



## COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

### TRATTA **D** PARTE GENERALE MONITORAGGIO AMBIENTALE - FASE ANTE OPERAM RELAZIONE SPECIALISTICA - COMPONENTE PAESAGGIO

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA	
	D	MA	TD	A00	GE00	000	RS	008	B

SCALA -

#### CONCEDENTE



#### PROGETTAZIONE

**CONSORZIO ITALIANO PER LE INFRASTRUTTURE LOMBARDE**  
RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE TRA LE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Dot. Ing. Massimo Riccardi

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:  
Dot. Ario Bellinelli

DATA	REVISIONE	ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE
Agosto 2010	EMMISSIONE	B
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



REDATTO  
SMA



CONTROLLATO  
Angela



APPROVATO  
Belfiori

#### CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico:  
Consulente Tecnico Operativo  
Roberto Tackx

Dot. Ing. Giuliano Lorenzi  
Dot. Arch. Giovanni Cazzola  
Dot. Arch. Barbara Rossi

#### VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE  
ARPA LOMBARDIA

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO</b>	<b>3</b>
4.1	CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO	3
4.2	PUNTI DI MONITORAGGIO	3
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM SVOLTE</b>	<b>5</b>
5.1	ATTIVITÀ PROPEDEUTICHE	5
5.2	ATTIVITÀ DI MISURA	5
5.3	ATTIVITÀ DI AUDIT	6
<b>6</b>	<b>ANALISI DEI DATI E RISULTATI DELLE INDAGINI</b>	<b>6</b>
6.1	INDAGINI PAESAGGISTICHE	6
6.2	RISULTATI DELLE INDAGINI	8
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>21</b>

ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DEI DATI

ALLEGATO 2 – USO DEL SUOLO (INDAGINE D)

## 1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente ambientale “Paesaggio”** svolte in fase Ante Operam nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (MA) predisposto in sede di Progetto Definitivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”.

In particolare il presente documento illustra la **Tratta D** che si estende dall’interconnessione con la Tangenziale Est fino all’interconnessione con l’autostrada A4.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi e di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Paesaggio* del MA (Codice Documento DMAGRA00GE00000RS008A – Febbraio 2009) e più in generale in accordo con le pertinenti norme nazionali, regionali ed internazionali.

Le attività di monitoraggio, comprensive di sopralluogo, raccolta dati in campo e restituzione dati hanno interessato un arco temporale compreso tra maggio 2009 e marzo 2010, in particolare le attività di rilievo si sono svolte dal mese di maggio al mese di luglio 2009, per la campagna estiva, e nel mese di gennaio 2010, per la campagna invernale.

Il presente documento riporta le attività del Monitoraggio Ambientale Ante Operam della componente Paesaggio, così come eseguito prendendo a riferimento la documentazione del Progetto Definitivo aggiornato in base alle varianti progettuali (tracciato / mitigazioni) prescritte dalla delibera CIPE 97/2009.

Per gli aspetti che seguono si rimanda alla Relazione Generale Ante Operam (Documento DMAGRA00GE00000RG001A – Aprile 2010):

- Riferimenti normativi (internazionali, nazionali e regionali);
- Documenti di riferimento del MA;
- Descrizione delle aree oggetto di monitoraggio;
- Inquadramento metodologico;
- Articolazione temporale del monitoraggio nelle tre fasi.

Si riportano in Allegato 1 le Schede di restituzione dati per indagini (Indagine A e B) e nell’Allegato 2 le tavole dell’uso del suolo relative all’Indagine D.

## 2 OTTEMPERANZA ALLE PRESCRIZIONI CIPE

Per quanto concerne la componente in esame non sono presenti prescrizioni nella Delibera CIPE n°97 del 6 novembre 2009, pubblicata sulla G.U.R.I. del 18 febbraio 2010, di approvazione del progetto definitivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo e opere connesse”, classificate dalla Regione Lombardia con il tema: “Monitoraggio” e che abbiano pertinenza con la componente di monitoraggio “Paesaggio” oggetto della presente relazione.

## 3 OBIETTIVI SPECIFICI

Il monitoraggio AO della componente paesaggio ha l’obiettivo di caratterizzare lo stato attuale del territorio individuando, in particolare, gli elementi emergenti e qualificanti il paesaggio e gli ambiti territoriali a maggiore vulnerabilità, valutando gli impatti relativi alla percezione visiva indotti dalle attività di cantiere e dalla realizzazione del progetto stradale e delle relative opere di mitigazione..

In fase di PO si prevede di verificare l’effettiva efficacia e la buona riuscita degli interventi di inserimento paesaggistico ed ambientale, ed in particolare delle opere a verde.

Le indagini previste per il monitoraggio ambientale della componente paesaggio si sono incentrate sui caratteri storico, culturali, insediativi ed architettonici del territorio, nonché sugli aspetti ecologici, ambientali e naturalistici.

Le analisi hanno valutato, attraverso anche riprese fotografiche, i caratteri visuali e percettivi degli ambiti paesaggistici attraversati. Per quanto riguarda l’indagine “A”, definita su fronti lineari posti lungo i confini dei centri abitati o in aree di pregio paesistico/ambientale che subiranno impatto della percezione visiva dalla realizzazione dell’infrastruttura, le riprese fotografiche sono state inoltre utilizzate per elaborare di fotoinserti dell’Opera nel contesto paesaggistico.

Gli elementi fondanti del monitoraggio consistono nel caratterizzare lo stato della componente (e di tutti i ricettori prescelti) nella fase ante operam, individuando in particolare gli elementi emergenti e qualificanti del paesaggio, le configurazioni ambientali principali e gli ambiti territoriali a maggiore vulnerabilità.

Con specifico riferimento alle caratteristiche dell’area d’indagine ed alla natura dei principali impatti previsti si è ritenuto opportuno circoscrivere il campo della presente verifica ai soli aspetti ritenuti di particolare rilevanza ai fini del monitoraggio. Pertanto la presente indagine è improntata sull’analisi dei seguenti aspetti:

- i caratteri culturali, storico-architettonici, relativi principalmente ai ricettori sensibili costituiti da ville, parchi ed insediamenti di interesse storico presenti nell’area di progetto (indagini “B”);

- i caratteri visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche, con riferimento specifico ai ricettori sensibili costituiti dagli itinerari e dai punti panoramici principali presenti.

Nel dettaglio, il presente documento si propone di:

- inquadrare la componente Paesaggio nell'ambito del progetto Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed Opere ad Esso Connesse – Tratta D e viabilità connessa;
- descrivere i punti di monitoraggio scelti al fine di monitorare la componente;
- descrivere la metodologia adottata per il monitoraggio;
- descrivere le attività di monitoraggio svolte e dei risultati ottenuti.

## 4 CARATTERIZZAZIONE DEI PUNTI DI MONITORAGGIO

### 4.1 Criteri di individuazione dei punti di monitoraggio

Come richiesto dalle *Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio* (APAT, 2007), al fine di monitorare i principali aspetti oggetto di monitoraggio (costituiti, da un lato, dai caratteri visuali-percettivi e delle sensibilità paesaggistiche e, dall'altro, dai caratteri culturali, storico-architettonici propri dell'area in esame) sono state predisposte tre distinte tipologie di indagini: l'indagine A, l'indagine B e l'indagine D

L'**indagine A** è stata predisposta al fine di verificare l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico, attraverso il confronto ante operam delle visuali dei ricettori antropici nelle aree a maggior valenza paesistica, tramite anche l'ausilio di fotosimulazioni. L'**indagine B** è stata, invece, finalizzata alla verifica dell'assenza di interazioni negative tra l'opera in progetto ed i beni storico-architettonici diffusi sul territorio.

Entrambe le indagini sono state effettuate attraverso sopralluoghi in campo dedicati e rilievi fotografici.

Nella valutazione della sensibilità paesaggistica sono state inserite le considerazioni inerenti le peculiarità visive e l'identificazione della popolazione residente di alcune tipologie di aree vincolate, quali i centri storici, le aree di notevole interesse pubblico, i parchi, etc. A tal proposito, quindi, nelle aree a maggior sensibilità attraversate dal tracciato, in corrispondenza di agglomerati urbani o poli di attrazione ed aggregazione delle popolazioni locali, si è proceduto al monitoraggio delle visuali secondo l'indagine A. Relativamente all'inserimento di un'infrastruttura viaria, infatti, la principale tipologia d'impatto sul paesaggio è legata alla modificazione della percezione visiva dei ricettori sensibili dovuta sia a fenomeni di mascheramento visivo (totale o parziale), sia all'alterazione dell'equilibrio reciproco dei lineamenti caratteristici dell'unità paesaggistica causata dall'intromissione di strutture fisiche estranee al contesto.

Il soggetto principale su cui si è concentrata tale tipologia d'indagine sono i ricettori antropici, ovvero le

popolazioni residenti nelle aree attraversate dall'infrastruttura in progetto, a maggior sensibilità paesistica (così come individuate dall'Analisi paesistica ambientale).

Nei casi in cui il tracciato in progetto risulta a distanza ravvicinata rispetto ad un bene storico-architettonico, vincolato come immobile di notevole interesse pubblico (D.Lgs. 42/04, art. 136, comma 1 lettere a e b) o bene culturale (D.Lgs. 42/04, art. 10, comma 4), si è proceduto alla verifica dell'assenza di interferenze negative mediante l'indagine B.

L'analisi ha, infatti, avuto per oggetto le interazioni tra il tracciato in progetto e le emergenze di pregio (di natura puntuale) costituite da edifici o gruppi di edifici posti in prossimità dell'opera in progetto.

In tal caso, l'attività di monitoraggio ha verificato, in particolar modo, l'insorgere dei seguenti impatti potenziali:

- rischio di danneggiamento del bene storico-architettonico;
- alterazione della fruibilità del recettore storico-architettonico;
- alterazione della percezione visiva da/verso il recettore storico-architettonico.

L'indagine, quindi, si è incentrata sull'analisi delle eventuali interferenze esistenti tra l'opera in progetto ed i beni storico-architettonici e sulla verifica dell'efficacia dell'intervento mitigativo previsto.

Durante la verifica preventiva, dopo l'acquisizione di tutto il materiale necessario alla verifica dell'effettiva consistenza del bene vincolato (quale ad esempio il decreto di vincolo) si è proceduto all'analisi dello stato del bene ed alla definizione degli eventuali impatti esistenti.

Al fine di valutare le modificazioni indotte sul territorio dall'opera in progetto è stata effettuata l'**indagine D** relativa all'uso del suolo di un buffer di 1000 m centrato sull'asse stradale. Dal confronto dei risultati tra la fase di ante operam e la fase di post operam dell'indagine D sarà possibile valutare la trasformazione del territorio conseguente alla costruzione e all'esercizio dell'infrastruttura.

La scelta dei punti di monitoraggio e delle indagini si è basata sul progetto stradale e sulle mitigazioni ambientali a verde relative al Progetto Definitivo aggiornato.

### 4.2 Punti di monitoraggio

Le aree per le quali è stata effettuata l'indagine di tipo A sono state individuate tra quelle a maggior sensibilità paesaggistica, così come emerso dai sopralluoghi effettuati sulle aree attraversate dal tracciato. Più nel dettaglio, all'interno di queste aree sono stati individuati i ricettori sensibili, quali:

- i ricettori degli abitati prospicienti il tracciato;
- le aree di aggregazione e di alto valore identificativo della popolazione ed i percorsi panoramici, con particolare riferimento alla percezione locale del paesaggio.

Dato il carattere lineare dei ricettori sopra indicati sono stati identificati dei **fronti di visuale** lungo i quali sono stati scelti i punti di visuale più rappresentativi delle interazioni tra l'opera e il contesto.

Le indagini di tipo B sono, invece, state effettuate su quei beni storico-culturali, vincolati ai sensi del D. Lgs

42/04, che si trovano in prossimità dell'infrastruttura in progetto.

I punti di monitoraggio per la componente Paesaggio, sia relativamente alla tipologia d'indagine A che alla tipologia d'indagine B, sono riportati in tabella 4.1.

Tabella 4.1 – Tipologie d'indagine per i diversi punti di monitoraggio

Codice recettore	Comune	Provincia	Localizzazione	Tipologia d'indagine
PAE-VM-03	Vimercate	Monza e Brianza	Attraversamento Fiume Molgora	A
PAE-VM-04	Vimercate	Monza e Brianza		B
PAE-VM-05	Vimercate	Monza e Brianza		A
PAE-SU-01	Sulbiate	Monza e Brianza		B
PAE-SU-02	Sulbiate	Monza e Brianza		A
PAE-MZ-01	Mezzago	Monza e Brianza		A
PAE-TE-01	Trezzo sull'Adda	Milano	Attraversamento Fiume Adda	A
PAE-BT-01	Bottanuco	Bergamo	Attraversamento Fiume Adda	A
PAE-BM-01	Brembate	Bergamo		A
PAE-OS-02	Osio Sotto	Bergamo	Svincolo di Osio Sotto	A

Il punto di monitoraggio PAE-VM-04 è relativo al bene storico individuato come Centro storico di Vimercate (DLgs 42/04, art. 136 comma 1 lettere c) e d)) comprese diversi beni monumentali tutelati come bellezza individua (DLgs 42/04, art. 136 comma 1 lettere a) e b)). Il centro storico di Vimercate presenta numerose emergenze architettoniche come Palazzo Trotti, Villa Sottocasa, Ponte di San Rocco, Collegiata prepositurale plebana di Santo Stefano, Santuario della Beata Vergine del Rosario e la Chiesetta di Sant'Antonio. Palazzo Trotti, esempio di "villa di delizia" in Brianza, fu residenza dal XVI secolo ed è attuale sede del municipio. L'altare maggiore della città è la Chiesa di S. Stefano Protomartire con pianta basilicale con tre navate e terminazione a tre absidi semicircolari (vedi foto 6332) costruita nel XI secolo.

