



CITTA' di PALAZZOLO SULL' OGLIO
Provincia di Brescia

PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

Documento di Piano

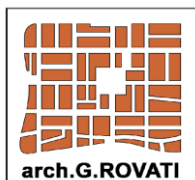
Oggetto:

IL SISTEMA TERRITORIALE AGRICOLO

STUDIO AGRO-FORESTALE

Data: maggio 2011

Progettista e Coordinatore di Piano:



Arch. Giorgio Rovati

Via monte della Valle n. 33

25123 Brescia

tel. 030/380467 - fax 030/3391301

email: girovati@tin.it

Collaboratori:

arch. Stefania Baronio

arch. Nicola Riva

Studi di settore:

Studio Geologico, Idrogeologico e Sismico,

Reticolo Idrico Minore: dott. geologo LAURA ZILIANI

Studio agro-forestale: dott. agronomo FAUSTO NASI

Zonizzazione acustica: ing. RUDIANO TESTA

Valutazione Ambientale Strategica

(VAS): arch. MARCO ROSINI

Il Sindaco

Il Segretario

Il Responsabile del Procedimento

ADOTTATO Delibera del C.C. n° del

APPROVATO Delibera del C.C. n° del



Nasi Fausto
Dottore Agronomo
Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137
C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA
Tel. – Fax: 030.2300823
Mobile: 338.1468344
e-mail: fausto.nasi@teletu.it

Collaboratori:

Dott. Agronomo Fiorenzo PANDINI
Via Indipendenza, 38
25125 – Brescia

Dott. Agronomo Gianluca CIAMPALINI
Via Sabotino, 20
25100 – Brescia



INDICE

1.	Premessa	5
2.	Inquadramento territoriale	6
3.	Inquadramento climatico	8
4.	Inquadramento agro-ambientale	17
4.1.	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	17
4.2.	Piano di Indirizzo Forestale provinciale (P.I.F.)	21
4.3.	Aspetti territoriali	45
4.4.	La rete ecologica provinciale	47
5.	Il suolo	52
5.1.	I pedopaesaggi: generalità e classificazione	52
5.2.	Sistema L: Livello Fondamentale della Pianura	55
5.2.1.	Caratteristiche	55
5.2.2.	Sottosistema LG – Alta pianura ghiaiosa	56
5.2.3.	Unità Cartografiche del sottosistema LG	59
5.3.	Sistema V – Valli alluvionali dei corsi d’acqua olocenici	68
5.3.1.	Caratteristiche	68
5.3.2.	Sottosistema Superfici terrazzate, sospese sui corsi d’acqua attuali (VT)	68
5.3.3.	Unità Cartografiche del Sottosistema VT	69
5.3.4.	Sottosistema Piane alluvionali inondabili (VA)	72
5.3.5.	Unità cartografiche del Sottosistema VA	73
5.4.	Capacità d’uso dei suoli	75
5.5.	Attitudine allo spandimento agronomico dei liquami	79
5.6.	Attitudine allo spandimento agronomico dei fanghi di depurazione urbana	82
5.7.	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee	85
5.8.	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali	90
5.9.	Valore agricolo del sistema rurale	92
6.	Analisi del sistema agricolo	96
6.1.	Introduzione	96
6.2.	Utilizzo del suolo a scopo agricolo e non dal 1960 al 2000	96
6.3.	Il numero e la dimensione delle aziende agricole e la superficie totale coltivata dal 1970 ad oggi	98
6.4.	Il numero e la superficie totale delle aziende agricole per forma di conduzione dal 1960 al 2000	101
6.5.	L’utilizzo agronomico dei terreni dal 1970 ad oggi	104
6.6.	Gli allevamenti a Palazzolo sull’Oglio dal 1970 al 2009	108



6.7.	La manodopera in agricoltura	111
6.8.	L'agricoltura nell'ultimo decennio	114
7.	Analisi e riflessioni sull'impatto del PGT sul comparto agricolo	115
7.1.	Principi ispiratori del Piano di Governo del Territorio	115
7.2.	L'ambito rurale a seguito dell'approvazione del PGT	116
8.	Riferimenti legislativi	117
8.1.	Direttive e decisioni comunitarie	117
8.2.	Legislazione nazionale	118
8.3.	Normative regionali	120
8.4.	Normative provinciali	123
8.5.	Normative diverse	123
8.5.1.	Autorità di Bacino del Po	123
9.	Bibliografia	126



1. PREMESSA

La presente relazione è il risultato finale di un attento studio del territorio comunale, ed in particolare per quel che concerne la superficie destinata all'attività agricola. È doveroso ricordare che il sistema agricolo, se gestito in modo sostenibile, svolge numerose funzioni di fondamentale importanza per l'equilibrio ambientale, la compensazione ecologica, la difesa idrogeologica, il tamponamento degli inquinanti e la fitodepurazione, il mantenimento della biodiversità e del patrimonio paesistico. Questo carattere multifunzionale dell'agricoltura, infatti, è riconosciuto anche dalla UE nella nuova P.A.C. (Politica Agricola Comunitaria), documento in cui viene sottolineata l'importanza dell'agricoltura quale fattore determinante per la qualità dell'ambiente, per le possibili relazioni con le aree urbanizzate e con le aree protette. Nella definizione dell'organizzazione territoriale, pertanto, è fondamentale considerare le relazioni tra le diverse parti del territorio non urbanizzato in base alle differenti funzioni presenti: rurale, paesistico, ambientale.

Il presente studio territoriale è stato realizzato in varie fasi, partendo dalla cartografie esistente ed avvalendosi, come supporto, dei lavori effettuati dagli Organi Provinciali (P.T.C.P. e P.I.F.), Regionali (S.I.A.R.L. e pubblicazioni E.R.S.A.F.) e Nazionali (censimenti ISTAT); a seguire sono stati effettuati diversi sopralluoghi sul territorio al fine di studiare, comprendere e valutare, sotto l'aspetto agronomico-forestale, la superficie comunale, ad esclusione di quella urbanizzata. Nel presente lavoro sono state considerate le colture praticate, le specie animali allevate, la tipologia e la distribuzione delle aziende agricole (dati S.I.A.R.L. e A.S.L.), la qualità del suolo.

Lo scopo del presente lavoro, in sintesi, è quello di garantire una migliore gestione e pianificazione del territorio collaborando con l'urbanista nella stesura del nuovo Piano di Governo del Territorio per quanto concerne l'area rurale, oltre che nella redazione del Piano delle Regole, documento nel quale vengono definiti gli ambiti destinati all'attività agricola, e fornendo al medesimo un valido strumento di lavoro e valutazione per la redazione del Piano dei Servizi, documento nel quale vanno individuati i corridoi ecologici ed il verde di connessione tra territorio rurale e territorio urbanizzato.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il Comune di Palazzolo sull'Oglio è geograficamente situato nella parte occidentale della provincia di Brescia, al confine con la provincia di Bergamo, e a ridosso del fiume Oglio.

Il suo territorio (**Fig. 1**), che occupa una superficie di 23,06 kmq, confina a Nord con Caprio-
lo, a Est con Adro, Erbusco e Cologno, a Sud con Chiari e ad Ovest con Pontoglio, Telgate,
Grumello del Monte e Castelli Calepio, e si trova ad una altitudine compresa tra i 148 e i 206 m
s.l.m., mentre il centro urbano si trova ad una quota media di 166 m s.l.m.

Il nucleo urbano si sviluppa sulle due sponde del fiume Oglio, corso d'acqua da sempre
fondamentale per l'economia agricola del territorio circostante, e che ha originato l'omonimo
parco regionale, distinto in Parco Oglio Nord, di cui fa parte anche il comune di Palazzolo sul-
l'Oglio, e che interessa 34 Comuni delle province di Bergamo, Brescia e Cremona, e il Parco
Oglio Sud, che interessa le province di Cremona e Mantova.

Il territorio di Palazzolo sull'Oglio è attraversato da diverse arterie di importante comu-
nicazione, come l'autostrada A4 Torino-Trieste, la SP BS 469 "Sebina Occidentale", la SP BS
573 "Ogliese", oltre che dalla linea ferroviaria Brescia-Bergamo e la più breve linea per
Paratico ed il Lago d'Iseo, utilizzata come ferrovia turistica.

Il Comune di Palazzolo sull'Oglio presenta una popolazione di quasi 20.000 abitanti distri-
buita fondamentalmente tra il centro urbano e la frazione di San Pancrazio, pur non man-
cando piccoli insediamenti rurali sparsi su tutto il territorio, costituiti dalle tipiche cascine, pari
ad una densità di quasi 850 abitanti/kmq.

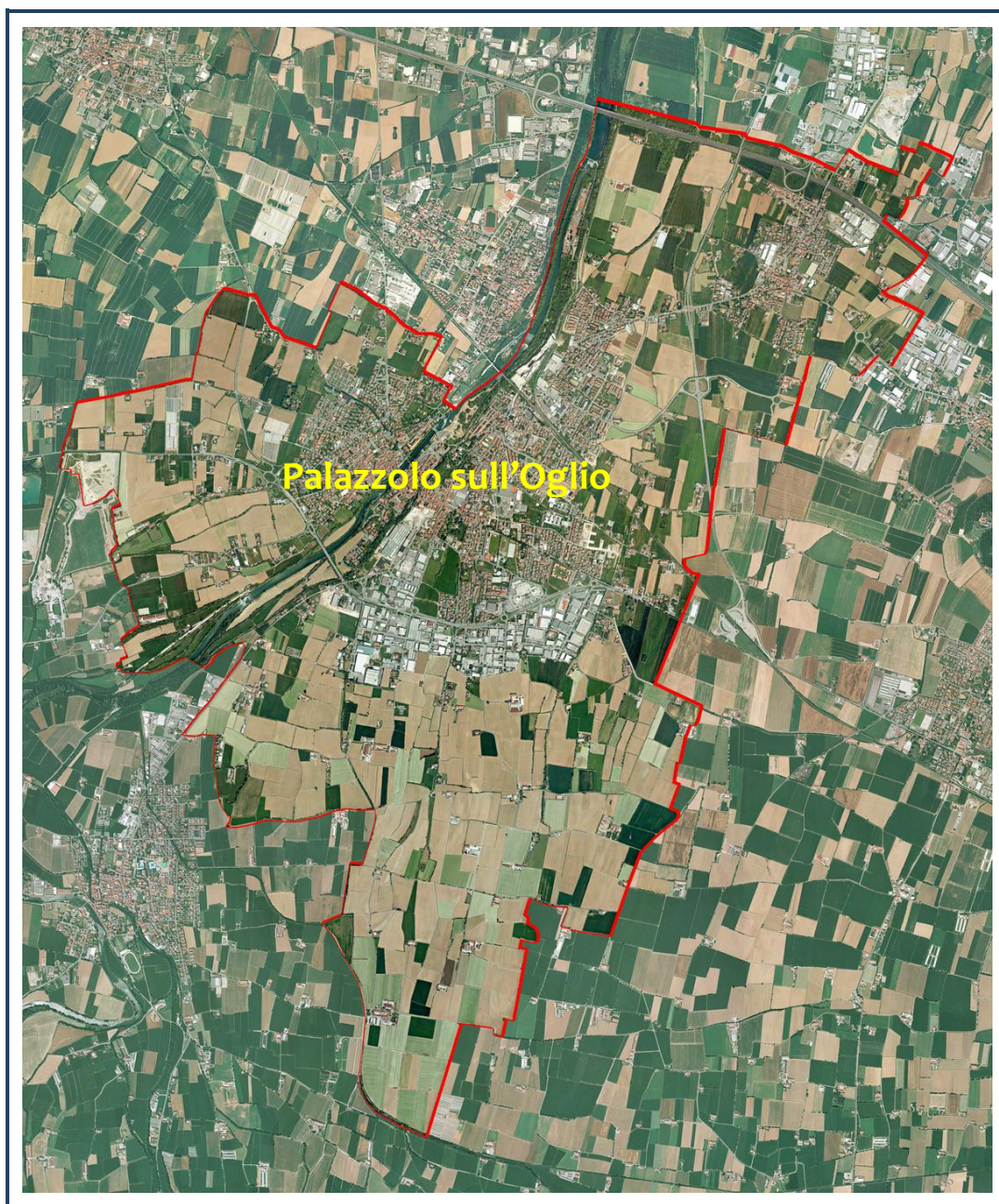


Fig. 1 – Ortofoto del territorio di Palazzolo sull'Oglio.



3. INQUADRAMENTO CLIMATICO

Nel contesto più ampio della Pianura Padana è possibile affermare che il clima presente è tipicamente continentale, mentre per quanto concerne la Lombardia, ed in particolare l'area oggetto del presente studio, è possibile definire il clima di tipo semi-continentale per effetto della presenza ravvicinata della catena alpina, da una parte, e del Lago Sebino, dall'altra.

Per l'analisi climatica si è fatto riferimento alle stazioni meteorologiche presenti nelle località limitrofe di Chiari e di Capriolo, stazioni però che sono attive solo dal 1996-1997 e che, pertanto, possono fornire un andamento del clima solo parziale; infatti, per definire un eventuale cambiamento climatico sarebbe necessario avere una serie di dati riferiti almeno ad un quarto di secolo. Per tale motivo, al fine di avere una visione più ampia, si è fatto ricorso ai dati della stazione meteo ubicata presso l'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia, attiva ufficialmente dal dicembre 1949.

Di norma, l'andamento climatico della zona, così come di tutta la Pianura Padana, è caratterizzato da inverni freddi con frequenti giornate di gelo ed estati caldo-umide, con una UR anche superiore al 90%.

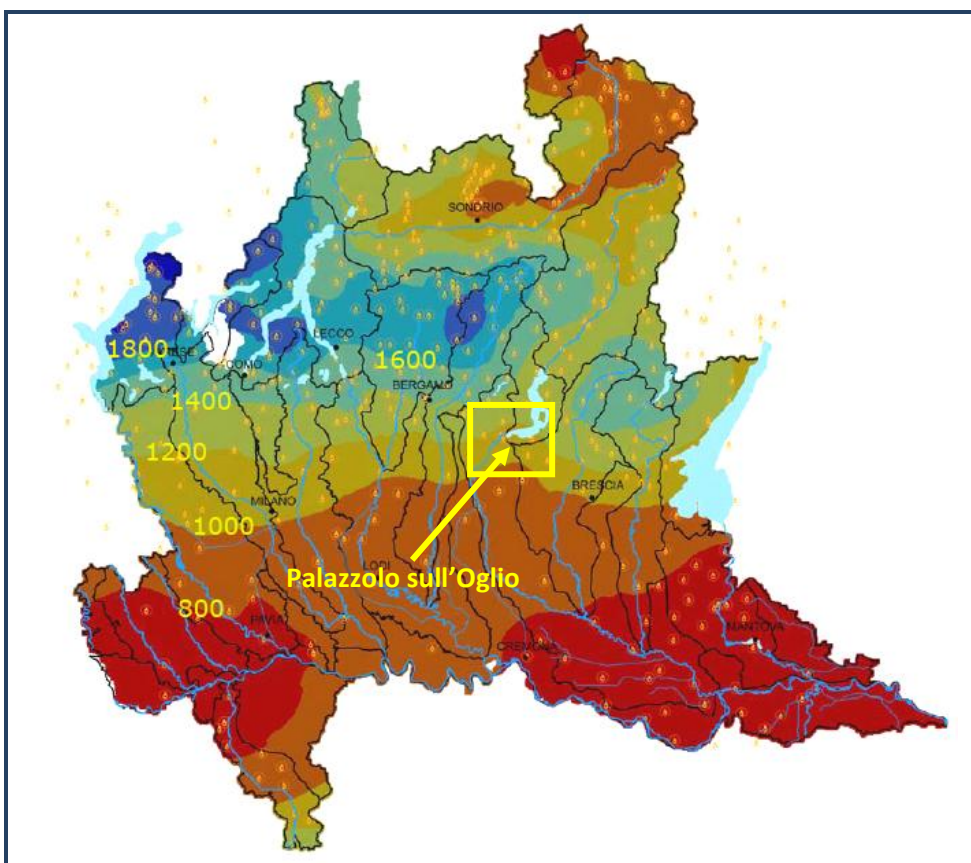


Fig. 2 – Piovosità media annua in Lombardia (fonte Centro Meteo Lombardia).



Le piogge variano, in media, da 800 a 1.000 mm/anno (**Fig. 2**), con punte minime variabili dai 700-800 mm e massime variabili dai 1.400-1.500 fino ai 1.900 mm, e risultano abbastanza ben distribuite nell'arco dell'anno, anche se si hanno due minimi: uno in corrispondenza dell'inizio dell'inverno (gennaio-febbraio) ed uno in piena estate (luglio); non vi sono, invece, grosse variazioni nell'ambito della piovosità totale delle varie stagioni. Si evidenzia, invece, una lieve differenza nella distribuzione mensile della piovosità tra le tre stazioni esaminate, sicuramente imputabile a diversità di localizzazione rispetto ai bacini idrici di grandi dimensioni e alle grandi vallate alpine, apportatrici di correnti di aria fredda (**Grafici 1-4**).

Un aspetto particolarmente interessante della piovosità è la piovosità massima oraria in quanto questo parametro ci influenza nelle scelte sia urbanistiche (dimensionamento degli scarichi delle acque bianche) sia agricole (dimensionamento dei canali di scolo e mancata loro impermeabilizzazione). Dai dati relativi alle due stazioni sono stati estrapolati, e trasferiti su grafico, quelli relativi alla piovosità massima oraria verificatasi per ogni mese nel periodo 1997-2009; come è possibile osservare, in tre occasioni sono stati raggiunti valori compresi tra 74,6 e 84,2 mm/h (**Grafico 5**), una pioggia in grado di creare seri problemi ambientali se non si ha a disposizione una valida rete di smaltimento superficiale.

Relativamente alla piovosità media annua, si può affermare che tra le stazioni di Capriolo e di Chiari vi è una significativa differenza, evidenziabile dalla curva di tendenza lineare che, come si osserva, hanno andamenti leggermente contrastanti: a Capriolo in diminuzione, così come a Brescia, e a Chiari in aumento (**Grafici 6-9**).



Grafico 1 – Andamento della piovosità media mensile nel periodo 1997-2009 presso la stazione meteorologica del Comune di Chiari (fonte, Provincia di Brescia).

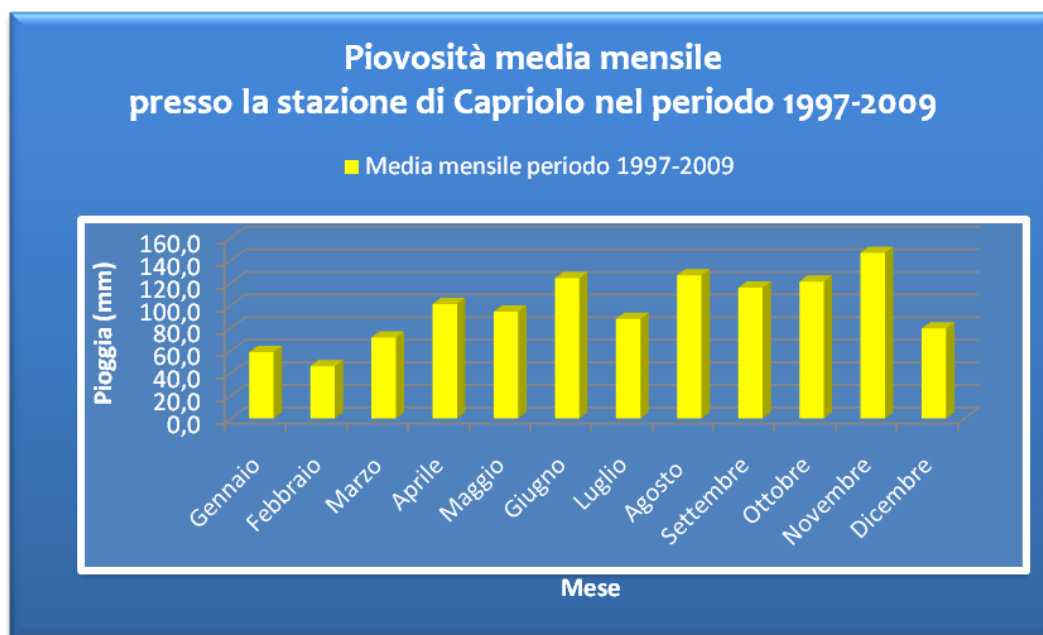


Grafico 2 – Andamento della piovosità media mensile nel periodo 1997-2009 presso la stazione meteorologica del Comune di Capriolo (fonte, Provincia di Brescia).



Grafico 3 – Andamento della piovosità media mensile nel periodo 1950-2008 presso la stazione meteorologica dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia (fonte, Osservatorio Meteorologico dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia).

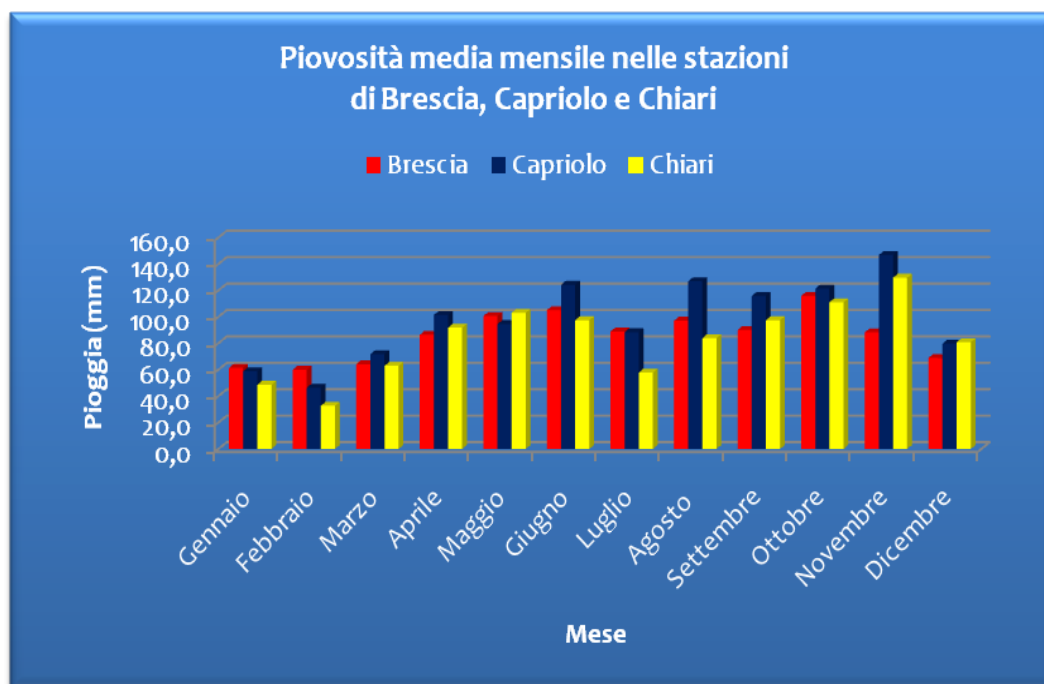


Grafico 4 – Confronto tra la piovosità media mensile nelle stazioni di Brescia (media mensile del periodo 1950-2008), di Capriolo e di Chiari (media mensile del periodo 1997-2009).

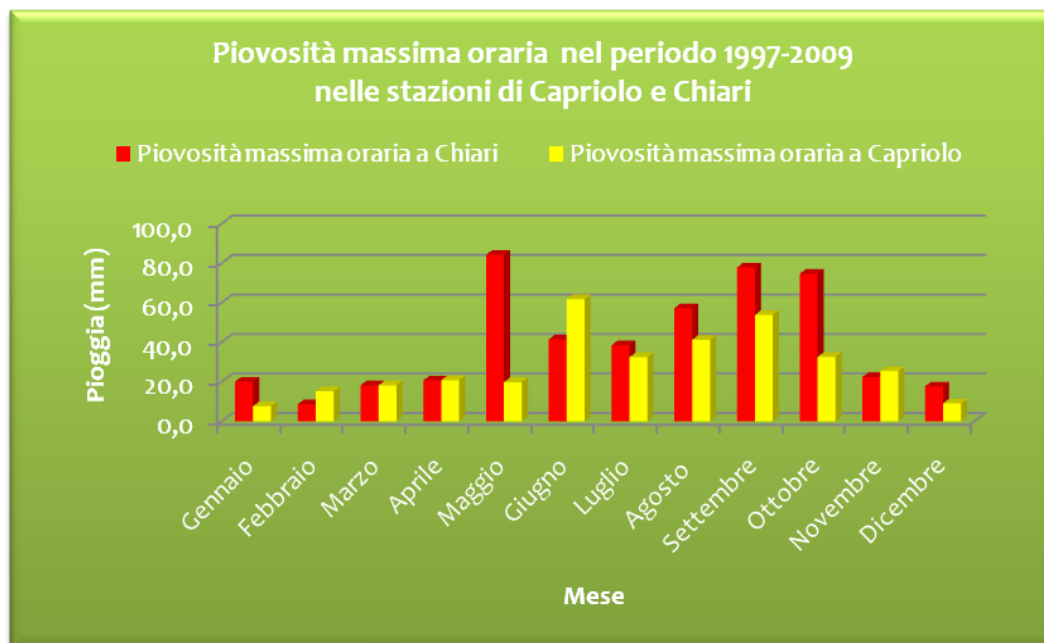


Grafico 5 – Confronto tra la piovosità oraria massima verificatasi mensilmente nelle stazioni di Capriolo e Chiari nel periodo 1997-2009 (dati Provincia di Brescia).

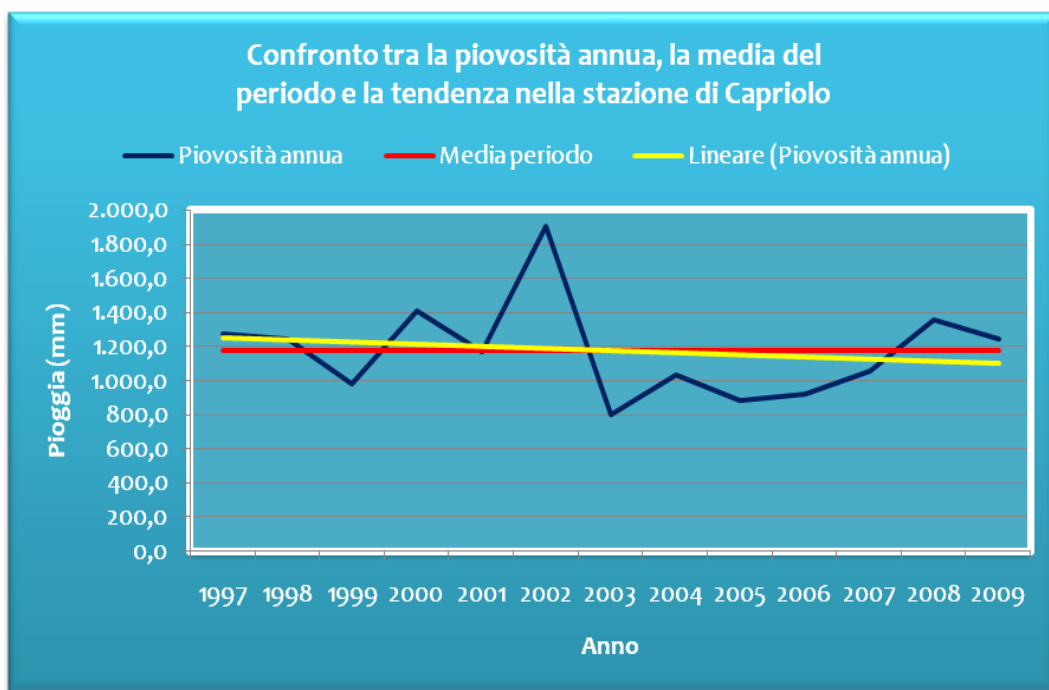


Grafico 6 – Confronto tra la piovosità media annua, la tendenza lineare e la media del periodo 1997-2009 presso la stazione di Capriolo (fonte, provincia di Brescia).

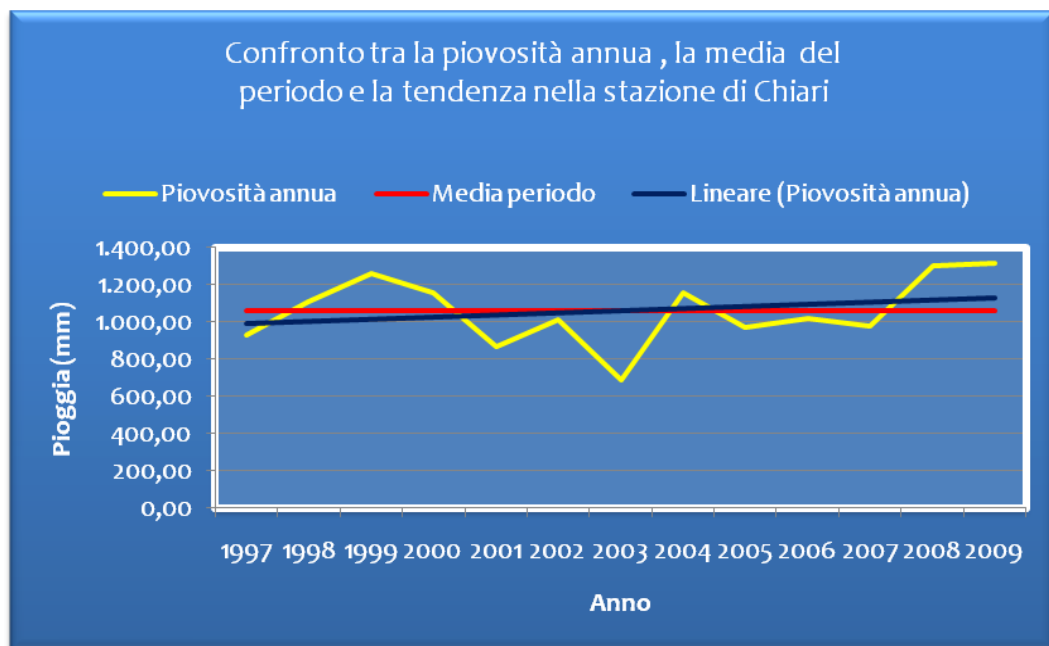


Grafico 7 – Confronto tra la piovosità media annua, la tendenza lineare e la media del periodo 1997-2009 presso la stazione di Chiari (fonte, provincia di Brescia).

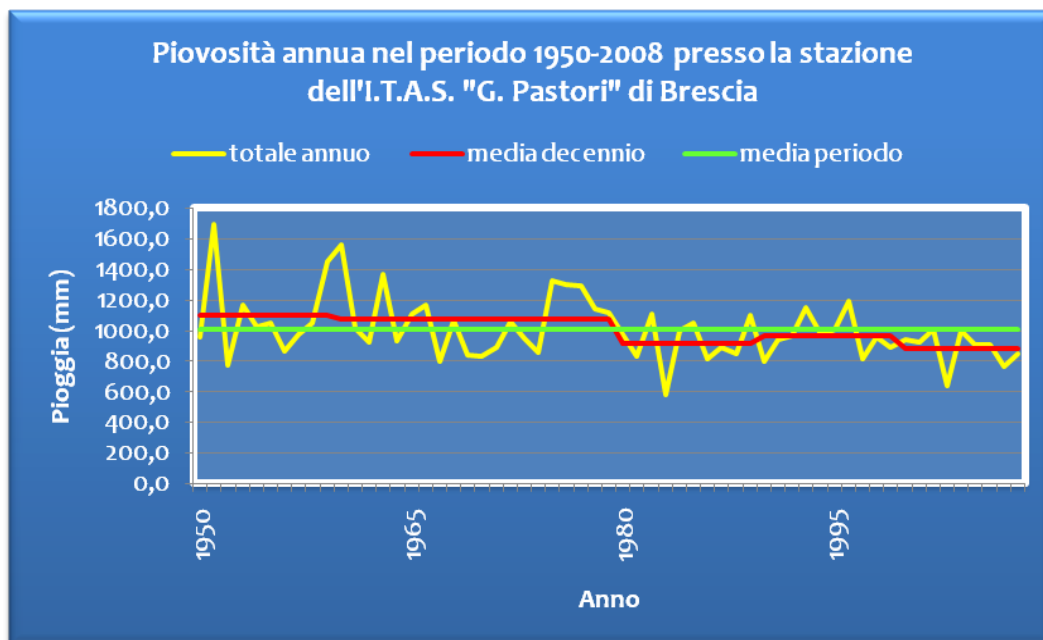


Grafico 8 – Confronto tra la piovosità media annua, le medie decennali e la tendenza lineare del periodo 1950-2008 presso la stazione meteorologica dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia (fonte, Osservatorio Meteorologico dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia).

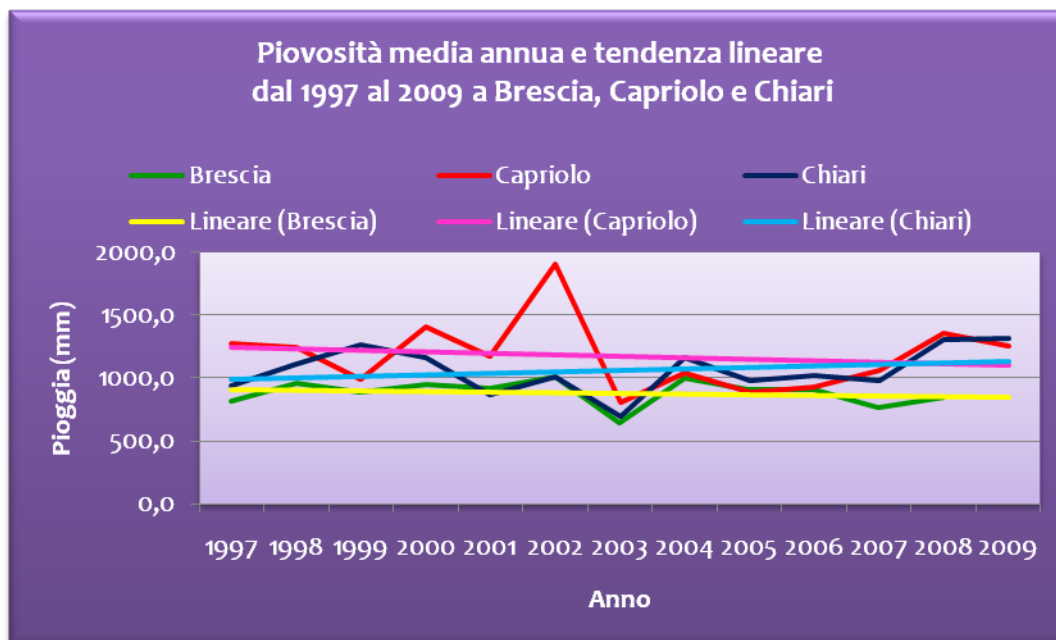


Grafico 9 – Confronto tra la piovosità media annua e la tendenza lineare del periodo 1997-2009 presso le stazioni di Brescia, Capriolo e Chiari



Analizzando i dati del periodo 1950-2008 della stazione di Brescia, in altro lavoro, è stato riscontrata una diminuzione del numero di giorni con precipitazioni caratterizzati, però, da un leggero incremento delle precipitazioni medie per vento, il che significa che piove di meno, ma con maggior intensità, come documentato anche dalle recenti cronache.

Al pari delle piogge, analizzando le temperature medie annue, analizzando i dati dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia è possibile rilevare come tale valore, negli ultimi 60 anni, abbia subito un incremento di circa 1 °C passando dai 13 ai 14 °C, incremento avvenuto soprattutto negli ultimi 20 anni (**Grafico 10**). Situazione analoga si rileva anche nelle stazioni di Chiari e di Capriolo; in questo caso, però, la linea di tendenza dell'incremento della temperatura media annua è molto più evidente rispetto a Brescia in quanto il periodo considerato corrisponde proprio al periodo di maggior incremento del parametro (**Grafici 11-13**).

Questi dati preoccupano seriamente, anche se potrebbero essere facilmente giustificati con quei mutamenti climatici ciclici che si verificano da ancor prima dell'era industriale. Abbastanza nota, infatti, è la Piccola Era Glaciale, iniziata verso l'inizio del 1300 e terminata verso la metà del 1800, periodo caratterizzato da un abbassamento della temperatura nell'emisfero boreale e preceduto da un lungo periodo di temperature relativamente elevate, denominato Periodo Caldo Medievale (dall'800 al 1300).

Ciò non significa che si debba rimanere inattivi; sicuramente è necessario intervenire, nell'ambito della pianificazione territoriale, sia nell'ambito dell'area urbana sia in quella rurale, al fine di favorire la diminuzione del contenuto di CO₂ nell'atmosfera e riequilibrare i processi di evapotraspirazione a livello della biosfera.

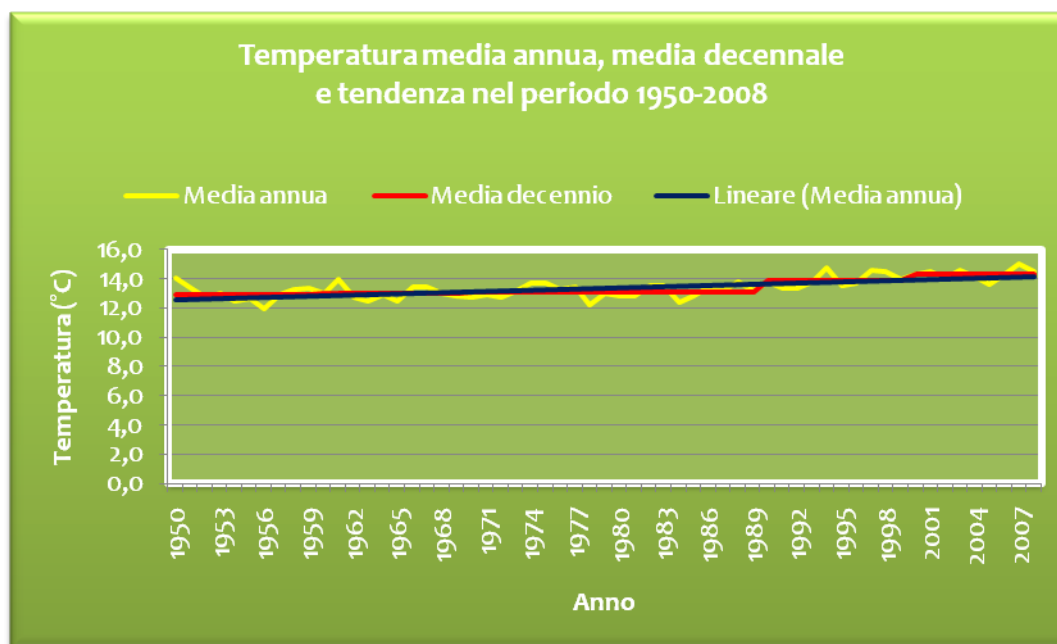


Grafico 10 – Confronto tra la temperatura media annua, le medie decennali e la tendenza lineare del periodo 1950-2008 presso la stazione meteorologica dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia (fonte, Osservatorio Meteorologico dell'I.T.A.S. "G. Pastori" di Brescia).

