a diverso rapporto quantitativo marna/arenaria. La potenza delle marne è estremamente variabile e va da millimetrica a decimetrica, mentre quella delle arenarie va da centimetrica a metrica. All'interno della formazione sono state riconosciute facies arenacee (Fta, arenaceo-marnose (FT) e facies prevalentemente pelitiche (FTb).

Le dislocazioni tettoniche che interessano la formazione arenaceo-marnosa sono relativamente contenute. Le uniche documentabili con ragionevole certezza sono:

- la faglia che corre lungo la valle del Rio Ospo – Noghere: si tratta di una dislocazione di tipo inverso a direzione Dinarica (direzione prevalente NW-SE, analogamente alla faglia di Trieste), con ogni probabilità impostatesi fin dall'Eocene.
- La faglia di Monte Spaccato: probabilmente subverticale, ad orientazione antidinarica (NE-SW), passa nei pressi di Punta Sottile e separa il dominio a N, relativamente tranquillo, dalla zona strutturalmente più complessa della Val Rosandra a S.

Oltre alle principali faglie, in carta vengono indicate le disposizioni spaziali delle discontinuità primarie di strato con i consueti simboli geologici, e le direzioni dei maggiori ripiegamenti.

**Elaborato 31a:****Tavola 7.2– Carta Geomorfologica**

Base cartografica di riferimento: Ctrn ED II 2007 –agg. 2012

Altri riferimenti: Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980); Valutazione della situazione geostatica e idraulica a supporto della variante generale al P.R.G.C. del comune di Muggia (1998)

Fonte: Studio ARGEO; GEOKARST ENGINEERING S.r.l., Studio geologico Variante Generale, Studio Arenari Di Muggia contributi del Ben Corrado, Studio geologico del 1980, Contributi geologici 1978 Marassi.

Metodologia: Studio ed analisi cartografia e dati esistenti; integrazione con dati derivanti da studi recenti

Elementi geometrici prodotti: Aree, linee e punti

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 5mila

*Il rilievo morfologico ed i suoi processi*

La carta geomorfologica descrive, sintetizzandoli, i processi propri della dinamica dell'atmosfera, dell'idrosfera e della litosfera in se stessa ("processi geodinamici"). Questi processi risultano combinati, tutti assieme o in parte, ai processi fisici che comportano fra l'altro movimento, trasporto di materiale, cambiamento di stato, reazioni chimiche ecc.; ad essi si aggiungono i processi biologici e quelli propri delle attività umane. Essi vengono considerati in quanto possono avere qualche effetto nella modificazione del rilievo.

L'assetto morfologico del territorio del comune di Muggia risente direttamente della composizione geolitologica del complesso arenaceo-marnoso del Flysch eocenico, che ne costituisce l'ossatura orografica, in ordine al diverso grado di erodibilità delle diverse "litofacies" che lo costituiscono e del conseguente comportamento differenziale di ognuna sotto l'azione del modellamento operato dai fattori nominati sopra.

Altre importanti dinamiche morfoevolutive operanti nella zona sono ascrivibili ai processi legati all'attività di versante, a quella fluviale e marina: queste spesso agiscono in combinazione tanto da essere difficilmente differenziabili durante il rilievo di superficie.

Inoltre i processi naturali vengono spesso mascherati da un'intensa attività antropica tipica dell'ambiente intensamente urbanizzato, così incidente da dover essere considerata un elemento morfoevolutivo a sé stante, capace di innescare nuovi e diversi fenomeni a dinamica naturale.