Il punto di monitoraggio PAE-SU-01 è relativo al bene storico individuato sia come bellezza individua (DLgs 42/04, art. 136 comma 1 lettere a) e b)) all'interno del Nucleo storico di antica formazione si Sulbiate inferiore e consiste nella chiesina di S. Ambrogio. Questa faceva parte di un monastero di monache benedettine, la cui edificazione veniva autorizzata con una bolla di Papa Silvestro II nell'anno 1000. Ha subito numerosi passaggi di mano ed un'importante opera di ristrutturazione tra il 1940 e il 1942 quando il parroco don Pietro Mandelli intraprese il restauro dell'edificio, facendo demolire alcune pareti e costruire ex-novo l'attuale facciata, innalzava il tetto e faceva costruire il cupolino absidale, successivamente affrescato dal prof. Marigliani di Bergamo.

Il punto di monitoraggio PAE-VM-03 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni ai margini settentrionali dell'abitato di Vimercate. I ricettori dell'area di monitoraggio in oggetto sono i residenti della parte nord dell'abitato del capoluogo ad ovest del fiume Molgora che attraversa il comune da nord a sud. Attualmente l'area che verrà interessata dalla nuova autostrada in uscita dal raccordo con la Tangenziale Est, è occupata da colture di seminativi e cereali. I ricettori in esame sono i più prossimi all'area dell'attraversamento del fiume Molgora che nel tratto dell'interferenza presenta una notevole vegetazione ripariale. Nell'area agricola a nord del fronte d'indagine, inoltre sono presenti diversi lembi residuali di formazioni boschive, di estensione differente, traccia dell'antico letto del fiume stesso.

Il punto di monitoraggio PAE-VM-05 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni dei margini settentrionali dell'abitato di Vimercate. I ricettori dell'area di monitoraggio in oggetto sono i residenti della parte nord dell'abitato del capoluogo, in frazione Ruginello, ad est del fiume Molgora che attraversa il comune da nord a sud. I ricettori in esame sono i più prossimi all'area dello svincolo di Bellusco. Attualmente, l'area che verrà interessata dalla nuova autostrada è occupata da colture di seminativi e cereali e a nord del fronte d'indagine, inoltre sono presenti diversi lembi residuali di formazioni boschive, di estensione differente, lungo dei colatori minori traccia dell'antico letto del fiume stesso.

Il punto di monitoraggio PAE-SU-02 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni del margine meridionale dell'abitato di Sulbiate inferiore che si sviluppa ad est della S.P. 177. L'abitato di Sulbiate inferiore si è sviluppato intorno al nucleo storico costituito dal Castello Lampugnani, la chiesa di S. Ambrogio (PAE-SU-01). Altri importanti complessi che caratterizzano tutt'oggi la struttura urbanistica dell'abitato di Sulbiate inferiore sono l'antica Filanda, accanto al Castello Lampugnani restaurata e adibita ad abitazioni private, e una cascina. Sulbiate inferiore è inserito in un contesto principalmente agricolo con qualche nucleo produttivo isolato. L'ambito rurale è a vocazione cerealicola e presenta le tipiche siepi interpoderali.

Il punto di monitoraggio PAE-MZ-01 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni dei margini settentrionali dell'abitato di Mezzago, coincidente approssimativamente con via Rio Vallone. L'abitato è molto raccolto intorno al nucleo storico e si inserisce in un ambito agricolo con le tipiche coltivazioni di cereali e siepi arboreo-arbustive di separazione tra le proprietà. Elemento caratteristico di quest' area è la presenza del Fiume Rio Vallone che scorre in direzione nord-sud ad est dell'abitato e che rappresenta l'unico ambito naturale, seppur degradato, della zona. Le aree lungo l'asta fluviale del Rio Vallone e dei suoi affluenti sono divenute un Parco d'interesse sovra comunale di estensione pari a 1181 ettari.

I punti di monitoraggio PAE-TE-01 e PAE-BT-01 sono relativi ai fronti di visuale individuati lungo il corso dell'Adda interessato dall'attraversamento dell'Autostrada. L'area d'indagine rappresenta una di quelle a maggior sensibilità paesaggistica ed ambientale. Il ponte sull'Adda inizia sulla sponda occidentale nel Comune di Trezzo sull'Adda e si conclude a campata unica nel comune di Bottanuco, insistendo con un imponente rilevato sull'area della Cava Sabbionera di Bottanuco. In questa sede si valuta l'inserimento al livello paesaggistico del Ponte sull'Adda ossia l'efficacia del progetto di mitigazione e delle scelte architettoniche dell'opera, senza entrare nel merito degli aspetti ecologico-funzionali (per ulteriori specifiche a riguardo si vedano i punti di monitoraggio VEG-TE-01, VEG-TE\_02, VEG-TE\_03, VEG-TE\_05 e VEG-BT-01) vista la complessità di quest'area molto sensibile. In particolare il fronte di monitoraggio PAE-TE-01 coincide con la pista ciclopedonale lungo la riva destra del fiume Adda e PAE-BT-01 i ricettori antropici di margine dell'abitato di Bottanuco.

Il punto di monitoraggio PAE-BM-01 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni dalla frazione di Grignano nel Comune di Brembate. Il comune di Brembate conta circa 8.000 abitanti ed è situato nella pianura occidentale attraversata dal Fiume Brembo, che scorre ad est dell'area d'indagine. La frazione di Grignano si è sviluppata intorno ad un nucleo storico posizionato ai piedi di un terrazzo fluviale, salendo di quota verso nord lungo via San Fermo e scendendo di quota su via Monte Grappa. Le aree pianeggianti interposte tra il fiume Brembo, unico elemento naturale dell'area, e Grignano sono disordinatamente occupate da complessi industriali ed aree agricole residuali. Scarsi lembi di vegetazione arborea si dispongono lungo gli affluenti del Brembo e i colatori minori.

Il punto di monitoraggio PAE-OS-02 è relativo al fronte di visuale individuato dalle abitazioni sparse nell'area agricola ad est del fiume Brembo, nel Comune di Osio Sotto. Quest'ultimo si colloca nella bassa pianura centrale bergamasca, sulla sponda orientale del fiume Brembo che attraversa il comune da nord a sud. L'area d'indagine prevalentemente agricola a vocazione cerealicola è racchiusa tra un'area industriale e l'abitato di Brembate. Sono presenti dei lembi di vegetazione arborea residua lungo i canali d'irrigazione, i collettori artificiali e al confine delle particelle catastali.

Per il dettaglio della localizzazione dei fronti e dei beni monitorati si rimanda alle planimetrie di dettaglio contenute nell'allegato 1 del presente documento denominato "Schede di restituzione dati per indagini (indagine A e B)".

## 5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM SVOLTE

Il monitoraggio ambientale ante opera è stato realizzato attraverso rilievi condotti durante l'anno precedente all'avvio dei lavori.

### 5.1 Attività propedeutiche

Prima dell'inizio delle attività di monitoraggio, per ciascun punto individuato all'interno della relazione specialistica, sono state verificate le seguenti condizioni:

- l'accessibilità alle aree e ai punti per tutta la durata prevista del monitoraggio ambientale;
- il consenso di accesso all'eventuale proprietà privata;
- la disponibilità e la facilità di accesso agli spazi esterni delle proprietà private da parte dei tecnici incaricati.

L'attività di sopralluogo è stata finalizzata alle indagini riportate al paragrafo 5.2. della presente relazione. Durante tale attività sono state redatte le schede di sopralluogo precedentemente descritte, all'interno delle quali si sono riportate tutte le informazioni utili all'individuazione dei fronti e dei punti di monitoraggio individuati e le modifiche rispetto al MA. L'attività di sopralluogo è stata svolta dal mese di maggio al mese di giugno 2009

### 5.2 Attività di misura

Nel dettaglio, relativamente all'indagine di tipo A (Integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico) si sono effettuati due differenti rilievi: uno condotto durante la campagna estiva ed uno condotto durante la campagna invernale, mentre, relativamente all'indagine di tipo B (Interazioni opera/beni culturali) è stato effettuato un unico rilievo durante la campagna estiva.

Nelle tabelle 5.1 e 5.2 sono riportate, per ciascuna tipologia d'indagine, le date in cui sono stati effettuati i diversi rilievi.

Tabella 5.1 – Scadenza temporale dei rilievi relativi alla tipologia d'indagine A

Tipologia d'indagine A	Data
Campagna estiva	Dal 22/07/2009 al 24/07/2009
Campagna invernale	Dal 19/01/2010 al 22/01/2010

Tabella 5.2 – Scadenza temporale dei rilievi relativi alla tipologia d'indagine B

Tipologia d'indagine B	Data
Campagna estiva	Dal 22/07/2009 al 24/07/2009

Sia per l'effettuazione di foto inserimenti che per la descrizione dei punti di monitoraggio sono state utilizzate anche le riprese fotografiche effettuate durante i sopralluoghi preliminari svoltisi il 16 e 17 giugno 2009. Inoltre è stato effettuato un sopralluogo aggiuntivo nei giorni 4 e 5 novembre 2009 poiché il rilievo di luglio non risultava significativo. Le riprese di novembre risultano rappresentativa dell'assetto paesaggistico estivo poiché principalmente in questo caso si vuole valutare la funzione di schermo della vegetazione che è massima nel massimo vegetativo estivo. Come si rileva dalle riprese fotografiche il fogliame pur presentando la tipica colorazione autunnale mantiene ancora la sua funzione schermante.

Per le riprese invernali si sono rese necessarie delle operazioni di ottimizzazione della nitidezza e del contrasto a causa della foschia al fine di rendere riconoscibili i principali punti di riferimento rispetto alla ripresa estiva.

### 5.3 Attività di audit

ARPA Lombardia, in qualità di Supporto tecnico dell'Osservatorio Ambientale, non è stata presente alle attività di rilievo.

## 6 ANALISI DEI DATI E RISULTATI DELLE INDAGINI

### 6.1 Indagini paesaggistiche

Come già precedentemente evidenziato le aree per le quali è stata effettuata l'indagine di tipo A sono state scelte tra quelle reputate di maggior sensibilità paesaggistica secondo quanto emerso sia dalle Analisi paesistico ambientali dalla Relazione Specialistica - componente Paesaggio del MA, che dall'esperienza della conoscenza diretta dei luoghi interessati dal tracciato.

Le aree in esame per l'**indagine A**, all'interno della Tratta D sono state quelle in cui ricadono i seguenti punti di monitoraggio:

- PAE-VM-03 nel territorio di Vimercate;
- PAE-VM-05 nel territorio di Vimercate;
- PAE-SU-02 nel territorio di Sulbiate;
- PAE-MZ-01 nel territorio di Mezzago;
- PAE-TE-01 nel territorio di Trezzo sull'Adda;
- PAE-BT-01 nel territorio di Bottanuco;
- PAE-BM-01 nel territorio di Brembate;
- PAE-OS-02 nel territorio di Osio Sotto.

Le **indagini B**, invece, sono state effettuate su quei beni storico-culturali, vincolati ai sensi del D. Lgs 42/04. Nel dettaglio, relativamente all'indagine di tipo B, all'interno della Tratta D, sono stati valutati i seguenti punti di monitoraggio:

- PAE-VM-04 nel territorio di Vimercate;
- PAE-SU-01 nel territorio di Sulbiate.

Le indagini paesaggistiche effettuate all'interno del monitoraggio ambientale ante operam hanno condotto alle seguenti considerazioni.

Per ulteriori dettagli circa i le indagini paesaggistiche si rimanda alle Schede di restituzione dati in Allegato alla presente Relazione.

#### Punti di monitoraggio Indagine A

##### Punti di monitoraggio PAE-VM-03 e PAE-VM-05 nel territorio di Vimercate

Il territorio dell'area d'intervento risulta fortemente caratterizzato dalla presenza del fiume Molgora che scorre da nord verso sud e che si trova ad est del fronte di visuale. Infatti l'uso prevalente del suolo è quello agricolo a spiccata vocazione cerealicola. Sia la suddivisione particellare che la presenza di lembi di vegetazione ripariale residua tra i coltivi sono i lineamenti tipici della pianura alluvionale del fiume che ora scorre in un letto fittamente ricoperto di vegetazione arborea. L'idea della costituzione del Parco muove i primi passi nel 1977 ed il primo nucleo territoriale del Parco nasce nel 1985. Oggi il Parco sovracomunale del Molgora si sviluppa longitudinalmente lungo i corsi d'acqua tutelati, il Molgora e il Molgoretta, e dei boschi rimasti e dei terreni agricoli circostanti, ovvero una superficie di circa 993 ettari.