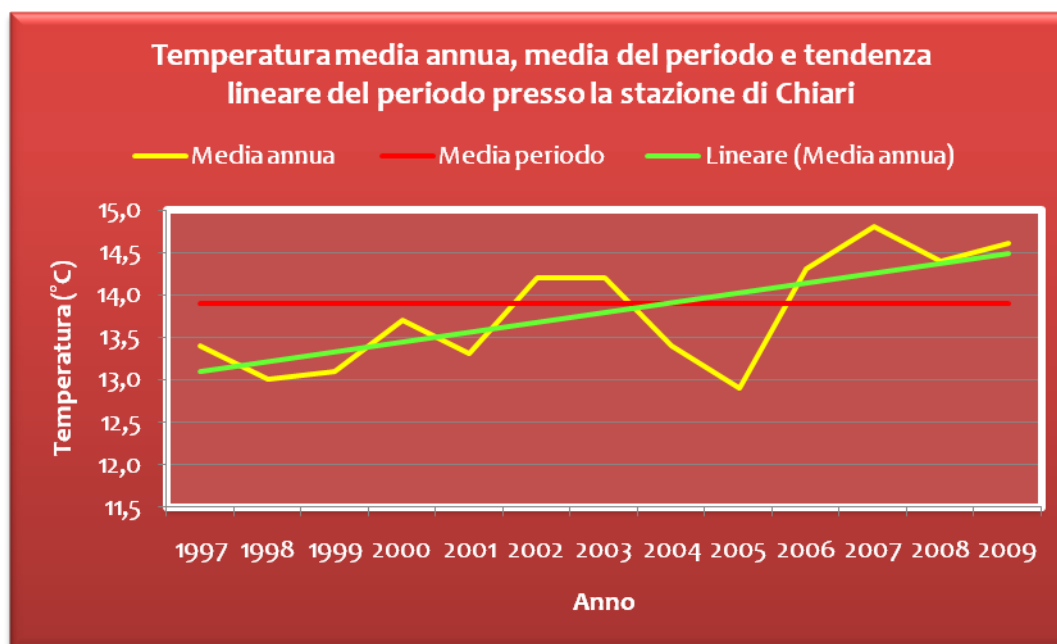


Grafico 11 – Confronto tra la temperatura media annua, la media del periodo e la tendenza lineare del periodo 1997-2009 presso la stazione meteorologica di Chiari (fonte, Provincia di Brescia).

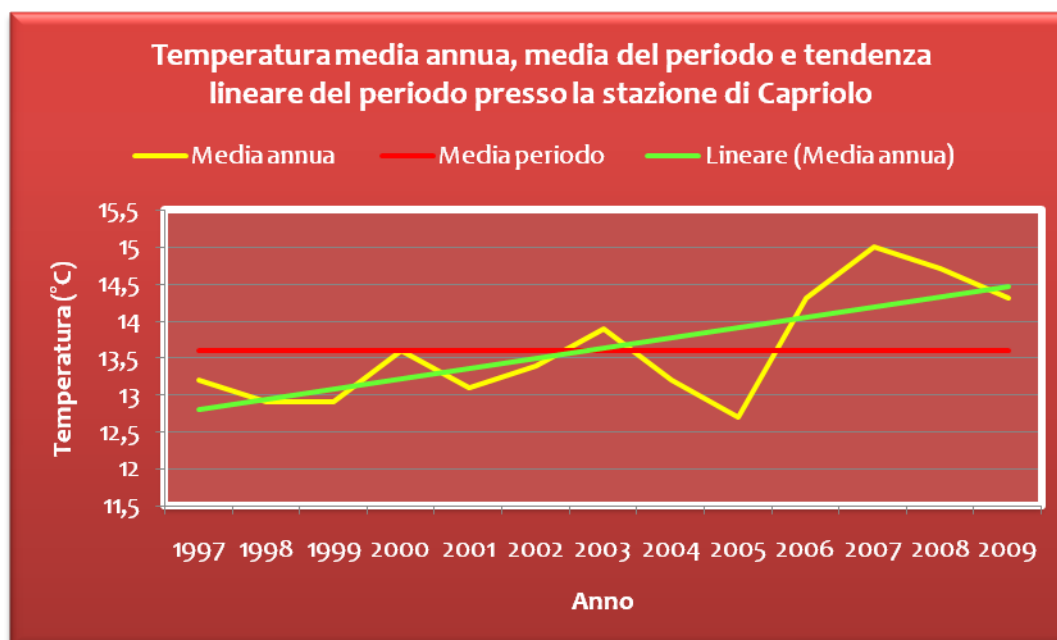


Grafico 12 – Confronto tra la temperatura media annua, la media del periodo e la tendenza lineare del periodo 1997-2009 presso la stazione meteorologica di Chiari (fonte, Provincia di Brescia).

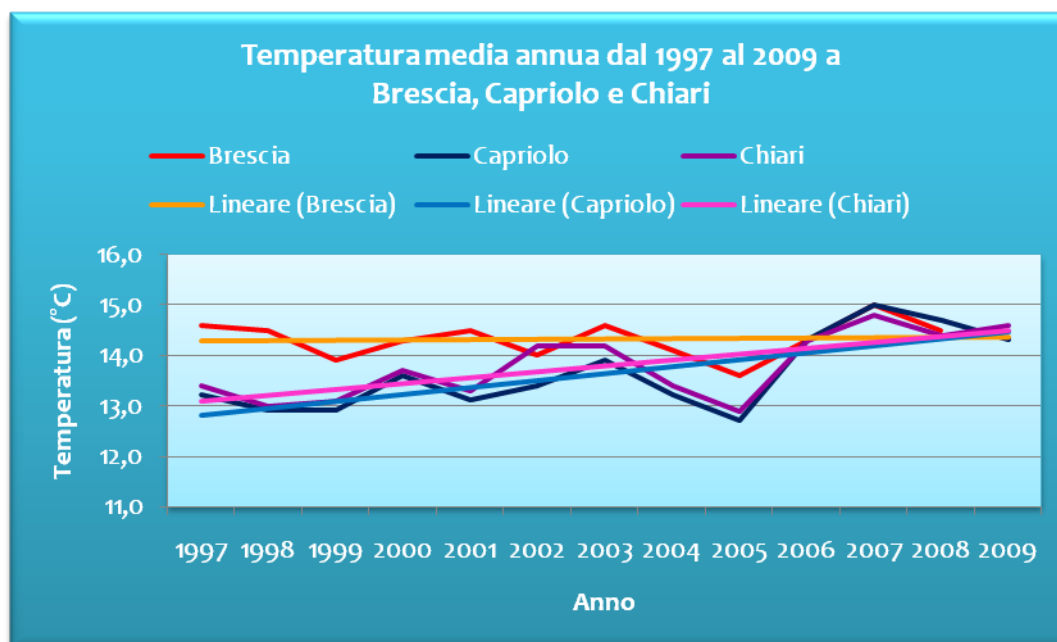


Grafico 13 – Confronto tra la temperatura media annua e la tendenza lineare del periodo 1997-2009 presso la stazione meteorologica di Brescia, Capriolo e Chiari (fonte, Provincia di Brescia).

Nel primo caso l'intervento potrebbe tradursi in una riduzione del consumo di suolo ai fini edificatori e in un adeguato sistema per la raccolta e il riciclo delle acque piovane. Nel caso delle aree rurali, invece, tali accorgimenti potrebbero essere individuati in un incremento della vegetazione arborea, specialmente laddove necessita una adeguata mitigazione ambientale per motivi di inquinamento, e mediante il recupero di aree residuali ormai incolte o, ancora, con la costituzione di fasce tampone o di aree boscate in prossimità delle principali arterie veicolari.

La costituzione di queste barriere frangivento avrebbero, poi, sull'ambiente circostante una serie di effetti positivi individuabili in una riduzione o eliminazione degli effetti dannosi del vento e in una forte riduzione dell'evapotraspirazione potenziale per la maggior produzione di sostanza secca dovuta all'aumento del ricambio di CO₂, anche se non mancano alcuni effetti negativi che, in un bilancio complessivo a livello ambientale, risultano essere inferiori rispetto a quelli positivi.

Come è noto, poi, il clima della Pianura Padana è sempre stato caratterizzato anche da frequenti nebbie durante l'inverno, per la presenza di abbondanti corsi d'acqua e la ventosità ridotta che ne favoriscono maggiormente la formazione; tale fenomeno, però, negli ultimi anni è andato diminuendo, molto probabilmente per l'incremento delle temperature, anche nel periodo invernale, fattore che influenza il grado di umidità relativa nell'ambiente.



4. INQUADRAMENTO AGRO-AMBIENTALE

Le valutazioni agro-ambientali di uno studio territoriale vanno inquadrare rispetto a:

- P.T.R. della Regione Lombardia;
- P.T.C.P. della Provincia di Brescia;
- P.I.F. della Provincia di Brescia;
- P.R.G. del Comune di Palazzolo sull'Oglio;
- Carta dei vincoli del Comune di Palazzolo sull'Oglio;
- Sistema Informativo dei Beni Ambientali (S.I.B.A.).

Il territorio del Comune di Palazzolo sull'Oglio rientra, nell'ambito del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Brescia, nella Regione Planiziale dell'Alta Pianura, mentre nell'ambito della carta degli ecomosaici si colloca nell'Ecomosaico n. 43, Fascia di pertinenza dell'Oglio a valle del Lago d'Iseo.

4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Di seguito si riporta uno stralcio del P.T.C.P. che inquadra, sommariamente, il territorio in cui è ubicato il Comune di Palazzolo sull'Oglio.

La geomorfologia del paesaggio è la risultante dell'interazione di molteplici fattori: il clima, le caratteristiche litologiche e strutturali dei suoli, i processi geomorfici, la vegetazione, la fauna, la configurazione degli insediamenti e delle reti infrastrutturali. In particolare, il territorio in esame, come accade per tutte le zone alpine e prealpine, è stato strutturato, nel suo attuale assetto, da due grandi eventi: l'orogenesi alpina e le glaciazioni; l'effetto sinergico dei fenomeni suddetti ha determinato una complessa serie di tipologie di paesaggio che, in sintesi, possono essere così definite:

- alpino;
- prealpino;
- montano e submontano;
- collinare, ai margini della pianura;
- gli anfiteatri morenici;
- di fondo valle;
- dell'alta pianura;
- della media pianura;
- della bassa pianura.

La pianura, nella varietà delle tipologie territoriali bresciane, presenta un carattere complessivamente unitario nel quale si fondono i vari elementi che ne determinano la struttura, come la rete idrografica, la scansione degli appoderamenti e gli orientamenti (derivati dall'antica centuriazione o da bonifiche) che ne guidano la disposizione sul territorio, il connettivo interaziendale, le colture, gli edifici rurali, i nuclei storici. Il fiume Oglio, con il segno forte della



sua valle profondamente incisa, circoscrive questa vasta area rispetto al contesto padano, rendendola esemplare per tipicità e caratteristiche connotative.

La morfologia della pianura è andata delineandosi in seguito agli effetti delle alluvioni quaternarie e dei fenomeni di posizionali prodotti dagli antichi scaricatori glaciali, nell'alternarsi di periodi glaciali e interglaciali, oltre che per i movimenti tettonici ascensionali che hanno interessato le aree più ribassate.

Nella pianura si distinguono varie fasce territoriali, caratterizzate dalla particolare struttura idrografica; a nord i suoli sono permeabili ed asciutti e si estendono dal piede delle colline fino al limite superiore della fascia dei fontanili. Considerando fasce di territorio che si estendono da Est ad Ovest, e procedendo da Nord a Sud, la pianura può essere quindi divisa in *alta*, *media* e *bassa*, sulla base delle differenze legate alla natura dei depositi, con particolare riferimento alla granulometria che diminuisce progressivamente da Nord a Sud, alla morfologia, con una graduale perdita di pendenza, sempre con direzione Nord-Sud e alla presenza dell'acqua.

Ricca e articolata è la variabilità delle strutture fisiche orientate in senso Nord-Sud, cioè nella direzione delle valli dei fiumi principali (Oglio, Mella e Chiese) e dei corsi minori della bassa pianura che creano ambiti con diversa energia di rilievo rispetto al territorio circostante.

I caratteri della biocenosi nel paesaggio del Bresciano, si mostrano quanto mai diversificati in relazione all'eterogeneità morfologica del territorio. Se nella pianura coltivata sono rimaste poche vestigia dell'antica vegetazione forestale, lungo alcuni tratti delle maggiori aste fluviali, qualche farnia testimonia un remoto passato.

Le aree di pianura possono definirsi povere dal punto di vista forestale, dal momento che i boschi coprono appena 6.911 ha; essi si trovano lungo i corsi d'acqua e sono costituiti, oltre che da pioppeti specializzati, da robinia e pioppo, o da robinia con sporadiche piante di salice, platano, olmo, cerro e raramente farnia. L'attuale modesta estensione dei boschi è dovuta allo sviluppo della meccanizzazione agricola, che ha consentito l'utilizzazione anche dei terreni a morfologia irregolare o dalle caratteristiche pedologiche scadenti. Altre riduzioni, verificatesi negli ultimi decenni, sono da addebitare allo sviluppo urbanistico (soprattutto anni '60 e '70 del secolo scorso) e all'espansione della coltivazione delle cave di marmo o di inerti.

Da un'analisi riferita al solo sito di interesse emerge che il territorio comunale di Palazzolo sull'Oglio si trova per la quasi totalità sulla sponda sinistra del fiume Oglio, che costituisce sicuramente il corpo idrico principale, e che va a costituire, con i terreni limitrofi, parte del Parco Oglio Nord (**Fig. 3**). La restante parte del territorio, in via prevalente, va a costituire le aree di rispetto del parco che, di norma sono coltivate a colture erbacee a sostegno dell'attività zootecnica, mentre a Nord-Ovest del nucleo urbano, al confine con i Comuni di Castelli Calepio e Telgate, si rileva la presenza di un'area destinata a seminativi e prati, così come la parte residua al confine con i Comuni di Chiari, Cologno ed Erbusco, e, compresa tra questa e il Parco Oglio Nord, l'unico elemento di disturbo, cioè l'area destinata ad attività estrattiva.

Sul territorio, poi, sono presenti aree agricole di interesse paesistico, di cui quella di maggior estensione è individuate in località Boscolevaro, al confine con i Comuni di Chiari e Pontoglio, mentre l'altra scorre per un tratto adiacente a Via Cereto, per proseguire su strada sterzata fino ad incontrare Via Mirandola (Comune di Cologno) all'altezza dell'omonima cascina e



Nasi Fausto

Dottore Agronomo

Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137

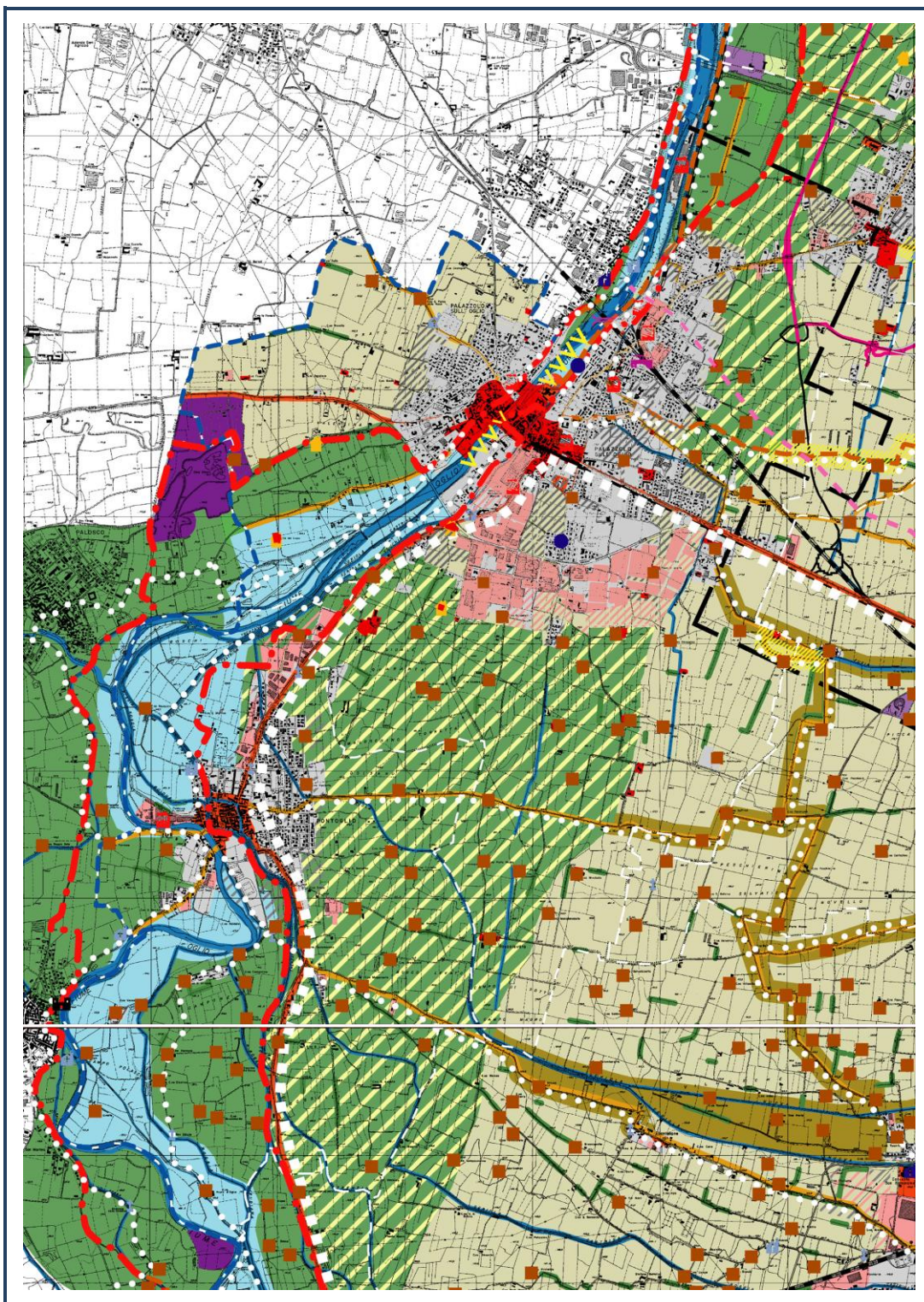
C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA

Tel. – Fax: 030.2300823

Mobile: 338.1468344

e-mail: fausto.nasi@teletu.it





Nasì Fausto
Dottore Agronomo
Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137
C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA
Tel. – Fax: 030.2300823
Mobile: 338.1468344
e-mail: fausto.nasi@teletu.it

Legenda (non in scala):

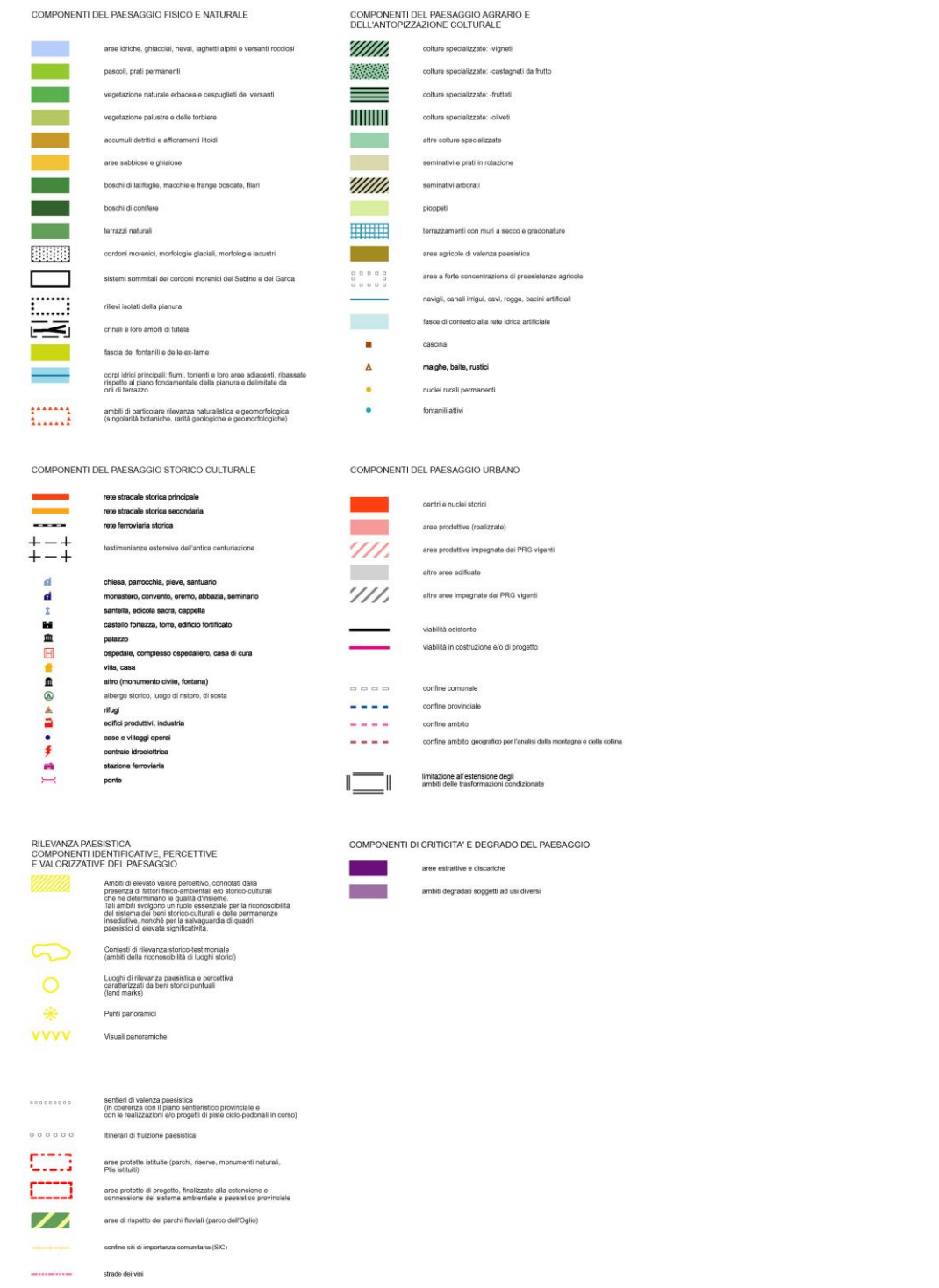


Fig. 3 – Estratto della tavola paesistica relativa al territorio comprendente il Comune di Palazzolo sull'Oglio (fonte, PTCP Provincia di Brescia).



da qui scende, collegando tra loro alcune caschine, sempre in territorio di Cologne, per rientrare nel territorio di Palazzolo sull'Oglio in Via Chiari, dove prosegue fino ad incontrare l'area di rispetto del parco.

Altro elemento di particolare significatività ambientale, e di cui si dirà più oltre, è rappresentato dalle macchie e frange boscate sparse sul territorio, soprattutto laddove sono presenti le scarpate dovute alla sistemazione antropica dei terreni in epoche passate. Ultimo, ma non meno importante fattore caratterizzante del paesaggio rurale, è costituito dalle caschine, sparse su tutto il territorio comunale, e che costituiscono un elemento fondamentale della storia dell'agricoltura bresciana.

4.2. Piano di Indirizzo Forestale provinciale (P.I.F.)

Nel maggio 2009, approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 26 del 20-04-2009, è entrato in vigore il Piano di Indirizzo Forestale (P.I.F.) della provincia di Brescia¹; tale documento, poi, è stato rettificato con Det. dir. n. 1943 del 10-09-2009, modificato con d.G.P. n. 462 del 21-09-2009 e d.G.P. n. 185 del 23-04-2010 "Piano di Indirizzo Forestale (P.I.F.)". L'Amministrazione Provinciale lo ha realizzato, in qualità di Ente delegato ai sensi della L.R. 11/1998, per pianificare e delineare gli obiettivi e le linee di gestione di un intero ambito territoriale, com-

¹ Nota a chiarimento.

Gli strumenti urbanistici comunali devono recepire i contenuti del piano di indirizzo forestale.

Le delimitazioni delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco sono immediatamente esecutive dalla sua approvazione (maggio 2009) e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti.

Il 5.12.2008 la Regione Lombardia ha approvato una nuova legge (L.R. n. 31/2008) che sostituisce la (L.R. n. 27/2004), senza tuttavia modificare le indicazioni riguardo i Piani di Indirizzo Forestale.

La delibera di Giunta Regionale n. VIII/675 del 21.09.2005 stabilisce i criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi in presenza del PIF:

Il PIF suddivide i boschi in aree omogenee ai fini della compensazione definendo:

- *precisi criteri e limiti per le autorizzazioni alla trasformazione;*
- *precisazioni e possibili ubicazioni per i relativi interventi compensativi.*

Il PIF individua poi:

- a) *aree con divieto assoluto di trasformazione del bosco;*
- b) *aree in cui la trasformazione è possibile solo per opere di pubblica utilità;*
- c) *aree trasformabili anche per altri scopi, che potranno essere specificati.*
- d) *modifica dei rapporti di compensazione, criteri e limiti particolari per il rilascio delle autorizzazioni.*

Gli obiettivi:

Il P.I.F. è uno strumento di analisi e pianificazione del patrimonio silvo-pastorale di un intero territorio afferente ad un Ente delegato, più precisamente comporta:

- 1) *l'analisi del territorio forestale ed agro-pastorale;*
- 2) *la pianificazione del territorio forestale, esteso in montagna al sistema agro-pastorale;*
- 3) *la definizione delle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali, le ipotesi di intervento;*
- 4) *risorse necessarie con le possibili fonti finanziarie;*
- 5) *il raccordo e coordinamento tra la pianificazione forestale e la pianificazione territoriale;*
- 6) *la definizione delle strategie e delle proposte di intervento per lo sviluppo del settore silvo-pastorale;*
- 7) *la proposta di proprietà di intervento nella concessione di contributi pubblici.*



prendente tutte le proprietà forestali, private e pubbliche, ed ha una durata di 15 anni. La normativa che lo regola è la D.G.R. VII/13899 del 01-08-2003, delibera che definisce i contenuti, i criteri tecnici e le procedure tecnico-amministrative per la redazione, l'istruttoria, l'approvazione del piano e la relativa tempistica per i piani finanziati dalla regione e per i controlli, sostituita dalla d.G.R. 7728 del 24-07-2008, ai fini della valorizzazione delle risorse silvo-pastorali del territorio di competenza della Provincia. Le valutazioni e le elaborazioni sono state riportate agli strumenti normativi di dominio comunale, provinciale e regionale.

Ai sensi della D.G.R. 8/2121 del 15-03-2006 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici", ai sensi della L. R. 11 marzo 2005 n. 12, a seguito della documentazione tecnica richiesta dalla Provincia di Brescia, la relazione va a descrivere:

- *stato del valore paesaggistico dell'areale palazzolese;*
- *caratterizzazione agro-forestale del territorio comunale;*
- *suo inserimento nel P.I.F., entrato in vigore nel maggio 2009;*

Il recente Piano di Indirizzo Forestale, costruito ai sensi della L.R. 11/1998, è strumento fondamentale per pianificare e delineare gli obiettivi e le linee di gestione territoriale delle aree riconosciute a bosco; la normativa che lo regola è la D.G.R. VII/13899 del 01-08-2003, sostituita dalla d.G.R. 7728 del 28-07-2008. Questa delibera ha definito i contenuti, i criteri tecnici e le procedure tecnico amministrative per la redazione, l'istruttoria e l'approvazione del piano facendo riferimento alla L.R. n. 27 del 28-10-2004 (vecchia legge forestale regionale) e alla nuova L.R. n. 31 del 5-12-2008 che sostituisce la precedente.

In occasione del 5° Censimento Generale dell'Agricoltura dell'anno 2000, l'ISTAT ha rilevato in Comune di Palazzolo sull'Oglio un'area boscata di ha 20,45, area che, in occasione della stesura del P.I.F., è stata quantificata nella sua estensione in ha 53,95, cui sono stati aggiunti ha 7,36 di siepi e filari (**Tab. 1**).

Nel rispetto delle direttive del P.I.F., questo studio ha provveduto ad effettuare:

- 1) analisi territoriale del quadro forestale ed agro-pastorale;
- 2) inquadramento rispetto alle linee di indirizzo per la gestione dei popolamenti forestali e alle ipotesi di intervento;
- 3) raccordo e coordinamento con eventuali forme di pianificazione forestale e territoriale.

Il P.I.F. costituisce specifico piano di settore del P.T.C.P.; più precisamente, la Provincia elabora il P.I.F. per le zone collinari e per la bassa pianura, ma non può entrare nel merito della pianificazione delle Comunità Montane e dei Consorzi dei Parchi.

Il P.I.F. (**Figg. 4-5**) costituisce specifico piano di settore del P.T.C.P. approvato dalla Provincia e pianifica:

- le aree dove la trasformazione può essere autorizzata;
- le modalità e i limiti, anche quantitativi, per le autorizzazioni alla trasformazione del bosco;
- le tipologie, caratteristiche qualitative e quantitative e la localizzazione dei relativi interventi compensativi.



Caratteristiche	u.m.	Valore	Valore totale
ID. comune	n.	68	
Superficie totale:	Ha		2.301,51
• urbanizzata	Ha	652,23	
• non urbanizzata	Ha	1.649,28	
Superficie arborata:	Ha		61,31
• siepi e filari	Ha	7,36	
• arboricoltura	Ha	0,00	
• bosco	Ha	53,95	
Ambito P.T.C.P.	Alta pianura		
Indice di boscosità ²	%	0,03	
Indice di copertura arborea ³	%	0,04	
Popolazione (anno 2001)	n.	17.198	
Superficie arborata per abitante	m ² /ab.	35,65	
Superficie boscata per abitante	m ² /ab.	31,37	
Valore multifunzionale in aree ad insufficiente coefficiente di boscosità (comuni di pianura ISTAT)	n.	≤20 (a)	
		21-25 (b)	
		≥26 (c)	
Rapporto di compensazione in aree ad insufficiente coefficiente di boscosità (comuni di pianura ISTAT)	n.	1:3 (a)	
		1:4 (b)	
		1:5 (c)	

Tab. 1 – Caratteristiche del Comune di Palazzolo sull'Oglio secondo il P.I.F. (fonte, Provincia di Brescia).

La D.G.R. n° VIII/675 del 21-09-2005 stabilisce i criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi in presenza del P.I.F. che suddivide i boschi in aree omogenee ai fini della compensazione definendo:

- precisi criteri e limiti per le autorizzazioni alla trasformazione;
- precisazioni e possibili ubicazioni per i relativi interventi compensativi.

² L'**indice di boscosità** è il rapporto percentuale tra la superficie boscata comunale e la superficie comunale netta (ovvero superficie comunale al netto della superficie urbanizzata).

³ L'**indice di copertura arborea** è il rapporto percentuale tra la superficie arborata comunale (filari e siepi, arboricoltura e boschi) e la superficie comunale netta.



Gli strumenti urbanistici comunali devono perciò recepire i contenuti del Piano di Indirizzo Forestale. Le delimitazioni delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco sono immediatamente esecutive e costituiscono automaticamente variante agli strumenti urbanistici vigenti.

Il 5 dicembre 2008 la Regione ha approvato la L. R. n° 31 che va a sostituire la precedente L. R. n° 27 senza tuttavia modificare le indicazioni riguardo i Piani di Indirizzo Forestale; il P.I.F.:

- a) individua le aree con divieto assoluto di trasformazione del bosco;
- b) individua le aree in cui la trasformazione è possibile solo per opere di pubblica utilità o per altri scopi riconosciuti dalla Provincia;
- c) modifica i rapporti di compensazione, oltre che i criteri e i limiti per il rilascio delle autorizzazioni;
- d) può prevedere rapporti di compensazione maggiori di 1:1, fino ad un massimo di 1:4, mentre nelle aree con insufficiente di boscosità, il P.I.F. assegna ad ogni “area omogenea” o gruppi di “aree omogenee” un particolare rapporto di compensazione.

Secondo il P.I.F. vigente, l’area oggetto di indagine è stata suddivisa in 56 macroaree per ciascuna delle quali è stata redatta un’apposita scheda descrittiva e il Comune di Palazzolo sull’Oglio si trova inserito nella **macroarea 1 – Asta fluviale del fiume Oglio Nord** – che presenta strette formazioni forestali lungo le zone golenali e ripariali del fiume Oglio e presenta, come funzione prevalente, la ricostituzione ambientale, mentre per quanto riguarda gli ambiti territoriali, il Comune è stato inserito nella Regione Planiziale, distinta in Alta e Bassa Pianura e comprende territori privi o quasi di rilievi (**Figg. 6-7**).

La vegetazione forestale caratteristica di questa regione è quella dei querce-carpineti, dei querceti e della vegetazione igrofila collocata lungo i corsi dei fiumi (boschi ad ontano, salice, pioppo, ecc.).

L’Alta Pianura si caratterizza per la presenza, a livello geo-litologico, di depositi grossolani, mentre la Bassa Pianura è caratterizzata da depositi sedimentari fini e da maggiore disponibilità idrica. La difficoltà a discriminare le formazioni planiziali è data infatti dall’uniformità dei fattori stazionali, quali l’esposizione, il tipo di substrato, l’udometria locale, ecc.

Le aree di pianura sono tendenzialmente le aree di diffusione potenziale delle latifoglie meso-igrofile quali farnia, carpino bianco, frassino, salici, pioppi bianchi e neri, ecc. A livello tipologico potenziale quindi la pianura accoglie formazioni quali i querce-carpineti dell’Alta e della Bassa Pianura, le alnete ad ontano nero, i saliceti di greto e di ripa, i querce-ulmeti.

Il livello di alterazione delle cenosi forestali di pianura è marcato; poche sono le formazioni con elevato grado di naturalità e con composizione simile a quella prevista dalla vegetazione ecologicamente coerente. Le specie esotiche (es. *Robinia pseudoacacia* e *Ailanthus altissima*), la frammentazione delle formazioni e l’eccessivo sfruttamento costituiscono alcuni esempi di compromissione della naturalità.

Come è stato detto nella parte iniziale (**Tab. 1**), nel territorio comunale è presente un’area boscata della superficie totale di ha 61,31.

Nell’ambito del P.T.C.P. il Comune di Palazzolo sull’Oglio è indicato come appartenente all’area dell’Alta Pianura, e presenta un indice di boscosità uguale a 0,03 e un indice di copertu-

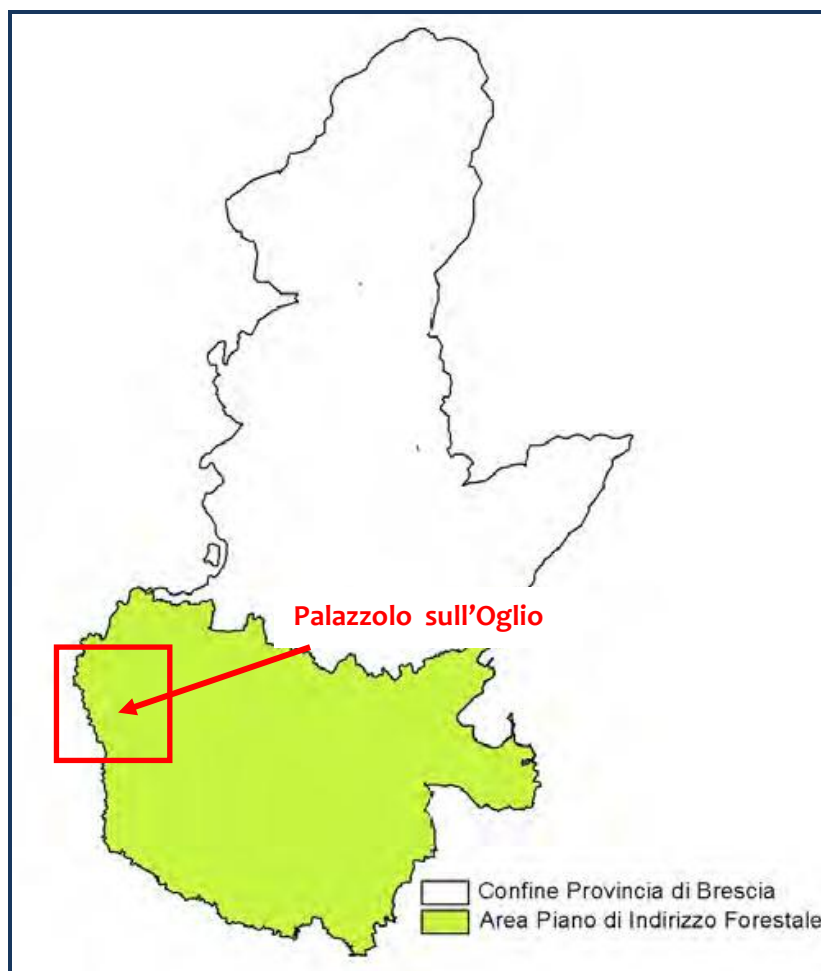


Fig. 4 – Provincia di Brescia: in verde l'area oggetto del P.I.F. predisposto dall'Assessorato all'Agricoltura, agriturismo e alimentazione; nel riquadro rosso è collocata l'area del Comune di Palazzolo sull'Oglio (fonte, Provincia di Brescia).