Gli elementi morfologici più importanti rilevati possono essere considerati i seguenti:

- *Forme di versante dovute alla gravità*: si riferisce a tutti i fenomeni erosivi sia areali che lineari. Tra i primi assumono particolare importanza quelli indotti dal ruscellamento diffuso, mentre tra i secondi



quelli indotti dal ruscellamento concentrato, come fossi e solchi di erosione. Nella carta sono state rappresentate molte aree a forte incidenza erosiva che interessano gli alvei dei corsi d'acqua, quindi originate da processi fluviali preesistenti. A questi possono associarsi fenomeni eminentemente gravitativi come i movimenti franosi in massa, che interessano sia le scarpate di erosione fluviale come i versanti aperti, o movimenti più superficiali come il soliflusso o il creep, che interessano generalmente i pendii aperti moderatamente acclivi con copertura sciolta.

- *Forme fluviali e di versante dovute al dilavamento:* comprendono sia le forme dovute al deposito alluvionale che quelle dovute all'erosione laterale e in profondità delle acque. Tra le prime vanno menzionate le conoidi alluvionali che orlano il piede dei rilievi allo sbocco in pianura dei corsi d'acqua; tra le seconde i differenti profili longitudinali delle valli (a V o a conca). Molto spesso i processi legati all'erosione fluviale predispongono i versanti all'azione erosiva e conseguentemente al formarsi dei fenomeni visti in precedenza.
- *Forme artificiali:* tra le molteplici morfologie più o meno direttamente connesse all'antropizzazione del territorio rivestono grande importanza:
  - i terrazzamenti artificiali lungo i versanti, allo scopo di regolarizzare le superfici agricole;
  - le cave attive e non: interessano solo la frazione arenacea del substrato roccioso. Le forme associate a questa attività sono rappresentate da falesie subverticali, spianate (piazze di cava), accumuli caotici di materiale (discariche), ed un reticolo di strade di accesso alla zona di estrazione.
  - gli argini e le difese spondali.

**Elaborato 32a:****Tavola 7.3– Carta Idrogeologica**

Base cartografica di riferimento: Ctrn ED II 2007 –agg. 2012

Altri riferimenti: Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980); Valutazione della situazione geostatica e idraulica a supporto della variante generale al P.R.G.C. del comune di Muggia (1998)

Fonte: Studio ARGEO; GEOKARST ENGINEERING S.r.l., Studio geologico Variante Generale, Studio Arenari Di Muggia contributi del Ben Corrado, Studio geologico del 1980, Contributi geologici 1978 Marassi.

Metodologia: Studio ed analisi cartografia e dati esistenti; integrazione con dati derivanti da studi recenti

Elementi geometrici prodotti: Aree, linee e punti

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

*La situazione idrogeologica*

La carta Idrogeologica fornisce indicazioni sulle caratteristiche idrogeologiche del suolo e del sottosuolo del territorio del comune di Muggia. Più in dettaglio:

- segnala le caratteristiche principali della rete idrografica e dell'acquifero;
- traccia le aree interessate da rischio idraulico e da fenomeni di esondazione o da ristagno idrico;
- fornisce informazioni sulle condizioni idrostatiche ed idrodinamiche delle acque sotterranee.

Nelle zone a prevalente morfologia collinare, come quella del comune di Muggia i corsi d'acqua sono molto influenzati dalle condizioni litologiche e strutturali dei rilievi, dal sistema di fratture e faglie che interessano il substrato e dalla notevole acclività dei versanti. Questo permette lo sviluppo di un reticolo minore molto ramificato grossomodo perpendicolare ai versanti, con regimi e portate strettamente dipendenti dall'andamento pluviometrico stagionale, che alimenta un reticolo di classe maggiore che scorre nei fondovalle, più o meno parallelo ai versanti, che pur risentendo degli stessi effetti presenta portate più costanti e consistenti essendo maggiormente sviluppato in lunghezza. Le portate notevoli che si registrano in concomitanza con eventi meteorici intensi e/o prolungati assieme alla accentuata pendenza dell'alveo conferiscono ai corsi d'acqua di collina una spiccata capacità erosiva e di conseguenza costituiscono un elemento morfoevolutivo assai dinamico ed evidente nell'ambiente collinare del territorio comunale.