Il paesaggio del vimercatense è caratterizzato dalla ondulazione delle propaggini delle colline moreniche solcate da deboli corsi d'acqua e da una fitta rete di centri abitati. Il sistema a rete dei centri presenta tendenze conurbative più intense ad ovest, dove lo spazio aperto agricolo risulta intercluso e solcato da grandi direttrici di viabilità. Il territorio del vimercatense, nonostante sia ancora prevalentemente agricolo, ha subito processi di semplificazione ed impoverimento delle componenti vegetazionali, compreso l'abbandono di una buona parte delle costruzioni agricole.

Il sistema ambientale costituito dalle aree del Plis del Molgora costituisce una unità omogenea di grande qualità sotto l'aspetto territoriale-paesaggistico. I nuclei abitati si estendono sui rilievi pedecollinari che si orientano verso la pianura del vimercatense. Lo sviluppo del tracciato sotto al piano di riferimento territoriale permette di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura, mentre gli effetti della vicinanza dell'interconnessione con la Tangenziale Est, l'affiancamento della linea ferroviaria Seregno-Bergamo e il tratto autostradale in trincea determinano condizioni critiche alla permeabilità ecosistemica per l'intero comparto.

##### Punto di monitoraggio PAE-SU-02 nel territorio di Sulbiate

L'area attraversata dal tracciato in oggetto è caratterizzato dalla ondulazione delle propaggini morbide delle colline moreniche e da vallecicole marcatamente incise. L'utilizzo del suolo vede prevalere l'agricoltura con colture a seminativo, solo in piccola parte irrigue, con spiccata vocazione cerealicola; i boschi predominano nelle vallecicole. I boschi della zona sono molto piccoli e prevalgono le formazioni a fasce di 'ripa' con l'onnipresente robinia.

La struttura a rete dei centri urbani risulta più rada ed è ancora riconoscibile una trama agraria di antica formazione della pianura asciutta, caratterizzata da sistemi di cascine originariamente pluriaziendali a corte aperta, localizzate lungo le viabilità storiche. In questo ambito la trama del territorio è caratterizzata dall'orditura dei campi, marcati raramente da siepi e filari residui, e caratterizzati dalla presenza di residue masse boscate lungo i corsi d'acqua in direzione prevalente nord sud.

In questo ambito agricolo si inserisce l'abitato di Sulbiate inferiore con diverse emergenze architettoniche come il Castello Lampugnani, l'antica filanda e la chiesa di S. Ambrogio (PAE-SU-01).

##### Punto di monitoraggio PAE-MZ-01 nel territorio di Mezzago

L'area in oggetto è rappresentata dagli ambiti agricoli a nord dell'abitato di Mezzago che si estendono senza interruzioni da parte di elementi antropici risalendo il Rio Vallone ad est e i suoi affluenti ad ovest. Questo ambito è caratterizzato dalla ondulazione delle propaggini morbide delle colline moreniche e da vallecicole marcatamente incise. L'utilizzo del suolo vede prevalere l'agricoltura con colture a seminativo, solo in piccola parte irrigue, con spiccata vocazione cerealicola; i boschi predominano nelle vallecicole e sono molto piccoli e prevalgono le formazioni a fasce di 'ripa' con l'onnipresente robinia.

In questo ambito la trama del territorio è caratterizzata dall'orditura dei campi, marcati raramente da siepi e filari residui, e caratterizzati dalla presenza di residue masse boscate lungo i corsi d'acqua in direzione prevalente nord sud come il Rio Vallone. Il parco locale d'interesse sovra comunale del Rio Vallone si sviluppa lungo il torrente Vallone, formando un polmone verde in un territorio fortemente urbanizzato a nord-est della cintura metropolitana di Milano. Nel sistema delle aree protette funge da importante corridoio ecologico essendo circondato, ad ovest dal Parco del Molgora, a sud dal Parco Agricolo Sud Milano, ad est dal Parco Adda Nord e a nord dal Parco di Montevecchia e della Valle del Curone.

Morfologicamente il territorio del Parco è caratterizzato da terrazzi fluvio-glaciali incisi dal corso del torrente Vallone. Gran parte del territorio è coperto da superfici agricole; lungo tutto il corso del Rio Vallone e sulle sponde dei corsi d'acqua, la vegetazione è costituita in maggioranza da boschi di robinia.

##### Punti di monitoraggio PAE-TE-01 e PAE-BT-01 nel territorio di Trezzo sull'Adda e Bottanuco

L'attraversamento del Fiume Adda avviene in un tratto in cui il corso d'acqua è relativamente rettilineo rispetto all'andamento meandriforme che ha a nord e a sud. La leggera ansa verso destra ha fatto sì che si formasse l'accumulo di ghiaia e sabbia sulla riva sinistra. Le aree agricole intorno all'attraversamento sono presenti sul lato orografico destro, mentre nell'area protetta del parco dell'Adda nord, coincidente con la valle fluviale, sono presenti in prevalenza boschi e cave. In un'ansa a sinistra sulla destra del fiume è stato realizzato un Golf Club, in frazione Villa Paradiso nel Comune di Cornate d'Adda, a nord dell'attraversamento.

La rete dei centri sulla sponda destra dell'Adda è più rada e segue la struttura territoriale della raggiera trezzese, sulla sponda dell'Isola bergamasca i nuclei urbani si sviluppano lungo una direttrice parallela alla valle, realizzando una catena di centri che, pur volgendo le spalle alla valle del fiume, ne definiscono il profilo.

L'alveo è caratterizzato da un andamento sinuoso del fiume che ha definito grandi anse golenali di sabbia e ghiaia, sfruttate nel tempo come cave d'estrazione e solo in parte recuperate. Le maggiori formazioni forestali sono ubicate sulle scarpate dell'Adda e nel fondovalle. Quantitativamente prevale il robinieto, ma sono presenti, alla base delle scarpate, anche nuclei di quercu-carpineto dell'alta pianura. Il popolamento è costituito da farnia e robinia; la forma di governo è il ceduo composto in cui il piano dominante è formato da farnie di grosse dimensioni mentre il piano dominato è formato da robinie.

L'attraversamento del sistema del fiume Adda, e del relativo parco (Parco Regionale Adda Nord) costituisce uno degli elementi chiave della valutazione paesaggistica ambientale dell'intera opera, sia per le dirette incidenze sui sistemi naturali del parco, sia per le valenze storico paesistiche e simboliche che da sempre hanno interessato le azioni di superamento del fiume Adda.

L'abitato di Bottanuco si trova sulla parte sommitale del secondo terrazzo più prossimo al fiume. Infatti tra l'asta fluviale e il nucleo edificato di Bottanuco si interpone, ad una quota intermedia il terrazzo più vicino al fiume, utilizzato per la coltivazione dei cereali. Su questo primo terrazzo poggia il piede del viadotto su un imponente rilevato che porta la livelletta di tracciato sul secondo terrazzo.

#### Punto di monitoraggio PAE-BM-01 e PAE-OS-02 nel territorio di Brembate e di Osio Sotto

La piana agricola dell'Isola bergamasca e del Brembo si articola entro una figura geografica a tridente che converge a sud verso la confluenza fra Brembo e Adda. I tre filamenti si appoggiano alle aste fluviali dell'Adda, del Dordo e del Brembo, realizzando tre forme urbane e tre sistemi degli spazi aperti con un andamento spiccatamente nord sud e definiti da elementi urbani e naturali diversamente articolati.

Il sistema del Brembo, che coincide con un importante corridoio ecologico, ha il suo fulcro nella larga valle del fiume e nel sistema dei centri urbani sviluppati sui terrazzamenti fluviali chiaramente conurbati sulla sponda ovest. Mentre le piane agricole sono oggi molto vulnerabili sia per la progressiva semplificazione del paesaggio sia per l'erosione da parte dei complessi produttivi e delle infrastrutture, gli alvei fluviali principali mantengono caratteristiche di naturalità rilevanti su cui poggiano anche gli assi di fruizione del territorio.

La fascia del Brembo costituisce un importante corridoio nel panorama fortemente antropizzato dell'area in cui le zone naturali sono praticamente assenti. Il tratto terminale della tratta è caratterizzato da una pianura ghiaiosa con ampia presenza di seminativi e significativa quota di vivai e serre. I boschi della zona sono formazioni quasi lineari, disposte lungo i corsi d'acqua ed in fascia sulle scarpate. Sono aree di modesta estensione, caratterizzate dal robinieto puro in modo pressoché uniforme. Il loro valore ecologico e naturalistico è scarso, anche se rivestono un'importante funzione produttiva. Sono tuttavia le uniche formazioni naturali nel raggio di un'area vasta e per questo assumono una importanza relativa molto forte.

#### Punti di monitoraggio Indagine B

##### Punto di monitoraggio PAE-VM-04, nel territorio di Vimercate

L'oggetto del monitoraggio è il centro storico di Vimercate che si trova, nella pianura Padana, al limite delle colline della Brianza, a nord est di Milano. E' bagnata dal torrente Molgora che attraversa il suo territorio comunale da nord a sud. Storicamente il luogo è sempre stato centro di scambi commerciali e tuttora ospita un frequentato mercato settimanale al dettaglio. Nel centro storico sono presenti numerose emergenze architettoniche: Palazzo Trotti, Villa Sottocasa, Ponte di San Rocco, Collegiata prepositurale plebana di Santo Stefano, Santuario della Beata Vergine del Rosario e la Chiesetta di Sant'Antonio. La viabilità di cantiere interessa l'arteria principale di attraversamento del centro storico attraversando anche l'isola pedonale intorno alla chiesa di S. Stefano e al santuario della Beata vergine.

##### Punto di monitoraggio PAE-SU-01, nel territorio di Sulbiate

L'immobile oggetto di monitoraggio è la chiesa di Sant'Ambrogio con l'oratorio annesso nel Comune di Sulbiate, nella parte dell'abitato denominato Sulbiate Inferiore. L'abitato di Sulbiate inferiore si è sviluppato intorno al nucleo storico costituito dal Castello Lampugnani, la chiesa di S. Ambrogio. La chiesina di S. Ambrogio faceva

parte di un monastero di monache benedettine, la cui edificazione veniva autorizzata con una bolla di Papa Silvestro II nell'anno 1000.

## **6.2 Risultati delle indagini**

L'analisi delle indagini A per la Tratta D ha come oggetto l'intero sviluppo del tracciato dall'interconnessione con la tangenziale Est fino allo svincolo di Osio Sotto.

Per quanto riguarda il punto di monitoraggio PAE-BT-01 durante i rilievi preliminari di giugno si sono identificati dei punti relativamente alla parte bassa, verso sud, del fronte in quanto i margini più a nord di Bottanuco non hanno la visuale aperta per via della morfologia e della vegetazione presente nell'area dell'attraversamento. La parte di fronte più prossima al tracciato offre una visuale caratterizzata soprattutto dall'area di recupero della cava. Il progetto di recupero di quest'area non è di competenza di Autostrada Pedemontana, nonostante si integri con gli interventi previsti per l'autostrada. Durante l'indagine aggiuntiva di novembre si è ricercato un punto di vista per effettuare il fotoinserimento anche dell'area d'imbocco della Galleria Roccolo percorrendo via Parini fino all'incrocio con via Dante Alighieri aggirando il nucleo storico di Cerro e senza individuare un idoneo punto per un foto inserimento efficace soprattutto per via della fitta vegetazione. Le valutazioni dell'impatto paesaggistico in quest'area avverranno quindi solo sulla base delle riprese fotografiche senza l'ausilio dei foto inserimenti.

Per quanto riguarda l'analisi delle indagini A possiamo analizzare il territorio in due segmenti separati. Il primo è quello che dall'Interconnessione con la Tangenziale Est fino allo svincolo di Cornate d'Adda mentre il secondo è quello che attraversa la valle dell'Adda e l'isola Bergamasca. Nel primo ambito il tracciato si snoda tra i piccoli centri abitati delle piane ondulate del vimercatense e l'inserimento della nuova infrastruttura risulta facilitato dalla morfologia non perfettamente pianeggiante e dalla lontananza dai principali nuclei abitati. Questi fattori risultano particolarmente evidenti nelle elaborazioni dei punti di monitoraggio PAE-MZ-01, PAE-VM-03 e PAE-VM-05. Inoltre rivestono particolare importanza le opere di riconnessione degli ambiti periurbani che hanno portato alla scelta dell'utilizzo di tratti in galleria con conseguenti rimodellamenti morfologici ove necessario e possibile, come visibile nell'analisi del punto di monitoraggio PAE-SU-02. il secondo segmento è caratterizzato dall'attraversamento di importanti corsi d'acqua con valli fluviali più o meno terrazzate e con la presenza di consistenti lembi di vegetazione ripariale residua. In questo contesto l'opera risulta poco visibile o comunque coerentemente inserita grazie alla scelta della trincea in appoggio parallelamente ai terrazzi fluviali come rappresentato in PAE-BM-01. Quando la morfologia risulta più pianeggiante invece risultano fondamentali le opere di mitigazione e compensazione fortemente utilizzate nell'intorno dello svincolo di Osio sotto ed evidenti nelle elaborazioni di PAE-OS-02. Un'opera molto importante e che è stata progettata con grande cura ed attenzione è quella relativa all'attraversamento del fiume Adda (PAE-TE-01). Le scelte architettoniche e progettuali hanno portato ad un risultato finale di grande impatto visivo su un'opera che, pur nella sua imponenza, risulta visivamente agile e leggera.