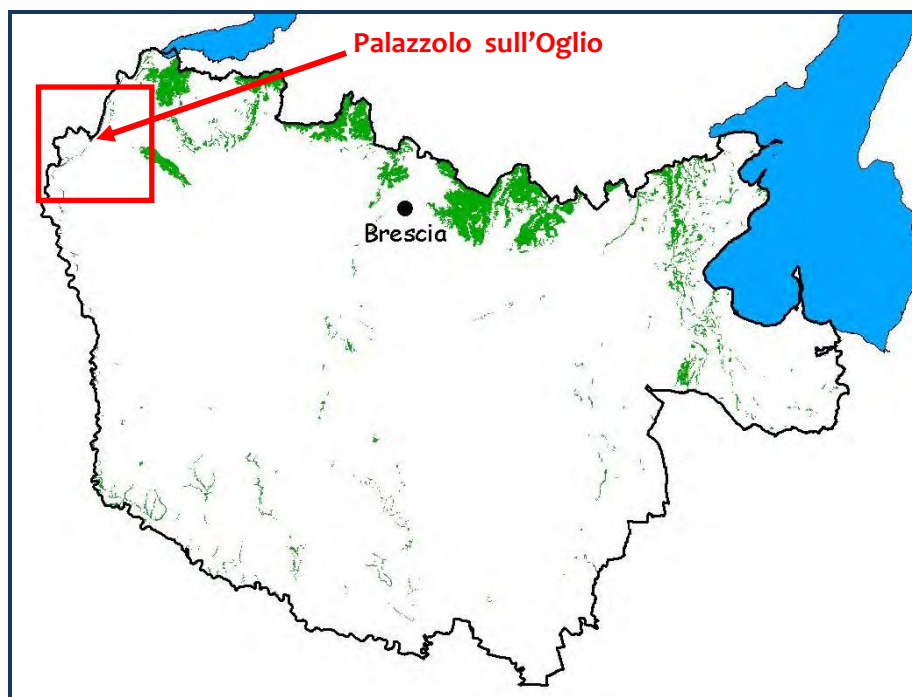


Fig. 5 - Carta della distribuzione dei boschi di pianura secondo il P.I.F. bresciano (fonte, Provincia di Brescia).

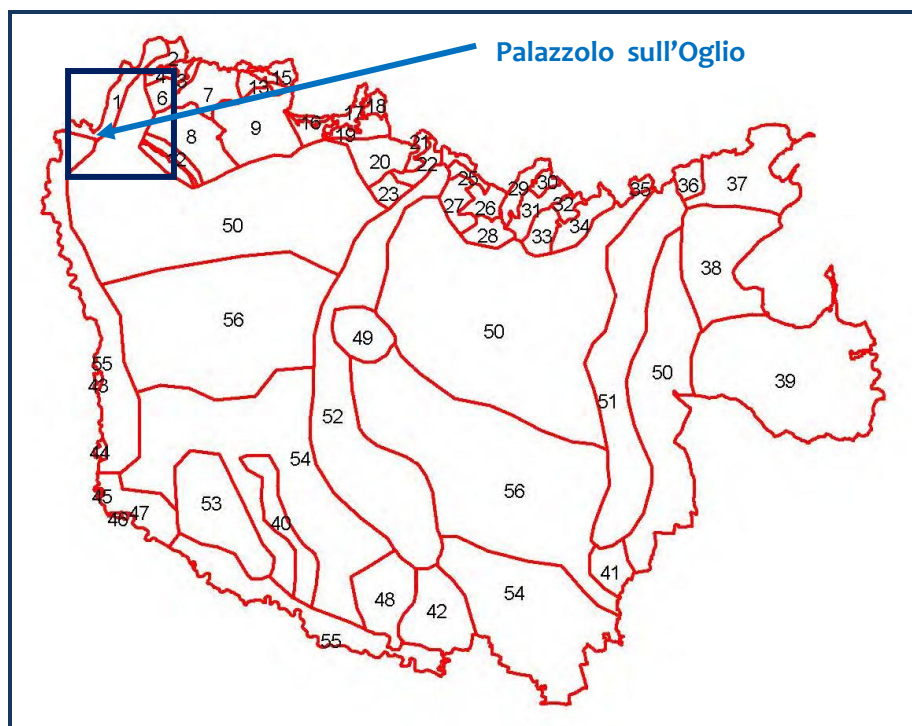


Fig. 6 – Suddivisione dell'area soggetta a P.I.F. in 56 macroaree (fonte, Provincia di Brescia).

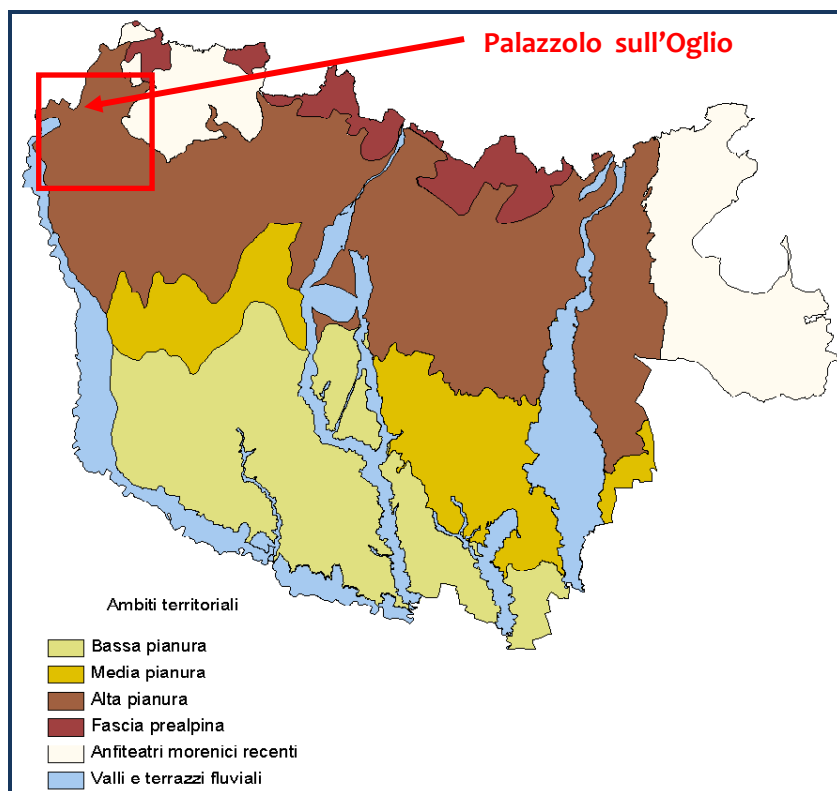


Fig. 7 - Carta degli ambiti pedopaesistici dell'areale bresciano sottoposto a P.I.F.; nel riquadro l'area di Palazzo sull'Oglio (fonte, Provincia di Brescia).

27

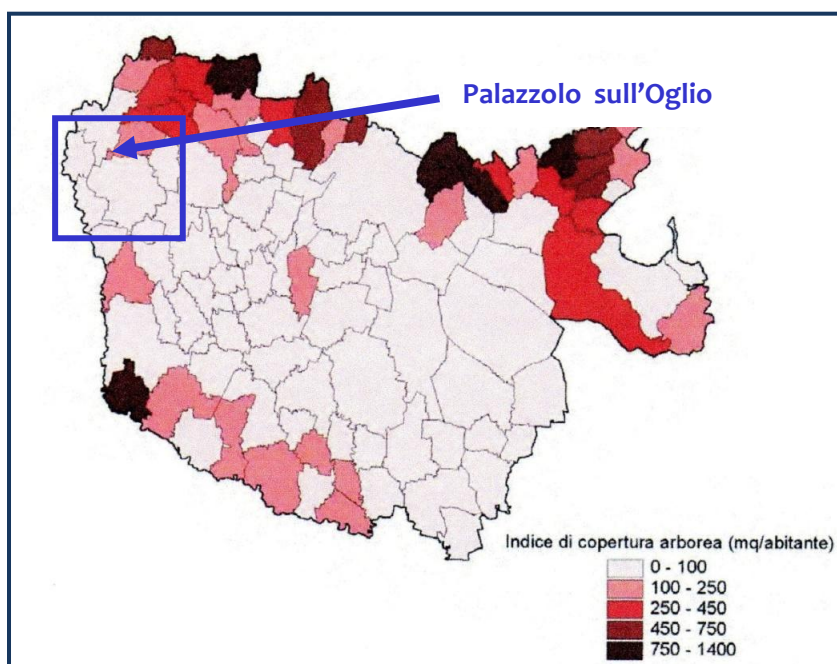


Fig. 8 – Carta dell'indice di copertura arborea dei Comuni inseriti nel P.I.F. (fonte, Provincia di Brescia).

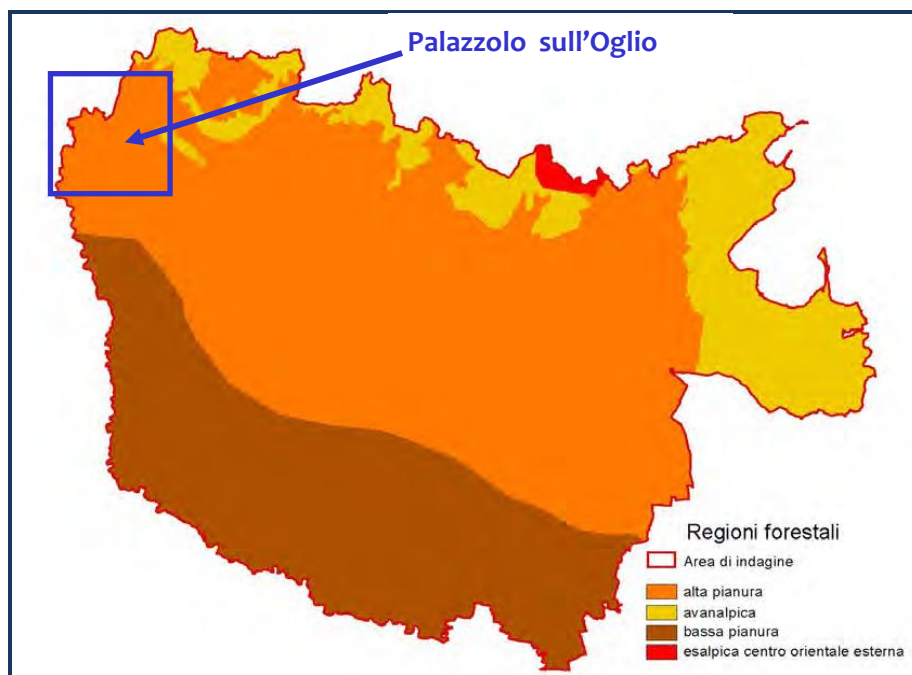


Fig. 9 - Carta delle regioni forestali del P.I.F. bresciano (fonte, Provincia di Brescia).

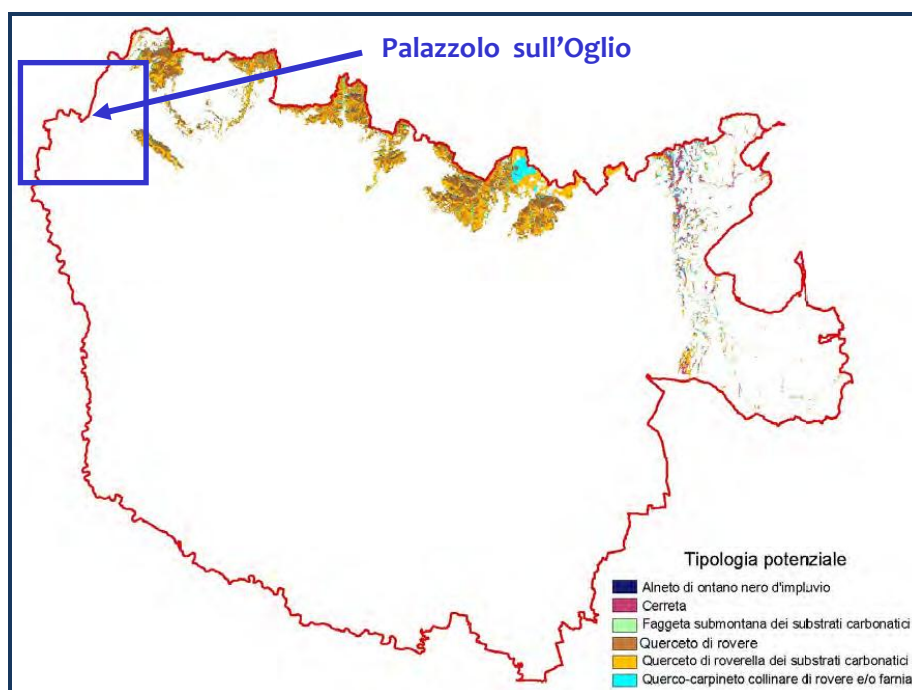


Fig. 10 – Carta delle tipologie forestali potenziali (fonte, Provincia di Brescia).



Nasi Fausto

Dottore Agronomo

Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137

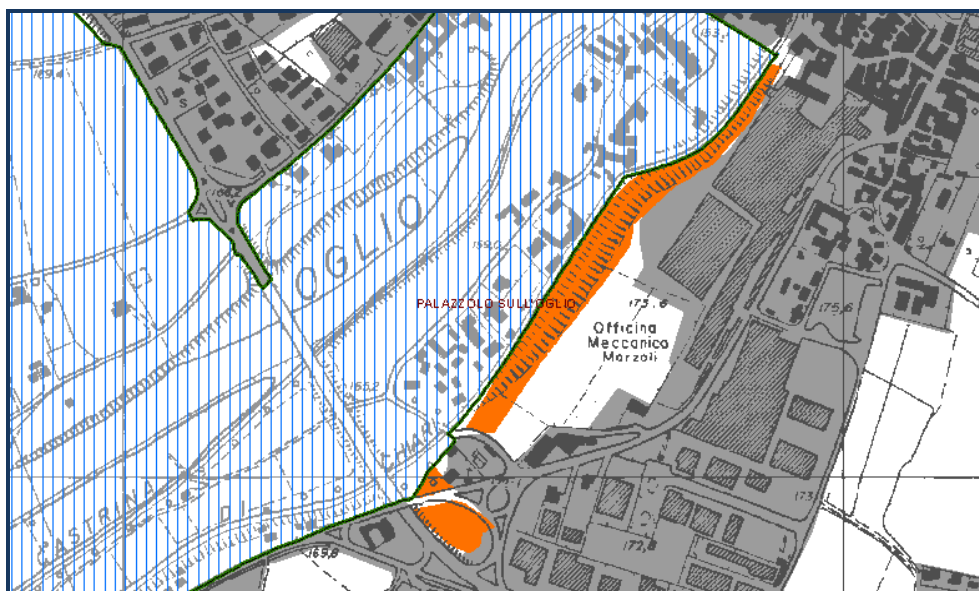
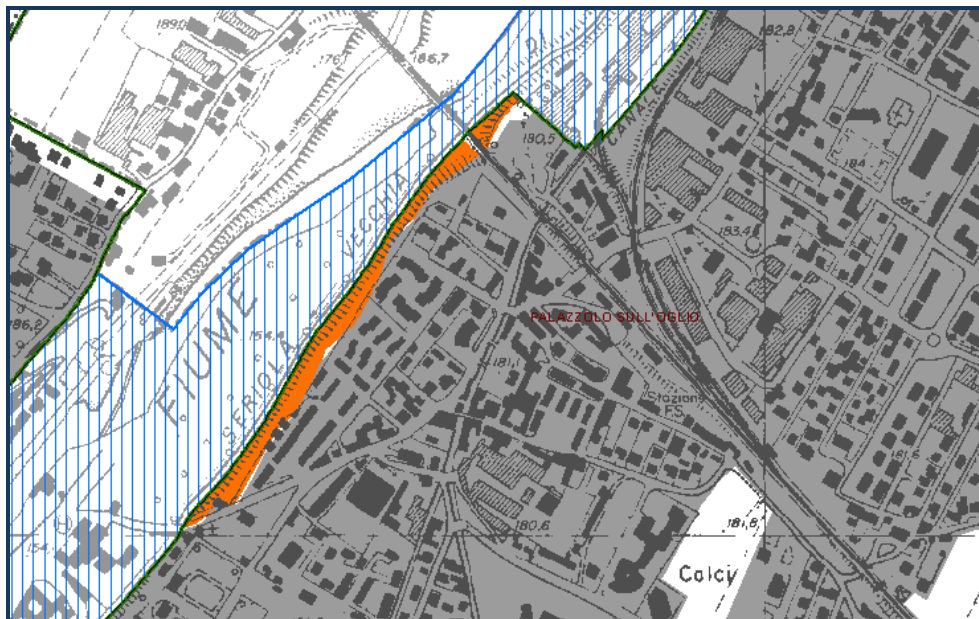
C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

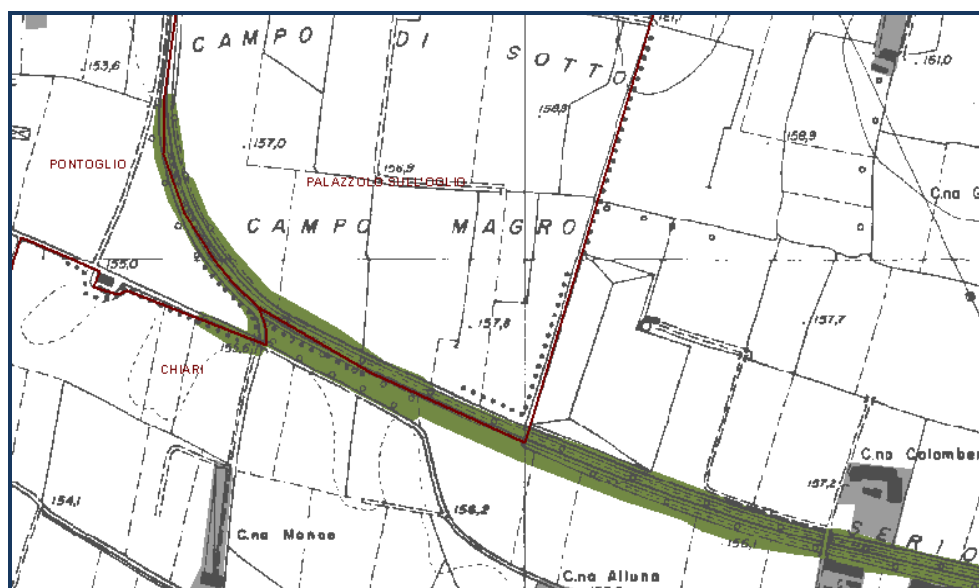
Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA

Tel. – Fax: 030.2300823

Mobile: 338.1468344

e-mail: fausto.nasi@teletu.it





LEGENDA	
TIPOLOGIE FORESTALI	
Alneto di ontano nero	Rimboschimenti di pianura
Betuleto secondario	Robinieto
Carpineti con ostraia	Saliceto
Castagneto	Altre formazioni planiziali a buona naturalità
Formazioni primitive	Altre formazioni planiziali a scarsa naturalità
Lecceta	Altre formazioni
Orno-ostrieto	Area di indagine del PIF
Querceto di cerro	Parco Regionale Monte Netto
Querceto di farnia con olmo	Parco Regionale Oglio Nord
Querceto di rovere e farnia	Confini comunali
Querceto di roverella	Laghi
Querceto-carpineti	Urbanizzato
Rimboschimenti di conifere	

Fig. 11 – Carta dei tipi forestali in scala 1:5.000: le aree boscate in Comune di Palazzolo sull'Oglio; legenda non in scala (Cartografia P.I.F. Brescia).

ra arborea pari a 0,04 e le specie individuate durante l'indagine non appartengono a quelle caratteristiche dei nostri boschi di pianura ed indicate come tipologie potenziali (Figg. 8-9). La specie prevalente, o meglio l'unica specie rilevata nell'area a ridosso del fiume Oglio, è rappresentata dalla *Robinia pseudoacacia*, che origina pertanto il robinieto (Figg. 10-11).

Questa tipologia boschiva presenta come specie arboree indicatrici, oltre a *Robinia pseudoacacia*, anche *Quercus pubescens*, *Corylus avellana*, *Celtis australis*, *Fraxinus excelsior*, *Castanea sativa* e altre. I robinieti sono formazioni ubiquitarie, indifferenti alla natura del substrato, situate, di regola, nelle pianure alluvionali e si diversificano sulla base della composizione arborea presente al loro interno; si presentano sotto forma di strette fasce su scarpate, come filari di sponda, oppure al margine delle coltivazioni, e manifestano una certa varietà floristica. I boschi di robinia non sono accompagnati da uno specifico corredo floristico, tuttavia, in segui-



to ad un generale impoverimento delle specie proprie della vegetazione potenziale si ha l'ingresso di alcune specie indicatrici di disturbo, quali rovi e sambuco.

Questi boschi vengono in genere governati a ceduo ordinario, con turno medio di 15-20 anni, dato che il taglio frequente e a raso favorisce il ristoppio e lo sviluppo della rinnovazione agamica. Lasciata alla libera evoluzione la robinia non sembra in grado di opporsi alla competizione esercitata dalla vegetazione autoctona, per cui, nel lungo periodo, il querceto di rovere e farnia tenderà a sostituirsi al robinieto. Il robinieto si origina dalla diffusione della robinia a partire da ambiti dove la presenza di questa specie è ormai consolidata: filari, scarpate di strade e ferrovie, aree manomesse ed abbandonate e tende a sostituire le formazioni autoctone assumendo caratteristiche diverse a seconda degli ambiti occupati.

Molto diffusa è nelle fasce del castagneto e del querceto di rovere dove si inserisce associandosi al castagno ed alle querce, spesso a seguito di tagli eccessivi, e tende poi a costituire macchie pure costituite da formazioni spesso inaccessibili con vegetazione molto fitta e presenza di liane e rovi.

Lungo i canali e le aree perifluviali la robinia si associa a platano, pioppo, olmo ed ontano, costituendo formazioni dove spesso platano e robinia sono nettamente dominanti sulle altre specie. Questi boschi sono generalmente in condizioni di abbandono selvi-culturale, tranne i casi in cui si interviene col taglio dei soggetti maturi (spesso limitato al taglio delle piante morte) per legna da ardere.

Di quella parte boscata classificata come robinieto e ubicata all'interno dell'area urbana, tra il ponte dell'ospedale ed il ponte della ferrovia, sono rimaste solamente delle isole dopo la bonifica dell'area circostante il fiume. La parte eliminata è stata sostituita da un bosco misto di latifoglie a seguito di presentazione di regolare progetto di forestazione urbana approvato dalla Provincia di Brescia – Assessorato Agricoltura, Agriturismo e Alimentazione, realizzazione che ha previsto l'impiego del materiale tipico da forestazione. Con questo progetto, quindi, si è cercato di rinaturalizzare l'ambiente fluviale con le specie autoctone rappresentate da: *Quercus robur*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus campestris*, *Acer campestris*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Salix alba*, *Populus nigra*.

Più a Sud, al confine con i Comuni di Chiari e di Pontoglio, esiste una seconda area boscata rappresentata dal querceto-carpinetto, che presenta come specie arboree indicatrici *Quercus petraea*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Robinia pseudoacacia*; questa tipologia boschiva può essere distinta in querceto-carpinetto collinare, a prevalenza di rovere, e in querceto-carpinetto di pianura, a prevalenza di farnia. Il querceto-carpinetto collinare è rinvenibile nel territorio delle cerchie moreniche recenti, sia nell'area del Sebino che del Garda, mentre il querceto-carpinetto pianiziale prevale nelle valli fluviali (boschi di Capriano) e nelle cerchie moreniche recenti.

I querceto-carpinetti sono formazioni gestite a fustaia, in genere coetaneiformi e biplane, salvo i popolamenti più maturi che risultano monoplani. Anche se potrebbe costituire una formazione di elevato valor produttivo, in quanto una delle poche formazioni a fustaia in grado di fornire assortimenti di qualità dai fusti delle querce, con legname adatto al mercato dei trancianti e all'industria del mobile, non è attualmente pensabile un'utilizzazione a fini produt-

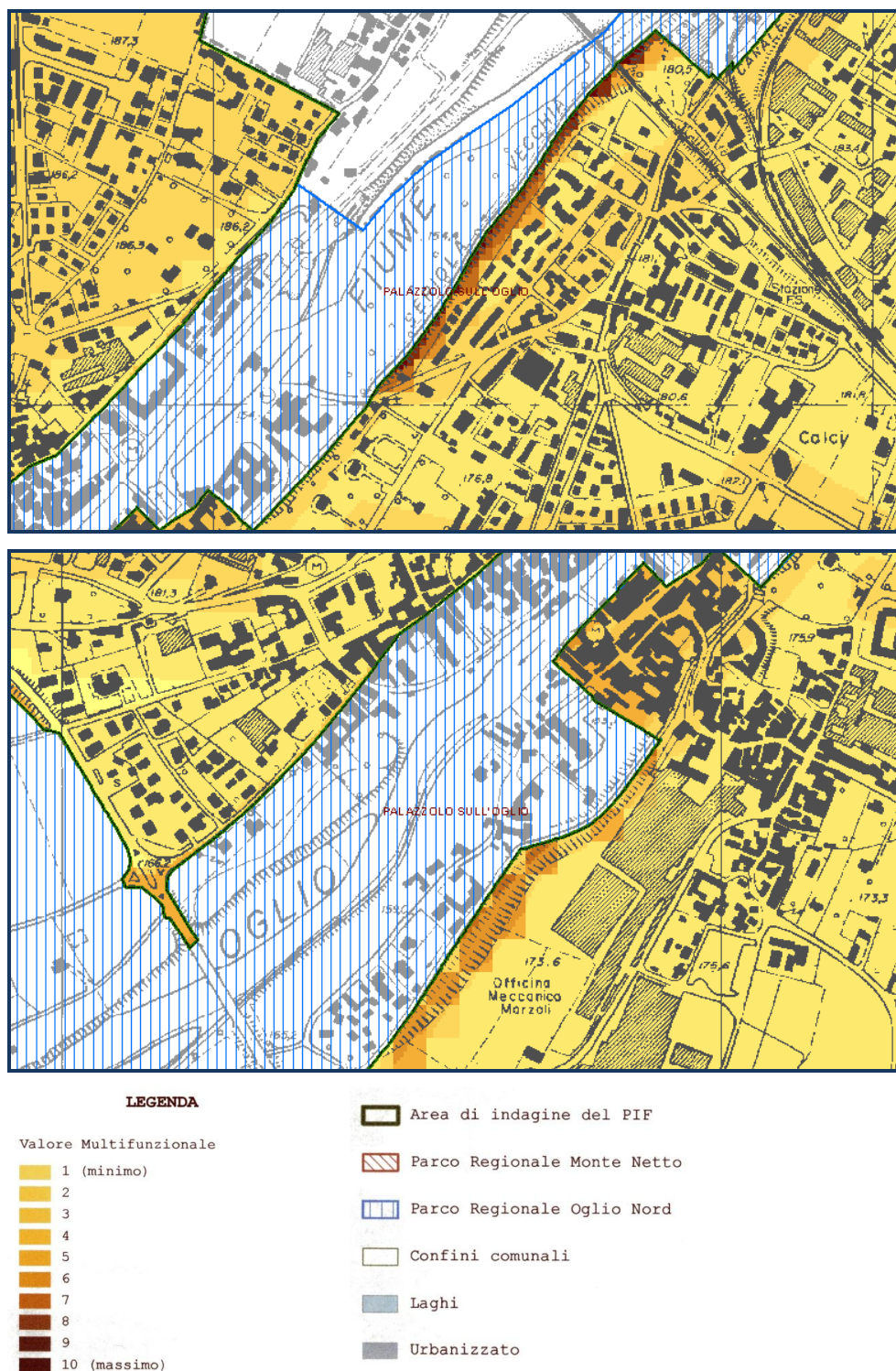
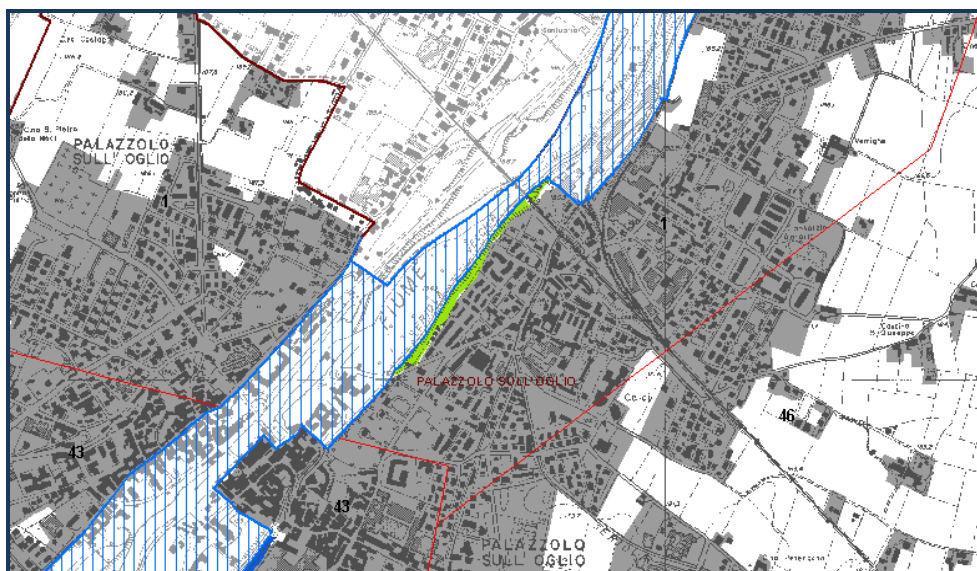
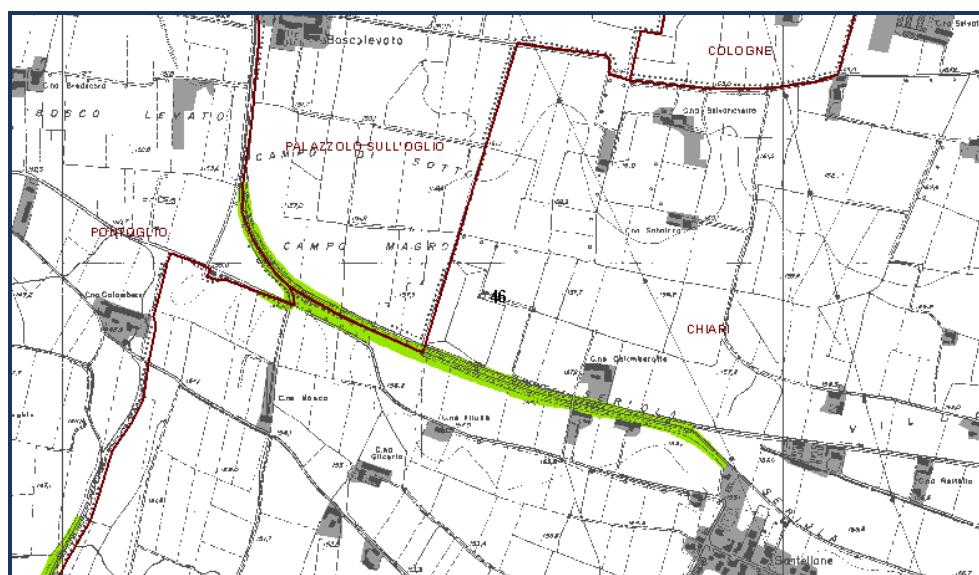
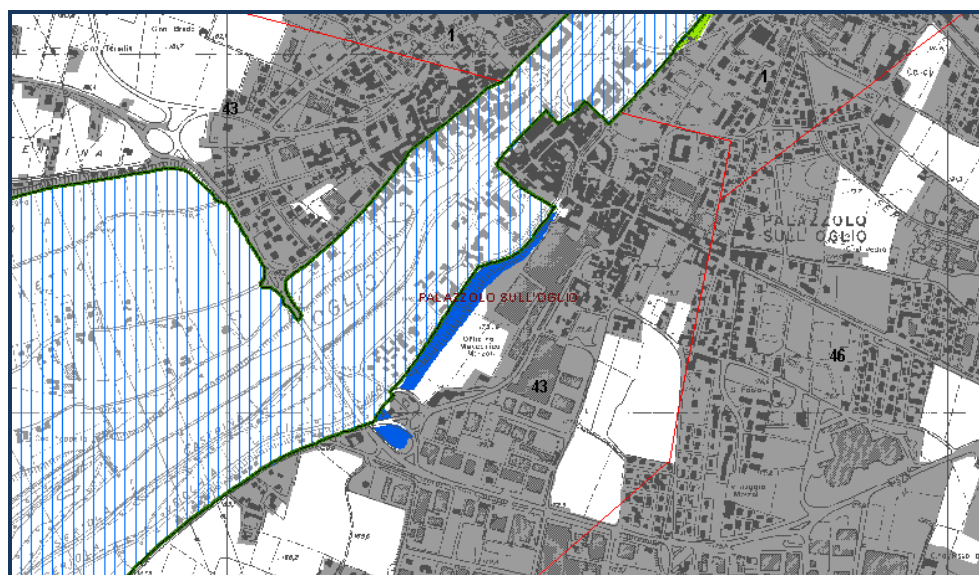


Fig. 12 – Carta del valore multifunzionale del bosco relativa al centro storico, scala 1:5.000; sotto, legenda (Cartografia P.I.F. Brescia).

I boschi svolgono molteplici funzioni contemporaneamente (**Fig. 12**).; è possibile per ogni macroarea o ambito boscato valutare separatamente le funzioni: la somma dei valori porta al valore multifunzionale che in ultima analisi evidenzia l'importanza ed il significato del bosco nel territorio provinciale prima, e comunale dopo. Nel caso in questione, la parte più a Sud ubicata nel centro urbano, presenta una attitudine tipica di protezione ambientale, mentre quella più a Nord e quella al confine con i Comuni di Chiari e di Pontoglio, una attitudine di ricostituzione ambientale (**Fig. 13**).





LEGENDA

Attitudine del Bosco

- naturalistica
- paesaggistica
- produttiva
- protezione
- ricostituzione ambientale

Area di indagine del PIF

Parco Regionale Monte Netto

Parco Regionale Oglio Nord

Confini comunali

Laghi

Urbanizzato

Fig. 13 – Carta dell'attitudine del bosco in scala 1:10.000 (Cartografia P.I.F. Brescia).



Un altro parametro di estrema importanza da tenere in considerazione è la trasformabilità del bosco, termine con cui si intende, così come specificato dalla d.g.r. 675/2005, “ogni intervento artificiale che comporti l’eliminazione della vegetazione esistente e l’asportazione o la modifica del suolo forestale, finalizzato ad un’utilizzazione diversa da quella forestale”.

Ai sensi della l.r. 31/2008, art. 43 comma 2, gli interventi di trasformazione del bosco sono di norma vietati; tuttavia, possono essere attuate trasformazioni autorizzate dagli Enti competenti per territorio (Provincia per il territorio di competenza), purché la trasformazione risulti compatibile con il rispetto della biodiversità dei luoghi, con la stabilità dei terreni e il regime delle acque. In altri termini il disboscamento e il cambio di destinazione d’uso dovranno sempre essere compensati tramite apposito intervento compensativo, la cui entità è definita dal rapporto di compensazione (es.: per l’eliminazione di un bosco cui il P.I.F. ha attribuito rapporto di compensazione pari a 1:2, dovrà essere oggetto di interventi compensativi una superficie doppia rispetto a quanto andato distrutto).

Ad ogni trasformazione autorizzata dall’Ente competente fa seguito, in caso di obblighi compensativi (art. 2.2 circolare 675/2005) un intervento di compensazione, distinto come segue (artt. 40 e 43 comma 3 l.r. 31/2008):

1. nelle aree con **elevato coefficiente di boscosità** (vedi class. ISTAT) vengono previste specifiche attività selvi-colturali volte al miglioramento e alla riqualificazione dei boschi esistenti e al riequilibrio idrogeologico;
2. nelle aree con **insufficiente coefficiente di boscosità** (vedi class. ISTAT) vengono previsti rimboschimenti ed imboschimenti da sottoporre a manutenzione fino all’affermazione del popolamento forestale e/o attività selvicolturali volte al miglioramento e alla riqualificazione dei boschi esistenti e al riequilibrio idrogeologico, nonché cure colturali in rimboschimenti planiziali.

Gli interventi compensativi si attuano tramite la messa a dimora di nuovi boschi di pari o superiore valore biologico o tramite attività selvi-colturali di miglioramento dei boschi e dell’equilibrio idrogeologico così come definito dalla l.r. 31/2008 e dalle modalità stabilite dal presente Piano di Indirizzo Forestale; in alternativa, la d.g.r. 675/2005 prevede la possibilità di monetizzare l’intervento compensativo, a discrezione dell’Autorità Forestale e secondo i criteri previsti dalla succitata d.g.r.

Il rapporto di compensazione viene determinato in base alle caratteristiche ecologiche, biologiche e paesaggistiche del bosco in oggetto (appendice 1 d.g.r. 675/2005).

Il P.I.F. riassume tali caratteristiche nel cosiddetto valore multifunzionale del bosco; in pratica il valore multifunzionale dei soprassuoli costituisce la somma dei valori che le diverse funzioni del bosco assumono caso per caso. Ne deriva che il valore multifunzionale esprime le reali qualità biologiche ed ecologiche dei soprassuoli, consentendo così di attribuire rapporti di compensazione crescenti secondo il valore multifunzionale dei soprassuoli forestali.