Gli elementi di natura idrogeologica più importanti rilevati possono essere considerati i seguenti:

- *Idrologia di superficie*: è stato riportato in carta sia il reticolo idrico maggiore che quello minore. Va evidenziato che i corsi d'acqua di collina presentano in genere un regime delle portate stagionale, fortemente dipendente dagli afflussi meteorici, con periodi di secca più o meno prolungati. Sono poi state riportate le aree soggette ad esondazione e le zone con terreni saturi;



PIETRO  
CORDARA  
architetto 251  
trieste

- *Acque sotterranee*: per quanto riguarda le acque sotterranee sono state evidenziate le sorgenti permanenti e quelle temporanee.

Per quanto riguarda la permeabilità del complesso terreni superficiali-sottosuolo, in carta sono state distinte tre principali classi:

- terreni a permeabilità alta ( $K = 1 \div 1 \cdot 10^{-4}$  cm/sec): possono rientrare in questa classe i terreni di natura alluvionale più o meno addensati, quelli dei terrazzi fluviali antichi a tessitura prevalentemente ghiaiosa e sabbiosa, i materiali a tessitura eterogenea dei depositi di conoide di deiezione torrentizia, ed i materiali sciolti per accumulo detritico di falda a pezzatura grossolana prevalente;
- terreni a permeabilità media ( $K = 1 \cdot 10^{-4} \div 1 \cdot 10^{-6}$  cm/sec): appartengono a questa categoria i materiali della copertura detritica colluviale poco consolidati e costituiti da frazione limo-argillosa prevalente con subordinate inclusioni sabbiose-ghiaiose;
- terreni a permeabilità bassa ( $K < 1 \cdot 10^{-6}$  cm/sec): sono classificabili entro questa classe i materiali alluvionali e colluviali a tessitura prevalentemente limo-argillosa.

Tali valori sono comunque da considerarsi indicativi, in quanto la classificazione in tipologie litologiche deriva da una sintesi del materasso alluvionale compreso tra la superficie ed i primi metri di profondità. Inoltre, in condizioni naturali, l'interposizione di veli argillosi oppure di livelletti francamente sabbiosi può modificare notevolmente le caratteristiche di permeabilità dei terreni stessi soprattutto in direzione verticale nel primo caso ed in direzione orizzontale nel secondo caso.

**Elaborato 33a:****Tavola 7.4– Carta della zonizzazione geologico-tecnica e vincoli**

Base cartografica di riferimento: Ctrn ED II 2007 –agg. 2012

Altri riferimenti: Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980); Valutazione della situazione geostatica e idraulica a supporto della variante generale al P.R.G.C. del comune di Muggia (1998)

Fonte: Studio ARGEO; GEOKARST ENGINEERING S.r.l., Studio geologico Variante Generale, Studio Arenari Di Muggia contributi del Ben Corrado, Studio geologico del 1980, Contributi geologici 1978 Marassi.

Metodologia: Studio ed analisi cartografia e dati esistenti; integrazione con dati derivanti da studi recenti

Elementi geometrici prodotti: Aree, linee e punti

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

*La zonizzazione geologico-geotecnica e vincoli*

Le classi di “Zonizzazione Geologico-Tecnica” sono lo strumento base per la conoscenza della vulnerabilità geolitologica, geomorfologica, idrogeologica e antropica del comune di Muggia. Tale carta rappresenta l’elaborato di sintesi delle carte tematiche appena nominate, ed indica il livello di idoneità geologica del terreno in rapporto alle ipotesi di destinazione urbanistica delle varie parti del territorio nonché in rapporto ai progetti edificatori ed in generale di trasformazione del territorio, sia privati che pubblici.