L'analisi delle indagini B ha avuto per oggetto le interazioni tra l'opera in progetto e le emergenze di pregio di natura puntuale esistenti nel territorio oggetto di analisi. Tali emergenze di pregio sono rappresentate per la Tratta D dal succitato Centro storico di Vimercate e dalla chiesa di S. Agostino a Sulbiate inferiore. Questi edifici tutelati sono stati monitorati al fine di verificare e registrare lo stato ante operam del bene per prevenire i seguenti potenziali impatti:

- rischio di danneggiamento del bene;
- alterazione della fruibilità del recettore;
- alterazione della percezione visiva da/verso il recettore.

I beni risultano in ottimo stato di conservazione e al momento non si prevede l'insorgere di alcun impatto ipotizzato e non si ravvisa la necessità di alcuna azione correttiva o precauzionale.

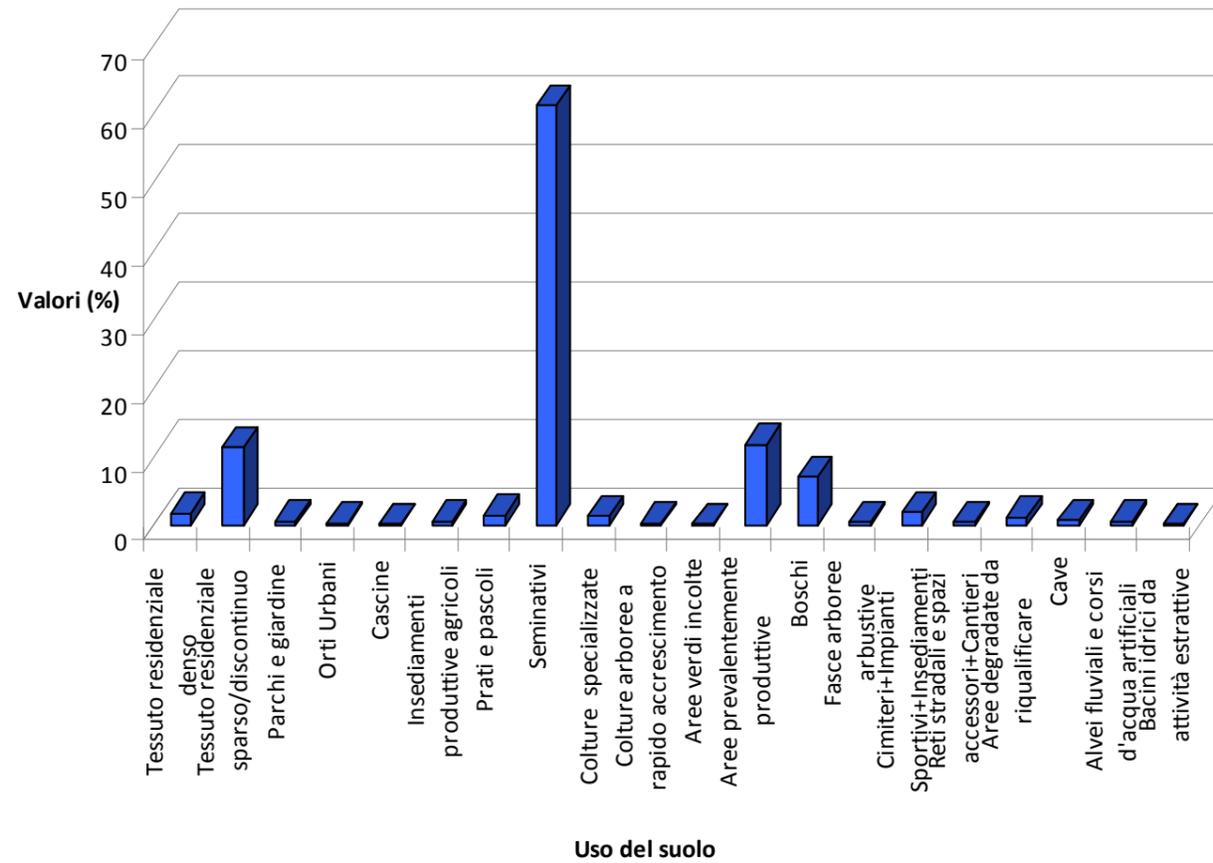
Nella tabella seguente si riportano le classi di utilizzo del suolo, relativamente alla tratta in esame, individuate nel territorio oggetto di studio, il relativo codice DUSAF2 e la traduzione della rappresentazione cartografica in dati quantitativi di estensione assoluta e percentuale rispetto alla superficie investigata.

Tabella 6.1 Classi di utilizzo del suolo, superficie e percentuale coperta da ogni singola classe

TRATTA D		ESTENSIONE		
UDS	Livello 1	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%
Tessuto residenziale denso	<b>Urbanizzato Edificato</b>	582926,639	0,583	1,606
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		4092452,860	4,092	11,276
Parchi e giardini		146166,309	0,146	0,403
Orti Urbani		45256,617	0,045	0,125
Cascine	<b>Sistema Agricolo</b>	29131,842	0,029	0,080
Insedimenti produttivi e agricoli		174626,576	0,175	0,481
Prati e pascoli		466718,880	0,467	1,286
Seminativi		22173703,893	22,174	61,096
Colture specializzate		433062,400	0,433	1,193
Colture arboree a rapido accrescimento		83501,869	0,084	0,230
Aree verdi incolte		38680,171	0,039	0,107
Aree prevalentemente produttive	<b>Aree Produttive e Commerciali</b>	4226340,626	4,226	11,645
Boschi	<b>Naturale</b>	2519469,683	2,519	6,942
Fasce arboree arbustive		130162,077	0,130	0,359
Cimiteri, Impianti Sportivi, Insediamenti ospedalieri, Impianti, servizi pubblici e privati, Impianti tecnologici	<b>Servizi e attrezzature collettive</b>	633452,167	0,633	1,745
Reti stradali, spazi accessori e Cantieri	<b>Aree per infrastrutture</b>	130162,077	0,130	0,359
Aree degradate da riqualificare	<b>Ambiti Detrattori</b>	387352,177	0,387	1,067
Cave		231408,240	0,231	0,638
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	<b>Corpi Idrici</b>	209611,959	0,210	0,578
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda		3175,219	0,003	0,009
<b>TOTALE</b>		<b>36737362,278</b>	<b>36,737</b>	<b>101,224</b>

I valori percentuale di ogni singola classe sono stati rappresentati nella figura seguente.

## ESTENSIONE TOTALE



Di seguito, invece, si riporta la distribuzione delle classi di uso del suolo suddivise per comune.

TRATTA D																	
UDS	Livello 1	AICURZIO			BELLUSCO			BERNAREGGIO			CARNATE			CORNATE D'ADDA			
		m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	
Tessuto residenziale denso	Urbanizzato Edificato	32902,802	0,033	3,076	0,000	0,000	0,000	135976,377	0,136	4,359	17667,156	0,018	2,407	60315,388	0,060	1,509	
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		194017,322	0,194	18,141	92041,134	0,092	12,420	628888,306	0,629	20,159	112331,212	0,112	15,307	503061,558	0,503	12,590	
Parchi e giardini		122,268	0,000	0,011				24101,034	0,024	0,773				45045,584	0,045	1,127	
Orti Urbani					5393,344	0,005	0,728	3510,969	0,004	0,113	6065,419	0,006	0,827				
Cascine	Sistema Agricolo	4203,261	0,004	0,393				503,332	0,001	0,016				5811,938	0,006	0,145	
Insedimenti produttivi e agricoli		3164,907	0,003	0,296				238,027	0,000	0,008							
Prati e pascoli		9849,892	0,010	0,921				2,520	0,000	0,000				40962,726	0,041	1,025	
Seminativi		576249,484	0,576	53,880	538666,103	0,539	72,686	1809473,105	1,809	58,004	525254,091	0,525	71,576	2750813,468	2,751	68,843	
Colture specializzate																	
Colture arboree a rapido accrescimento					3076,804	0,003	0,415	0,267	0,000	0,000				11588,750	0,012	0,290	
Aree verdi incolte				0,000	0,000	0,000	8269,540	0,008	0,265				86,660	0,000	0,002		
Aree prevalentemente produttive	Aree Produttive e Commerciali	147077,955	0,147	13,752	18654,111	0,019	2,517	362988,027	0,363	11,636			251380,381	0,251	6,291		
Boschi	Naturale	89323,008	0,089	8,352	74163,415	0,074	10,007	62869,674	0,063	2,015	65492,626	0,065	8,925	277662,863	0,278	6,949	
Fasce arboree arbustive		7631,486	0,008	0,714	5070,208	0,005	0,684	7107,036	0,007	0,228	3814,842	0,004	0,520	42929,619	0,043	1,074	
Cimiteri , Impianti Sportivi , Insediamenti ospedalieri , Impianti , servizi pubblici e privati , Impianti tecnologici	Servizi e attrezzature collettive												0,000				
Reti stradali e spazi accessori e Cantieri	Aree per infrastrutture	4961,847	0,005	0,464	4019,030	0,004	0,542	75644,723	0,076	2,425	3216,366	0,003	0,438	6124,830	0,006	0,153	
Aree degradate da riqualificare	Ambiti Detrattori																
Cave																	
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Corpi Idrici																
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda																	
<b>TOTALE</b>		1069504,231	1,070	100,000	741084,149	0,741	100,000	3119572,938	3,120	100,000	733841,712	0,734	100,000	3995783,763	3,996	100,000	