In accordo con quanto contenuto nella circolare della Regione Lombardia (675/2005, art. 7.1), il P.I.F. ha facoltà di individuare, oltre ai boschi sottoposti a normale rapporto di compensazione, ulteriori ambiti:

1. aree con divieto assoluto di trasformazione del bosco (boschi non trasformabili);

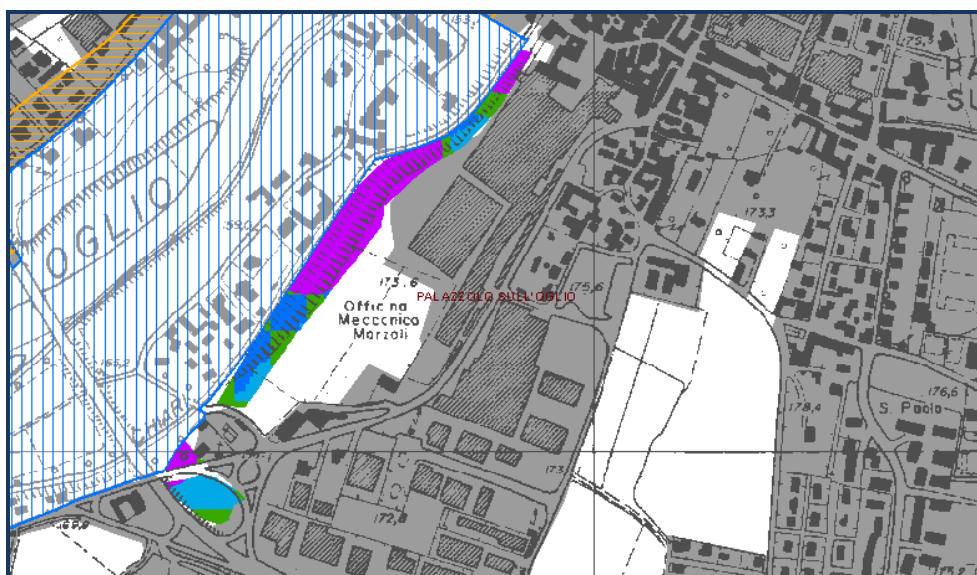
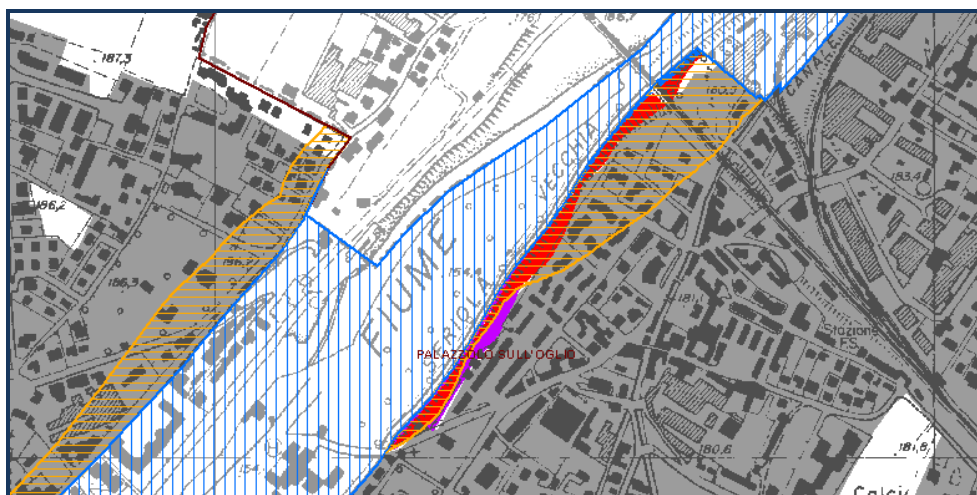


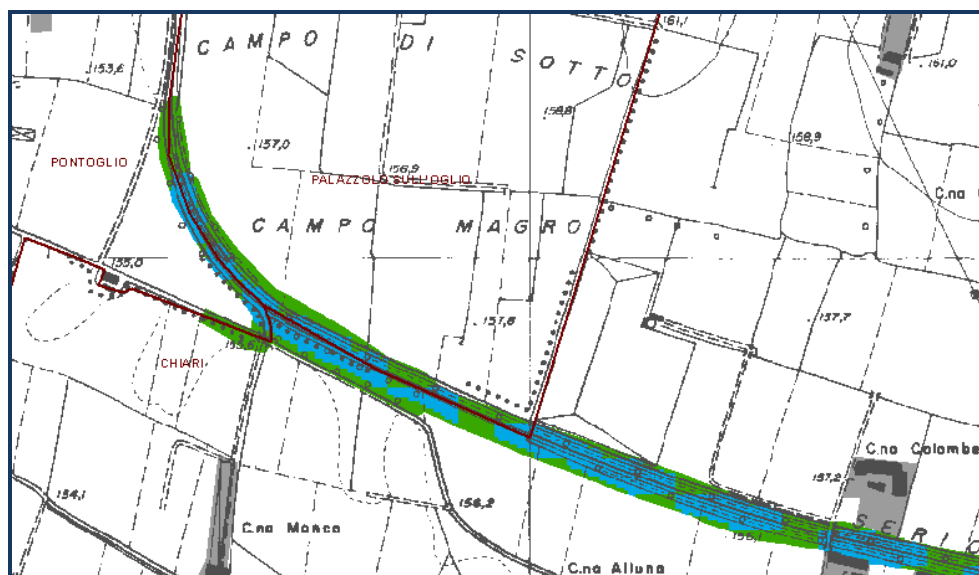
2. aree in cui la trasformazione è possibile solo per opere di pubblica utilità (boschi trasformabili per cause di pubblica utilità);
3. aree boscate trasformabili con obblighi di compensazione nulli o di minima entità.

Nel caso specifico di Palazzolo sull'Oglio, nel caso dell'area del centro urbano, ci troviamo di fronte ad aree con boschi non trasformabili o trasformabili solo per opere di pubblica utilità o, per alcune aree, trasformabili con un rapporto di compensazione variabile da 1:3 a 1:5.

Sempre nell'ambito del centro urbano, una lunga fascia che costeggia il fiume Oglio è soggetta a vincolo di tipo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/04, art. 12, lett. b, c); nell'area esterna, invece, ci troviamo di fronte a boschi trasformabili con un rapporto di compensazione variabile da 1:3 a 1:4 (**Fig. 14**).

Da rilevare, inoltre, che tutte le aree boscate all'interno del territorio comunale sono anche aree all'interno delle quali è prevista la destinazione alla compensazione (**Figg. 15-16**).





LEGENDA

Rapporto di compensazione

- 1:1
- 1:2
- 1:3
- 1:4
- 1:5

Boschi trasformabili per PUBBLICA UTILITA'

Boschi NON TRASFORMABILI

Vincoli di tipo paesaggistico (D. Lgs. 42/04, art 142, lett. b, c)

Zone altimetriche ISTAT

- COLLINA
- PIANURA

Area di indagine del PIF

Parco Regionale Monte Netto

Parco Regionale Oglio Nord

Siti di Interesse Comunitario (SIC)

Confini comunali

Laghi

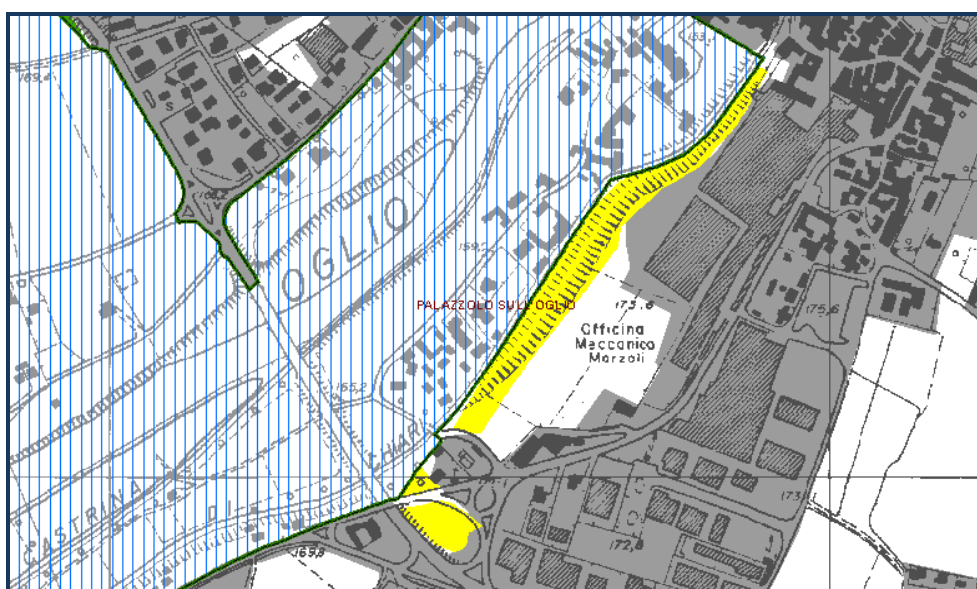
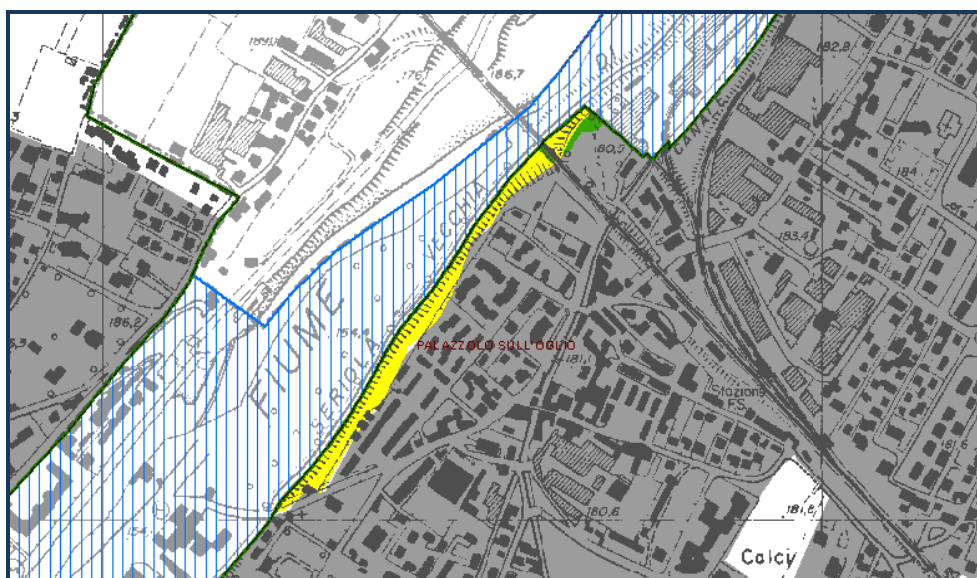
Urbanizzato

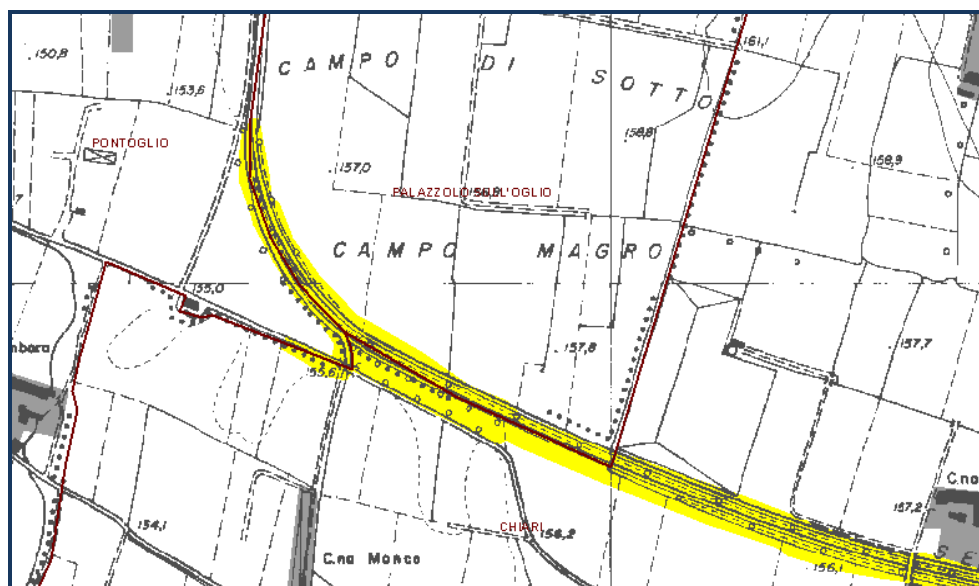
Fig. 14 – Carta della trasformabilità dei boschi e relativi rapporti di compensazione, in scala 1:5.000 (Cartografia P.I.F. Brescia).



Per quanto concerne, invece, la vegetazione arborea e arbustiva che va a costituire le ripe boscate sparse su tutto il territorio comunale, uno studio accurato, accompagnato da sopralluoghi, ha consentito di classificare tale vegetazione nei seguenti gruppi:

1. **ripe boscate eterogenee continue:** sono siepi composte in modo prevalente da vegetazione arbustiva, ma anche arborea, hanno un aspetto vario e composito e sono ben strutturate (Fig. 17);
2. **ripe boscate eterogenee discontinue:** sono siepi composte in modo prevalente da vegetazione arbustiva, ma anche arborea, hanno un aspetto vario e composito e presentano delle fallanze che ne interrompono la struttura visiva;





LEGENDA

- Aree boscate
- REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ SELIVOLTURALI A FINALITÀ COMPENSATIVA
 - Proprietà forestali pubbliche (Ambito primario)
 - Riqualificazione boschi a funzione di ricostituzione ambientale (Amb. secondario)
 - Riqualificazione boschi a funzione paesaggistica (Ambito secondario)
 - Riqualificazione boschi a funzione naturalistica (Ambito secondario)
- RIMBOSCHIMENTI COMPENSATIVI
 - Rete ecologica principale (Ambito primario)
 - Rete ecologica secondaria (Ambito secondario)
- REALIZZAZIONE DI NUOVI BOSCHI NELL'AMBITO DI PLIS
 - Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (Ambito terziario)
- Zone altimetriche ISTAT
 - COLLINA
 - PIANURA
- Area di indagine del PIF
- Parco Regionale Monte Netto
- Parco Regionale Oglio Nord
- Confini comunali
- Laghi
- Urbanizzato

Fig. 15 – Carta della localizzazione delle aree destinate ad interventi compensativi, in scala 1:5.000 (Cartografia P.I.F. Brescia).



Nasi Fausto

Dottore Agronomo

Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137

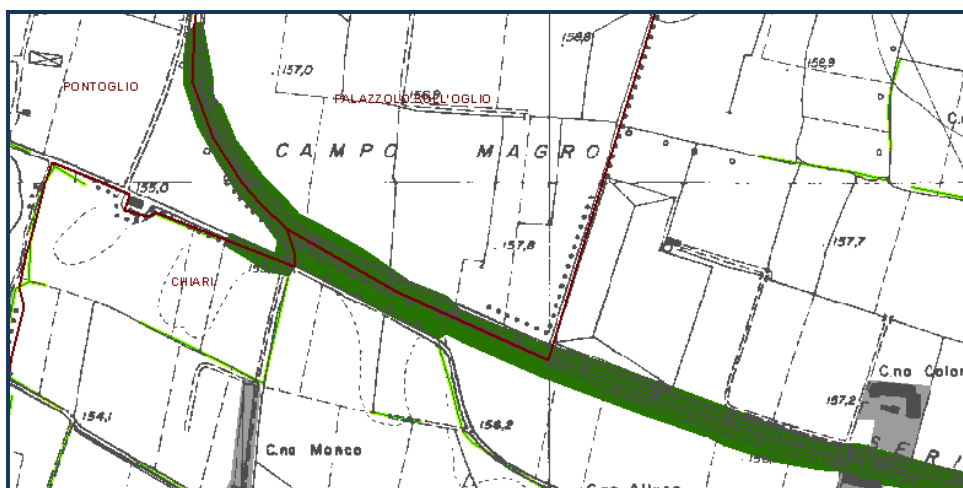
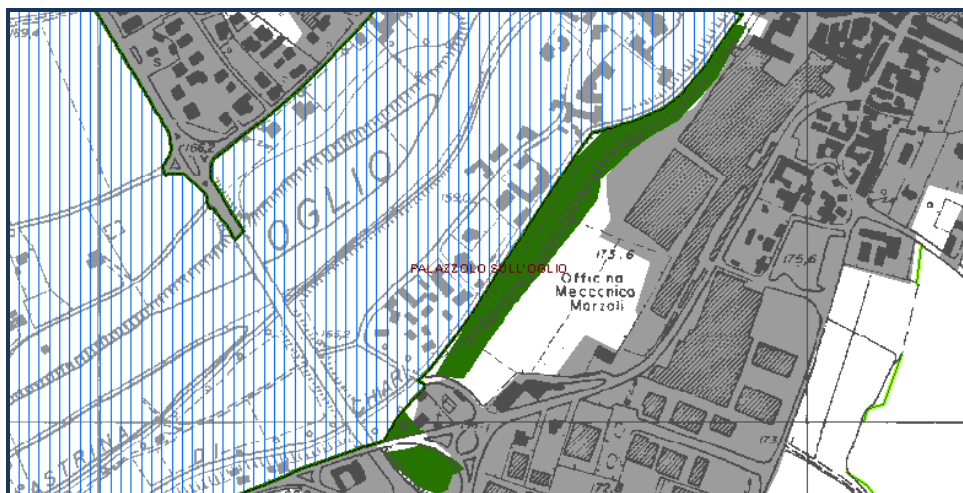
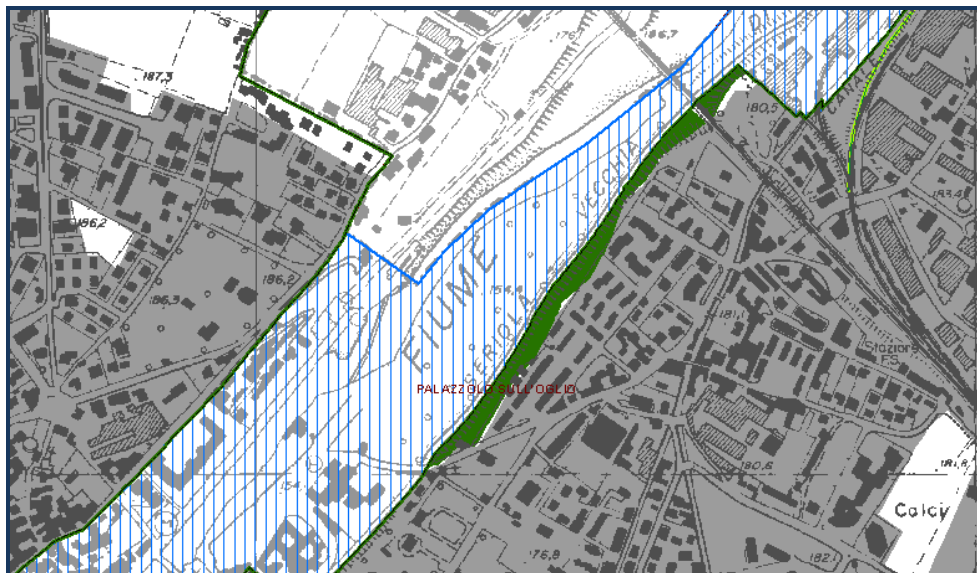
C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA

Tel. – Fax: 030.2300823

Mobile: 338.1468344

e-mail: fausto.nasi@teletu.it



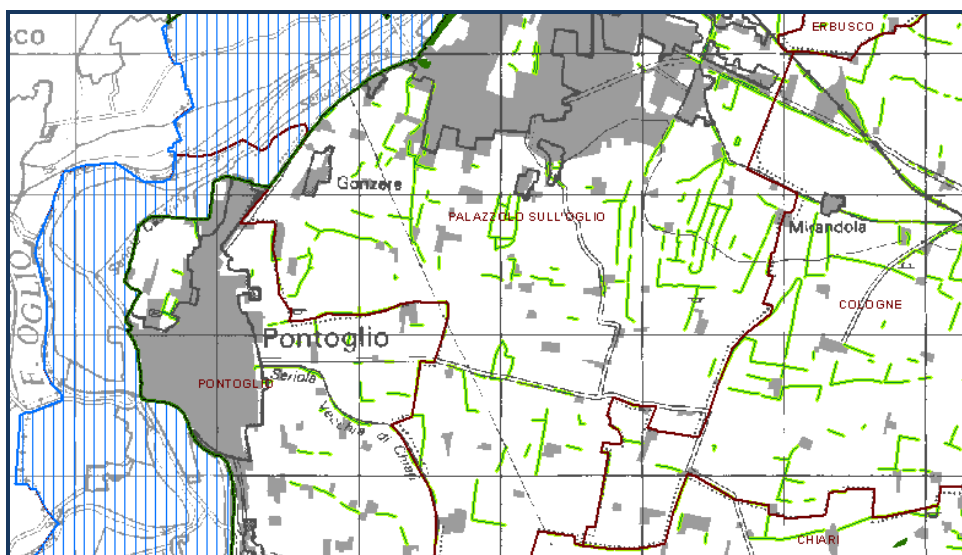


Fig. 16 – Carta della conformazione dei boschi, in scala 1:5.000, e delle siepi, in scala 1:25:000 (Cartografia P.I.F. Brescia).

3. **vegetazione rada:** sono quelle ripe ove le fallanze sono così estese da alterare la struttura lineare dell'elemento vegetazionale e nonostante ciò non vi è completa assenza di vegetazione;
 4. **esemplari notevoli:** sono piante di grandi dimensioni, isolate o poste all'interno di ripe composte da esemplari minori, la cui presenza emerge visibilmente nell'ambito del paesaggio rurale circostante (**Fig. 18**). Tali esemplari sono stati messi in evidenza poiché, in base alle loro dimensioni ed età, divengono componenti qualificanti il paesaggio agrario, ed acquisiscono un ruolo primario come elementi storico-paesaggistici da preservare e tutelare.
- Le indagini compiute sul territorio permettono di trarre le seguenti conclusioni:
- le due aree boscate rilevate sul territorio comunale sono collocate, una nel perimetro urbano a ridosso del fiume Oglio e, una sua parte, è stata recentemente oggetto di un intervento di riqualificazione (**Fig. 19**), e la seconda, sulla linea di confine con il comune di Pontoglio e di Chiari, in località Boscolevaro (**Fig. 20**);
 - la vegetazione a struttura lineare (ripe boscate) si distribuisce, nel complesso, in modo abbastanza omogeneo, nell'ambito del territorio periurbano, ricalcando soprattutto i dislivelli determinati dalla sistemazione dei terreni effettuate nel passato, ma anche la viabilità rurale e, in parte, il reticolo irriguo;
 - se si confrontano gli elementi rilevati dal punto di vista della morfologia di conformazione vegetazionale, si può osservare come le forme dotate di struttura più densa ed omogenea, come le ripe continue, predominano nettamente rispetto a quelle più destrutturate, a minore valenza paesistica, come la vegetazione rada e le ripe discontinue; ciò evidenzia la ricchezza del patrimonio vegetazionale di Palazzo sull'Oglio;



Fig. 17 – Esempio di ripa boscata eterogenea continua costituita da elementi arbustivi ed arborei di varie specie.



Fig. 18 – Esemplare notevole di bagolaro o romiglia (*Celtis australis*) da preservare in quanto elemento qualificante il paesaggio agrario.



Fig. 19 – Bosco urbano sulle rive dell'Oglio: sopra, in seconda file le vecchie piante di robinia, mentre in prima fila le piante messe a dimora di recente a seguito dell'intervento di riqualificazione; sotto, le nuove piantumazioni.



Fig. 20 – La fascia boscata di confine tra Palazzolo sull’Oglio, Pontoglio e Chiari denominata Boscolevato.



- si è rilevata la presenza di alcuni esemplari arborei di notevoli dimensioni (indicativamente con diametro del tronco superiore ai 50 cm) distribuiti in modo eterogeneo nel territorio periurbano, la cui presenza ha una particolare valenza paesistico-estetica.

4.3. Aspetti territoriali



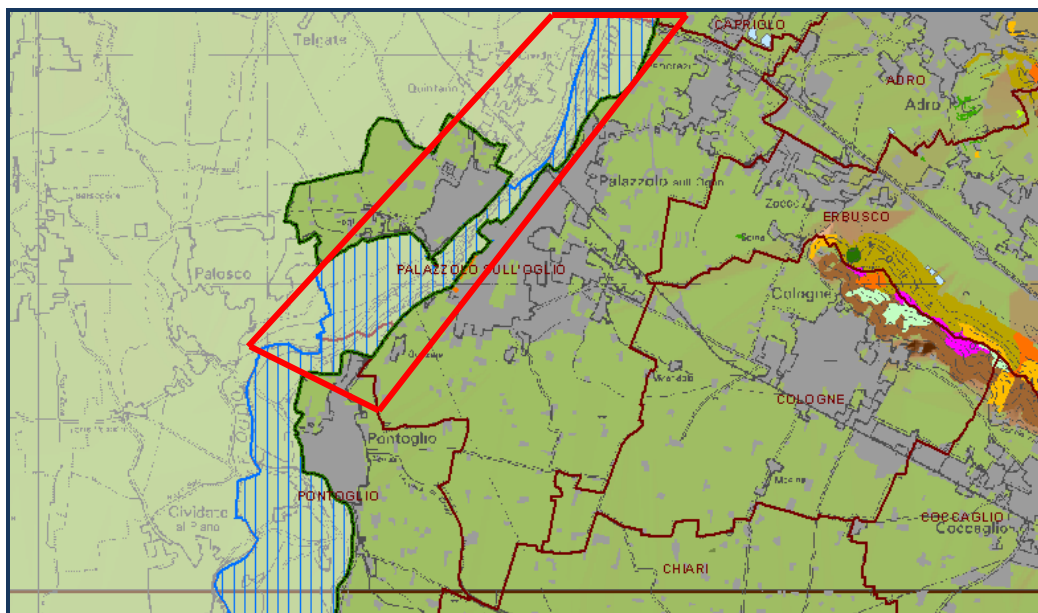
Fig. 21 – Mappa del Parco Oglio Nord.

Il Comune di Palazzolo sull'Oglio si trova inserito nel **Parco dell'Oglio Nord**, un parco fluviale di 9.000 ha, istituito per tutelare gli ambienti riveraschi principali della regione nei loro tratti pianiziali e pedemontani, con particolare riguardo alla tutela delle zone umide e dei complessi boschivi di ripa, al recupero delle aree degradate e alla ricostituzione delle comunità dell'ambiente naturale lungo l'asta del corso d'acqua, alla difesa dai fenomeni di inquinamento e di degrado ecologico degli ecosistemi fluviali, al consolidamento idrogeologico e alla regimazione delle acque nel rispetto delle dinamiche naturali del fiume (Figg. 21-22).

Il parco è stato istituito con l.r. n. 19/88 e comprende l'area che

Il territorio del Parco è stato suddiviso in varie zone:

- riserve naturali già istituite;
- aree per la tutela idrogeologica;
- aree degradate da sottoporre a specifica disciplina per il recupero;
- zone di interesse naturalistico;
- zone umide;
- zone agricole;
- zone di iniziativa comunale orientata.
- zone di iniziativa comunale orientata.



Il Parco è caratterizzato dalla presenza di 8 Siti di Importanza Comunitario (S.I.C.) di cui quattro (“Bosco dell’Isola”, Lanca di Gabbioneta” “Isola Uccellanda” e “Bosco della Marisca”) sono anche Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) si per la presenza di specie botaniche e faunistiche di grande pregio ed interesse naturalistico sia per l’elevata valenza paesistica ed ambientale; nessuna di queste, però, è presente sul territorio di Palazzolo sull’Oglio.



4.4. La rete ecologica provinciale

Il territorio provinciale è stato suddiviso in 72 ecomosaici significativi (individuati attraverso l'analisi di foto aeree) dove per ecomosaico si è inteso un insieme “definibile spazialmente di unità ecosistemiche potenzialmente collegate sotto il profilo strutturale e/o funzionale nel quale le relazioni interne risultano più evidenti e forti e quindi consentono di separarle da altri insiemi”.

Gli ecomosaici sono il frutto della loro storia evolutiva: l'assetto ecosistemico attuale è il risultato del rapporto dinamico tra evoluzione naturale e quella introdotta dalle pressioni antropiche. Ogni ecomosaico contrae relazioni più o meno forti con gli ecomosaici circostanti; talvolta, fra un ecomosaico e l'altro, vi sono fasce di transizione e la creazione di un limite è una convenienza operativa (non deve essere considerato un reale confine tecnico). Essi rappresentano anche una prima individuazione di unità di governo del territorio ai fini della rete ecologica provinciale: infatti ogni elemento della rete ecologica appartiene ad uno o più degli ecomosaici individuati, che ne costituiscono il contenitore naturale (**Fig. 23**).

Agli ecomosaici riconosciuti sono stati attribuiti valori di criticità e di qualità con l'obiettivo di evidenziare le relazioni esistenti tra i principali sistemi di maggiore pregio ambientale e le principali zone potenzialmente critiche. I valori di qualità attribuiti a ciascun ecomosaico rientrante nell'area di indagine sono evidenziati in **figura 24**.

Sono stati attribuiti in ambito P.T.C.P. in base alla presenza di valori naturalistici e paesaggistici così come in base alla realizzazione (presente o prevista) di progetti di riqualificazione ambientale di ampio respiro. Al contrario, la presenza di insediamenti, di progetti ad alto impatto ambientale, o fenomeni di inquinamento delle acque determinano punteggio basso.

Gli ambiti funzionali necessari alla attuazione della rete ecologica provinciale, secondo il P.T.C.P., sono 25 e il Comune di Palazzolo sull'Oglio rientra in quello denominato **Corridoi fluviali principali (BS17)**: i corsi d'acqua, all'interno dell'ecomosaico complessivo, svolgono ruoli specifici (**Figg. 25-27**).

Un flusso idrico permanente costituisce una “linea naturale di continuità”; le sponde e le fasce laterali presentano impedimenti topografici e problemi legati agli eventi di piena cosicché risulta difficile la realizzazione di edifici e di opere di varia natura.

È per questi motivi che lungo i corsi d'acqua, in territori fortemente antropizzati come la pianura, è possibile trovare elementi residui di naturalità.

In provincia di Brescia costituiscono corridoi fluviali principali il Fiume Oglio, il Fiume Strone, la Roggia Savarona, il Fiume Mella, la seriola Molone, il Fiume Chiese.

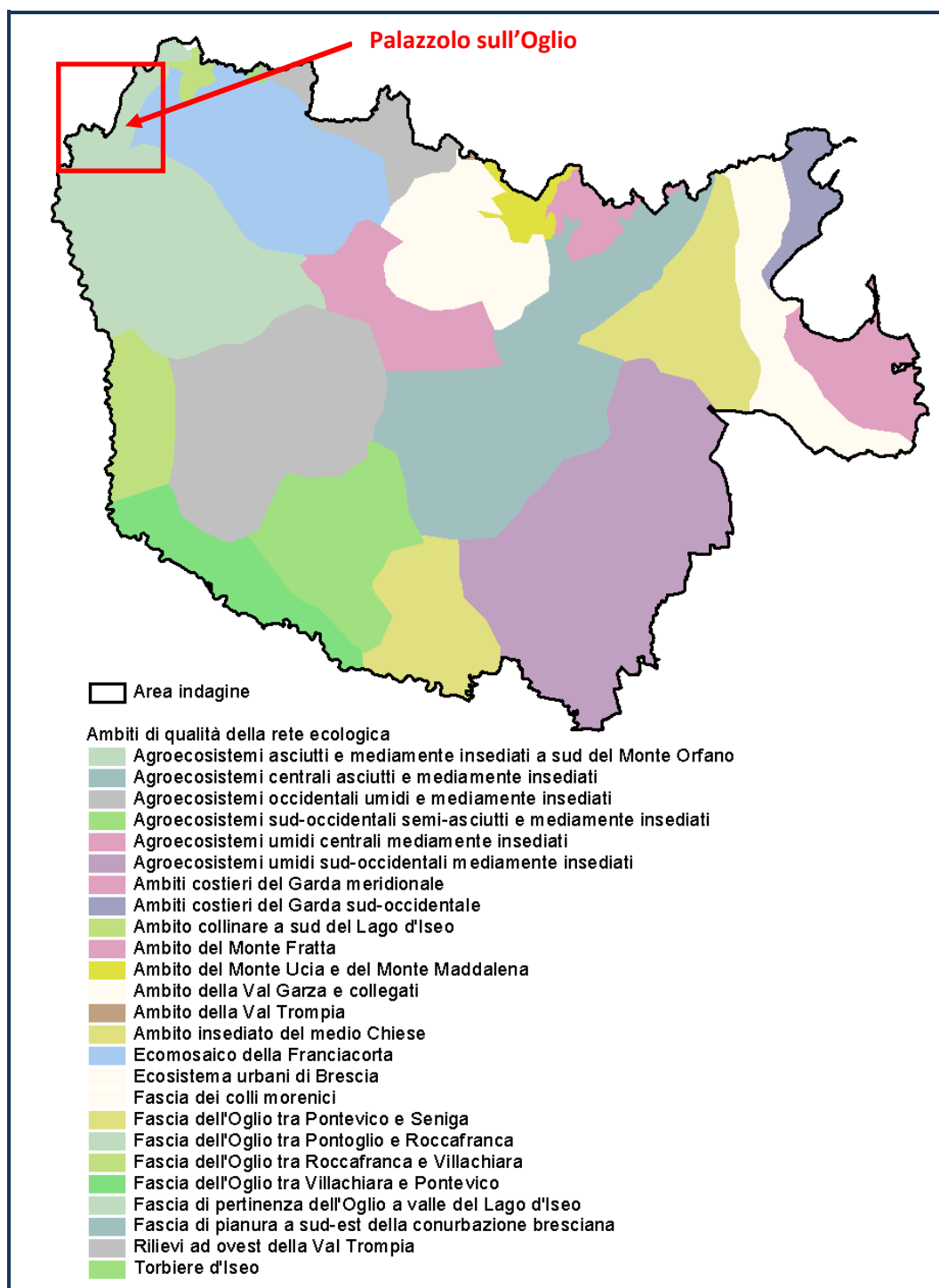


Fig. 23 - Carta degli ambiti di qualità ecologica delle aree sottoposte a P.I.F. (fonte, Provincia di Brescia).

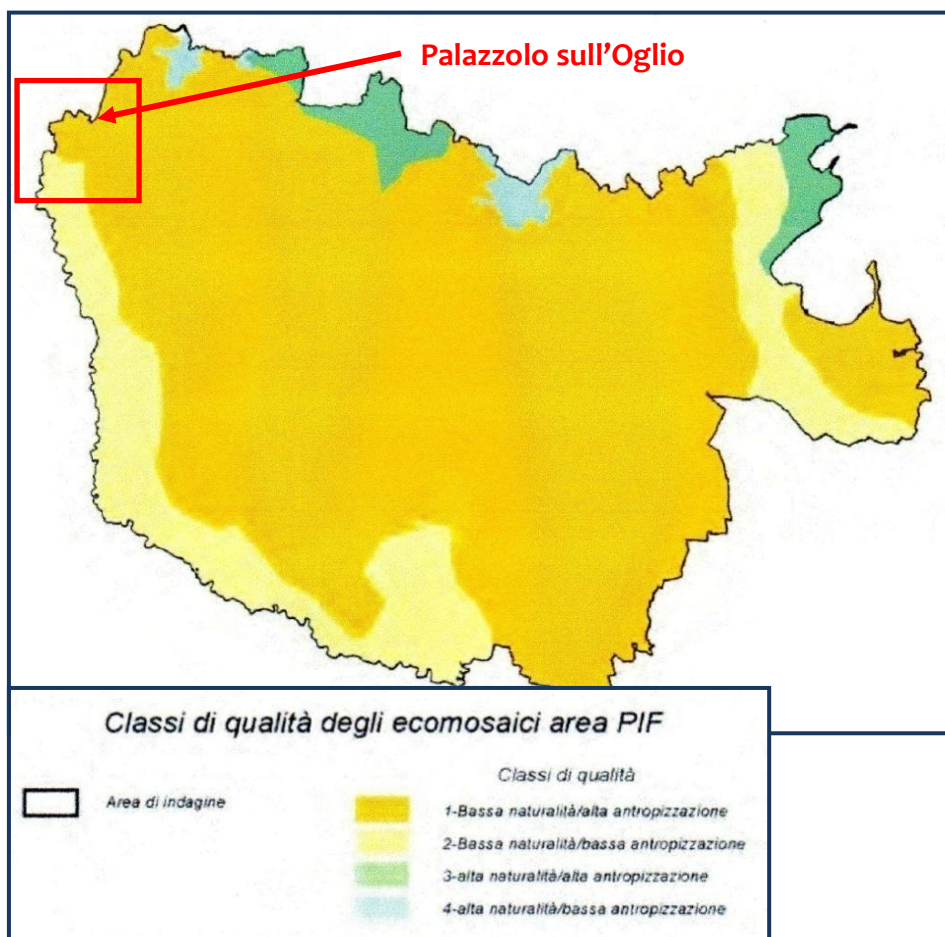


Fig. 24 – Classi di qualità degli ecosmosaici (fonte, Provincia di Brescia).

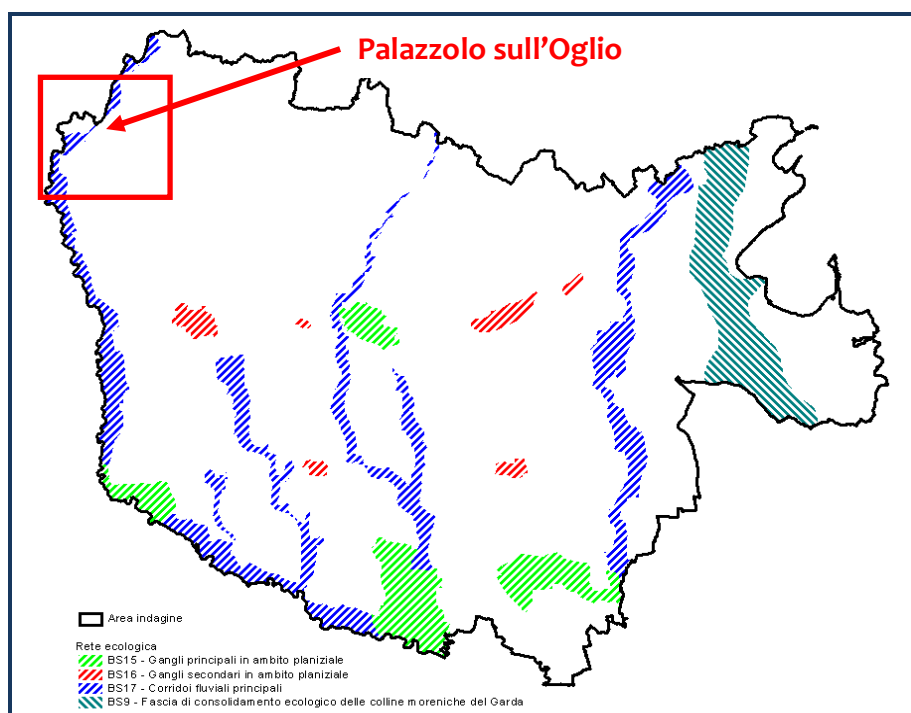


Fig. 25 – Alcuni ambiti funzionali della rete ecologica, tra cui BS17 – Corridoi fluviali principali, in cui si trova il Comune di Palazzolo sull'Oglio.