La compatibilità geologica dei terreni ai fini urbanistici, è fondata su indici relativi di qualità dei terreni riferiti alle caratteristiche geotecniche nei confronti delle opere di fondazione, alla compressibilità dei terreni, alla sicurezza di arginature o di altre opere idrauliche ed al relativo rischio idraulico, alla stabilità delle scarpate e dei versanti, alla capacità di drenaggio locale, alla profondità della superficie di falda, alla sismicità e ad altre caratteristiche geologiche.

Sono state distinte quindi 4 classi:

**Classe ZG1:** comprende le aree inedificabili del territorio. In questa classe rientrano normalmente:

- Le aree caratterizzate da pareti rocciose flyschoidi verticali o subverticali che presentano una diffusa instabilità geostatica, comprese le fasce di terreno all’interno del limite della zona di espansione potenziale dei massi in caduta;
- Le aree interessate in passato da rilevanti interventi di escavazione;
- Le linee d’impluvio, i corsi d’acqua in generale ed i fianchi delle valli che presentano degli evidenti fenomeni di erosione attiva, ad esclusione dei tratti d’alveo canalizzati in galleria.

**Classe ZG2.** In questa classe rientrano normalmente i terreni situati su versanti flyschoidi che presentano inclinazioni massime inferiori a 35°, con o senza una rete fognaria alla quale allacciarsi. In queste aree l'edificazione è sconsigliata, ma possibile con particolari interventi specifici.

Qualsiasi intervento edificatorio dovrà essere preceduto da dettagliate indagini geologico-geotecniche, che dovranno prevedere prove geognostiche in numero e profondità adeguate al tipo di intervento. Dovrà inoltre essere valutata la stabilità dei terreni e considerato con attenzione l'effetto amplificatore dell'onda sismica, ove ne ricadano le condizioni. Nelle aree soggette a ristagno idrico con limitato rischio idraulico l'eventuale utilizzo urbanistico ed edificatorio dovrà avvenire a seguito di opportune verifiche di fattibilità idraulica.

**Classe ZG3:** in questa rientrano tutti i terreni di origine alluvionale, sia a prevalente composizione ghiaioso-sabbiosa, che quelli a composizione limoso-argillosa, anche con debole copertura di riporti detritico terrosi, le aree caratterizzate da fanghi marini con scadenti proprietà geotecniche ed i terreni che in genere presentano uno strato di impregnazione d'acqua a limitata profondità dal piano campagna.

Gli interventi edificatori sono possibili previa puntuale verifica delle caratteristiche geologico-geotecniche dei terreni interessati, da svolgersi tramite prove geognostiche da spingersi a profondità congrue al tipo di intervento previsto. Si segnala infatti la rapida variazione laterale presentata dai depositi superficiali sciolti, cui bisognerà porre la massima attenzione. Gli elaborati geologico-tecnici dovranno naturalmente contenere, oltre al modello geologico del sito, tutte le valutazioni sui terreni in prospettiva sismica previsti dalla normativa vigente.

**Classe ZG4:** in questa classe rientrano tutti i terreni costituiti da detrito di falda proveniente dalla disgregazione del substrato flyschoidi e tutti i terreni costituiti da riporti detritico terrosi, antichi (consolidati), recenti o futuri.

Non vi sono limiti alla normale edificazione; si dovrà in ogni caso prevedere la realizzazione di una relazione geologica con ricostruzione del modello geologico di sito e che dovrà tra l'altro contenere l'indicazione della classe sismica di terreno coinvolto. Si consiglia infine di verificare sempre lo spessore della coltre di materiale coesivo/granulare superficiale.

Per edifici particolari, cioè di non trascurabile mole ed impegno, si provvederà in ogni caso alla verifica puntuale delle caratteristiche geotecniche.

La carta della zonizzazione geologico-tecnica e vincoli evidenzia inoltre l'area in cui deve essere verificata la quota di sicurezza nei confronti dell'ingressione marina delimitata da un limite a quota +2,5 m. In queste aree di norma il piano di calpestio dovrà essere posto al di sopra della quota di 2 m s.l.m.m..