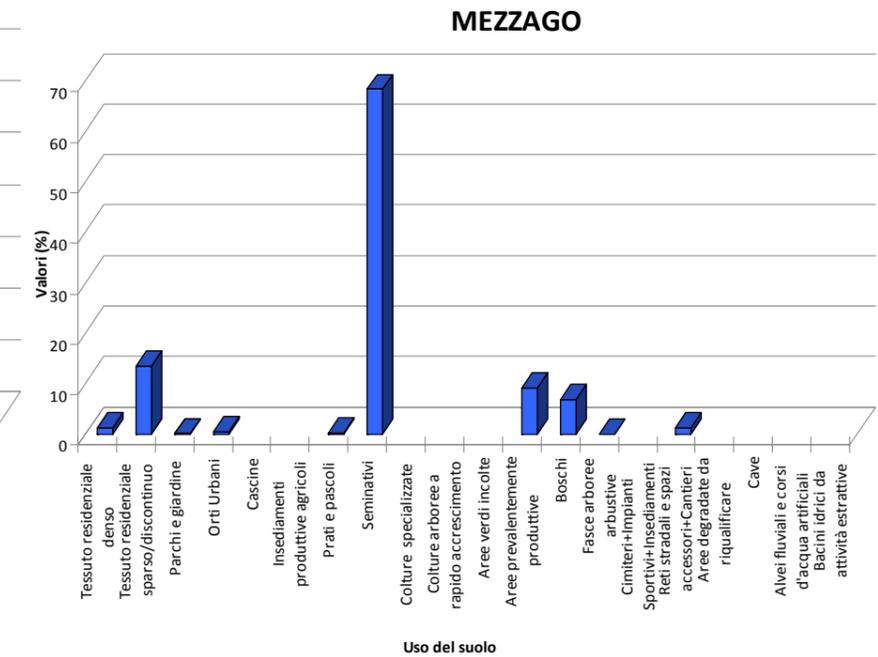
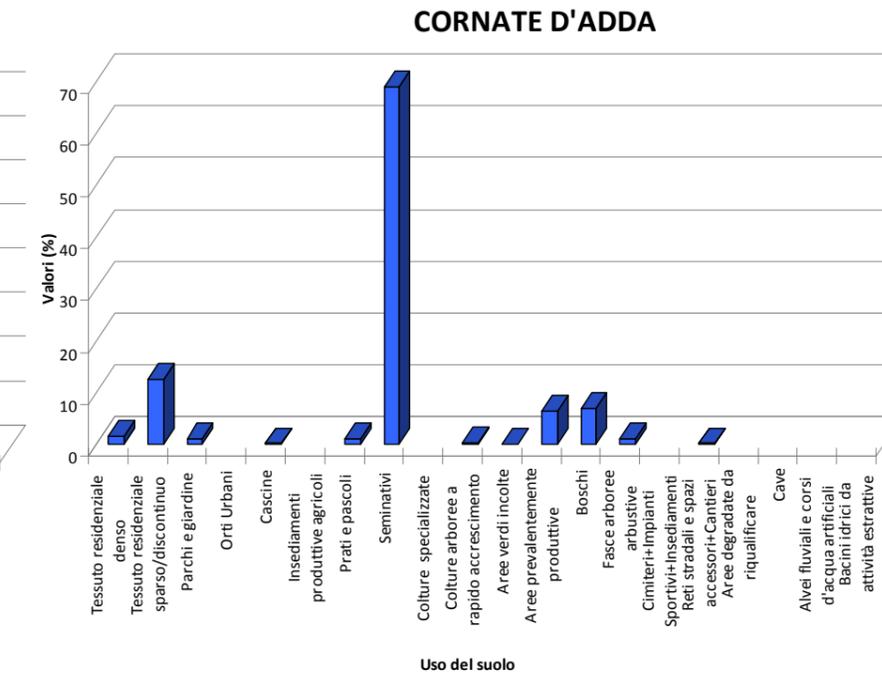
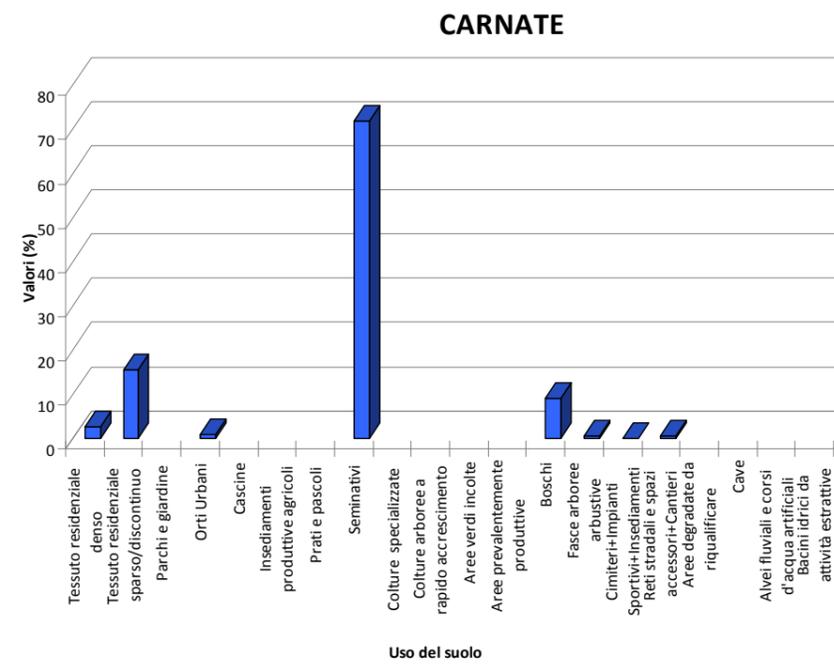
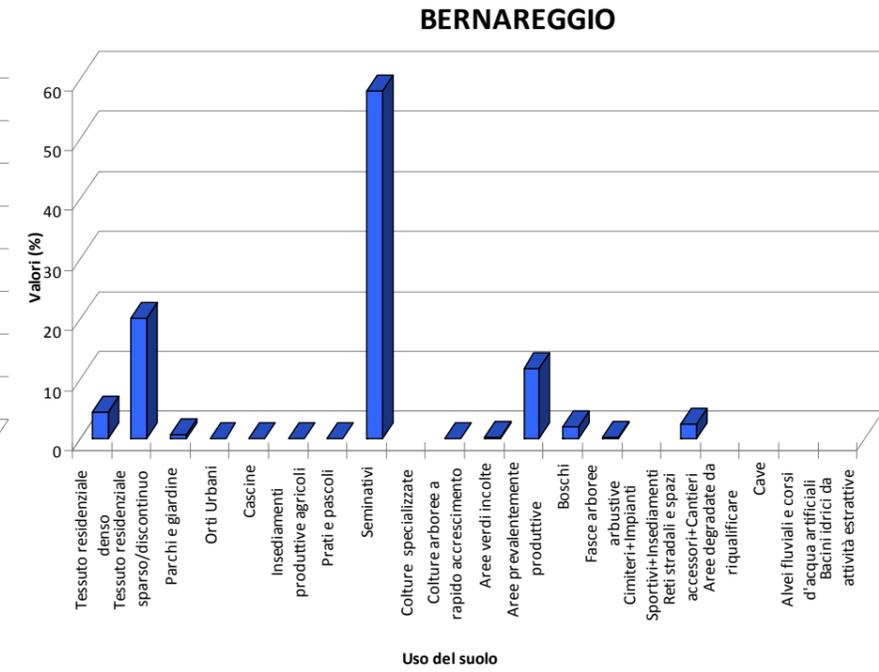
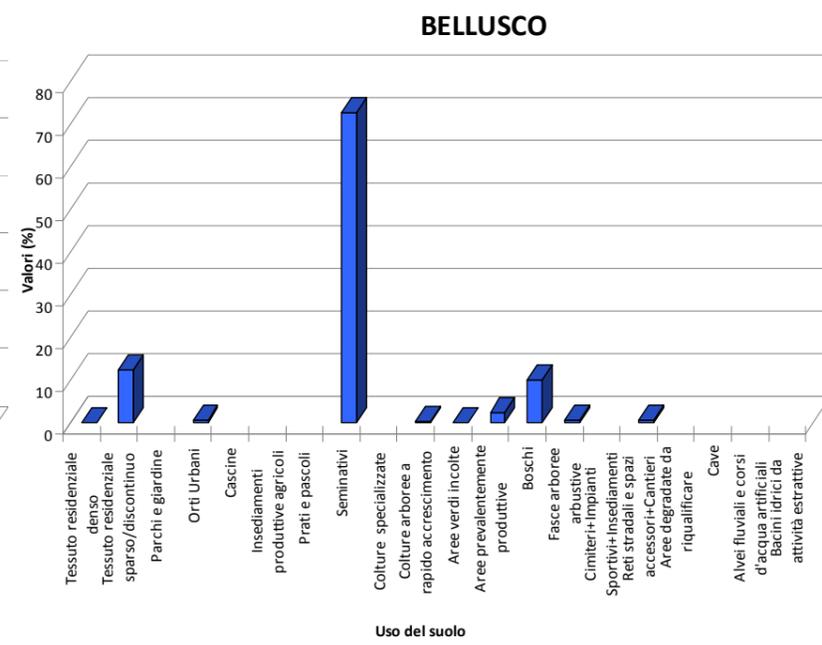
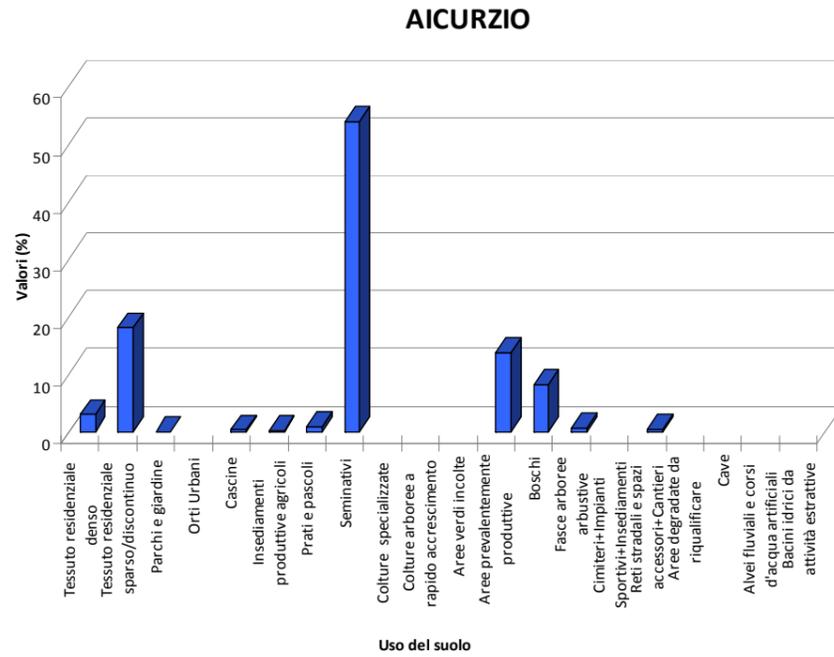
TRATTA D																	
UDS	Livello 1	MEZZAGO			RONCO BRIANTINO			SULBIATE			TREZZO SULL'ADDA			USMATE VELATE			
		m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	
Tessuto residenziale denso	Urbanizzato Edificato	17934,000	0,018	1,155				4546,730	0,005	0,178							
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		207668,419	0,208	13,369				327263,748	0,327	12,779	15458,217	0,015	3,418	73308,251	0,073	24,955	
Parchi e giardini		205,738	0,000	0,013													
Orti Urbani		5698,132	0,006	0,367				6650,344	0,007	0,260				11691,938	0,012	3,980	
Cascine	Sistema Agricolo																
Insedimenti produttivi e agricoli								7610,373	0,008	0,297							
Prati e pascoli		700,869	0,001	0,045				35422,694	0,035	1,383	5621,917	0,006	1,243				
Seminativi		1059482,481	1,059	68,207	36167,455	0,036	56,073	1815521,587	1,816	70,894	101515,058	0,102	22,444	171368,592	0,171	58,336	
Colture specializzate																	
Colture arboree a rapido accrescimento							3980,750	0,004	0,155								
Aree verdi incolte																	
Aree prevalentemente produttive	Aree Produttive e Commerciali	139927,639	0,140	9,008	15922,224	0,016	24,686	149653,070	0,150	5,844				9241,823	0,009	3,146	
Boschi	Naturale	105012,929	0,105	6,760	12410,616	0,012	19,241	85326,316	0,085	3,332	170363,019	0,170	37,666	6269,949	0,006	2,134	
Fasce arboree arbustive				0,000	0,000	0,000	0,000	11599,438	0,012	0,453							
Cimiteri , Impianti Sportivi , Insediamenti ospedalieri , Impianti , servizi pubblici e privati , Impianti tecnologici	Servizi e attrezzature collettive																
Reti stradali e spazi accessori e Cantieri	Aree per infrastrutture	16706,804	0,017	1,076				113319,976	0,113	4,425				21878,517	0,022	7,448	
Aree degradate da riqualificare	Ambiti Detrattori																
Cave																	
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Corpi Idrici										159342,723	0,159	35,229				
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda																	
<b>TOTALE</b>		1553337,010	1,553	100,000	64500,295	0,065	100,000	2560895,026	2,561	100,000	452300,933	0,452	100,000	293759,069	0,294	100,000	

TRATTA D																
UDS	Livello 1	USMATE VELATE			VIMERCATE			BOLTIERE			BONATE SOPRA			BONATE SOTTO		
		m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%												
Tessuto residenziale denso	Urbanizzato Edificato				82499,029	0,082	2,309	97635,505	0,098	13,220						
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		73308,251	0,073	24,955	428492,435	0,428	11,990	119389,977	0,119	16,165	77653,669	0,078	5,720	9411,184	0,009	1,505
Parchi e giardini					6786,438	0,007	0,190	46,855	0,000	0,006			0,000			
Orti Urbani		11691,938	0,012	3,980	497,996	0,000	0,014						0,000			
Cascine	Sistema Agricolo				6565,202	0,007	0,184	1642,565	0,002	0,222			0,000			
Insedimenti produttivi e agricoli					4469,022	0,004	0,125				15782,369	0,016	1,163	1043,992	0,001	0,167
Prati e pascoli					17825,557	0,018	0,499	33519,106	0,034	4,538			0,000	3664,250	0,004	0,586
Seminativi		171368,592	0,171	58,336	2648393,292	2,648	74,110	360140,430	0,360	48,762	1140176,963	1,140	83,991	517798,300	0,518	82,795
Colture specializzate													0,000			
Colture arboree a rapido accrescimento					107,934	0,000	0,003	2861,573	0,003	0,387			0,000			
Aree verdi incolte												0,000				
Aree prevalentemente produttive	Aree Produttive e Commerciali	9241,823	0,009	3,146	141781,628	0,142	3,967	49338,421	0,049	6,680	29564,308	0,030	2,178	90324,407	0,090	14,443
Boschi	Naturale	6269,949	0,006	2,134	140501,453	0,141	3,932	12057,412	0,012	1,633	24091,085	0,024	1,775	3158,758	0,003	0,505
Fasce arboree arbustive					5127,184	0,005	0,143	10399,761	0,010	1,408						
Cimiteri, Impianti Sportivi ,Insedimenti ospedalieri, Impianti , servizi pubblici e privati , Impianti tecnologici	Servizi e attrezzature collettive						0,000									
Reti stradali , spazi accessori e Cantieri	Aree per infrastrutture	21878,517	0,022	7,448	90555,232	0,091	2,534	51532,124	0,052	6,977	70223,358	0,070	5,173			
Aree degradate da riqualificare	Ambiti Detrattori															
Cave																
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Corpi Idrici															
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda																
<b>TOTALE</b>		293759,069	0,294	100,000	3573602,402	3,574	100,000	738563,727	0,739	100,000	1357491,752	1,357	100,000	625400,891	0,625	100,000