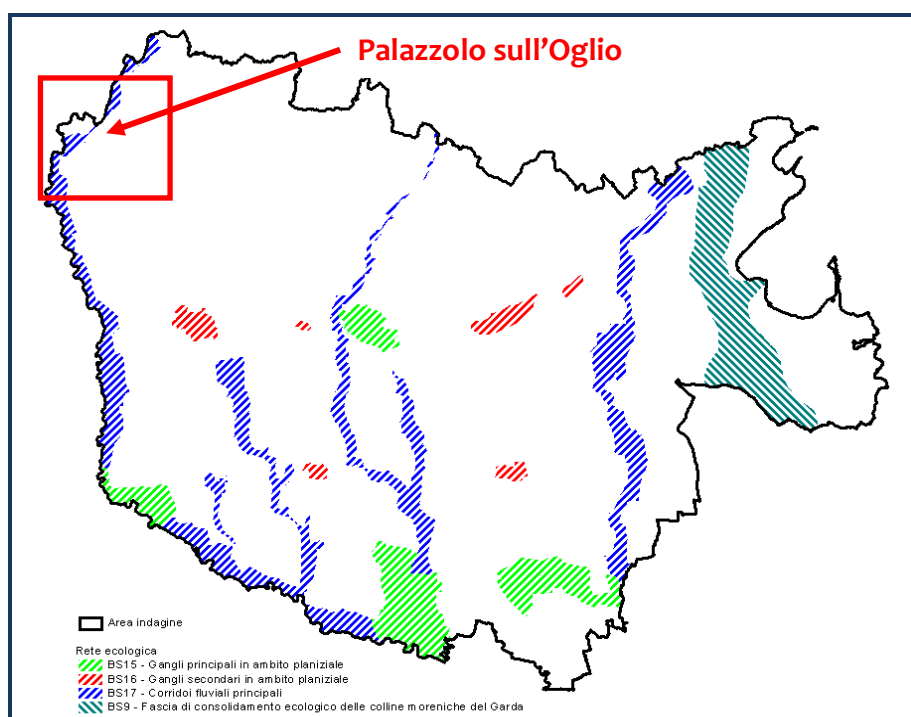


Fig. 26 – Alcuni ambiti funzionali della rete ecologica, tra cui BS17 – Corridoi fluviali principali, in cui si trova il Comune di Palazzolo sull'Oglio.

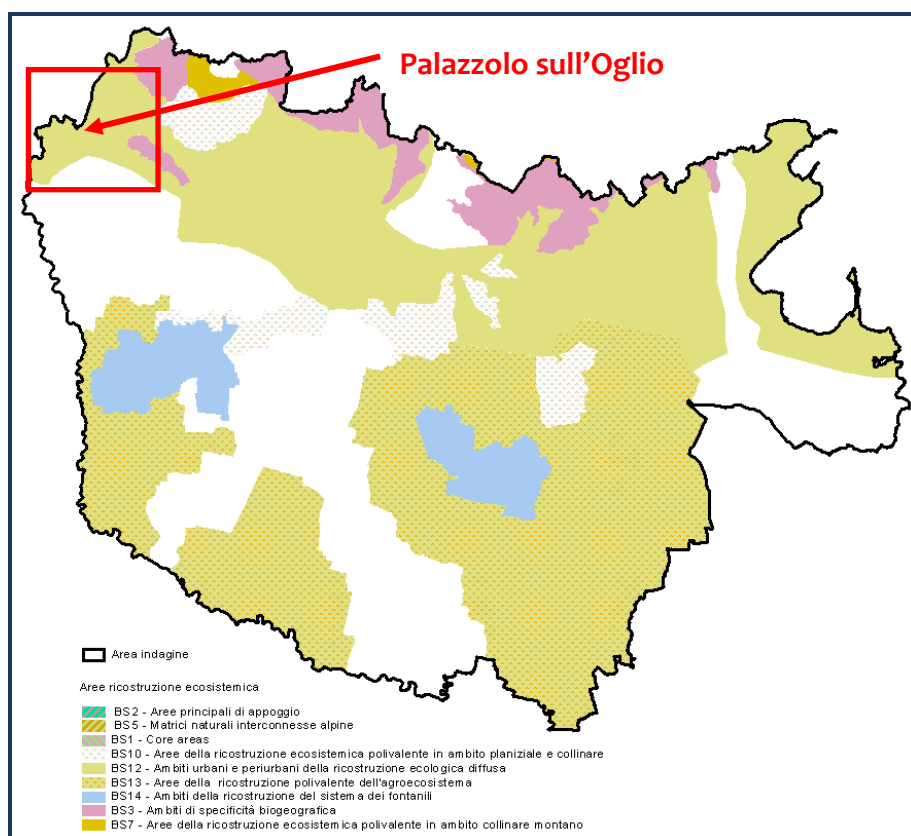


Fig. 27 – Aree di ricostruzione ecosistemica; nel riquadro l'area del Comune di Palazzo sull'Oglio (fonte, Provincia di Brescia).

5. IL SUOLO

5.1. I pedopaesaggi: generalità e classificazione

Il suolo è un elemento fondamentale del paesaggio e contribuisce alla variabilità degli ambienti alla pari di acqua, vegetazione e morfologia.

La pedologia lo studia e lo descrive ricostruendone la storia nel paesaggio. Le classi pedologiche sono tanto più estese e variabili quanto più sintetica è la scala di indagine e il livello informativo usato per caratterizzare i suoli. La geografia dei suoli può perciò essere rappresentata attraverso una cartografia tematica che inquadra le entità del pedo-paesaggio. La catalogazione dei pedo-paesaggi della Lombardia (curata da E.R.S.A.F.) è poi organizzata in diversi livelli gerarchici e più precisamente:

A. **1° livello – Regioni pedologiche:** è formato da cinque unità che differiscono per ragioni macroclimatiche e macrogeologiche (**Fig. 28**);

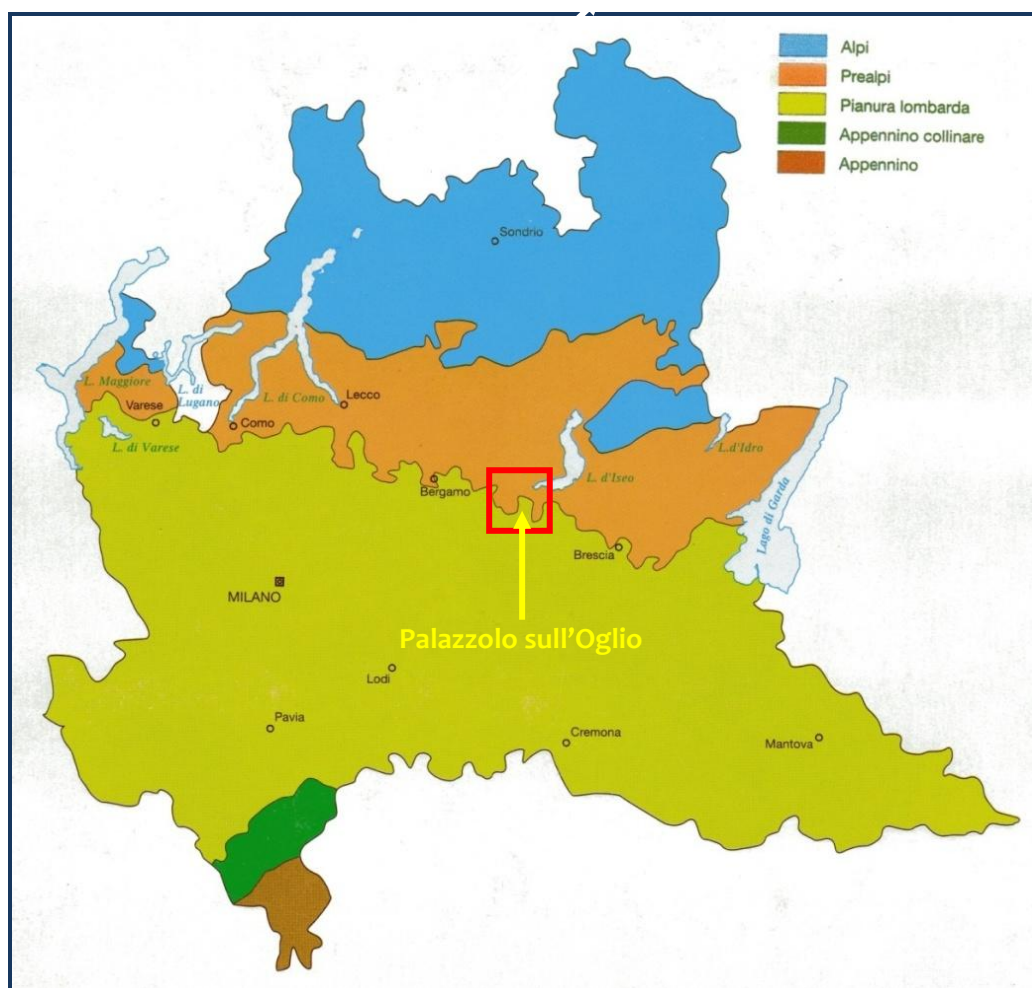


Fig. 28 – Regioni pedologiche della Lombardia (fonte ERSAF).



B. **2° livello – Province pedologiche:** è costituito da 18 unità identificate da nomi geografici, e descrive principalmente differenze climatico-bioclimatiche e vegetazionali (**Fig. 29**).

C. **3° livello – Distretti pedologici:** è rappresentato da 63 unità, distinte per caratteri legati all'uso del suolo, alla geolitologia e alla geomorfologia. (**Fig. 30**).

La rappresentazione unitaria delle morfologie della pianura e collina lombarda è possibile grazie al “Catalogo dei pedopaesaggi”, documento che l'E.R.S.A.F. ha predisposto a supporto dell'inquadramento fisiografico dei suoli, strutturato secondo tre classi (SISTEMA > SOTTO-SISTEMA > UNITA'), univocamente definite su scala regionale. Si osservano, in questo caso, le interazioni dei fattori ambientali (clima, topografia, geologia, organismi viventi) che nel tempo originano una successione di paesaggi tipici, in cui si rilevano suoli che riflettono, nei loro caratteri peculiari, i processi che li hanno formati.

Sistemi e sotto-sistemi costituiscono le classi fisiografiche di maggior risalto, poiché differenziano aree molto diverse per genesi ed evoluzione, e fungono da contenitori di unità omogenee per caratteri morfo-pedo-genetici e gestionali.

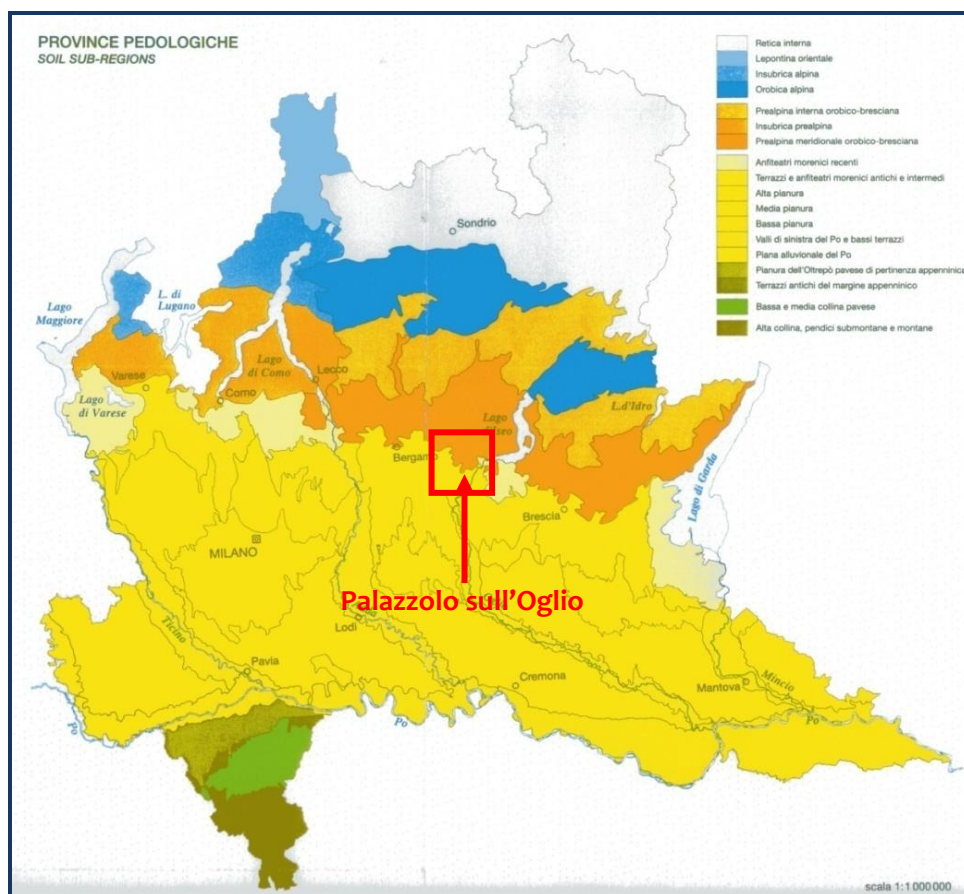


Fig. 29 – Province pedologiche della Lombardia (fonte ERSAF).

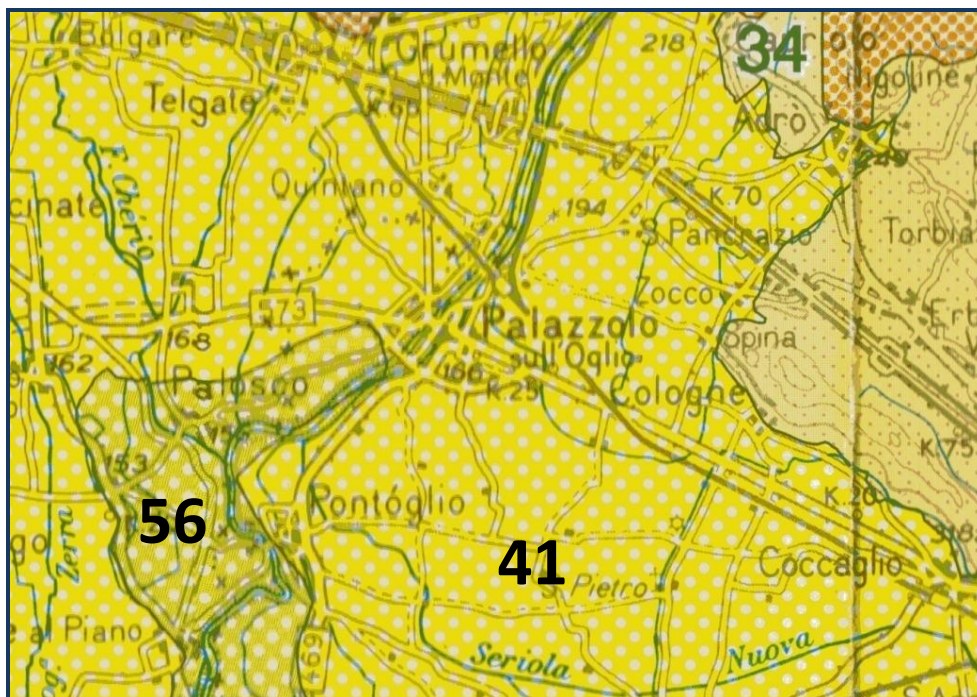
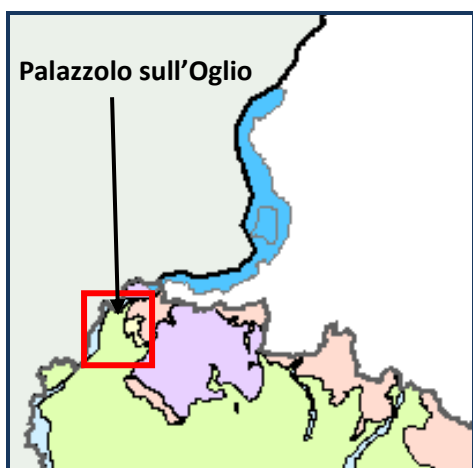


Fig. 30 – Distretto pedologico dell'Alta pianura centro-orientale (fonte ERSAF).



- L - Livello fondamentale della pianura
- M - Anfiteatri morenici dell'alta pianura.
- P - Rilievi montuosi delle Alpi e Prealpi
- R - Terrazzi rilevati rispetto al l.f.d.p.
- V - Valli alluvionali

Fig. 31 – Sistemi di paesaggio che caratterizzano la provincia di Brescia ed in particolare l'area del Comune di Palazzolo sull'Oglio (fonte ERSAF).

In ogni caso, il fatto che suoli appartenenti ad uno stesso sistema abbiano una matrice genetica e processi di formazione che li accomunano e li caratterizzano in modo significativo, non esclude comunque che tali suoli possano differenziarsi, anche fortemente, nel sottosistema, proprio perché ricadono in diverse unità e sottounità di pedo-paesaggio.

La classificazione del pedo-paesaggio regionale si presenta, quindi, gerarchica e piramidale; in sintesi, i **sistemi di paesaggio** che caratterizzano la nostra Regione ed il territorio della provincia di Brescia, sono così suddivisi (Fig. 31):

1. Anfiteatri Morenici (sistema M);
2. Terrazzi rilevati sulla pianura (sistema R);
3. Rilievi montuosi delle Alpi e prealpi lombarde (sistema P);
4. Livello fondamentale della Pianura (sistema L);
5. Valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici (sistema V).

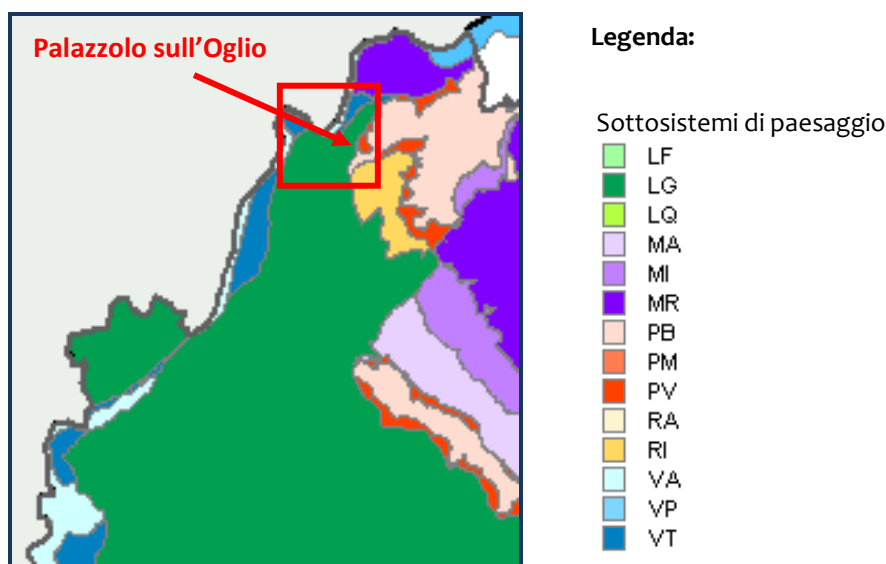


Fig. 32 – Sottosistemi di paesaggio che caratterizzano la provincia di Brescia ed in particolare l'area del Comune di Palazzo sull'Oglio (fonte ERSAF).

Il suoli del Comune di Palazzo sull'Oglio coincidono, in modo preponderante, con la regione pedologica della **Pianura Lombarda**, provincia pedologica dell'**Alta Pianura** (Fig. 32), distretto pedologico dell'**Alta Pianura centro-orientale (UC41)**; una modesta parte, invece, coincide con la provincia pedologica delle **Valli di sinistra del Po e bassi terrazzi**, distretto pedologico **Valle dell'Oglio (UC56)**.

A livello di pedo-paesaggio, il Comune di Palazzo sull'Oglio si trova compreso, in modo prevalente, nel **Livello fondamentale della pianura**, inquadrato nel sistema **L** e nel sottosistema di paesaggio dell'**Alta pianura ghiaiosa (LG)**, e solo a ridosso del fiume Oglio, sia nelle **Valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici**, inquadrato nel sistema **V** e nel sottosistema di paesaggio **Superfici terrazzate, sospese sui corsi d'acqua attuali (VT)** e, per una piccola parte, nelle **Piane alluvionali inondabili (VA)**.

Lo schema di inquadramento, ad esempio, è il seguente:

Sistema L:

Sottosistema LG:

Unità pedologica: APO1

5.2. Sistema L – Livello Fondamentale della Pianura

5.2.1. Caratteristiche

Questo sistema è il più diffuso e raggruppa le varie morfologie riconoscibili entro la piana fluvio-glaciale pedalepina costituente il Livello Fondamentale della Pianura (L.F.d.P.), formata-



si all'esterno della cerchia morenica nella fase finale della glaciazione würmiana, mediante l'accumulo del carico grossolano trasportato dai corsi d'acqua alimentati dalle acque di fusione dei ghiacciai. Si tratta di superfici costituite da depositi a granulometria variabile e decrescente, dalle ghiaie ai termini più fini, procedendo in direzione sud, in relazione alla riduzione della velocità e competenza delle acque. Tali superfici sono delimitate a nord dai rilievi morenici o montuosi e dai terrazzi rilevati, a sud e lateralmente dai depositi olocenici dei corsi d'acqua, che hanno inciso o ricoperto i depositi quaternari antichi (sistema V).

Questo ambito fisiografico occupa la maggior parte della superficie provinciale (circa il 60% del totale); la quota varia tra 250 m s.l.m. nella sua porzione più settentrionale nei pressi del Lago di Garda, a poco meno di 40 m s.l.m. al limite meridionale, mentre la granulometria passa da ghiaioso-sabbiosa nell'area prospiciente le morene gardesane e sebinae a limoso-sabbiosa verso sud. L'attuale carattere pianeggiante del livello fondamentale è il risultato dell'applicazione di intense tecniche di livellamento su una morfologia in origine leggermente più ondulata. Indicativa di questa attività sono le particelle agricole spesso separate da gradini.

Il sistema si divide in tre sottosistemi, in funzione della granulometria dei sedimenti e dell'idrologia superficiale e profonda; da nord verso sud si incontrano l'alta pianura ghiaiosa, la media pianura idromorfa e la bassa pianura sabbiosa.

5.2.2. Sottosistema LG – Alta pianura ghiaiosa

56

Questo sottosistema (**Fig. 33**) è costituito da ampi conoidi ghiaiosi coalescenti, a morfologia lievemente convessa o sub-pianeggiante, che formano una superficie debolmente inclinata, solcata da corsi d'acqua a canali intrecciati soggetti a grande variabilità di portata e con elevata torbidità delle acque. È compreso fra le superfici rilevate (rilievi montuosi, apparati morenici e terrazzi antichi) ed il limite superiore della fascia delle risorgive. Questo paesaggio (denominato "alta pianura ghiaiosa") rappresenta più del 30% dell'area della provincia di Brescia e costituisce una fascia uniforme distribuita ai piedi degli ambienti montuosi e collinari. Si presenta con superfici debolmente ondulate costituite dai conoidi pedemontani, costruite in passato dagli apporti dei torrenti fluvio-glaciali e in seguito rimodellate dai corsi d'acqua; ha una composizione prevalentemente ghiaiosa o ghiaioso-sabbiosa e pendenza media compresa tra 0,8 e 0,4%.

Unità di paesaggio – La superficie modale dell'alta pianura ghiaiosa (LG1) è la più estesa (quasi il 25% della provincia) e, nella porzione più settentrionale, è interrotta da porzioni di territorio a coperture più fini per pedogenesi in situ (LG2) le quali, pur trovandosi alla stessa quota delle prime ed avendo presumibilmente un'età comparabile, hanno suoli con caratteristiche più affini a quelli presenti su superfici più antiche (RI). A interrompere la continuità di LG1 intervengono inoltre superfici modellate dall'azione erosiva degli scaricatori fluvio-glaciali, terrazzate e ribassate rispetto a quella modale e di transizione alle valli fluviali del reticolo olocenico (LG3, legate ai corsi dei fiumi Oglio, Mella e Chiese); tracce del passaggio dei torrenti



Nasi Fausto

Dottore Agronomo

Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137

C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA

Tel. – Fax: 030.2300823

Mobile: 338.1468344

e-mail: fausto.nasi@teletu.it



57

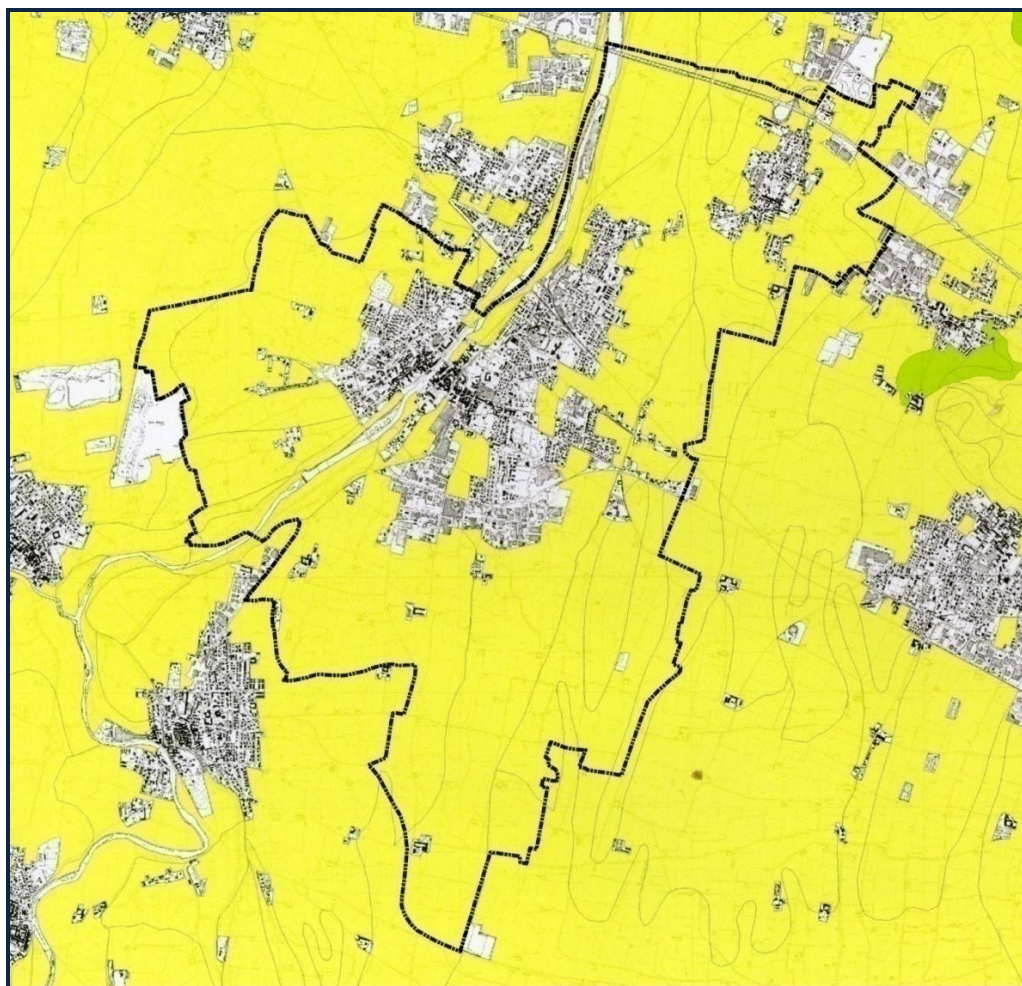
Legenda:

Classe

AMB1	MAC2
APO1	MRH1
AUR1	MTF1
BAC1	ORE1
BAT1	PNT1
BON1	PSS1
BRA1	PTC1
BRH1	RCH1 e SGV1
BTU1	RMG1
CFC1	RMG2/ALT1

CMA1/CZN1	RMG3
COS1	RTV1
CZN2	RTV2
EBU1	SAR1
FTV1	STE1
GRU1/SPT1	TAB2
LEO1	VTT1
LEO2	VTT2
LEO4	ZER1
LPO1	

Fig. 33 – Unità di paesaggio LG, VA e VT rilevate in Comune di Palazzolo sull'Oglio (fonte, ERSAF).



Legenda:

Classe	
	Moderato
	Basso

Fig. 34 – Carta del valore naturalistico dei suoli di Palazzolo sull'Oglio in scala 1:30.000 (fonte ERSAF).

fluvio-glaciali sono invece conservate nelle incisioni (LG4), di grande evidenza morfologica anche se di limitata estensione, che solcano anch'esse la superficie modale. Localmente, alla base dei rilievi o nelle zone ove le correnti fluvio-glaciali e fluviali entrano in fase di stanca, sono presenti anche superfici ricoperte da consistenti depositi colluviali o alluvionali (LG5), che ricoprono le ghiaie inalterate o poco alterate.

Unità LG1 – Superficie rappresentativa, modale, dell'alta pianura ghiaiosa, a morfologia sub-pianeggiante e con evidenti tracce di paleo-idrografia a canali intrecciati “braided”; in prossimità dei principali solchi vallivi la morfologia è caratterizzata da ampie ondulazioni. Si



tratta dell'unità più estesa all'interno dell'alta pianura ghiaiosa, comprendendo ben 6 delle U.C. di maggior estensione nell'area rilevata; è localizzata in tutta la zona Nord della pianura, ma ad Est si spinge verso Sud fino al contatto con la bassa pianura sabbiosa.

Unità LG3 - Superfici ondulate o sub pianeggianti di transizione al sistema fluviale dell'Oglio, ribassate e delimitate da orli di terrazzo convergenti; rispetto alle attigue superfici modali, sono generalmente costituite da materiali leggermente più grossolani. In questa unità sono comprese tutte le superfici che, pur facendo parte del L.F.d.P., formano una serie di terrazzi antichi, variamente ribassati rispetto alla superficie modale appartenenti a diversi ordini, prospicienti il sistema fluviale olocenico dell'Oglio, presenti nell'area di Palazzolo sull'Oglio.

5.2.3. Unità Cartografiche del sottosistema LG

Delle 652 unità cartografiche (UC) complessive che sono state individuate nell'ambito della provincia di Brescia, nel territorio di Palazzolo sull'Oglio, nell'ambito del sistema L, sottosistema LG, ne sono evidenziate ben 8 e cioè: **APO1, BTU1, LEO1, LEO2, RMG3, RTV1, RTV2 e MAC2**. Ciascuna U.C. è l'insieme di aree, delineate nella carta pedologica, individuate attraverso il rilevamento e costituite, da suoli simili, cioè suoli che posseggono caratteristiche comuni con quelle dell'unità tassonomica che dà il nome all'U.C., e possiedono dunque uguali potenzialità d'uso ed esigenze gestionali. Di seguito si riportano le schede tecniche delle UC nell'area di Palazzolo sull'Oglio, precedute da una breve descrizione delle caratteristiche e delle proprietà applicative di ogni rispettiva componente (fasi di serie delle UC).

In base al valore naturalistico dei suoli, come evidenziato anche nelle successive schede descrittive, tutta l'area presenta un basso valore naturalistico (**Fig. 34**).

A.	Unità Cartografica	387 - APO1
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	APO1

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 10 delineazioni; la superficie complessiva è di 3.858 ettari; occupa le superfici alluvionali, piane o poco ondulate; alvei di antichi corsi d'acqua sul LFdP.
Pendenza	Pendenza nulla o debole.
Quota	Circa 130 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale comune; il substrato è costituito da alluvioni grossolane calcaree (ghiaie e sabbie ghiaiose). I suoli APO1 sono moderatamente profondi, limitati da scheletro, con orizzonti fortemente calcarei.



Tessitura	Tessitura media e scheletro frequente in superficie (70 cm circa), tessitura grossolana con scheletro abbondante o molto abbondante in profondità.
Calcicare	Da non calcicarei a scarsamente calcicarei in superficie (70 cm), fortemente calcicarei al di sotto.
pH	Da neutri ad alcalini.
Saturazione	Alta.
CSC	Da bassa a media.
Drenaggio ⁴	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG1

Capacità d'uso	2 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni moderate
Attitudine allo spandimento agronomico dei liquami	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione urbana	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico dei suoli	Basso.
Scheletro del primo metro	Frequente.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC ⁵ del primo metro	Moderata.

B.	Unità Cartografica	391 – BTU1
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	BTU1

Descrizione UC

⁴ Il *drenaggio* esprime la rapidità con cui l'acqua non trattenuta è rimossa dal suolo, per percolazione profonda, scorrimento superficiale o ipodermico. Esso è correlato alla frequenza e durata dello stato di saturazione anche parziale di un suolo, che dipende da proprietà intrinseche al profilo, come porosità, permeabilità, drenaggio interno, e dall'entità e distribuzione annuale delle precipitazioni, dalla presenza e durata del manto nevoso o di eventuali strati ghiacciati, dalla durata del periodo di disgelo, dalle caratteristiche geometriche del polypedon intese come configurazione superficiale e pendenza, dalla presenza di falda e dalla posizione del suolo nel paesaggio.

⁵ L'AWC è la massima quantità d'acqua che un suolo è in grado di trattenere, utilizzabile dalla maggior parte delle piante. È data dalla differenza tra le quantità di umidità presenti nel suolo alla capacità di campo e al punto di appassimento.



Collocazione	L'unità è formata da 13 delineazioni; la superficie complessiva è di 10.100 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate.
Pendenza	Pendenza nulla o debole.
Quota	Circa 130 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale comune. Il substrato è costituito da alluvioni grossolane calcaree (ghiaie con sabbia). I suoli BTU1 sono da moderatamente profondi a profondi su orizzonti scheletrici e fortemente calcarei.
Tessitura	Tessitura moderatamente fine in superficie, grossolana in profondità, scheletro frequente in superficie (90-120 cm), abbondante in profondità.
Calcare	Non calcarei in superficie (100 cm circa), fortemente calcarei in profondità
pH	Da subacidi a sub-alcini in superficie (40 cm), da neutri ad alcalini in profondità.
Saturazione	Alta.
CSC	Alta.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG1

61

Capacità d'uso	2 - Suoli adatti all'agricoltura, con limitazioni moderate.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro nel primo metro	Frequente.
Tessitura nel primo metro	Moderatamente fine.
AWC del primo metro	Alta.

C.	Unità cartografica	379 – LEO1
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	LEO1



Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 29 delinearzioni; la superficie complessiva è di 12.500 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate dell'alta pianura ghiaiosa.
Pendenza	Da nulla a debole.
Quota	Circa 140 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale moderata. Il substrato è costituito da alluvioni grossolane calcaree (ghiaie e ghiaie con sabbia). I suoli LEO1 sono profondi o moderatamente profondi limitati da orizzonti a tessitura fortemente contrastante. Scheletro da assente a comune.
Tessitura	Moderatamente fine.
Calcare	Terreni non calcarei in superficie.
pH	Da neutri ad alcalini.
Saturazione	Alta.
CSC	Alta.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG1

62

Capacità d'uso	2 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni moderate.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti senza limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti senza limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Scarso.
Tessitura del primo metro	Moderatamente fine.
AWC del primo metro	Alta.

D.	Unità cartografica	389 – RTV1
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	RTV1



Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 8 delineazioni; la superficie complessiva è di 4.400 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate.
Pendenza	Nulla o debole.
Quota	Circa 110 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale comune; il substrato è costituito da alluvioni ghiaiose calcaree (ghiaie, ghiaie con sabbia). I suoli RTV1 sono molto profondi su substrato a scheletro molto abbondante con livelli di accumulo dei carbonati.
Tessitura	media, scheletro abbondante.
Calcare	Terreni non calcarei (substrato molto calcareo).
pH	Da acidi a neutri.
Saturazione	Bassa in superficie e media in profondità.
CSC	Media.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG1

63

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Abbondante.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Alta.

E.	Unità cartografica	401 – LEO2
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	LEO2



Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 13 delineazioni; la superficie complessiva è di 2.505 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate dell'alta pianura ghiaiosa.
Pendenza	Nulla o debole.
Quota	Circa 150 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale moderata. Il substrato è costituito da alluvioni grossolane calcaree (ghiaie e ghiaie con sabbia); i suoli LEO2 sono molto profondi.
Tessitura	Media, scheletro scarso.
Calcare	Terreni non calcarei in superficie.
pH	Da neutri ad alcalini.
Saturazione	Alta.
CSC	Alta.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG3

64

Capacità d'uso	3 – Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti senza limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Scarso.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Alta.

F.	Unità cartografica	406 - RMG3
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	RMG3



Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 2 delineazioni; la superficie complessiva è di 2.000 ettari. Il pedopaesaggio è quello della piana fluvioglaciale e fluviale costituente il livello fondamentale della pianura con superfici ondulate o sub-pianeggianti di transizione ai principali sistemi fluviali, costituite da materiali grossolani; tali superfici si presentano lievemente ribassate e delimitate da orli di terrazzi convergenti con suoli sviluppatisi su depositi ghiaiosi a matrice sabbioso-limosa.
Pendenza	Da nulla a debole (media 0,4%).
Quota	Media 126 m s.l.m.
Suolo	I suoli RMG3 sono profondi per orizzonti con ghiaie e sabbia, con scheletro frequente (50 cm), moderatamente grossolana con scheletro abbondante al di sotto.
Tessitura	Media.
Calcare	Calcarei in profondità.
pH	Neutri in superficie ed alcalini in profondità.
Saturazione	Alta.
CSC	Media in superficie e bassa in profondità.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Incolti produttivi e prati avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG3

Capacità d'uso	2 – Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni moderate.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Frequente.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Moderata.



G.	Unità cartografica	404 - RTV2
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	RTV2

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 2 delineazioni; la superficie complessiva è di 1.283 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate.
Pendenza	Nulla o debole.
Quota	Circa 150 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale comune; il substrato è costituito da alluvioni ghiaiose calcaree (ghiaie, ghiaie con sabbia). I suoli RTV2 sono profondi su substrato a scheletro molto abbondante con livelli di accumulo dei carbonati.
Tessitura	Moderatamente grossolana o media, scheletro abbondante.
Calcare	Terreni non calcarei (substrato molto calcareo).
pH	Da acidi a neutri.
Saturazione	Alta.
CSC	Media.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

66

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG3

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Abbondante.
Tessitura del primo metro	Moderatamente grossolana.
AWC del primo metro	Moderata.