## **Elaborato 34a:**

### **Tavola 7.5– Carta di sintesi**

Base cartografica di riferimento: Ctrn ED II 2007 –agg. 2012

Altri riferimenti: Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980); Valutazione della situazione geostatica e idraulica a supporto della variante generale al P.R.G.C. del comune di Muggia (1998)

Fonte: Studio ARGeo; GEOKARST ENGINEERING S.r.l., Studio geologico Variante Generale, Studio Arenari Di Muggia contributi del Ben Corrado, Studio geologico del 1980, Contributi geologici 1978 Marassi.

Metodologia: Studio ed analisi cartografia e dati esistenti; integrazione con dati derivanti da studi recenti

Elementi geometrici prodotti: Aree, linee e punti

Scala di lavoro: 2mila, 5mila

Scala di restituzione: 10mila

### *Descrizione della Carta di Sintesi*

La Carta di Sintesi è un documento intermedio che individua i parametri principali necessari alla valutazione di fattibilità geologica prevista dallo strumento urbanistico (Carta della Zonizzazione geologico tecnica e vincoli). È quindi il risultato della sovrapposizione degli elementi considerati più significativi trattati nelle carte di base e può essere utilizzato come uno strumento in grado di fornire un quadro sintetico dello stato del territorio comunale in funzione delle previsioni urbanistiche. La Carta di Sintesi presuppone quindi un'accurata conoscenza del territorio e delle problematiche litologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche correlate, al fine di poter pianificare le azioni di mitigazione del rischio geologico ambientale.

### **Aspetti litologici**

Sono rappresentate le unità stratigrafiche principali che affiorano nel comune di Muggia, più dettagliatamente descritte nella carta geolitologica, ma in questo elaborato accorpate per tipologia stratigrafica. Ad esempio sono state riunite le diverse facies della successione torbiditica del Flysch ed i depositi sciolti di copertura (ghiaiosi, sabbiosi, limosi, argillosi), senza distinzioni tessiturali o formazionali come avviene nella carta geolitologica. Il detrito di falda è stato tenuto separato in quanto indice di dissesti geostatici, così come il riporto in quanto di origine antropica.

### **Aspetti geomorfologici**

I dissesti geostatici sono stati uniformati in un'unica voce senza la distinzione evidenziata nella carta Geomorfologica. Sono rimaste evidenziate le aree di accumulo di frana e le nicchie di distacco, così come i dissesti franosi di modeste dimensioni.

**Aspetti idrogeologici**

Le sorgenti temporanee e permanenti sono state indicate sia nella Carta Idrogeologica che in quella di Sintesi. Sono state inoltre segnalate le aree inondabili.

**Elementi antropici**

Un riferimento specifico è stato inserito per le aree interessate da zone di cava (attiva o inattiva), in quanto è possibile che, ove non sia stato effettuato il recupero previsto dalla legge, siano compromesse da fenomeni di instabilità e di degrado paesaggistico ambientale. In alcune frane esistenti sul territorio comunale sono infatti segnalati fenomeni di crollo e dissesti in genere (vedi Indagine geologica sul territorio del comune di Muggia (1980)).

Le aree di riporto sono state inserite senza alcuna distinzione tra i riporti riferiti a terrapieni, spianamenti e accumuli generici di inerti da quelli riferiti a aree di discarica, assai più vulnerabili dal punto di vista ambientale. Per queste aree, prima di una loro utilizzazione a fini urbanistici, andrà prevista una caratterizzazione del sito, in previsione di una eventuale bonifica.

È stata inoltre mantenuto il limite superiore della quota di sicurezza per l'ingressione marina (Carta della Zonizzazione Geologico-Tecnica e vincoli), che indica le zone coinvolte da un potenziale innalzamento del livello del mare pari a circa 2 m, senza peraltro considerare eventuali condizioni meteorologiche sfavorevoli