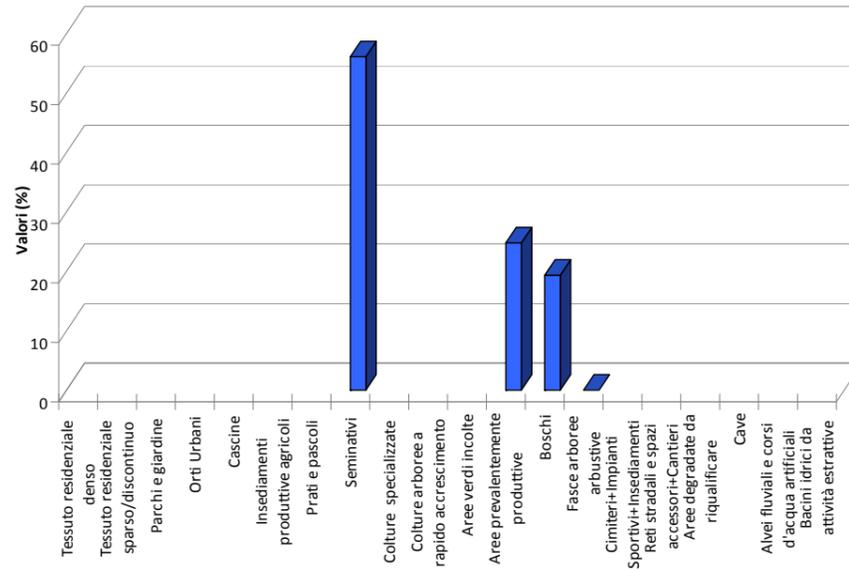
TRATTA D																				
UDS	Livello 1	BOTTANUCO			BREMBATE			CAPRIATE SAN GERVASIO			CHIGNOLO D'ISOLA			CISERANO			FILAGO			
		m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	
Tessuto residenziale denso	Urbanizzato Edificato	52513,048	0,053	2,452	80933,248	0,081	4,255													
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		145163,809	0,145	6,777	459298,843	0,459	24,148	75589,332	0,076	4,732	1839,155	0,002	0,109				57547,865	0,058	1,776	
Parchi e giardini					14059,192	0,014	0,739													
Orti Urbani		3333,279	0,003	0,156																
Cascine	Sistema Agricolo	2069,411	0,002	0,097				2669,802	0,003	0,167							5666,330	0,006	0,175	
Insedimenti produttivi e agricoli		10810,931	0,011	0,505	552,878	0,001	0,029	200,425	0,000	0,013	120967,753	0,121	7,177				1653,788	0,002	0,051	
Prati e pascoli		11920,604	0,012	0,557	4859,690	0,005	0,256							6225,986	0,006	24,195	253520,402	0,254	7,822	
Seminativi		1134760,932	1,135	52,978	897220,168	0,897	47,173	1173880,279	1,174	73,482	1355817,519	1,356	80,443	18351,653	0,018	71,316	1256889,383	1,257	38,780	
Colture specializzate										0,000										
Colture arboree a rapido accrescimento									0,000	0,000								47128,582	0,047	1,454
Aree verdi incolte					2147,640	0,002	0,113											11033,695	0,011	0,340
Aree prevalentemente produttive	Aree Produttive e Commerciali	140052,787	0,140	6,539	259802,402	0,260	13,660	299929,487	0,300	18,775	147490,977	0,147	8,751	1155,195	0,001	4,489	1159914,018	1,160	35,788	
Boschi	Naturale	403922,054	0,404	18,858	119593,788	0,120	6,288	45230,919	0,045	2,831	39578,463	0,040	2,348				360019,738	0,360	11,108	
Fasce arboree arbustive		2802,676	0,003	0,131	2380,854	0,002	0,125											8230,144	0,008	0,254
Cimiteri, Impianti Sportivi, Insediamenti ospedalieri, Impianti, servizi pubblici e privati, Impianti tecnologici	Servizi e attrezzature collettive																			
Reti stradali, spazi accessori e Cantieri	Aree per infrastrutture				45845,254	0,046	2,410				19751,267	0,020	1,172				71103,941	0,071	2,194	
Aree degradate da riqualificare	Ambiti Detrattori																			
Cave		231408,240	0,231	10,804																
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Corpi Idrici	0,479	0,000	0,000	15291,656	0,015	0,804										8400,915	0,008	0,259	
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda		3175,219	0,003	0,148																
<b>TOTALE</b>		2141933,469	2,142	100,000	1901985,612	1,902	100,000	1597500,243	1,598	100,000	1685445,134	1,685	100,000	25732,834	0,026	100,000	3241108,802	3,241	100,000	

TRATTA D																				
UDS	Livello 1	MADONE			MAPELLO			OSIO SOTTO			TERNO D'ISOLA			VERDELLINO			VERDERIO INFERIORE			
		m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%													
Tessuto residenziale denso	Urbanizzato Edificato							3,355	0,000	0,000										
Tessuto residenziale sparso/discontinuo		47799,705	0,048	3,905	1679,708	0,002	99,208	113663,383	0,114	5,521	258975,826	0,259	31,735	139135,083	0,139	67,957	2774,728	0,003	8,749	
Parchi e giardini								12938,832	0,013	0,629	22937,810	0,023	2,811	19922,558	0,020	9,731				
Orti Urbani								2415,197	0,002	0,117										
Cascine	Sistema Agricolo																			
Insedimenti produttivi e agricoli								1249,549	0,001	0,061	6882,562	0,007	0,843							
Prati e pascoli		18648,378	0,019	1,524			0,000	15146,876	0,015	0,736	0,000	0,000	0,000				8827,395	0,009	27,833	
Seminativi		618714,621	0,619	50,548	13,404	0,000	0,792	1199281,048	1,199	58,255	441266,610	0,441	54,072	13735,880	0,014	6,709	12751,999	0,013	40,207	
Colture specializzate																				
Colture arboree a rapido accrescimento									0,199	0,000	0,000							1993,523	0,002	6,286
Aree verdi incolte								17142,635	0,017	0,833							0,000	0,000	0,000	
Aree prevalentemente produttive	Aree Produttive e Commerciali	296973,919	0,297	24,262				393158,535	0,393	19,098	86007,125	0,086	10,539	30648,329	0,031	14,969	5353,866	0,005	16,881	
Boschi	Naturale	241873,570	0,242	19,761				180534,000	0,181	8,770							13,982	0,000	0,044	
Fasce arboree arbustive								23068,832	0,023	1,121										
Cimiteri, Impianti Sportivi, Insediamenti ospedalieri, Impianti, servizi pubblici e privati, Impianti tecnologici	Servizi e attrezzature collettive																			
Reti stradali, spazi accessori e Cantieri	Aree per infrastrutture							73478,575	0,073	3,569				1297,509	0,001	0,634				
Aree degradate da riqualificare	Ambiti Detrattori																			
Cave																				
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Corpi Idrici							26576,236	0,027	1,291										
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda																				
<b>TOTALE</b>		1224010,193	1,224	100,000	1693,112	0,002	100,000	2058657,252	2,059	100,000	816069,933	0,816	100,000	204739,359	0,205	100,000	31715,493	0,032	100,000	

I valori percentuale di ogni singola classe sono stati rappresentati nelle figure seguenti.