H.	Unità cartografica	402 - MAC2
	Tipo UC	consociazione (CN)
	Componenti	RTV2

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 2 delineazioni; la superficie complessiva è di 424 ettari. Occupa le superfici alluvionali, stabili, piane o poco ondulate. I suoli MAC2 sono profondi su orizzonti a scheletro molto abbondante.
Pendenza	Nulla o debole.
Quota	Circa 210 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale moderata; il substrato è costituito da alluvioni grossolane calcaree (ghiaie e ghiaie con sabbia).
Tessitura	Moderatamente fine, scheletro comune o scarso in superficie, abbondante in profondità.
Calcare	Terreni da calcarei a estremamente calcarei.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Media.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	L
Sottosistema	LG
Unità	LG3

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti senza limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Abbondante.
Tessitura del primo metro	Moderatamente fine.
AWC del primo metro	Alta.



5.3. Sistema V – Valli alluvionali dei corsi d'acqua olocenici

5.3.1. Caratteristiche

È il paesaggio delle valli fluviali che corrispondono ai piani di divagazione attuali dei principali corsi d'acqua (Oglio, Mella e Chiese) e alle loro superfici terrazzate rappresentanti il reticolo idrografico olocenico. L'origine di questo sistema è dovuta all'incisione dei corsi d'acqua del reticolo idrografico attuale o recente; molti di essi, attivi già nel Pleistocene, continuano ad incidere o a sovralluvionare i propri depositi. La dinamica dei corsi d'acqua olocenici è stata prevalentemente di tipo erosivo: essi hanno inciso le proprie valli nella piana fluvio-glaciale e fluviale, lasciando vari ordini di terrazzi di età proporzionale alla quota sul corso d'acqua, ciascuno dei quali testimonia una precisa fase di stazionamento e di successiva incisione fluviale. Questi terrazzi sono affrancati dal corso d'acqua che incide o deposita frequentemente sulle superfici situate alla sua stessa quota (piane attualmente inondabili).

In particolare l'Oglio, che scorre nella parte occidentale e meridionale della provincia, ha una valle ampia e terrazzata che in alcune zone raggiunge i 5 km di larghezza ed ha inciso profondamente il livello fondamentale della pianura, con un fondovalle posto ad una profondità che varia dai 2 ai 15 metri rispetto alle aree circostanti; il corso d'acqua è arginato con ampi meandri e tratti rettificati.

La valle del fiume Mella si presenta invece generalmente meno incassata e in particolare nel tratto settentrionale fino ad Azzano Mella, scorre in un letto poco depresso rispetto alla pianura ed arginato artificialmente; sono presenti piccoli terrazzi formatisi durante l'Olocene. Anche il fiume Chiese ha una valle poco incassata con piccoli terrazzi il suo corso in pianura è di tipo meandriforme.

Nelle valli oloceniche si distinguono il sottosistema delle superfici terrazzate (VT) e quello delle piane alluvionali inondabili (VA).

5.3.2. Sottosistema Superfici terrazzate, sospese sui corsi d'acqua attuali (VT)

Il sottosistema VT comprende i terrazzi alluvionali dell'Olocene antico non più inondabili, sospesi sulle piane alluvionali da cui sono separati da scarpate erosive; rappresentano precedenti alvei fluviali abbandonati in seguito ad una fase erosiva che ne ha provocato l'approfondimento. La genesi dei terrazzi richiede l'alternanza di fasi deposizionali ed erosive (condizioni più volte ripetute nell'Olocene) innescate dalle variazioni di portata dei corsi d'acqua e dalle ripetute variazioni del livello di base (in questo caso il livello medio del mare). Poiché i cicli erosivi spesso non determinano l'asportazione completa del deposito fluviale precedente, questi terrazzi possono presentare stratigrafie complesse dove quelli più bassi e più recenti ricoprono in parte quelli più alti ed antichi. I suoli in questi ambienti sono da mediamente



evoluti (sulle superfici stabili) a variamente ringiovaniti (su quelle in pendenza e sulle scarpate, più soggette a processi erosivi). L'ambiente di tipo ossidativo favorisce l'alterazione dei minerali primari ed esprime suoli brunificati in cui la sostanza organica è incorporata alla frazione minerale. Questi suoli hanno tessitura grossolana o moderatamente grossolana, sono spesso pietrosi in superficie e scheletrici nel profilo, permeabili, a volte con orizzonti ad accumulo di sostanza organica. In provincia di Brescia questo ambiente occupa quasi il 10% dell'area in esame, e le superfici più estese sono concentrate nei tratti intermedi dei fiumi Oglio e Chiese.

Unità di paesaggio - Le unità sono distinte in base alla morfologia ed alla idromorfia: i terrazzi stabili a superficie pianeggiante o ondulata (VT1) sono affrancati dall'idromorfia e, esclusivamente nella valle dell'Oglio, sono delimitati da evidenti scarpate erosive (VT4); accanto a questi sono presenti terrazzi dove il deflusso di acque provenienti da superfici più rilevate è causa di difficoltà nel drenaggio (VT2). A questo ambiente appartengono anche le superfici di raccordo generalmente poco inclinate (VT3) tra la piana del livello fondamentale della pianura (L) e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi (VA).

Unità VT1 – Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti anche linee di drenaggio (paleo alvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.

5.3.3. Unità Cartografiche del sottosistema VT

Delle 652 Unità Cartografiche (UC) complessive che sono state individuate nell'ambito della provincia di Brescia, nel territorio di Palazzolo sull'Oglio ne sono evidenziate 3 tra quelle che appartengono a questo sistema: **AUR1**, **TAB2** e **VTT1**.

1. **Unità cartografica** **156 – AUR1**
 Tipo UC consociazione (CN)
 Componenti AUR1

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 8 delineazioni localizzate in tutto il tratto della valle dell'Oglio con direzione Nord-Sud, con un'estensione di circa 900 ettari.
Pendenza	La morfologia tipica è quella pianeggiante, con pendenza media nulla.
Quota	superfici poste alla quota media di 95 m. s.l.m.
Suolo	Tale unità è caratterizzata da pietrosità superficiale da comune a elevata. Il <i>parent material</i> è costituito da alluvioni stratificate di tessitura variabile fra la moderatamente grossolana e la media mentre il substrato è formato principalmente da sabbie limose con ghiaia. I suoli AUR1 sono suoli poco o



	moderatamente profondi, limitati da orizzonti scheletrici, lo scheletro è da comune ad abbondante.
Tessitura	Moderatamente grossolana.
Calcare	Terreni non calcarei in superficie, ma calcareo nel substrato.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Bassa.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati, prati avvicendati.

Pedopaesaggio

Sistema	V
Sottosistema	VT
Unità	VT1

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, con limitazioni severe
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Abbondante.
Tessitura del primo metro	Moderatamente grossolana.
AWC del primo metro	Bassa.

70

2. Unità cartografica	426 – TAB2
Tipo UC	consociazione (CN)
Componenti	TAB2

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 10 delineaizioni; la superficie complessiva è di 750 ettari. Occupa le superfici di raccordo tra il LFDp e le incisioni fluviali, generalmente poco inclinate; orli di terrazzi vallivi.
Pendenza	Nulla.
Quota	Circa 70 m s.l.m.
Suolo	Suoli con pietrosità superficiale moderata. Il substrato è costituito da



	depositi alluvionali grossolani calcarei (ghiaie). I suoli TAB2 sono molto profondi su substrato ghiaioso sabbioso, scheletro scarso.
Tessitura	Tessitura media.
Calcare	Da scarsamente calcarei a molto calcarei.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Alta.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderatamente bassa.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati e colture foraggiere.

Pedopaesaggio

Sistema	V
Sottosistema	VT
Unità	VT1

Capacità d'uso	1 – Suoli adatti all'agricoltura, con limitazioni assenti o lievi.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti senza limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti senza limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Elevata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Scarso.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Molto alta.

3. Unità cartografica	158 – VTT1
Tipo UC	consociazione (CN)
Componenti	VTT1

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da 7 delineazioni; la superficie complessiva è di 600 ettari. Il pedo-paesaggio è quello delle valli alluvionali corrispondenti ai piani di divagazione dei corsi d'acqua attivi o fossili del reticolato idrografico olocenico su terrazzi fluviali stabili delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata.
--------------	---



Pendenza	Da nulla a debole (media 0,4%).
Quota	Quota media 125 m s.l.m.
Suolo	Suoli sviluppatasi su substrati limoso-sabbiosi con ghiaia, calcarei. I suoli VTT1 sono molto profondi, con substrato ghiaioso-sabbioso.
Tessitura	Tessitura media con scheletro comune in superficie e frequente o abbondante in profondità.
Calcare	Scarsamente calcarei.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Media.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi.

Pedopaesaggio

Sistema	V
Sottosistema	VT
Unità	VT1

Capacità d'uso	1 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni assenti o lievi
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Abbondante.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Moderata.

5.3.4. Sottosistema Piane alluvionali inondabili (VA)

Sono le piane alluvionali inondabili attuali o recenti, laterali e alla stessa quota del corso d'acqua, che rappresentano la piana di tracimazione in occasione degli eventi di piena; si sono originate con dinamica prevalentemente deposizionale e sono costituite da sedimenti recenti od attuali (Olocene recente ed attuale). La pedogenesi è poco espressa, sia per la frequenza di episodi erosivi e deposizionali, sia perché queste superfici sono spesso sommerse. I suoli sono quindi scarsamente differenziati dal materiale di partenza e riflettono le particolari caratteri-



stiche del corso d'acqua che ha deposto i sedimenti sui quali si sono formati. In generale presentano da lievi a forti problemi di idromorfia a causa delle periodiche variazioni del livello di falda che talvolta può permanere in prossimità della superficie anche per lunghi periodi di tempo. Questo ambiente costituisce poco più del 6% dell'area della provincia di Brescia in esame, uniformemente distribuito nelle valli dei tre fiumi principali (Oglio, Mella e Chiese) e dei fiumi secondari (Gambara e Strone).

Unità di paesaggio - In questo sottosistema l'ambiente più diffuso in provincia di Brescia è costituito dalle superfici sub-pianeggianti (VA8), comprese fra i terrazzi e le aree più inondabili, da cui sono separate da gradini morfologici. Lungo il tratto meridionale del fiume Oglio si ritrovano anche piccoli esempi di superfici corrispondenti alle golene aperte o agli alvei di piena costituite dalle rive adiacenti ai corsi d'acqua e dalle isole fluviali (VA6).

Unità VA8 – Superfici corrispondenti alle piane alluvionali delle valli più incise, comprese tra terrazzi antichi e le fasce maggiormente inondabili limitrofe ai corsi d'acqua, da cui sono generalmente separate da gradini morfologici; appartengono ai tratti medio-alti dei fiumi ove dominano pattern intrecciati, rettilinei e sinuosi.

5.3.5. Unità Cartografiche del Sottosistema VA

73

Delle 652 Unità Cartografiche (UC) complessive che sono state individuate nell'ambito della provincia di Brescia, nel territorio di Palazzolo sull'Oglio ne sono evidenziate 2 tra quelle che appartengono a questo sistema: **AMB1** e **BAT1**.

1. **Unità cartografica** 172 – **AMB1**
Tipo UC consociazione (CN)
Componenti AMB1

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è localizzata in tutto il tratto della valle dell'Oglio con direzione Nord-Sud con un'estensione di ca. 1.700 ettari su 5 delineazioni. È caratterizzata da morfologia moderatamente ondulata.
Pendenza	Pendenza media nulla.
Quota	Quota media 100 m s.l.m.
Suolo	Tale unità presenta inoltre pietrosità superficiale da nulla a moderata e rischio d'inondazione variabile da lieve a moderato. Il <i>parent material</i> è costituito da depositi alluvionali sabbioso-limosi, calcarei mentre il sub-strato è formato principalmente da sabbie limose con ghiaia. I suoli AMB1 sono suoli profondi su orizzonti sabbiosi molto scheletrici, scheletro scarso.



Tessitura	Moderatamente grossolana.
Calcare	Moderatamente calcarei.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Molto bassa.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi e prati avvicendati, incolti produttivi.

Pedopaesaggio

Sistema	V
Sottosistema	VA
Unità	VA8

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Moderata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Assente.
Tessitura del primo metro	Moderatamente grossolana.
AWC del primo metro	Moderata.

2. Unità cartografica	432 – BAT1
Tipo UC	consociazione (CN)
Componenti	BAT1

Descrizione UC

Collocazione	L'unità è formata da una sola delineazione; la superficie complessiva è di 100 ettari. Occupa le superfici pianeggianti corrispondenti alle incisioni vallive attuali.
Pendenza	Da nulla a debole.
Quota	Quota circa 180 m s.l.m.
Suolo	Presenta pietrosità superficiale scarsa o nulla. Il substrato è costituito da alluvioni recenti grossolane, calcaree (ghiaie e sabbie); a rischio di inondazione lieve. I suoli BAT1 sono profondi su orizzonti scheletrici sabbiosi.



Tessitura	Tessitura media, con scheletro comune.
Calcare	Da moderatamente calcarei a calcarei.
pH	Alcalino.
Saturazione	Alta.
CSC	Media.
Drenaggio	Buono.
Permeabilità	Moderata.
Uso prevalente	Seminativi avvicendati e colture foraggere.

Pedopaesaggio

Sistema	V
Sottosistema	VA
Unità	VA8

Capacità d'uso	3 - Suoli adatti all'agricoltura, limitazioni severe.
Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	Suoli adatti con lievi limitazioni.
Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione	Suoli adatti con moderate limitazioni.
Capacità protettiva per le acque sotterranee	Moderata.
Capacità protettiva per le acque superficiali	Elevata.
Valore naturalistico	Basso.
Scheletro del primo metro	Comune.
Tessitura del primo metro	Media.
AWC del primo metro	Alta.

5.4. Capacità d'uso dei suoli

La capacità d'uso dei suoli, nota come *Land Capability Classification (LCC)*, ha l'obiettivo di valutare il suolo, ed in particolare il suo valore produttivo, ai fini del potenziale impiego agro-silvo-pastorale.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di mettere in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi non appropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità) sia a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche).

La capacità d'uso dei suoli ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi. Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 Classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti; le prime 4 classi



sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico, mentre le successive tre (dalla quinta alla settima) escludono l'uso agricolo intensivo, ed infine nell'ultima, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva (**Tab. 2, Fig. 35**):

A. Suoli adatti all'agricoltura:

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

B. Suoli adatti al pascolo e alla forestazione:

- **V (Classe 5)** – suoli che, pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale;
- **VI (Classe 6)** – suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale;
- **VII (Classe 7)** – suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo-pastorale;

C. Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali:

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

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione ed in particolare:

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua nel profilo.

Nel Comune di Palazzolo sull'Oglio il territorio extraurbano, in base alle varie classi, risulta così suddiviso:

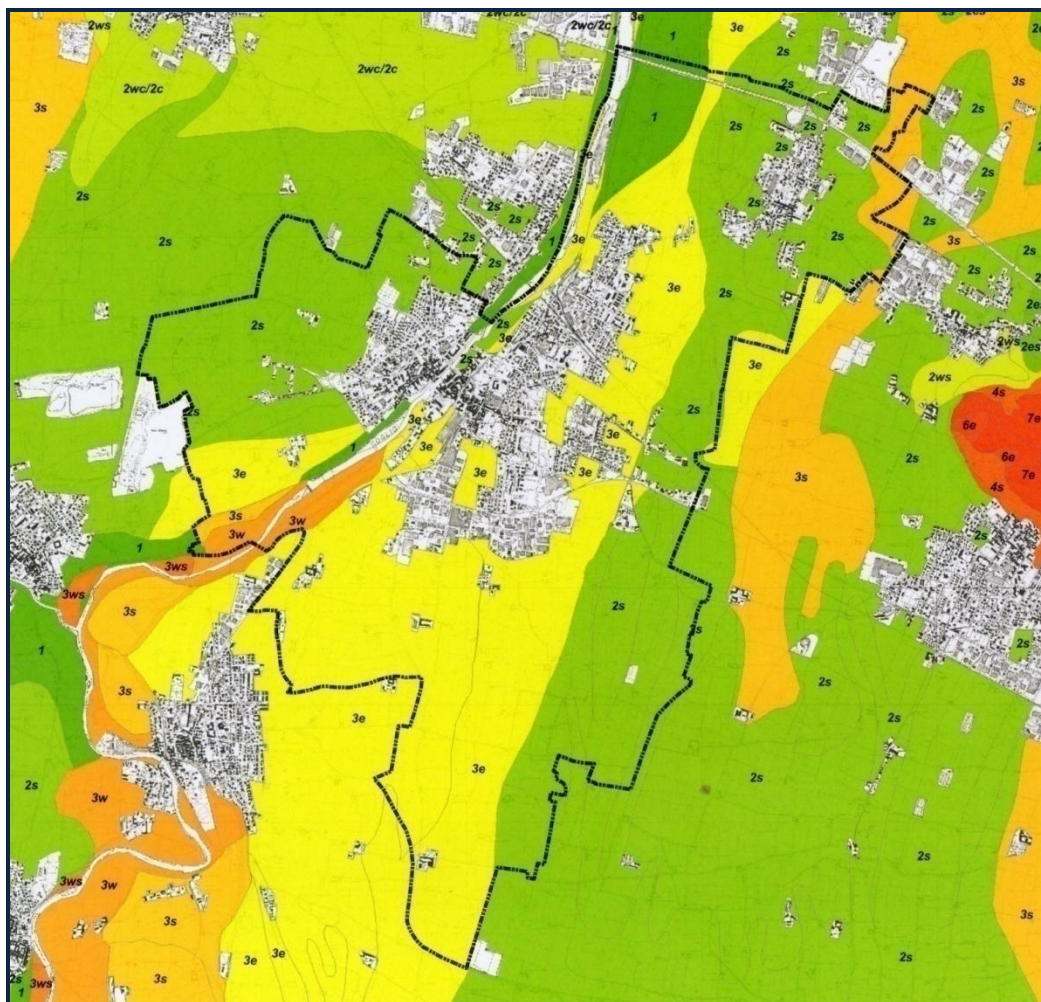
- Classe 1: Ha 50,48, pari al 4,12%;
- Classe 2s: Ha 565,93, pari al 46,20%;
- Classe 3e: Ha 553,48, pari al 45,19%;
- Classe 3s: Ha 25,77, pari al 2,10%;
- Classe 3w: Ha 29,25, pari al 2,39%.



cod limit	Classi LCC ▶	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	sotto classi		
	Parametri ▼	Suoli adatti all'uso agricolo					Suoli adatti al pascolo e alla forestazione		Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali			
1	Prof utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25					s ⁽¹⁾	
2	Tessitura ⁽¹⁾ Orizzonte superficiale (%)	A+L<70 A<35 L<60; S<85	A+L≥ 70 35≤A<50 L<60; S<85				A≥50 S≥85 L≥60					
3	Schel orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70						
4	Pietrosità % ⁽²⁾ Rocciosità %	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50			
		≤2				>2 e ≤25		>25 e ≤50	>50			
5	Fertilità ⁽²⁾ Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCO ₃ ≤25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCO ₃ >25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq								
6	Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito						w ⁽¹⁾
7	Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta						
8	Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti		molto forti			c
9	Pendenza (%)	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≤100	>100	e		
10	Erosione	assente			debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte		
11	AWC (cm) ⁽⁴⁾	>100			>50 e ≤100	≤50					s	

(1) è sufficiente una condizione. (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm. (3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale. CaCO₃ al 1° metro di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione. (4) Riferita al 1° metro di suolo o alla profondità utile se <1 m; **AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito.** (5) Quando la profondità utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizzonte idromorfo) indicare la sottoclasse w. (6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido, indicare la sottoclasse s.

Tab. 2 – Modello interpretativo della capacità d'uso dei suoli o *Land Capability Classification* (LCC).



Legenda:

Classe	
1	3e
2c	3es
2es	3s
2s	3w
2sc	3ws
2wc/2c	4s
2ws	6e
	7e

Fig. 35 - Carta della capacità d'uso di suoli relativa a Palazzolo sull'Oglio in scala 1:30.000 (fonte ERSAF).



5.5. Attitudine allo spandimento agronomico dei liquami

Questo parametro riguarda la definizione della classe di attitudine potenziale dei suoli per lo spandimento dei liquami di origine zootecnica (P.U.A.). Per risolvere la problematica della collocazione e contemporaneamente apportare elementi nutritivi alle colture, altrimenti forniti tramite concimi chimici, si utilizza lo spandimento dei reflui zootecnici, che è però una pratica potenzialmente dannosa per le falde e le acque superficiali e necessita di dovuti accorgimenti. Il problema che si può riscontrare è dovuto essenzialmente all'azoto in forma ammoniacale contenuto nei liquami freschi, che viene rapidamente trasformato in forma nitrica dalla flora microbica del suolo, e quindi facilmente dilavato.

L'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei liquami viene determinata in base ad uno schema che tiene conto di (**Tab. 3, Fig. 36**):

❖ *fattori stazionali*, quali:

- pietrosità;
- acclività;
- rischio di inondazione;

❖ *fattori intrinseci pedologici*, ovvero:

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

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

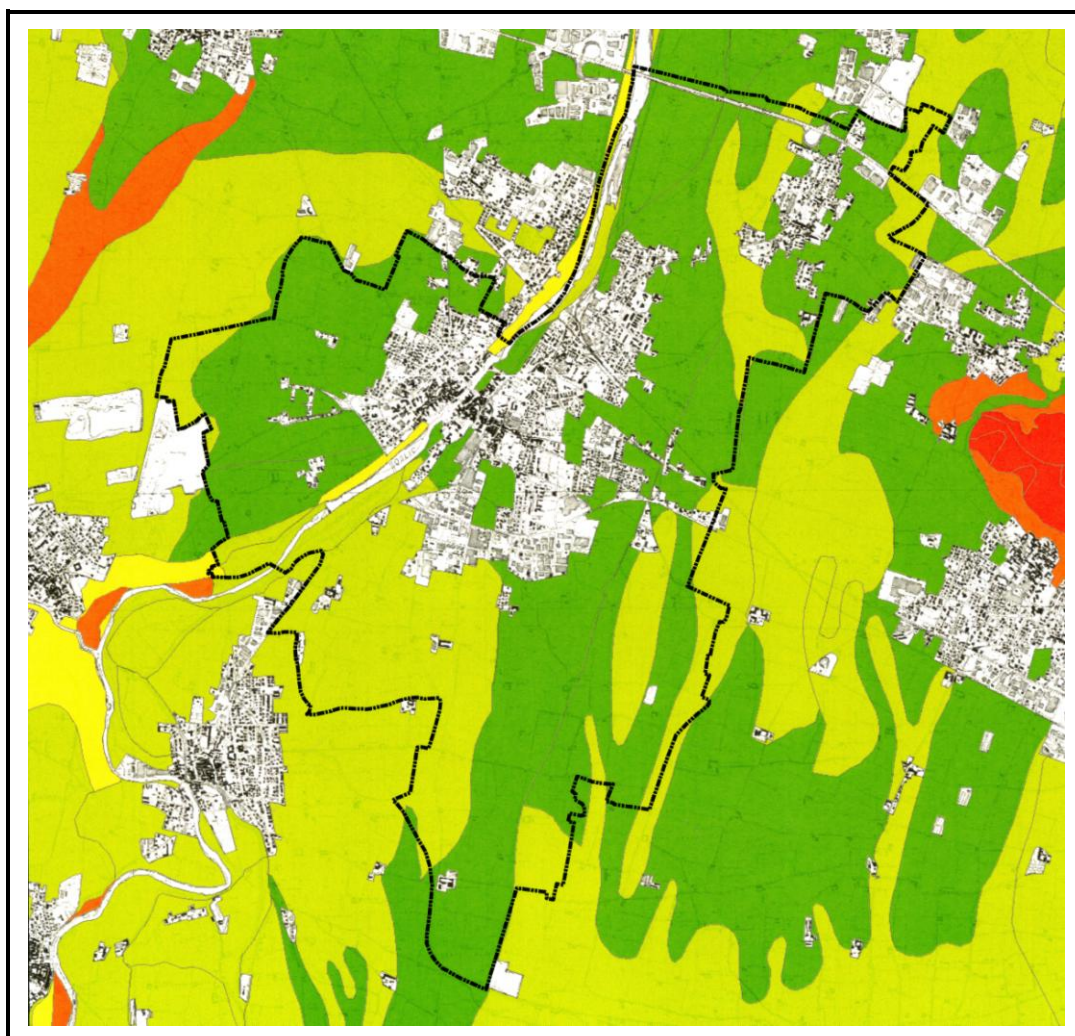
In base all'attitudine allo spandimento dei liquami, i suoli sono classificati in:

1. **suoli adatti, senza limitazioni (S₁)**: su tali suoli la gestione dei reflui zootecnici può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli;
2. **suoli adatti, con lievi limitazioni (S₂)**: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici;
3. **suoli adatti, con moderate limitazioni (S₃)**: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei reflui zootecnici;
4. **suoli non adatti (N)**: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.



ATTITUDINE ALLO SPANDIMENTO AGRONOMICO DEI LIQUAMI							
Modello interpretativo							
CLASSI DI ATTITUDINI		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITA' DEI SUOLI DI SMALTIRE REFLUI ZOOTECNICI					
		Perm. classi	Profond. falda (cm)	Granulometria 1°m classi	Inonda- bilità classi	Gruppo idrolog. classi	Pendenza (%)
ADATTI	S1	3-4-5- 6	>100	AFI-AMF-LFI-FFI- LGR-FRA-SKA Classi "over" (compreso overSAB, over SKS, overFRM) in cui il primo termine sia AFI, AMF o LFI	1	A e B; C se perm. <5	≤5
ADATTI CON LIEVI LIMITAZIONI	S2	2	≤100 >75	FGR-SKF Classi "over" (compreso overSAB, overSKS, overFRM) in cui il primo termine sia FFI, LGR, FGR, SKF e cl. Loamy skeletsl over clyey	2-3	C se perm. ≥5	>5 ≤10
ADATTI CON MODERATE LIMITAZIONI	S3	1	≤75 >50	SAB-FRM-SKS Classi "over" in cui il primo termine sia SKF, SAB, SKS	4	D	>10 ≤15
NON ADATTI	N	-	≤50	-	5	-	>15

Tab. 3 – Modello interpretativo applicato per l'attribuzione delle classi di attitudine dei suoli allo spandimento dei liquami (fonte Regione Lombardia, ERSAF).



Legenda:

Classe
S1
S1t
S2
S2t
S2t/S2
S3
N

Fig. 36 – Carta dell'attitudine dei suoli allo spandimento dei reflui zootecnici relativa a Palazzolo sull'Oglio (fonte ERSAL).



Per le classi di attitudine (S) può essere indicata una sottoclasse che richiama con un suffisso alcune indicazioni gestionali, sulla base dei seguenti caratteri: pietrosità superficiale (p) di dimensione medie e grandi ($\varnothing > 7,5$ cm), tessitura (t) dell'orizzonte superficiale e drenaggio (d). I suoli che presentano limitazioni (Classi S2 e S3) richiedono, con intensità crescente passando dalla Classe S2 alla Classe S3, attenzioni che devono essere valutate, anche a seguito di approfondimenti effettuati a livello aziendale, in dipendenza delle caratteristiche e delle qualità dei suoli e dei reflui utilizzati, al fine di evitare la lisciviazione dei nitrati verso le falde sotterranee e/o il ruscellamento verso la rete idrica superficiale e di mettere, in generale, le colture nelle condizioni ottimali per assicurare un'alta efficienza nell'asportazione dell'azoto apportato al suolo. Esse possono comprendere, a seconda dei casi, attenzioni ai volumi distribuiti, ai tempi di distribuzione, alla tempestività e alle modalità di interrimento e lavorazione dei terreni liquamati, alla definizione di più efficaci piani colturali, all'attenta gestione della fertilizzazione minerale complementare e dell'irrigazione, ecc. Nel Comune di Palazzolo sull'Oglio i terreni agricoli, ai fini dell'utilizzo dei reflui zootecnici sono così suddivisi:

- Classe S1: Ha 762,93, pari al 62,82%;
- Classe S2: Ha 441,09 pari al 36,32%;
- Classe S2t: Ha 10,49, pari allo 0,86%.

5.6. Attitudine allo spandimento agronomico dei fanghi di depurazione urbana

82

Le valutazioni sull'attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione urbana sono simili a quelle che vengono prese in considerazione per lo spandimento dei liquami.

I fanghi di depurazione derivano dai processi a cui vengono sottoposti i liquami e i reflui raccolti dalle reti fognarie cittadine e similari e la loro utilizzazione in agricoltura risulta molto conveniente in alternativa alla loro collocazione in discarica. Il loro utilizzo agronomico è legato al potere fertilizzante e richiede una esatta conoscenza delle caratteristiche chimico-fisiche dei fanghi, poiché non devono contenere composti che possono produrre effetti dannosi a carico del suolo sia a livelli chimico-fisico sia biologico. L'uso di fanghi di depurazione urbana deve essere considerato con cautela in quanto può apportare sostanze tossiche quali, ad esempio, metalli pesanti (Pb, Zn, Mn, As, Hg, Cr, Mo, Cd, Ni, Co).

Altro aspetto da valutare è il rischio di inquinamento biologico (da batteri, virus, protozoi, elminti, nematodi, cestodi, ecc.) con pericoli di parassitosi nei confronti dell'uomo, degli animali e delle piante. Per tale motivo è consentito l'utilizzo in agricoltura solamente di fanghi provenienti dalla depurazione di acque reflue originate da insediamenti civili o assimilabili e solo dopo trattamento igienizzante e stabilizzante.

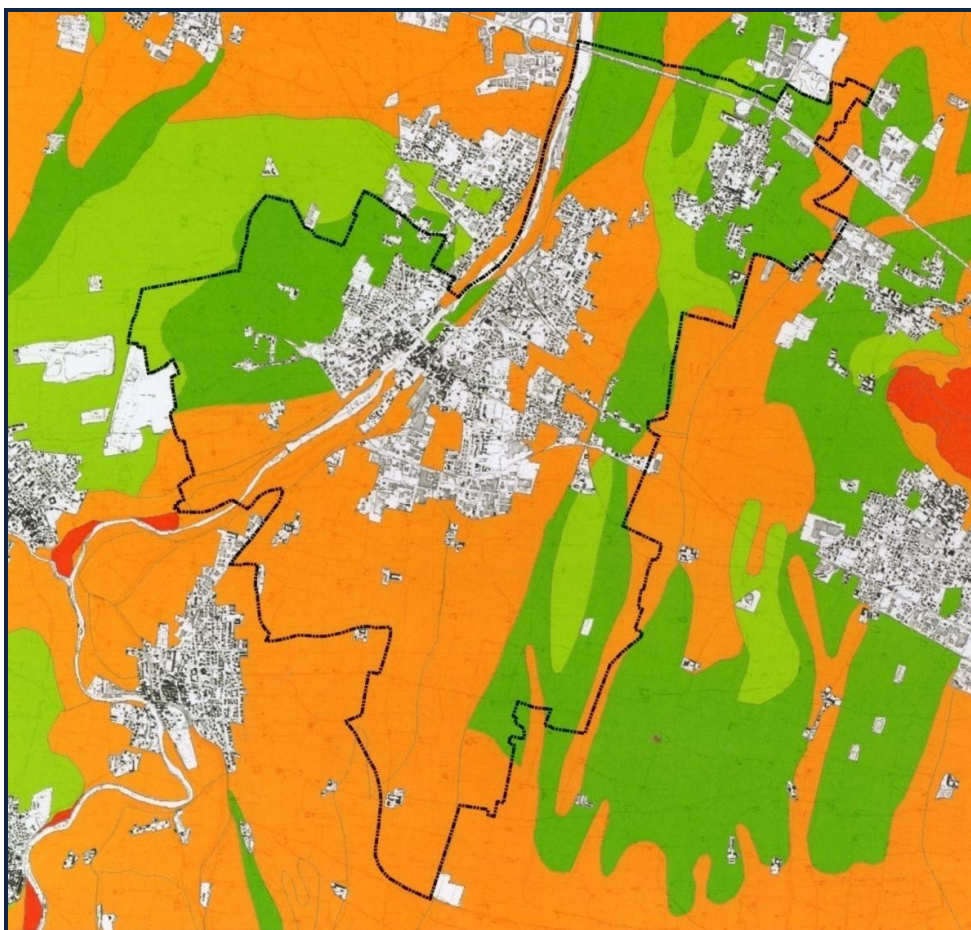
Le classi attitudinali per le quali è previsto lo spandimento di fanghi sono tarate secondo il modello interpretativo riportato in **Tab. 4**.

In base a tale attitudine, i suoli sono classificati in (**Fig. 37**):

1. **adatti**: sono si evidenziano limitazioni allo spandimento dei fanghi;



2. **moderatamente adatti:** presentano numerose limitazioni tra cui spiccano, nell'area oggetto di studio, la tessitura moderatamente grossolana, lo scheletro, la bassa CSC, il drenaggio;
3. **poco adatti:** presentano limitazioni legate soprattutto al drenaggio, alla tessitura da moderatamente grossolana a grossolana, allo scheletro abbondante, alla falda moderatamente profonda e alla bassa CSC;
4. **non adatti:** per lo più non adatti per problemi di pendenza e per l'abbondante scheletro.



Legenda:

Classe	
	S1
	S2
	S2/S3
	S3
	N

Fig. 37 – Carta dell'attitudine dei suoli allo spandimento dei fanghi di depurazione urbana relativa a Palazzo sull'Oglio (fonte ERSAL).



PARAMETRI	TIPO DI LIMITAZIONE	ADATTI	MODERATAMENTE ADATTI	POCO ADATTI	NON ADATTI
pH in H ₂ O	1	> 7,5	6 – 7,5	5 – 5,9	< 5
C.S.C. (meq/100g) **	2	> 15	8 – 15	8 - 15	< 8
Tessitura *	3	F-FA-FLA- FSA-FL-L- AL-A-AS	FS	FS (falda entro 150 cm)	S-SF
Scheletro *	4	< 35%	< 35%	35-70%	> 70%
Falda (profondità cm)	5	> 150	100 – 150	75 – 100	< 75
Drenaggio	6	buono mediocre	moderatamente rapido lento	moderatamente rapido (falda 100-150 cm) molto lento (falda >150 cm)	rapido, moderatamen. rapido (falda <100 cm); lento (falda <100 cm); molto lento (falda <150 cm); impedito
Inondabilità	7	assente	lieve	moderata	alta e molto alta
Pendenza (%)	8	0 – 5	5 – 15	5 – 15	> 15

* Da valutare con riferimento ai primi 100 cm di suolo (valore medio ponderato)

** Valore misurato nell'orizzonte superficiale

Tab. 4 – Attitudine allo spandimento dei fanghi di depurazione urbana: schema interpretativo (fonte ERSAL).



5.7. Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee

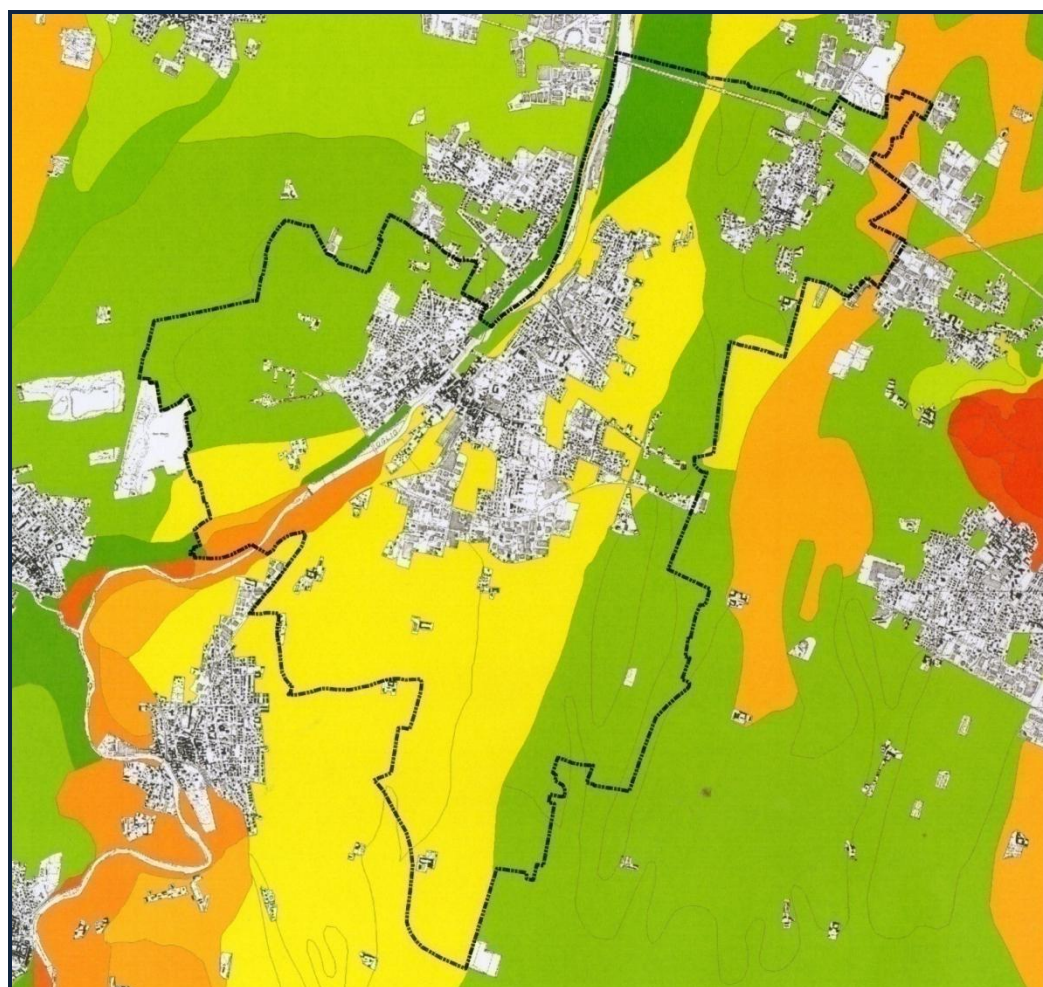
Il suolo, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche, protegge il sistema delle acque profonde e superficiali, quindi anche le catene alimentari dell'inquinamento. Questa classificazione distingue tra i singoli suoli la capacità, più o meno spiccata in funzione dei diversi fattori stazionali e intrinseci, di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione, in direzione delle falde (**Fig. 38**).