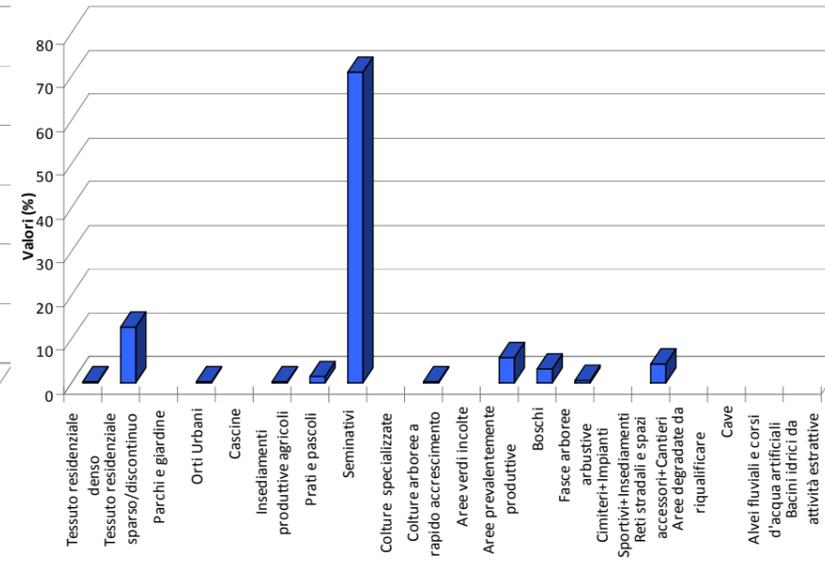


### RONCO BRIANTINO



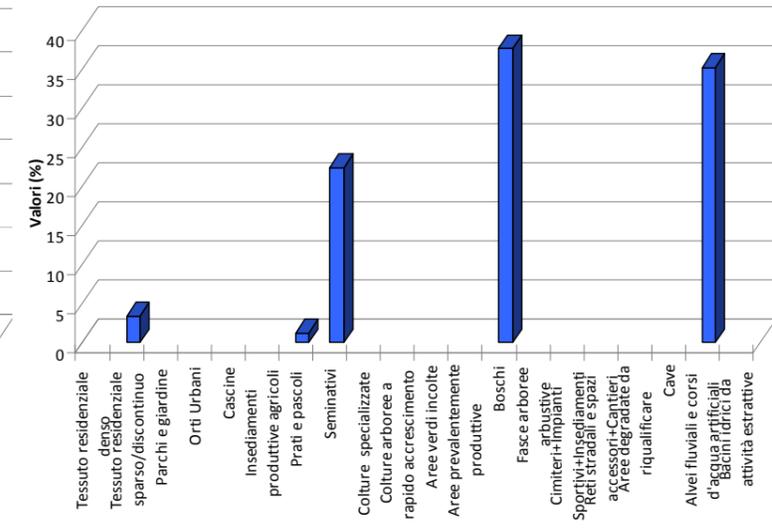
Uso del suolo

### SULBIATE



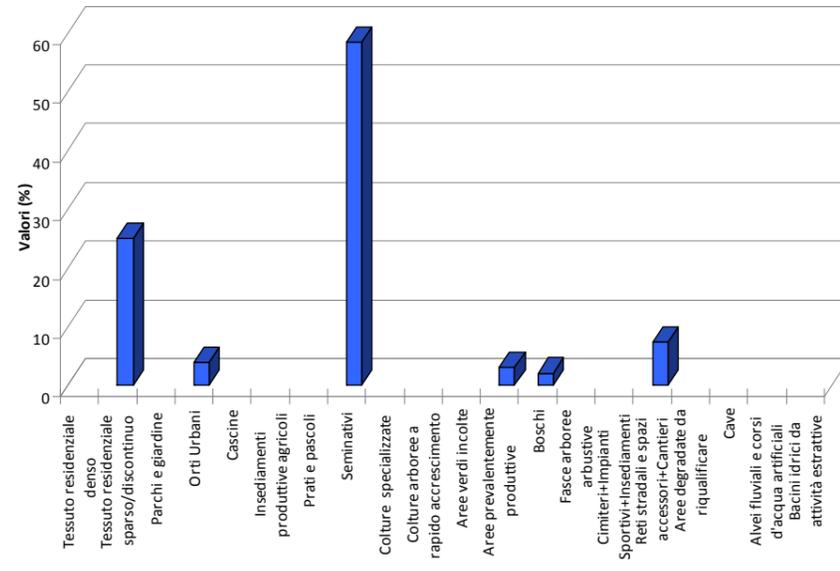
Uso del suolo

### TREZZO SULL'ADDA



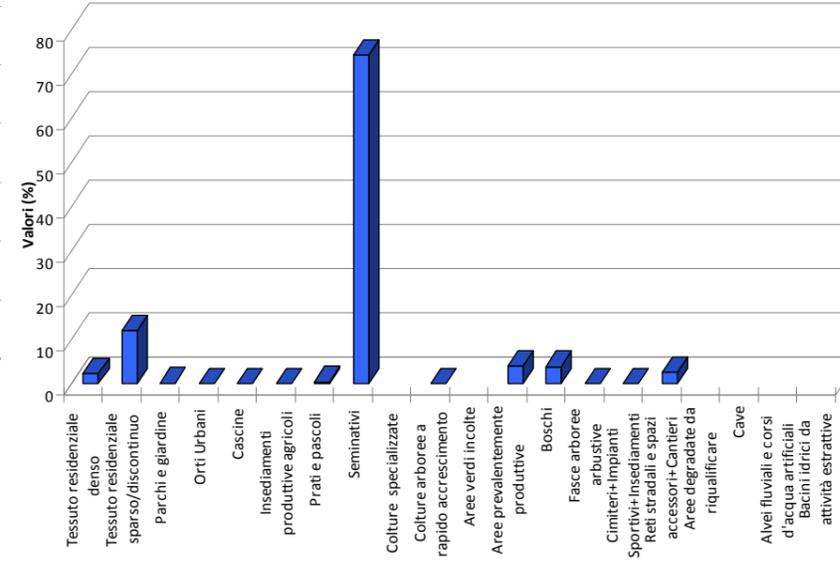
Uso del suolo

### USMATE VELATE



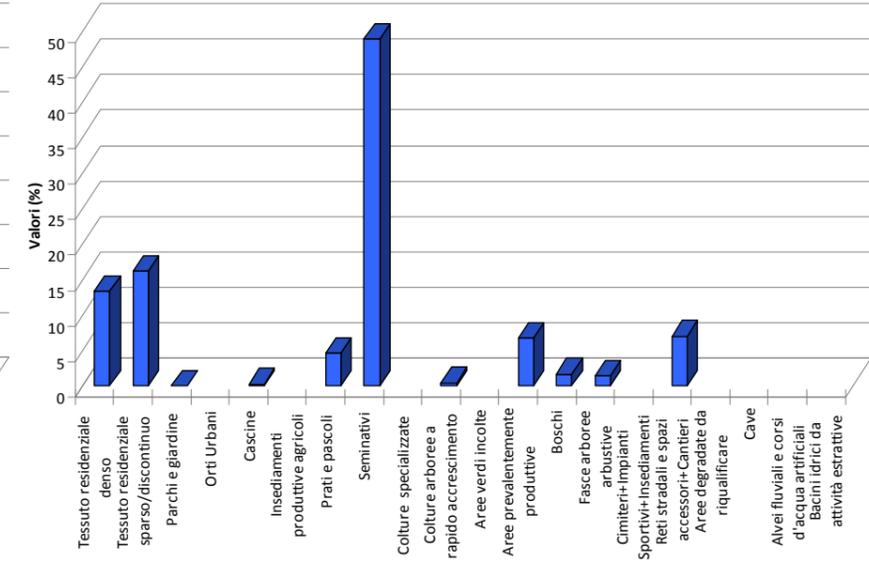
Uso del suolo

### VIMERCATE



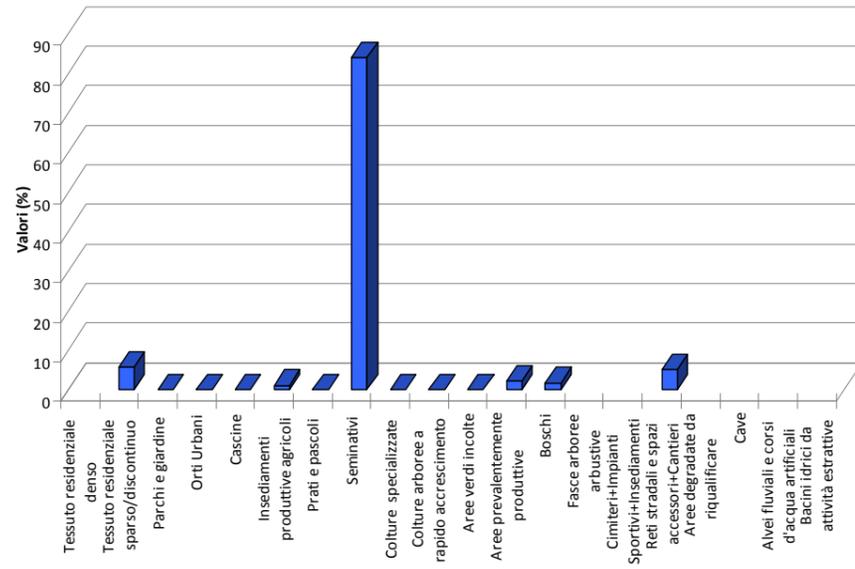
Uso del suolo

### BOLTIERE



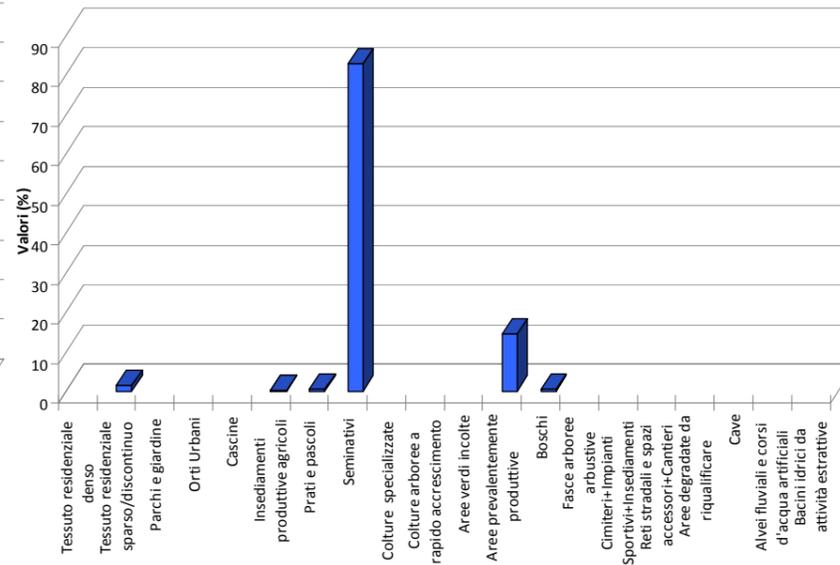
Uso del suolo

### BONATE SOPRA



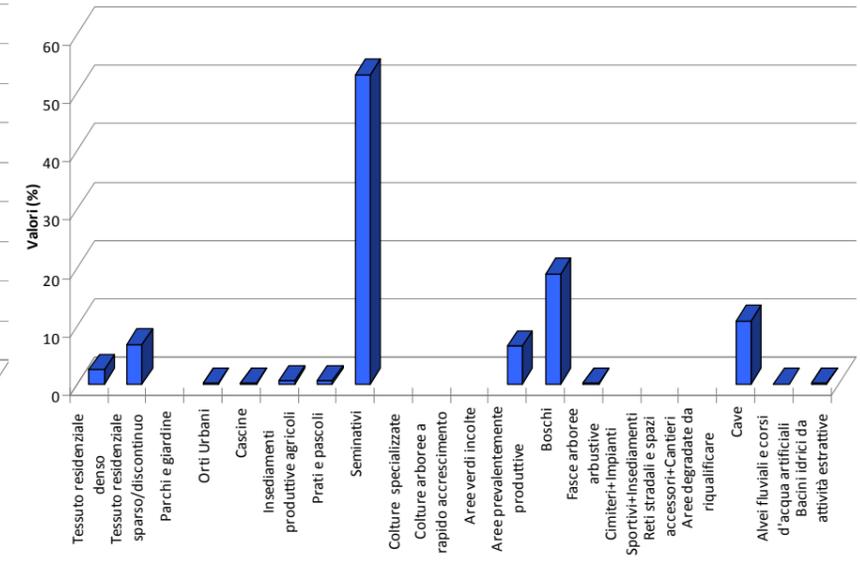
Uso del suolo

### BONATE SOTTO



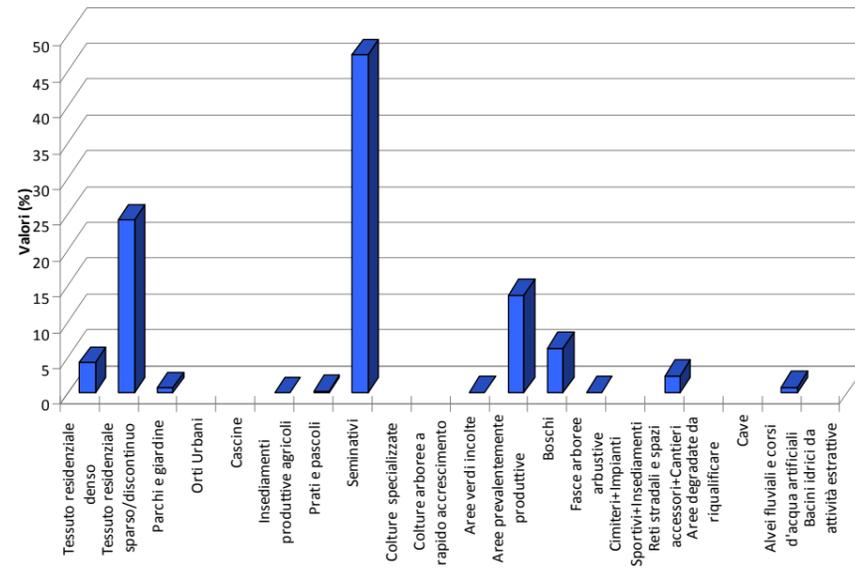
Uso del suolo

### BOTTA NUCO



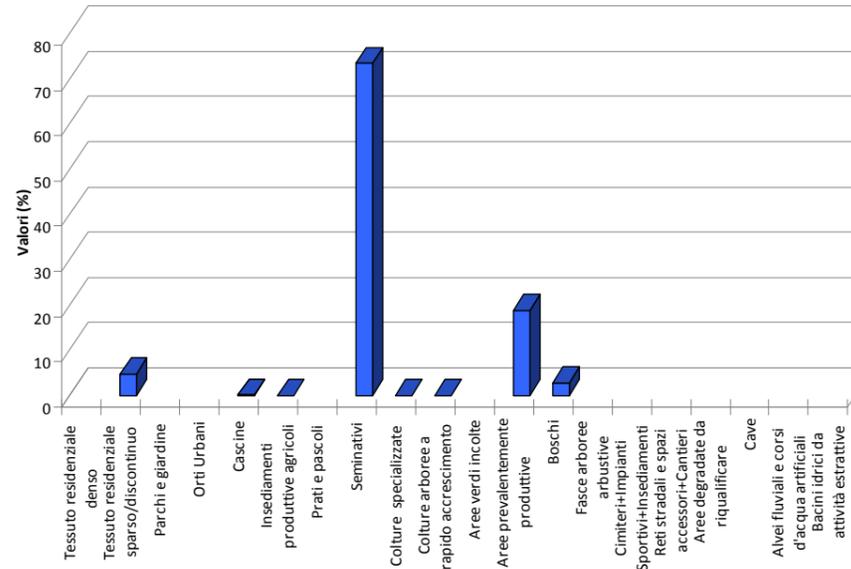
Uso del suolo

### BREMBATE



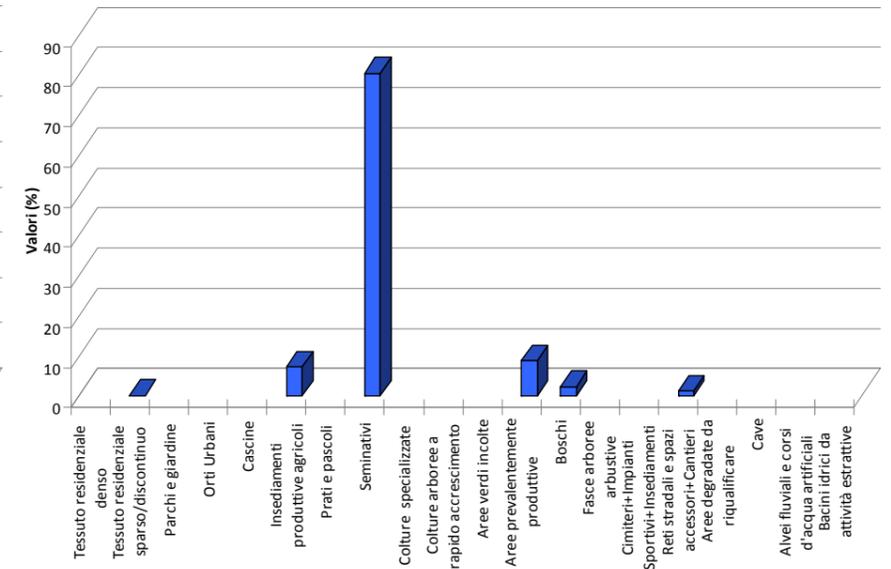
Uso del suolo

### CAPRIATE SAN GERVASIO



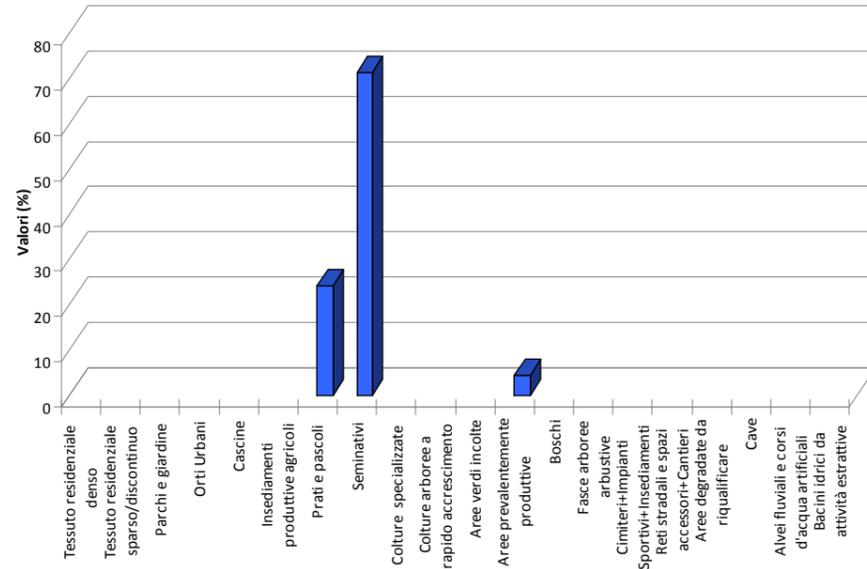
Uso del suolo

### CHIGNOLO D'ISOLA



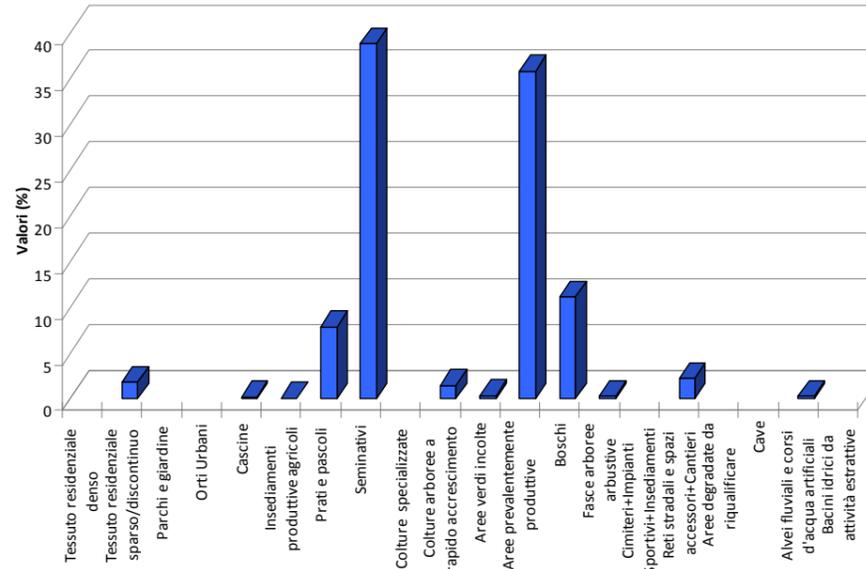
Uso del suolo

### CISERANO



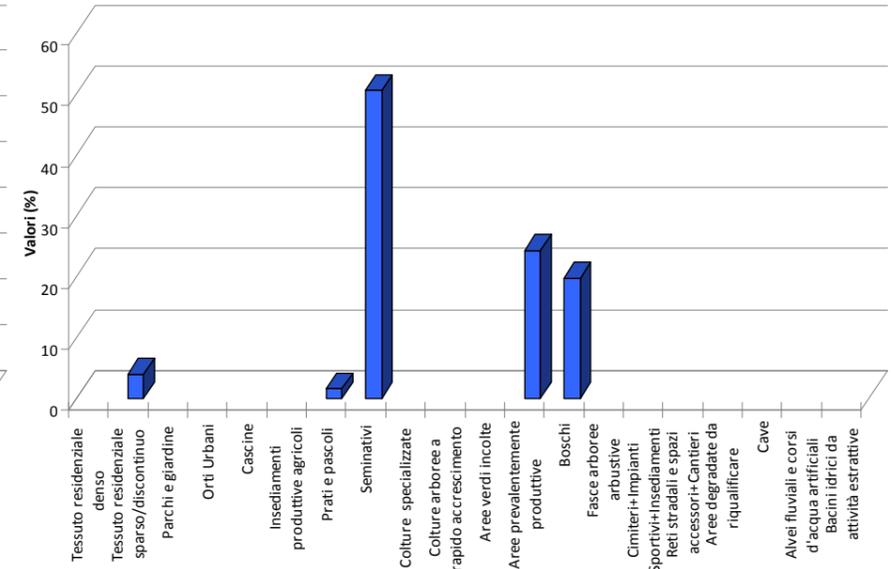
Uso del suolo

### FILAGO



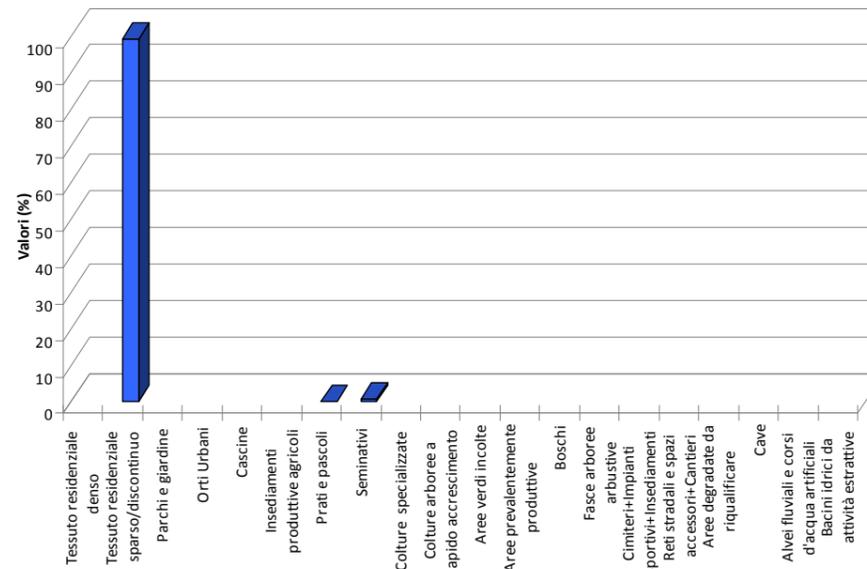
Uso del suolo

### MADONE



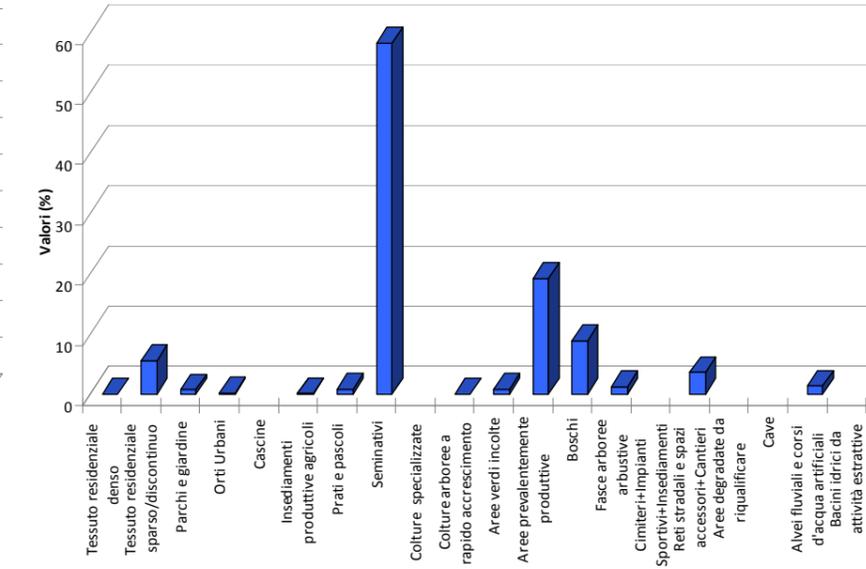
Uso del suolo

### MAPELLO



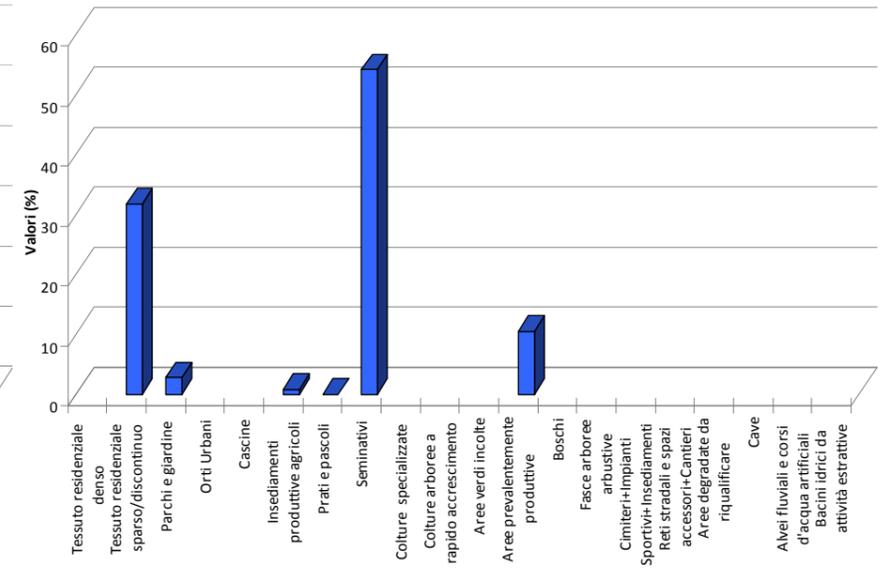
Uso del suolo

### OSIO SOTTO



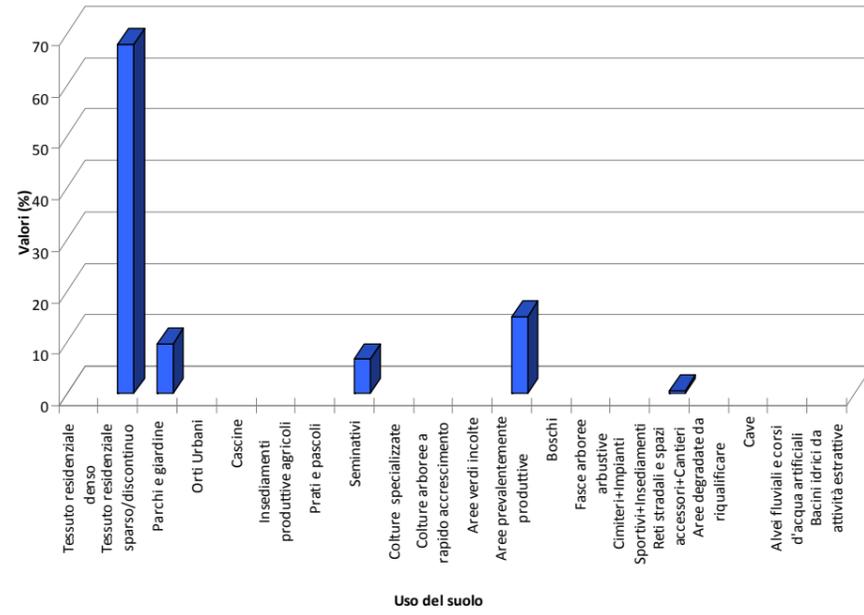
Uso del suolo

### TERNO D'ISOLA

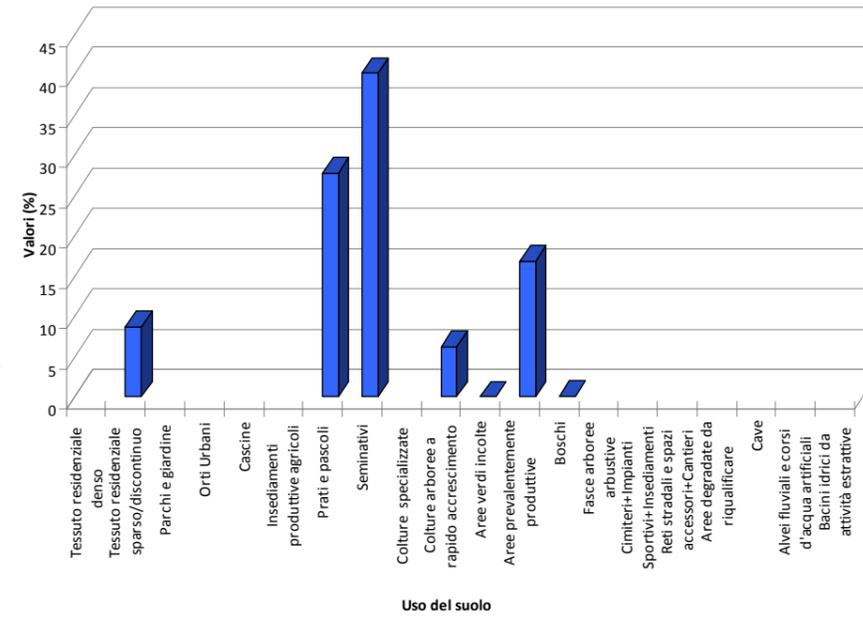


Uso del suolo

### VERDELLINO



### VERDERIO INFERIORE



## 7 CONCLUSIONI

L'attività di monitoraggio ambientale ante operam si è svolta nelle tempistiche previste e nelle modalità riportate dal Piano di Monitoraggio Ambientale (MA).

Al fine di procedere al monitoraggio ambientale, oggetto del presente documento, sono state predisposte due differenti tipologie d'indagine: l'indagine A e l'indagine B. La prima tipologia d'indagine ha consentito di verificare l'integrazione dell'opera nel contesto paesaggistico in esame, mentre la seconda tipologia è stata effettuata per verificare le eventuali interazioni tra l'opera in progetto ed i beni storico-architettonici analizzato. Entrambe le tipologie d'indagine sono state effettuate sia tramite l'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti, sia di livello comunale che di livello superiore (provinciale, regionale) che attraverso sopralluoghi in campo e ricognizioni fotografiche, sia nel periodo estivo che nel periodo invernale.

Rispetto a quanto previsto dal MA, si vuole sottolineare l'assoluta necessità di non protrarre l'effettuazione delle riprese fotografiche dell'indagine A oltre la metà di giugno. Infatti la distribuzione degli ambiti agricoli e la diffusione della coltura del mais possono compromettere i rilievi anche nel post operam, proprio come è avvenuto nella fase AO.

Per quanto riguarda l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico le opere di mitigazione e compensazione sono state progettate al fine di schermare la nuova infrastruttura, ricongiungere la rete vegetazionale e gli ambiti periurbani. Inoltre le opere di mitigazione disposte lungo le frange urbane tendono a minimizzare l'impatto sulle visuali dirette ed inverse verso la nuova infrastruttura.

Per quanto riguarda l'interazione dell'opera con i beni paesaggistici non si sono riscontrate criticità.

Come emerge dai risultati dell'indagine D le aree interessate dal tracciato della nuova infrastruttura sono prevalentemente agricole, in particolare oltre il 60% è utilizzato per la coltivazione dei seminativi. Le altre tipologie di uso del suolo maggiormente interessate sono le aree prevalentemente produttive (11,6 %), il tessuto residenziale sparso o discontinuo (11,3%) e i boschi (quasi 7%). Il resto delle classi di uso del suolo all'interno del corridoio d'indagine risulta rappresentato in maniera uniforme e con minime percentuali, tutte inferiori al 2%. Questa analisi restituisce un territorio costituito principalmente da patches di dimensioni consistenti e tipologia poco diversificata.

In particolare i risultati dell'analisi sui singoli territori comunali indicano che l'infrastruttura interessa soprattutto una tipologia d'uso del suolo, diminuendo così il rischio di frammentazione, per la maggior parte quella agricola in tutti i territori comunali ad eccezione dei seguenti casi. Nel Comune di Trezzo sull'Adda la tipologia prevalentemente rappresentata è quella dei boschi. Nel Comune di Filago l'interferenza maggiore è a carico degli ambiti produttivi antropizzati mentre per Mapello e Verdellino la classe maggiormente interferita è quella dell'urbanizzato discontinuo.

**ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DEI DATI**

**ALLEGATO 2 – USO DEL SUOLO (INDAGINE D)**