Precipitazioni e irrigazione sono da considerarsi le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree dove vengono messe a coltura piante che richiedono tecniche irrigue a forte consumo idrico (ad esempio risaie, ma anche altri cereali come il mais, oppure colture orticole prodotte con tecniche colturali estensive). L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti di spessore interessato dagli apparati radicali delle piante, per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione.

Le proprietà pedologiche considerate nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione del movimento idrico nel suolo; tali proprietà sono (**Tab. 5**):

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

Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa (**Tab. 6**).



Legenda:

Fig. 38 – Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee relativa a Palazzolo sull'Oglio (fonte ERSAL).



CAPACITA' PROTETTIVA NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SOTTERRANEE					
Modello interpretativo					
Classi di attitudine		Fattori limitanti la capacità protettiva			
NOMI	CODICE	PERMEABILITÀ	PROFONDITÀ FALDA	CLASSE GRANULOMETRICA	MODIFICATORI CHIMICI
ELEVATA	E	Bassa (classi 4,5,6)	>100 cm	AFI-AMF-LFI-FFI- LGR-FRA-SKA <i>Tutte le classi "over" in cui il 1° termine sia AFI o AMF)</i>	pH > 5,5 CSC > 10
MODERATA	M	Moderata (Classe 3)	50-100 cm (perm. bassa)	FGR-SKF <i>Tutte la classi "over" in cui il 1° termine sia FFI o LGR</i>	pH 4,5 – 5,5 CSC 5 – 10
BASSA	B	Elevata (Classe 1,2)	<50 cm (perm. bassa) <100 cm (perm. moderata)	SAB-SKS-FRM <i>Tutte le classi "over" in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM</i>	pH < 4,5 CSC < 5
(*) considerare il valore più alto tra quelli riscontrati entro 100 cm.					

Tab. 5 – Modello interpretativo applicato per la classificazione dei suoli riguardo alla loro capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee (fonte Regione Lombardia, ERSAF).

CAPACITA' PROTETTIVA NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI				
Modello interpretativo				
Classi di attitudine		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITA' PROTETTIVA DEI SUOLI		
NOMI	CODICE	GRUPPO IDROLOGICO (⁸)	INDICE DI RUN-OFF SUPERFICIALE (⁹)	INONDABILITA'
ELEVATA	E	A – B	T – MB	ASSENTE – LIEVE
MODERATA	M	C	B – M	MODERATA
BASSA	B	D	A - MA	ALTA – MOLTO ALTA

Tab. 6 – Modello interpretativo per la classificazione dei suoli in base alla capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali (fonte Regione Lombardia, ERSAF).



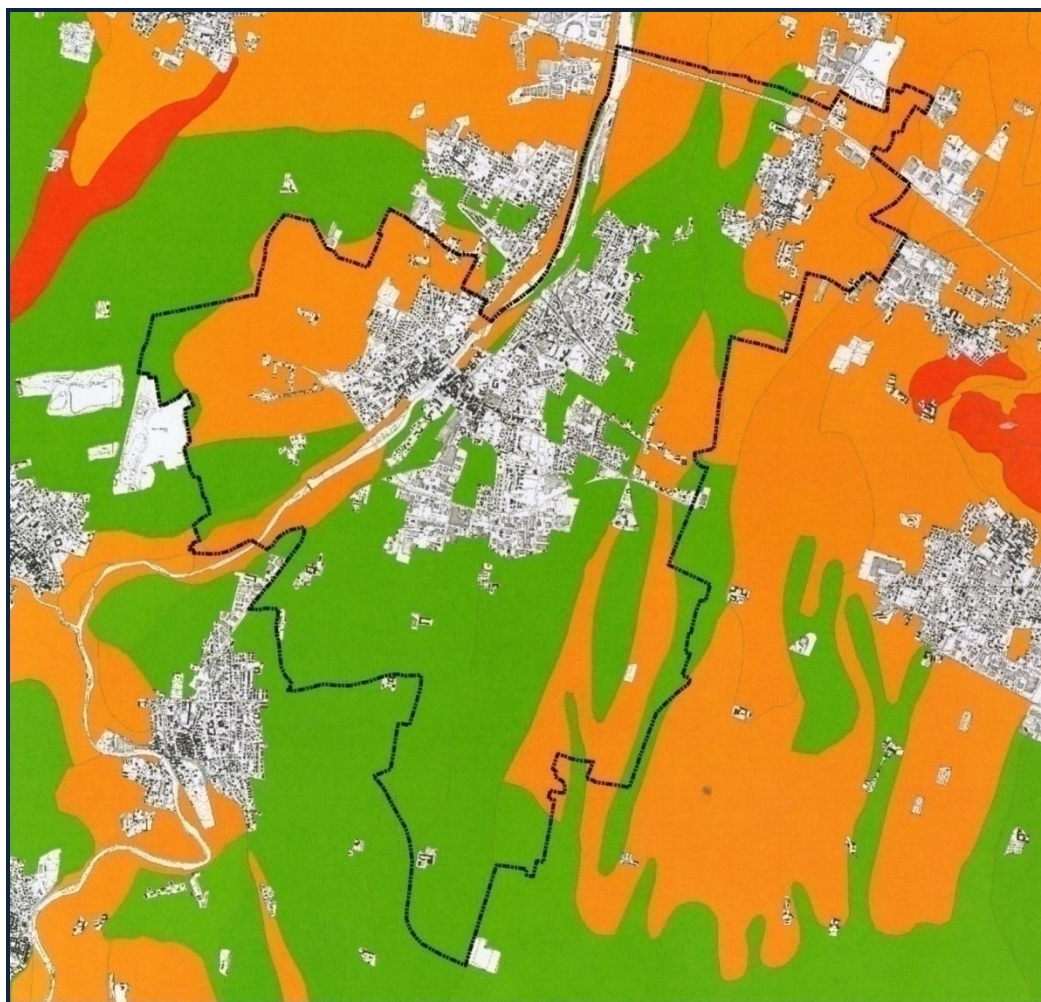
(⁸)

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

(⁹)

INDICE DI RUN-OFF	CODICE	Run-off crescenti (*)
	T	Trascurabile
	MB	Molto basso
	B	Basso
	M	Medio
	A	Alto
	MA	Molto alto

(*) VALUTAZIONE INDICE DI R.O.	Permeabilità					
	1	2	3	4	5	6
Superf. concave	T	T	T	T	T	T
Pendenza media						
$P \leq 1$	T	T	T	B	M	A
$1 < P \leq 5$	T	MB	B	M	A	MA
$5 < P \leq 10$	MB	B	M	A	MA	MA
$10 < P \leq 20$	MB	B	M	A	MA	MA
> 20	B	M	A	MA	MA	MA



Legenda:

Classe	
	Elevata
	Moderata
	Bassa

Fig. 39 – Carta della capacità protettiva dei suoli per acque superficiali nei confronti degli agenti inquinanti relativa a Palazzo sull'Oglio (fonte, ERSAL).



5.8. Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali è un'attitudine complementare alla capacità protettiva per le acque sotterranee, ed esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti tramite tali acque di scorrimento superficiale e, quindi, in direzione delle risorse idriche di superficie (**Fig. 39**).

Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva. Spesso può capitare che il comportamento idrologico dei suoli sia tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono minori capacità protettive nei confronti delle acque profonde e viceversa. Le proprietà pedologiche considerate nel modello sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi come da **Tabella 6**.

Nelle aree di pianura non alluvionali, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua (drenaggio e permeabilità). Per comprendere e verificare l'effettiva capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali, è necessario conoscere il peso vivo degli allevamenti presenti sul territorio comunale oltre ai kg di azoto prodotti dagli stessi, che vengono poi rapportati alla S.A.U.

Ciò premesso, ricordando che la d.g.r. n. 6/17149 dell'1 agosto 1996 – Modifica al regolamento approvato con d.g.r. n. 5/69318 del 12 giugno 1995 (Norme per il trattamento, la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici. Approvazione del regolamento attuativo previsto dall'art. 1 secondo comma della l.r. 37/93) – Approvazione software e modulistica per la gestione della l.r. 37/93) aggiunge all'art. 2 un nuovo capoverso dove viene indicata la classificazione dei comuni lombardi in due categorie:

- **comuni ad alto carico zootecnico:** comuni con un carico di peso vivo allevato uguale o superiore a 1,5 t/Ha di S.A.U.;
- **comuni a basso carico zootecnico:** comuni con un carico di peso vivo allevato inferiore a 1,5 t/Ha di S.A.U.

In base alla normativa di cui sopra, infatti, se si considerasse tutto il bestiame effettivamente allevato, si otterrebbe un carico di p.v./Ha pari a (**Tab. 7**):

$$\frac{\text{peso vivo (t)}}{\text{S.A.U. totale (Ha)}} = \frac{1.683,29}{1.138,86} = 1,48$$

Poiché gli allevamenti per autoconsumo che rientrano nel p.v. di 1 t non sono tenuti, ai fini dello spandimento dei liquami, alla presentazione del POA/POAs e PUA/PUAs, è possibile detrarre dal valore sopra indicato un quantitativo di p.v. pari a 8,71 t, il che riduce il p.v. da distribuire sulla S.A.U. a:



Specie	Categoria	n. capi	kg/capo (dato L.R.)	t p.v. (dato calcolato)	kg/t p.v./anno (dato L.R.)	kg/t p.v./anno (dato calcolato)
BOVINI	vitelli a carne bianca	101	130,00	13,13	67	8,80
	vitelli produzione carne rossa per autoconsumo	15	350,00	5,25	0	0,00
	vitelli produzione carne rossa	1.546	350,00	541,10	67	362,54
	femmine da rimonta	390	300,00	117,00	84	98,28
	vacche da latte	2.347	600,00	1.408,20	138	1.943,32
SUINI	suini da ingrasso (autoconsumo)	25	100,00	2,50	110	2,75
	scrofe	21	180,00	3,78	101	3,82
EQUINI	asini (allevamento)	10	170,00	1,70	69	1,17
	asini (autoconsumo)	2	170,00	0,34	0	0,00
	equini (stalloni e fattrici)	186	550,00	102,30	69	70,59
	equini (stalloni e fattrici) livello hobbistico	9	550,00	4,95	0	0,00
OVI- CAPRINI	capre	126	50,00	6,30	99	6,24
	capre (autoconsumo)	7	50,00	0,35	0	0,00
	pecore	39	50,00	1,95	99	1,93
	pecore (autoconsumo)	2	50,00	0,10	0	0,00
CUNICOLI	fattrici in gabbia	390	3,50	1,37	143	1,95
	capi all'ingrasso in gabbia	11.810	1,70	20,08	143	28,71
	capi all'ingrasso in gabbia	102	1,70	0,17	0	0,00
AVICOLI	polli da carne	12.200	1,00	12,20	328	40,02
TOTALE				1.683,29		2.198,77

Tab. 7 – Determinazione del carico di p.v. che grava sulla S.A.U. totale e della quantità di azoto (N) prodotta secondo la d.g.r. 5868 del 21/11/2007.



$$\frac{\text{peso vivo (t)}}{\text{S.A.U. totale (Ha)}} = \frac{1.674,57}{1.138,86} = 1,47$$

Considerando i dati emersi dalla tabella sotto riportata e le indicazioni di cui sopra, il Comune di Palazzolo sull'Oglio rientra nella seconda categoria.

Relativamente alla quantità di N apportabile al campo, la d.g.r. 11 ottobre 2006 n. 8/3297 (“Nuove aree vulnerabili ai sensi del d.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione”), che definisce le nuove aree vulnerabili della regione Lombardia ed elenca i comuni interamente compresi nell'area vulnerabile, e tra questi anche Palazzolo sull'Oglio, stabilisce il limite massimo per ettaro e per anno in kg 170.

Dal conteggio indicato in **Tab. 7** si deduce che il quantitativo di N prodotto dagli allevamenti produttivi (esclusi quindi quelli per autoconsumo) ammonta a 2.198,77 t, pari a 2.198.770 kg, da cui si ottiene un apporto per unità di S.A.U. pari a:

$$\frac{\text{N prodotto (kg)}}{\text{S.A.U. totale (Ha)}} = \frac{2.198.770}{1.138,86} = 193,07 \text{ kg/Ha}$$

Dal dato ottenuto emerge chiaramente uno sfioramento del limite consentito di apporto di N ad ettaro dalla normativa vigente. Occorre precisare, però, che tale superamento è avvenuto solo dopo la predetta d.g.r. 8/3297 del 2006 che elevava il Comune di Palazzolo sull'Oglio da non vulnerabile a vulnerabile per rientrare nei limiti disposti dalla Direttiva 91/676/CEE, che sono appunto di 170 kg/ha. È necessario considerare poi che per una serie di motivazioni diverse, alcuni degli allevamenti oggi esistenti sono destinati, nel breve periodo, a scomparire, determinando automaticamente una diminuzione del quantitativo di azoto apportato in campo e, di conseguenza, un rientro nei limiti di legge attuale; inoltre i dati riportati, nel corso dell'anno, avrebbero potuto subire dei cambiamenti in diminuzione determinando, in effetti, un valore più basso di quello calcolato.

5.9. Valore agricolo del sistema rurale

La determinazione del valore del sistema rurale si basa su tecniche di valutazione già sperimentate in varie occasioni (Progetto strategico Sal.Va.Te.R., VAS dei piani) e si richiama al modello denominato “Metland” (*Metropolitan landscape planning model*), elaborato presso l'Università del Massachussets (USA), mediante il quale si definisce, con una classificazione semplice, la distribuzione della qualità agricola sull'intero territorio oggetto della pianificazione, ad esclusione delle aree urbanizzate; tale metodica è definita dall'allegato 2 “Determinazione del valore agricolo del sistema rurale paesistico provinciale” della D.g.r. 19 settembre 2008, n.8/8059 “Criteri per la definizione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale”.



Classe di Land Capability	capacità d'uso	punteggio
Classe I	1	100
Classe II	2	95
Classe III	3	75
Classe IV	4	65
Classe V – VI	5	50
Classe VII - VIII	6	25

Tab. 8 – Capacità d'uso dei suoli e relativi punteggi.

In base a tale normativa il valore agricolo del territorio viene definito secondo un percorso contraddistinto dalle seguenti fasi:

- determinazione del valore intrinseco dei suoli, inteso come vocazione agricola, basata sulla attribuzione di punteggi alle diverse classi di capacità d'uso dei suoli (8 classi) (**Tab. 8**);
- definizione, mediante punteggi, del grado di riduzione di tale valore, inteso come destinazione agricola del suolo, valutato in base all'uso reale del suolo (**Tab. 9**);
- calcolo e determinazione del valore agricolo del sistema rurale, sulla base della combinazione dei due fattori precedenti.

Da tale calcolo ne deriva che il punteggio teo-rico ha un range compreso tra 0 e 125 e, logicamente, al punteggio più alto corrisponde un valore agricolo maggiore.

Una volta delimitate le aree urbanizzate, quelle idriche e di non suolo, con un criterio ragionato, i valori numerici devono essere ripartiti nelle classi di valore finale in modo da rappresentare al meglio la specificità del territorio. La cartografia che ne consegue prevede la suddivisione del territorio nelle seguenti classi:

- **valore agricolo alto** (punteggio indicativo >90): comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone a produzione tipica –, colture orticole e orto-floro-vivaistiche, ecc.);
- **valore agricolo moderato** (punteggio indicativo compreso tra 65-70 e 90): comprende i suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane;
- **valore agricolo basso o assente** (punteggio indicativo <70): comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole (boschi, castagneti, vegetazione palustre e dei greti, cespuglietti e tutte le restanti aree naturali in genere) e le aree agricole marginali (zone golenali, versanti ad elevata pendenza e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono senza una significativa potenzialità di recupero all'attività agricola.

Il risultato della distribuzione delle classi di valore agricolo sul territorio di Palazzolo sull'Oglio è quello rappresentato nella **Fig. 40**.



Uso del suolo	Grado di riduzione
Vigneti e frutteti	-25
Seminativi, prati, pascoli	0
Pioppeti, arboricoltura da legno	10
Aree agricole abbandonate, incolti, aree degradate	25
Cespuglieti e paludi	50
Boschi	75
Aree urbanizzate, cave, corsi d'acqua, ecc.	100

Tab. 9 – Grado di riduzione della vocazione agricola in base all'uso reale del suolo.



Fig. 40 – Carta del valore agricolo del sistema rurale.



6. ANALISI DEL SISTEMA AGRICOLO

6.1. Introduzione

Al fine di fornire utili indicazioni per la predisposizione del Piano di Governo del Territorio del Comune di Palazzolo sull'Oglio, si è ritenuto opportuno mettere in evidenza, anche se in modo molto sintetico, l'evoluzione dell'imprenditoria agricola del territorio in esame.

Per il raggiungimento di tale scopo sono stati utilizzati i dati relativi ai censimenti ISTAT dell'agricoltura tenutisi nei seguenti periodi: 1960, 1970, 1982, 1990 e 2000. Il prossimo censimento, infatti, dovrebbe tenersi quest'anno, anno 2010, ma i dati saranno disponibili solo a partire dopo la fine del 2011, e quindi successivamente alla scadenza per l'approvazione del PGT; per ovviare, almeno in parte, a questa lacuna, per alcuni parametri considerati, sono stati utilizzati i dati forniti da SIARL, aggiornati ad agosto 2009, mentre quelli relativi all'utilizzazione agronomica dei reflui, sono aggiornati al giugno 2007.

6.2. Utilizzo del territorio a scopo agricolo e non dal 1970 al 2000

Prima di entrare nel merito esclusivo dell'andamento del settore agricolo nel periodo di osservazione, si ritiene indispensabile fare una valutazione dell'andamento delle aree urbanizzate, aree che conseguentemente sono state distolte dalla coltivazione agraria.

Dal raffronto dei dati (**Tabb. 10-11, Grafici 12-13**) appare subito evidente come negli anni '70 vi sia stato un consistente utilizzo del suolo agricolo per destinarlo all'utilizzo di aree residenziali, artigianali, industriali e di infrastrutture. Nei decenni successivi, per fortuna, si è andati in controtendenza e il consumo di suolo agricolo è stato abbastanza modesto: circa 320.000 m² negli anni '80 e meno della metà negli anni '90.

Periodo	Superficie comunale (Ha)	Superficie agr. totale (Ha)	Superficie urbanizzata (Ha)	superficie urbanizzata (%)	Incremento della superficie urbanizzata (*)	
					(Ha)	(%)
Anno 1970	2.306,00	1.571,90	735,1	31,88	0	0
Anno 1982	2.306,00	1.272,04	1.033,96	44,84	298,86	40,66
Anno 1990	2.306,00	1.240,09	1.065,91	46,22	31,95	3,09
Anno 2000	2.306,00	1.224,91	1.081,09	46,88	15,18	1,42

(*) Valore determinato sul rilievo ISTAT precedente.

Tab. 10 – Raffronto tra la superficie comunale, la superficie agricola totale e la superficie urbanizzata nei vari periodi dei censimenti ISTAT e incremento della superficie urbanizzata in termini assoluti e percentuale.

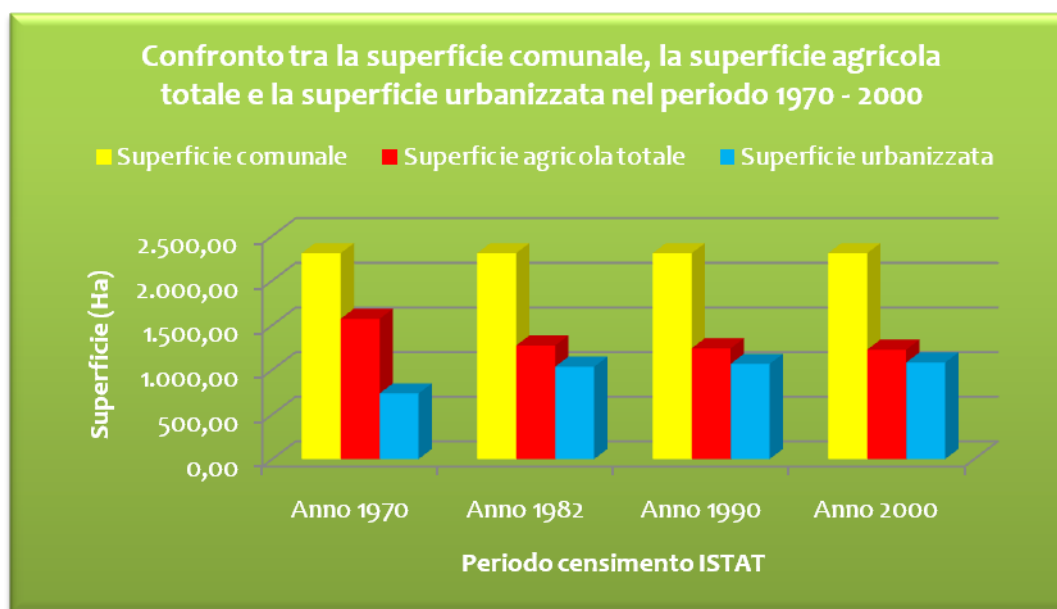


Grafico 12 – Confronto tra la superficie comunale, la superficie agricola totale e la superficie urbanizzata nel periodo 1970-2000 (fonte, dati ISTAT).

Periodo	Superficie comunale (Ha)	Superficie agricola totale (Ha)	S.A.U. (Ha)	Rapporto sup. agric. tot./ sup. comunale (%)	Rapporto S.A.U./sup. agric. totale (%)
Anno 1970	2.306,00	1.571,90	0,00	68,12	0,00
Anno 1982	2.306,00	1.272,04	1.137,71	55,16	89,44
Anno 1990	2.306,00	1.240,09	1.105,41	53,78	89,14
Anno 2000	2.306,00	1.224,91	1.138,86	53,12	92,97

Tab. 11 – Confronto tra la superficie comunale, la superficie agricola totale e la S.A.U., rapporto tra la superficie agricola totale e la superficie comunale e rapporto tra S.A.U e superficie agricola totale nel periodo 1960-2000 (fonte, dati ISTAT).

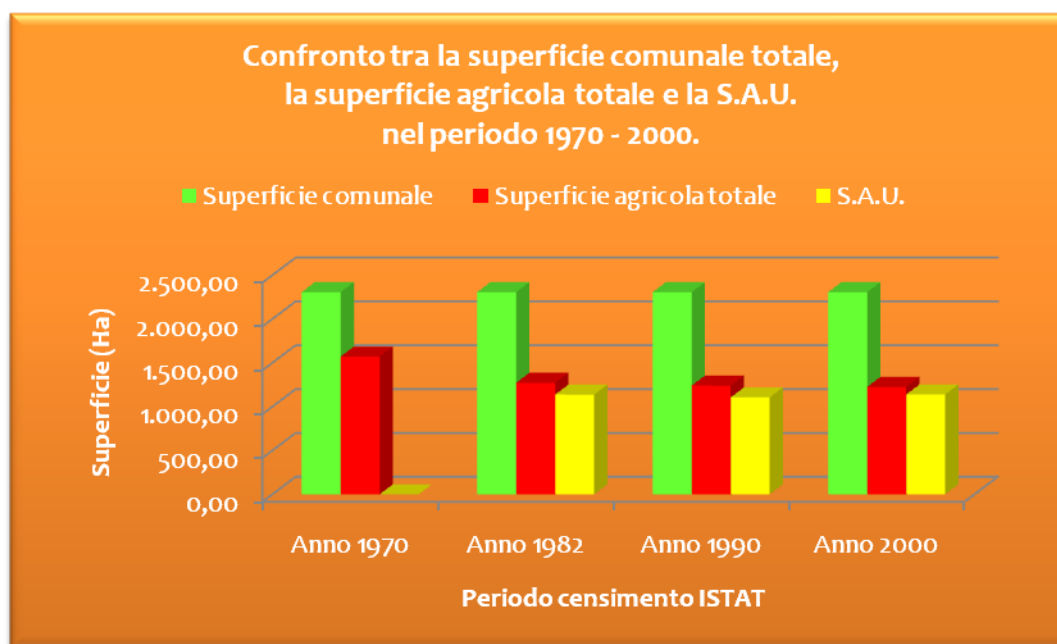


Grafico 13 – Confronto tra la superficie comunale, la superficie agricola totale e la S.A.U., nel periodo 1960-2000 (fonte, dati ISTAT).

6.3. Il numero e la dimensione delle aziende agricole e la superficie totale coltivata dal 1970 ad oggi

98

Volendo fare un'analisi dell'evoluzione del mondo agricolo palazzolese nell'ultimo mezzo secolo, è possibile fare le osservazioni di cui a seguito.

In tale periodo il numero totale delle aziende (**Tab. 12, Grafico 14**) evidenzia un andamento altalenante: ad una consistente diminuzione verificatasi negli anni '70 seguita da un lungo periodo pressoché di stasi, si contrappone un altrettanto consistente aumento nell'ultimo decennio. Tale incremento si evidenzia soprattutto nelle classi di modesta dimensione (fino a 10 Ha), mentre nelle fasce di maggiori dimensioni, il loro numero si è mantenuto pressoché costante.

Tale fenomeno è sicuramente dovuto ad un ritorno di una agricoltura di tipo non professionale, nel senso che molti soggetti figli di agricoltori, pur esercitando in modo principale un'attività non agricola (soprattutto lavoro dipendente), nel tempo disponibile viene mantenuto un secondo lavoro rappresentato, appunto, dalla conduzione dell'azienda, spesso con l'ausilio di contoterzisti.

Per quanto concerne, invece, la superficie totale, distinta sempre per classe di superficie (**Tab. 13, Grafico 15**) si evidenzia un certo recupero della superficie totale imputabile soprattutto alla ricoltivazione delle aree destinate al riposo colturale, così come previsto da passate Direttive comunitarie. Quanto affermato al precedente capoverso trova una ulteriore conferma anche a livello della superficie aziendale.



Anno	Classi di superficie (Ha)								Totale
	<1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	>100	
1970	24	29	64	71	44	7	0	0	239
1982	4	12	35	39	34	15	1	0	140
1990	7	13	29	37	36	15	0	0	137
2000	8	23	37	25	27	14	1	0	135
2009	35	46	44	47	27	13	0	0	212

Tab. 12 – Numero di aziende per classe di superficie totale e numero complessivo (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

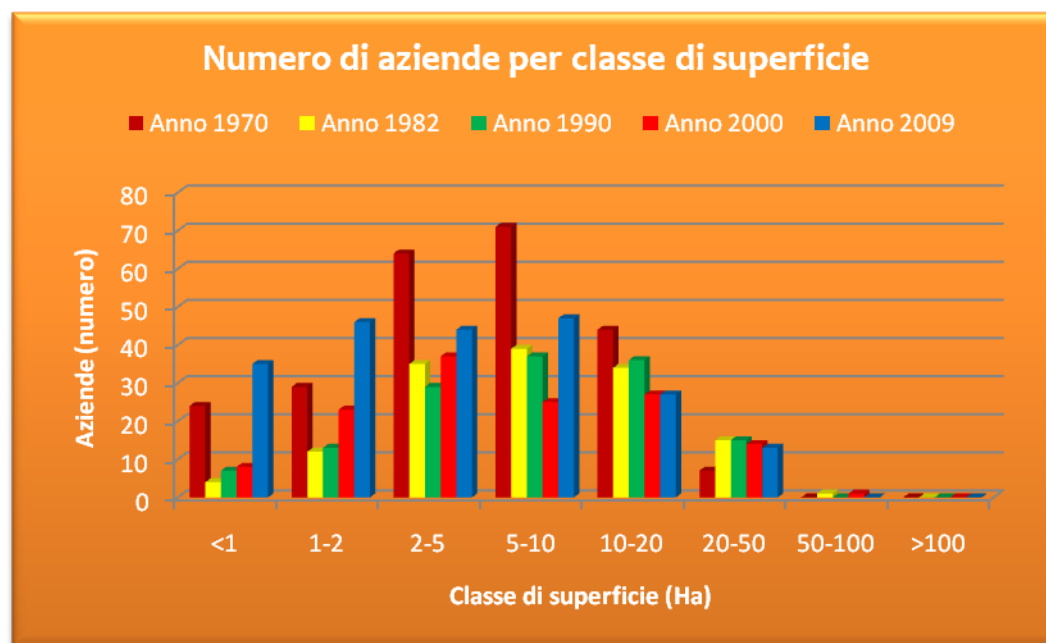


Grafico 14 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione del numero delle aziende agricole per classe di superficie totale, nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1960 al 2009 (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).



Periodo	Classe di superficie totale								Totale
	<1	1-2	2-5	5-10	10-20	20-50	50-100	>100	
1970	17,52	45,24	221,69	514,83	581,96	189,66	0,00	0,00	1.570,90
1982	2,64	15,72	116,00	261,24	422,23	394,21	60,00	0,00	1.272,04
1990	3,83	17,91	92,20	254,53	485,93	385,69	0,00	0,00	1.240,09
2000	6,04	35,03	114,26	176,22	432,14	392,97	68,25	0,00	1.224,91
2009	22,37	65,05	137,32	336,13	418,09	388,60	0,00	0,00	1.367,56

Tab. 13 – Superficie totale per classe di superficie totale e superficie complessiva coltivata (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

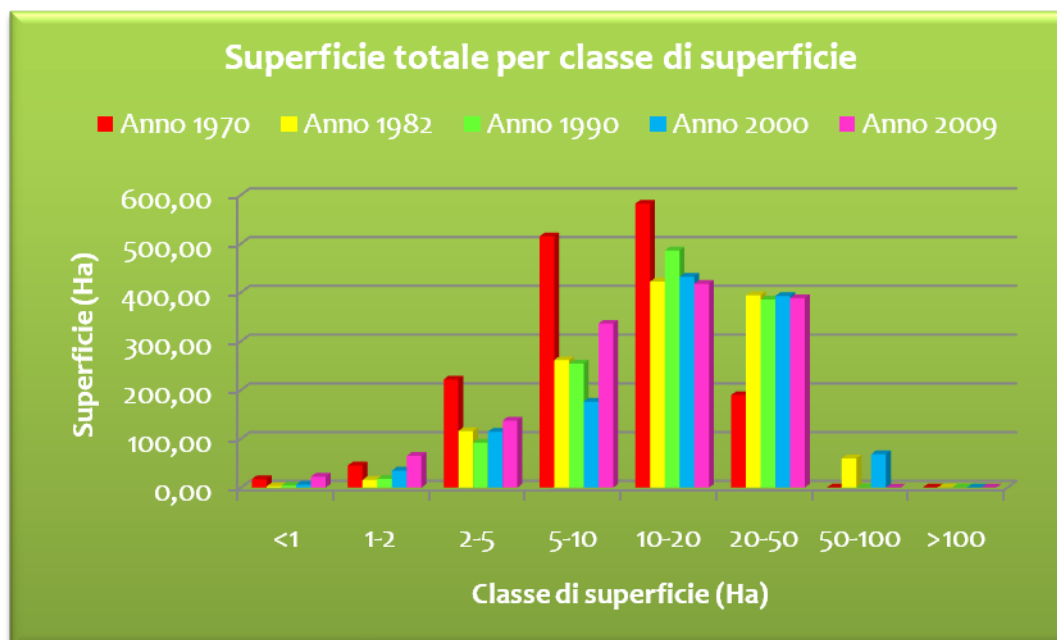


Grafico 15 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione della superficie totale per classe di superficie totale, nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1960 al 2000 (dati, fonte ISTAT e SIARL).



Come si può notare, la classe di superficie 5-10 Ha presenta valori pressoché raddoppiati rispetto al decennio precedente. In merito a quanto affermato, poi, si precisa ulteriormente che una superficie di tali dimensioni, con le colture cerealicole che vengono normalmente effettuate, non consentono un reddito sufficiente per il mantenimento della famiglia del conduttore oltre ad avere un impegno lavorativo concentrato un po' settimane all'anno.

6.4. Il numero e la superficie totale delle aziende agricole per forma di conduzione dal 1960 al 2000

In merito alla forma di conduzione è possibile analizzare solamente i dati relativi ai censimenti ISTAT in quanto questo parametro non è oggetto di valutazione da parte del SIARL. Osservando, pertanto, i dati rilevati nel periodo 1960-2000 (**Tab. 14** e **Grafico 16**), nella conduzione diretta del coltivatore si evidenzia immediatamente un incremento pari a circa il 13% negli '60, cui si contrappone negli anni '70, per effetto dell'esodo agricolo verso il settore industriale ed artigianale, un calo pari a circa il 37,5%; nei successivi periodi si riscontrano ulteriori diminuzioni del numero complessivo delle aziende, ma in maniera molto più contenuta e da ritenersi quasi fisiologica.

A questa contrazione della forma a conduzione diretta del coltivatore si contrappone un consistente incremento della forma a conduzione con salariati (da 0 a 12 aziende), mentre si è avuta la completa scomparsa delle altre forme di conduzione, rappresentate soprattutto dalla mezzadria, per effetto della Legge 203/82, legge che aboliva, di fatto, tale forma di conduzione.

Per quanto concerne la superficie coltivata distinta per forma di conduzione, nella conduzione diretta del coltivatore si evidenzia dapprima un incremento (dal 1960 al 1970) seguito da un pari calo nel decennio successivo (dal 1970 al 1982) e da un andamento costante nel ventennio successivo (dal 1982 al 2000) (**Tab. 15** e **Grafico 17**). Nella conduzione con salariati, dopo la triplicazione della superficie, anche se complessivamente contenuta come valore assoluto, riscontrabile nel periodo degli anni '70, si è assistito ad una continua e progressiva diminuzione di tale forma di conduzione, tanto che nel 2000 la superficie complessiva era inferiore a quella del 1970. Per quanto concerne, invece, la conduzione con altre forme, rappresentata quasi esclusivamente dalla mezzadria, così come per il numero di aziende, anche la superficie è condotta con tale forma è scomparsa dalle rilevazioni ISTAT per le motivazioni già addotte.



Anno	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altre forme di conduzione	Totale generale
1960	194	0	33	227
1970	219	1	19	239
1982	137	2	1	140
1990	131	6	0	137
2000	123	12	0	135

Tab. 14 – Numero di aziende per forma di conduzione e numero complessivo nel periodo 1960-2000 (dati ISTAT).

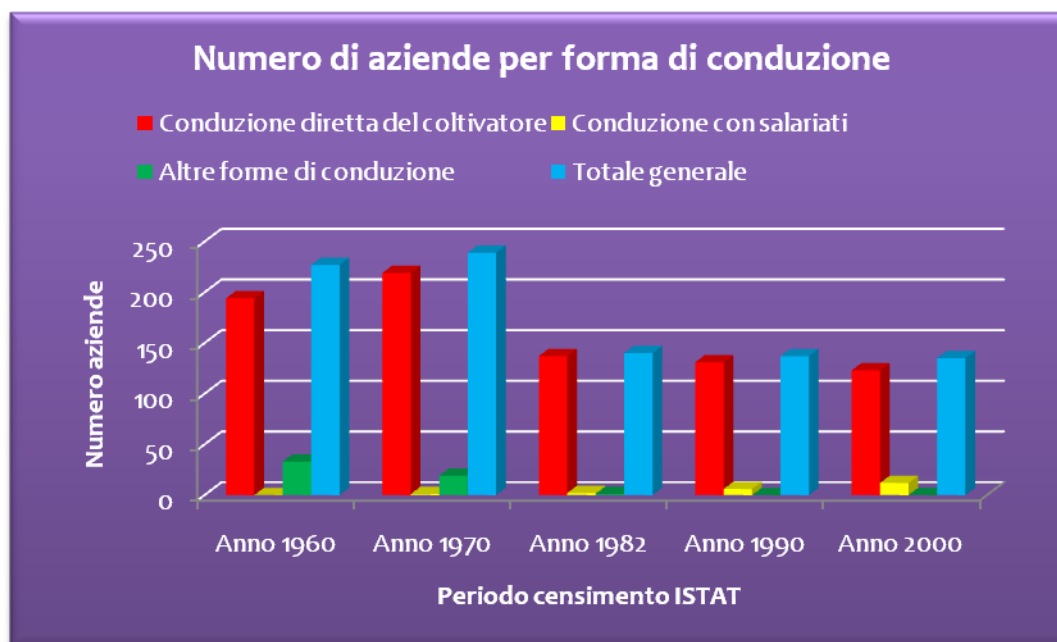


Grafico 16 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione della forma di conduzione dell'impresa agricola, espressa in numero di aziende per forma di conduzione, nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1960 al 2000 (dati, fonte ISTAT).



Anno	Conduzione diretta del coltivatore	Conduzione con salariati	Altre forme di conduzione	Totale generale
1960	1.120,73	0,00	274,26	1.394,99
1970	1.308,99	26,00	236,91	1.571,90
1982	1.179,31	88,73	4,00	1.272,04
1990	1.201,95	38,14	0,00	1.240,09
2000	1.202,98	21,93	0,00	1.224,91

Tab. 15 – Superficie coltivata distinta per forma di conduzione e superficie complessiva nel periodo 1960-2000 (dati ISTAT).

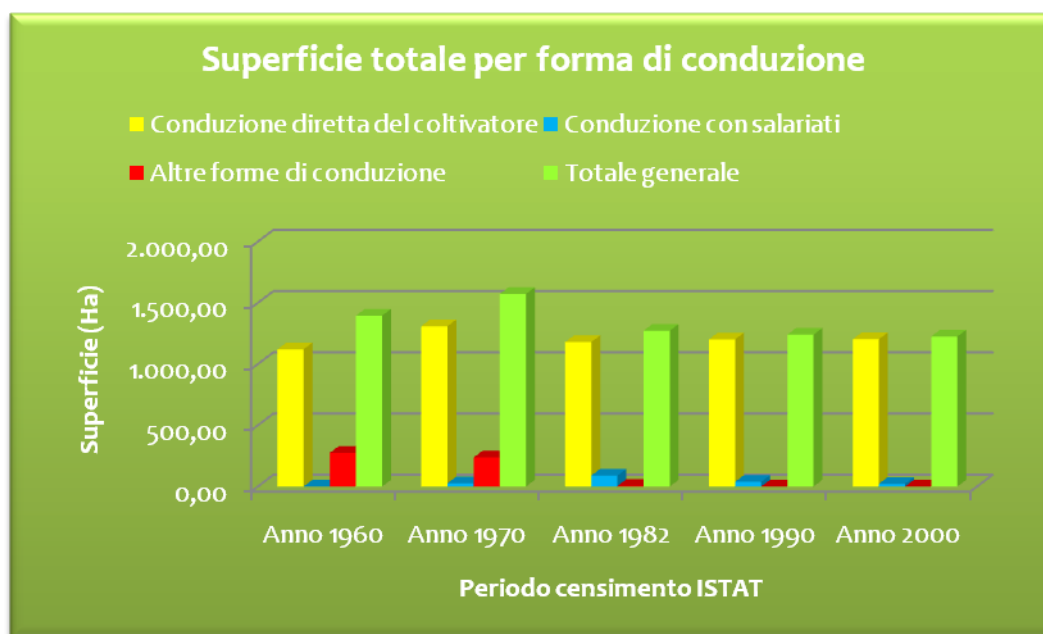


Grafico 17 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione della forma di conduzione dell'impresa agricola, espressa in superficie totale per forma di conduzione, nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1960 al 2000 (dati ISTAT).



6.5. L'utilizzo agronomico dei terreni dal 1970 ad oggi

Oltre ad una evoluzione relativa ai parametri sopra considerati, nello stesso periodo considerato si è assistito anche ad una variazione dell'uso dei terreni sotto l'aspetto della coltura attuata. Come è possibile osservare, la riduzione della superficie agricola totale del territorio palazzolese, già evidenziata al precedente Parag. 6.2., ha riguardato fundamentalmente i terreni a seminativi che, da oltre 1.400 Ha sono passati a poco più di 1.200 Ha; le altre coltivazioni, invece, hanno subito variazioni che, anche se percentualmente significative, non lo sono in termini assoluti in quanto, nel loro complesso rappresentano poco più del 10% dell'intera superficie coltivata (**Tab. 16 e Grafico 18**).

Per quanto concerne le altre tipologie di colture praticate nel territorio comunale, spicca soprattutto la forte diminuzione delle zone boscate, valore che nell'ultimo decennio si è ulteriormente dimezzato, cui si contrappone un incremento delle coltivazioni legnose agrarie che, in questo caso, sono rappresentate da colture da legno, cioè da specie che vengono coltivate espressamente per la produzione di massa legnosa di pregio.

Un ulteriore ed evidente incremento si osserva anche nella categoria prati permanenti e pascoli, costituiti esclusivamente dai primi, e dovuto all'incremento dell'allevamento della specie bovina, come verrà evidenziato più oltre. Analizzando poi i dati relativi ai seminativi, ed entrando maggiormente nello specifico, nell'ultimo periodo si evidenzia un consistente incremento nella coltivazione dei cereali in genere, e del frumento in particolare, oltre che delle colture avvicendate, rappresentate non solo da medica o prati polifiti, ma anche, e soprattutto dagli erbai di graminacee (quasi esclusivamente loiessa) che precedono la coltivazione di mais da granella o da insilato. Notevole incremento, poi, anche per le colture orticole, ed in particolare per quelle in coltura protetta, per la presenza in zona di una grossa Azienda che ritira la produzione per la successiva trasformazione in prodotti di IV Gamma.

Nell'arco temporale considerato si constata un andamento più o meno analogo da parte delle aziende che coltivano queste tipologie di seminativi (**Tabb. 17-18 e Grafici 19-20**).



Anno	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Boschi	Altra superficie
1970	1.432,29	6,19	1,94	7,77	123,71
1982	1.120,87	6,36	10,48	10,85	123,48
1990	1.084,96	8,11	12,34	41,50	93,18
2000	1.097,54	11,63	29,69	20,45	63,98
2009	1.226,87	15,03	71,39	10,57	43,70

Tab. 16 - Superficie aziendale secondo l'utilizzo dei terreni (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

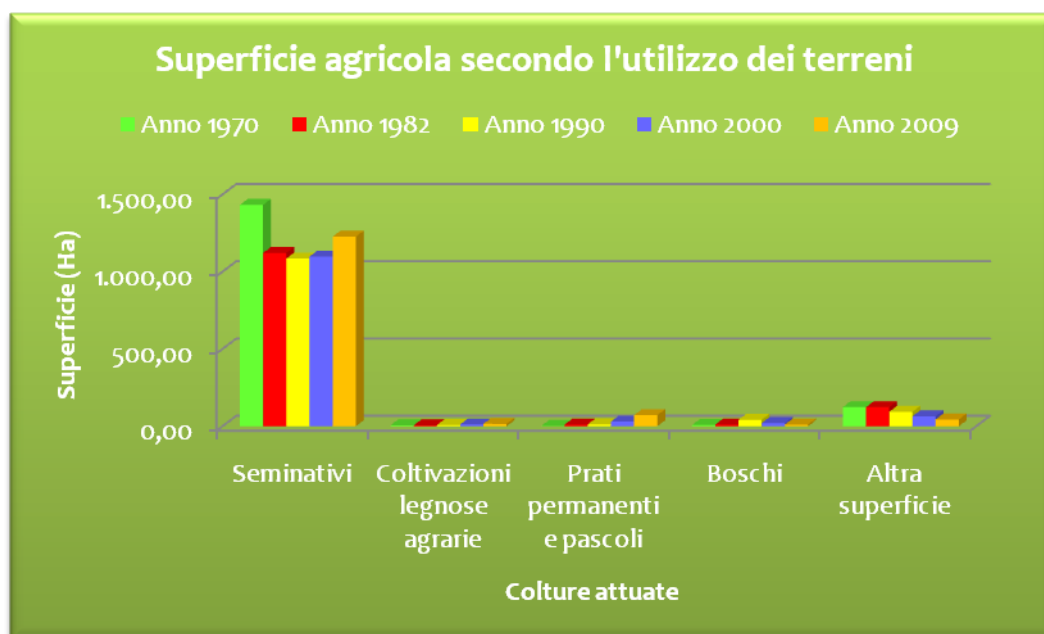


Grafico 18 - Rappresentazione grafica dell'evoluzione della superficie agricola distinta in base all'utilizzo dei terreni (dati, fonte ISTAT e SIARL).



Anno	cereali	frumento	coltivazioni ortive	coltivazioni foraggiere avvicendate
1970	866,73	522,23	2,10	562,80
1982	584,96	249,37	0,00	533,58
1990	549,50	50,67	2,67	473,57
2000	703,15	63,23	0,01	282,64
2009	805,09	163,85	23,06	390,44

Tab. 17 - Superficie aziendale a seminativi distinti per tipologia di coltura attuata (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

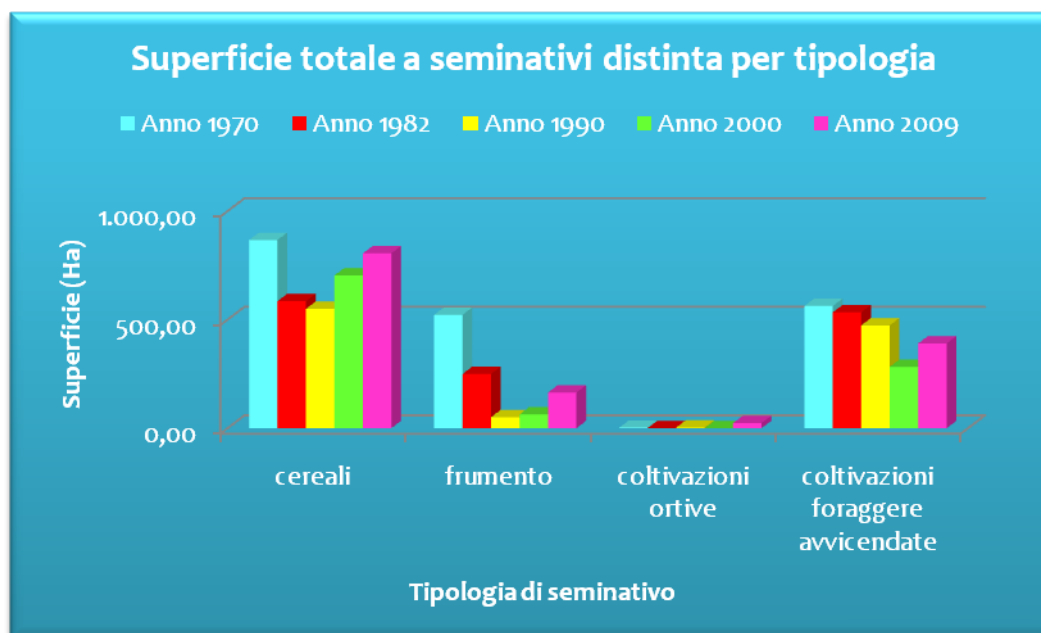


Grafico 19 - Rappresentazione grafica dell'evoluzione della superficie agricola a seminativi distinta per tipologia di coltura (dati, fonte ISTAT e SIARL).



Anno	cereali	frumento	coltivazioni ortive	Coltivazioni foraggiere avvicendate
1970	227	220	53	228
1982	123	101	0	122
1990	114	26	4	99
2000	114	21	1	56
2009	165	57	5	95

Tab. 18 – Numero di aziende a seminativi distinti per tipologia di coltura attuata (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

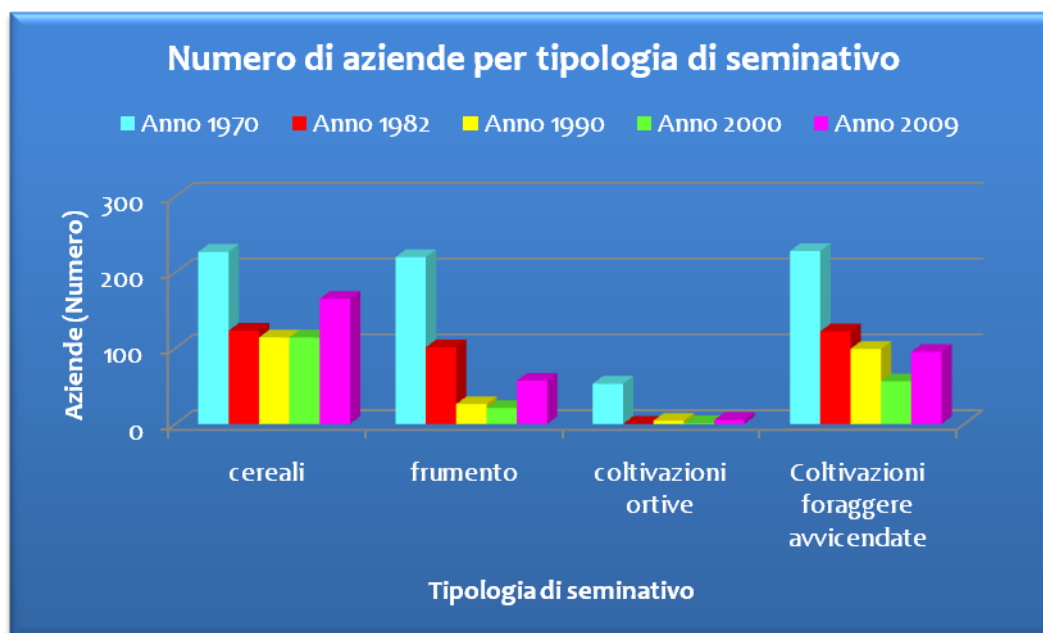


Grafico 20 - Rappresentazione grafica dell'evoluzione del numero di aziende a seminativi distinta per tipologia di coltura (dati, fonte ISTAT e SIARL).



6.6. Gli allevamenti zootecnici dal 1970 al 2009

L'evoluzione dell'agricoltura evidenziata nelle considerazioni precedenti, ha avuto una serie di risvolti anche a livello degli allevanti delle diverse specie presenti nell'area comunale.

Con la riduzione del numero delle aziende, ed in particolare di quelle di piccole dimensioni, si è avuto anche la chiusura degli allevamenti ivi praticati, ed in particolare di quelli bovini, allevati soprattutto per la produzione di latte da destinare alla produzione di formaggi (Grana Padano, formaggi freschi e semi-stagionati) e/o di latte alimentare (**Tab. 19 e Grafico 21**).

Per quanto concerne i dati relativi ai suini e agli avicoli, si precisa che la notevole variazione dei dati tra il 2000 e il 2009 è imputabile soprattutto alla diversa fonte di dati, che non tiene conto, in entrambi i casi, degli animali allevati per il consumo familiare, dato rilevato dall'ISTAT e dall'ASL, ma non dal SIARL.

Alla contrazione del numero delle aziende si contrappone, invece, un aumento del numero dei capi allevati, fatto dovuto all'incremento della superficie aziendale che consente un maggior carico di bestiame (**Tab. 20 e Grafico 22**).

Mentre il numero di bovini non ha subito una significativa variazione nel periodo considerato, diverso è il discorso sia per gli avicoli allevati, presenti un tempo in ogni azienda fondamentalmente per il consumo familiare, ma per l'insediamento di allevamenti specializzati, sia per gli equini e gli ovi-caprini, il cui numero è sensibilmente aumentato soprattutto negli ultimi due decenni, in virtù dell'incremento degli allevamenti hobbistici (per gli ovi-caprini) e della diffusione dell'equitazione.

Per il futuro, considerata la situazione zootecnica a livello europeo, in previsione anche di una forte riduzione degli interventi comunitari nell'ambito della PAC, si prevede una ulteriore diminuzione degli allevamenti, ed in particolar modo la scomparsa di quelli di modeste dimensioni e condotti da agricoltori che non sono in grado di fornire un ricambio generazionale nel settore.



Anno	bovini	bufalini	suini	ovini	caprini	equini	avicoli
1970	194	0	0	0	0	0	0
1982	116	0	102	4	0	0	0
1990	88	0	66	0	6	7	111
2000	62	2	39	1	4	9	80
2009	61	0	4	3	3	3	3

Tab. 19 – Numero delle aziende agricole con e allevamenti presenti nel comune di Palazzolo sull'Oglio (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

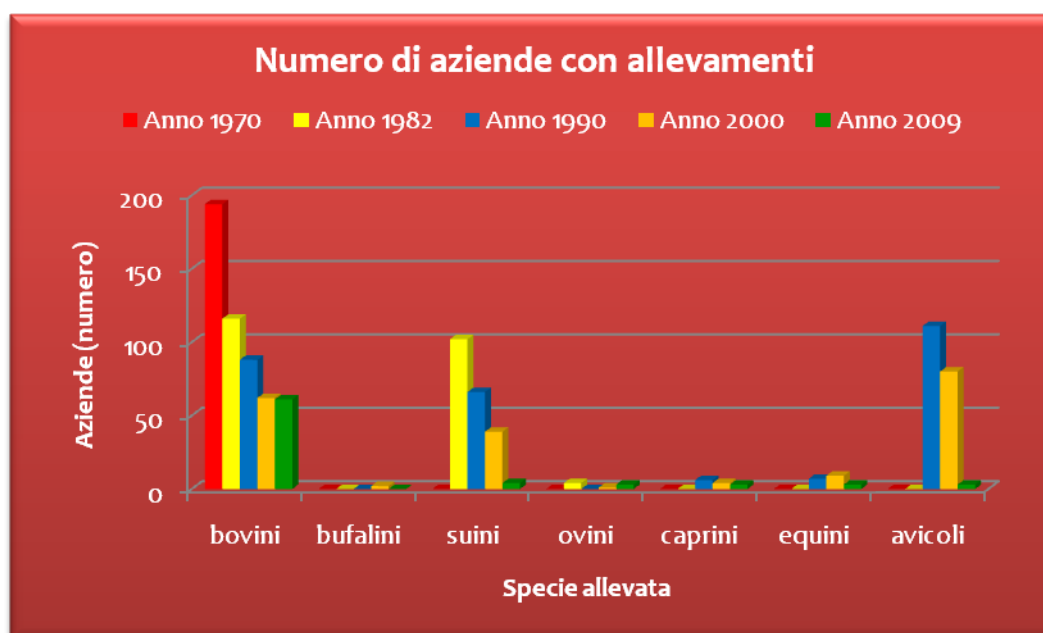


Grafico 21 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione del numero delle aziende agricole con allevamenti nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1970 al 2009 (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).



Anno	bovini	bufalini	suini	ovini	caprini	equini	avicoli
1970	3.735	0	0	0	0	0	0
1982	4.260	0	470	17	0	0	0
1990	4.412	0	479	0	22	18	3.603
2000	4.584	2	492	20	15	17	6.015
2009	4.350	0	203	81	45	20	52.500

Tab. 20 – Numero di capi in allevamento presenti nel comune di Palazzolo sull'Oglio (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).

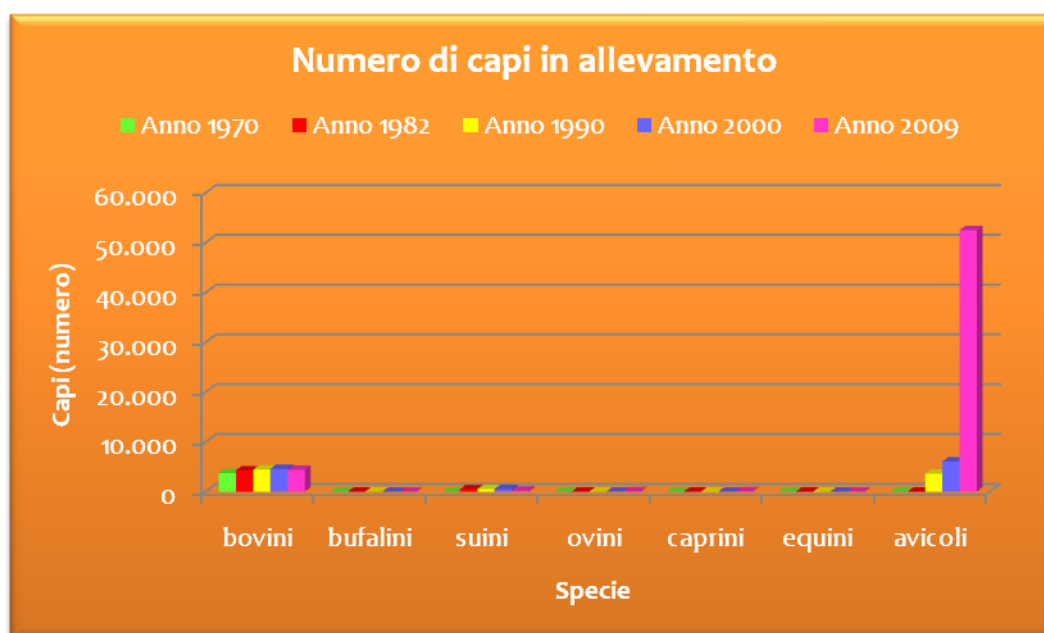


Grafico 22 – Rappresentazione grafica dell'evoluzione del numero dei capi animali allevati nel comune di Palazzolo sull'Oglio dal 1970 al 2009 (anni 1970, 1982, 1990 e 2000, dati ISTAT; anno 2009, dati SIARL).



6.7. La manodopera in agricoltura

Per quanto concerne i dati statistici relativi alla manodopera nel settore agricolo, è necessario ricordare che non è possibile fare un raffronto tra i diversi periodi dei censimenti ISTAT in quanto tale parametro non sempre è stato rilevato. I parametri interessanti per questa analisi, infatti, sono rappresentati sia dal numero di addetti presenti nel settore sia il numero di ore lavorative effettuate.

Pur non avendo dei dati certi per il raffronto, è necessario ricordare il grande esodo dal settore agricolo degli anni '60-'70, periodo in cui anche nel territorio oggetto di indagine si è assistito ad un forte sviluppo industriale. A questo massiccio esodo ha fatto seguito un secondo periodo di forte diminuzione degli addetti al settore agricolo, come più oltre meglio evidenziato. L'abbandono di questo settore primario, che si è dimostrato non in grado di fornire un reddito equiparabile, dal punto di vista puramente remunerativo, a quello di altri settori, ha avuto anche come conseguenza l'abbandono di molti terreni, oggi recuperati con una agricoltura di tipo hobbistico o con l'accorpamento per costituirne poche, ma di maggiori dimensioni, al fine di ottimizzare i costi di produzione.

Tale studio, a causa di dati non disponibili, non è entrato nel merito dell'età degli addetti di questo settore, valore sicuramente superiore a quello di qualsiasi altro settore produttivo; molto pochi sono, infatti, gli addetti in questo settore con età inferiore a 30-35 anni.

Per quanto concerne la tipologia di addetto, questo è stato rilevato per la prima volta in occasione del censimento dell'anno 2000, e pertanto non è possibile fare un raffronto con il periodo precedente (**Tab. 21, Grafico 23**)

In merito,, invece, al numero di ore lavorative svolte nel settore, è possibile analizzare il periodo 1982-2000 (**Tab. 22, Grafico, 24**), da cui è possibile rilevare una diminuzione di ore lavorative nel settore pari al 27,85% tra il 1982 e il 1990 e del 44,34% tra il 1982 e il 2000.

Tale riduzione è sicuramente imputabile ad un forte esodo dal settore anche negli anni '80 e '90, oltre che da una mancata reintegrazione della manodopera che si è ritirata dal lavoro per raggiunti limiti di età.



Tipologia di addetto	Anno censimento ISTAT		
	1982 (*)	1990 (*)	2000
Conduttore			134
Coniuge del conduttore			93
Altri familiari del conduttore			198
Parenti del conduttore			64
Dirigenti e impiegati a tempo indeterminato			1
Dirigenti e impiegati a tempo determinato			0
Operai e assimilati a tempo indeterminato			6
Operai e assimilati a tempo determinato			0
Totale			494

(*) Dati non rilevati.

Tab. 21 – Numero di addetti nel settore agricolo distinti per tipologia (fonte, ISTAT).



Grafico 23 – Numero di addetti nel settore agricolo distinti per tipologia (fonte, ISTAT).



Tipologia di addetto	Anno censimento ISTAT					
	1982	1990		2000		
	Ore	Ore	Var. % (90/82)	Ore	Var. % (00/90)	Var. % (00/82)
Conduttore	37.060	24.811	-33,05	20.044	-19,21	-45,91
Coniuge del condutt.	7.810	5.414	-30,68	1.491	-72,46	-80,91
Altri familiari del conduttore	23.705	13.710	-42,16	6.094	-55,55	-74,29
Parenti del condutt.	(*)	6.459	-	10.592	+63,99	-
Dirigenti e impiegati a tempo indeter.	(*)	(*)	-	100	-	-
Dirigenti e impiegati a tempo determ.	(*)	(*)	-	0	-	-
Operai e assimilati a tempo indetermin.	1.960	400	-79,59	1.032	+158,00	-47,35
Operai e assimilati a tempo determinato	0	100	+100,00	0	-100,00	0
Totale	70.535	50.894	-27,85	39.263	-22,85	-44,34

(*) Dati non rilevati.

Tab. 22 – Numero di ore lavorative effettuate dagli addetti al settore agricolo distinte per tipologia (fonte, ISTAT).

113

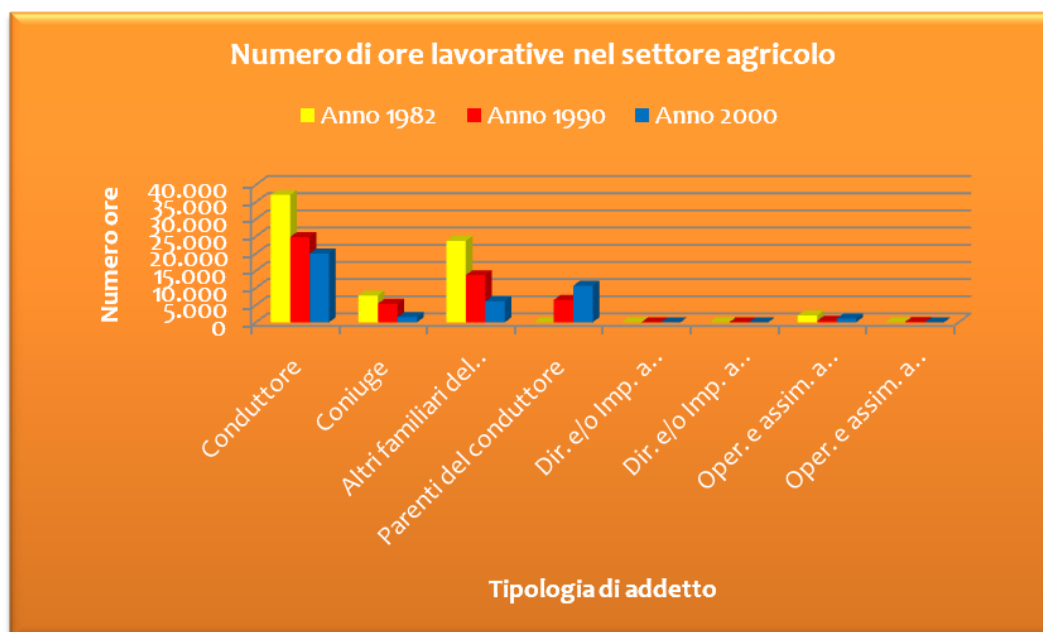


Grafico 24 – Numero di ore lavorative effettuate dagli addetti al settore agricolo distinte per tipologia (fonte, ISTAT).



6.8. L'agricoltura nell'ultimo decennio

Da tutto quanto sopra esposto, e facendo riferimento solamente all'ultimo decennio, è possibile fare una serie di riflessioni in merito alla evoluzione del settore agricolo palazzolese, considerazioni di seguito esposte. Così come a livello regionale e in tutta la provincia di Brescia, anche a Palazzolo sull'Oglio, il settore agricolo non è molto cambiato, se non nel consolidamento di alcuni settori e raramente nell'innovazione tecnologica, se non in alcuni casi particolari.

Dai dati del Sistema Informativo Agricoltura Regione Lombardia (S.I.A.R.L.), aggiornati all'agosto del 2009, che si ribadisce essere stato creato per scopi diversi da quelli di indagini statistiche, rispetto al 2000 risulterebbe un incremento del 57,8% numero delle aziende agricole (da 135 a 213) che coltiverebbero una superficie di 1.378,50 Ha, superficie che, sempre rispetto al 2000, sarebbe aumentata del 12,54% (da 1.224,91 a 1.378,50 Ha). L'incremento della superficie coltivata rispetto all'anno 2000, molto probabilmente, potrebbe essere dovuto, in parte, al recupero di aree rurali temporaneamente dismesse, e in parte ad errori di inserimento dei dati nel sistema SIARL.

Per quanto concerne l'indirizzo produttivo, quello prevalente è rappresentato dal settore cerealicolo-foraggero, in alcuni casi a supporto delle aziende zootecniche presenti nel Comune, mentre il resto della produzione viene immessa liberamente sul mercato. Sempre nell'ambito delle colture erbacee, negli ultimi anni si è assistito, soprattutto nei Comuni limitrofi, e di conseguenza anche a Palazzolo sull'Oglio, ad un incremento delle colture orticole sotto protezione (tunnel-serre) per effetto della sempre maggior richiesta dei prodotti di IV Gamma.

Nell'ambito degli allevamenti zootecnici, quello bovino è rimasto, come numero di capi allevati, pressoché invariato nel tempo, ma si è contratto come numero di allevamenti per effetto dell'andamento del mercato del latte, soprattutto negli ultimi tempi. In incremento, invece, il settore avicolo, anche se il numero di capi allevati è sempre contenuto rispetto ad altre zone della medesima provincia.

Altro settore presente nel territorio è quello agriturismo, attività complementare a quella agricola, con una sola azienda situata nell'ambito del Parco dell'Oglio e denominata "Cascina Ca' del Lupo".



7. ANALISI E RIFLESSIONI SULL'IMPATTO DEL PGT SUL TERRITORIO PALAZZOLESE

7.1. Principi ispiratori del Piano di Governo del Territorio

La LR 12/2005, ispirata alla Decisione 2179/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, ha sicuramente portato una ventata di innovazioni in materia di pianificazione urbanistica nel momento in cui ribadisce che tale strumento si deve uniformare al criterio della sostenibilità, *“inteso come la garanzia di uguale possibilità di crescita del benessere dei cittadini e di salvaguardia dei diritti delle future generazioni”*. Non solo, ma stabilisce anche che il governo del territorio si deve caratterizzare per:

1. la pubblicità e la trasparenza delle attività che conducono alla formazione degli strumenti;
2. la partecipazione diffusa dei cittadini e delle loro associazioni;
3. la possibile integrazione dei contenuti della pianificazione da parte dei privati.

Per quanto concerne il settore rurale in particolare, le scelte adottate dovranno inoltre soddisfare al meglio gli obiettivi prioritari fissati dalla Comunità Europea nella sopra citata Direttiva, ed in particolare di:

1. integrare meglio le politiche commerciali, di sviluppo rurale e dell'ambiente al fine di assicurare un'agricoltura sostenibile;
2. provvedere alla regolare presentazione di relazioni e alla produzione di dati comparabili sulle pressioni e sugli effetti sull'ambiente inclusa la diversità biologica, di pratiche agricole quali l'impiego dei fertilizzanti e dei pesticidi, nonché sulla qualità e l'utilizzazione dell'acqua e sull'utilizzazione del suolo;
3. promuovere l'agricoltura sostenibile inclusi le tecnologie agricole integrate;
4. sviluppare ulteriormente una strategia integrata al fine di ridurre i rischi per la salute e per l'ambiente derivanti dall'utilizzazione di fitofarmaci e di pesticidi;
5. sviluppare ulteriormente strategia globali di sviluppo rurale che tengano conto delle considerazioni ambientali, compresa la conservazione della diversità biologica, mediante, per esempio, il controllo e il coordinamento dei vari strumenti politici in materia;
6. considerare misure per internalizzare i costi ambientali nei costi dei prodotti agricoli e dei processi produttivi.

Per poter raggiungere tali risultati, pertanto, è indispensabile avere un'ottima conoscenza del territorio ed interagire con i cittadini e le loro associazioni al fine di raccogliere, tramite le loro istanze, quegli elementi particolari, quelle sfumature, che possono sfuggire a un non conoscitore dell'ambiente. Tutto questo, infatti, è anche riassunto nel dettato dell'art. 8 della LR 12/2005, che al comma 1 indica gli elementi che devono rientrare nella fase ricognitiva e conoscitiva, fase propedeutica per il comma 2, che risulta essere la vera e propria fase pianificatoria; gli elaborati costituenti il Documento di Piano saranno poi completati dal Piano dei Servizi e dal Piano delle Regole.



Da tutto questo ne deriva che la pianificazione del territorio non può e non deve essere calata dall'alto, ma deve essere un processo partecipato e condiviso, nel rispetto di un ambiente sostenibile.

7.2. L'ambito rurale a seguito dell'approvazione del PGT

La maggior parte del territorio oggetto del presente studio, come tutta la pianura bresciana, è caratterizzata dalla presenza degli allevamenti zootecnici, di dimensione variabile, che costituiscono la base fondamentale dell'economia rurale di Palazzolo sull'Oglio, pur tuttavia con una serie di problematiche connesse, soprattutto, allo smaltimento dei reflui zootecnici dopo la recente applicazione della Direttiva comunitaria 91/676/CEE. Come è possibile osservare dall'analisi statistica, emerge chiaramente una evoluzione di questo settore primario che si concretizza con una sempre maggiore concentrazione degli allevamenti per problemi legati fondamentalmente a fattori economici.

Non mancano, come già evidenziato, fenomeni di ritorno, anche se in modo indiretto, all'agricoltura: sempre più diffuso, infatti, è il fenomeno della residenza in cascina di addetti in altri settori produttivi, spesso di origine rurale, che mantengono attive piccole realtà agricole ricorrendo in parte a contoterzisti e in parte al proprio tempo libero.

Questa agricoltura *part-time*, pertanto, può essere utilizzata come mezzo di mantenimento dei caratteri tipici del paesaggio rurale bresciano in generale, e della pianura occidentale in particolare, se opportunamente sostenuto ed incentivato con misure adeguate nella fase di pianificazione, ed in particolare in quella di normazione nel Piano delle Regole.

Tale attività, poi, va opportunamente incentivata anche da parte delle Associazioni di categoria, cercando di far comprendere l'importanza dei sistemi verdi che hanno da sempre caratterizzato il paesaggio di pianura, caratteri spesso scomparsi per mere opportunità economiche. Il ripristino di aree boscate, infatti, non è in contrasto con l'agricoltura moderna, l'agricoltura delle grandi macchine, l'agricoltura dove è indispensabile la riduzione dei costi per poter conseguire un margine di profitto, anche se sempre più spesso ridotto: si tratta solo di trovare quelle soluzioni che siano compatibili tra di loro e condivise dal maggior numero di addetti.

È evidente che se si dovesse andare verso la direzione indicata, cosa che si auspica fortemente, potrebbe essere ripristinato anche quel paesaggio tipico della pianura bresciana.



8. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Il presente studio agro-forestale a corredo del Piano di Governo del Territorio di Palazzolo sull'Oglio è stato redatto tenendo in considerazione una serie di riferimenti legislativi comunitari, nazionali, regionali o di altri Enti che vengono di seguito elencati. Tale elencazione non vuole essere assolutamente esaustiva, ma solamente una traccia delle principali norme da considerare in una pianificazione territoriale.

8.1. Direttive, decisioni, risoluzioni e altri documenti comunitari

1. Direttiva 85/337/CEE del Consiglio, del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (G.U. L 175 del 05/07/1985);
2. Direttiva 91/71/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1991, concernente il trattamento delle acque reflue urbane (G.U. L 135 del 30/05/1991);
3. Direttiva 91/676/CEE del Consiglio, del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dell'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (G.U. L 375 del 31/12/1991);
4. Direttiva 92/42/CEE del consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (G.U. L 206 del 22/07/1992);
5. Direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (G.U. L 257 del 10/10/1996 n.);
6. Direttiva 97/62/CE del Consiglio, del 27 ottobre 1997, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (G.U. L 305 del 08/11/1997);
7. Direttiva 98/58/CE del Consiglio, del 20 luglio 1998, riguardante la protezione degli animali negli allevamenti (G.U. L 221 del 08/08/1998);
8. Decisione 2179/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 24 settembre 1998, relativa al riesame del programma comunitario di politica ed azione a favore dell'ambiente e di uno sviluppo sostenibile «Per uno sviluppo durevole e sostenibile» (G.U. L 275 del 10/10/1998);
9. Regolamento (CE) n. 1257/1999 del Consiglio, del 17 maggio 1999, sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG) e che modifica ed abroga taluni regolamenti (G.U. L 160/80 del 26/06/1999);
10. Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (G.U. L 327 del 22/12/2000);
11. Risoluzione del Consiglio europeo, del 12 gennaio 2001, sulla qualità architettonica dell'ambiente urbano e rurale;



12. Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e Consiglio, del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (G.U. L 197/30 del 21/07/2001);
13. Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia (G.U. L 001 del 04/01/2003);
14. Regolamento (CE) n. 2003/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, relativo ai concimi (G.U. L 304 del 21/11/2004);
15. Risoluzione del Parlamento europeo 2006/2050 sulla tutela del patrimonio naturale, architettonico e culturale europeo nelle zone rurali e nelle regioni insulari;
16. Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 dicembre 2006, sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (G.U. L 372/19 del 27/12/2006);
17. Direttiva 2008/99/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, sulla tutela penale dell'ambiente (G.U. L 328/28 del 06/12/2008);
18. Convenzione europea sul paesaggio, Firenze 20 ottobre 2000;
19. Regolamento (CE) n. 1175/2008 della commissione, del 27 novembre 2008, recante modifica e rettifica del regolamento (CE) n. 1974/2006 recante disposizioni di applicazione del regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) (G.U. L 318 del 28/11/2008).

8.2. Legislazione nazionale

1. Codice Civile – art. 2135, *Imprenditore agricolo*;
2. R.D. 3 giugno 1940-XVIII, n. 1357, Regolamento per l'applicazione della legge 29 giugno 1939, n. 1497, sulla protezione delle bellezze naturali (G.U.R.I. n. 234 del 05/10/1940);
3. D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. n. 284 del 23/10/1997, S.O.);
4. D. Lgs. 11 maggio 1999 n. 152 “Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”, a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258” (G.U. n. 246 del 20/10/2000);
5. D.M. 19 aprile 1999 “Approvazione del codice di buona pratica agricola” (G.U. n. 102 del 04/05/1999);
6. D. Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490, Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352 (G.U. n. 302 del 27/12/1999, S.O.);
7. D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 227, Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57 (G.U. n. 137 del 15/06/2001, S.O.);



8. D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 228, Orientamento e modernizzazione del settore agricolo, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57 (G. U. n. 137 del 15/06/2001, S.O.);
9. Legge 24 dicembre 2003, n. 378, Disposizioni per la tutela e la valorizzazione dell'architettura rurale (G.U. n. 13 del 17/01/2004);
10. D.P.R. 30 maggio 2003, n. 124, Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (G.U. n. 124 del 30/05/2003);
11. D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, G.U. n. 45 del 24/02/2004, S.O.);
12. D. Lgs. 29 marzo 2004, n. 99 "Disposizioni in materia di soggetti e attività, integrità aziendale e semplificazione amministrativa in agricoltura, a norma dell'articolo 1, comma 2, lettere d), f), g), l), ee), della legge 7 marzo 2003, n. 38" (G. U. n. 94 del 22/04/2004);
13. D. Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59, "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" (G.U. n. 93 del 22/04/2005);
14. D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (G.U. n. 222 del 23/09/2005, S.O.);
15. D.M. 6 ottobre 2005, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Individuazione delle diverse tipologie di architettura rurale presenti sul territorio nazionale e definizione dei criteri tecnico-scientifici per la realizzazione degli interventi, ai sensi della legge 24 dicembre 2003, n. 378, recante disposizioni per la tutela e la valorizzazione della architettura rurale (G.U. n. 238 del 12/10/2005);
16. D.P.C.M. 12 dicembre 2005, Codice dei beni culturali e del paesaggio (G.U. n. 25 del 31/01/2006);
17. Legge 9 gennaio 2006, n. 14, Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000 (G.U. n. 16 del 20/01/2006, S.O.);
18. D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" (G.U. n. 88 del 14/04/2006);
19. D.M. 7 aprile 2006 "Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, di cui all'articolo 38 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152" (G.U. n. 109 del 12/05/2006);
20. D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311, Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia (G.U. n. 26 del 01/02/2007, S.O.);
21. D. Lgs 16 gennaio 2008, n. 4, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" (G.U. n. 24 del 29/01/2008);
22. D. Lgs. 16 marzo 2009, n. 30, "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento" (G.U. n. 79 del 4/04/2009);



8.3. Normative regionali

1. L.R. 16 aprile 1988, n. 18, Istituzione del Parco dell'Oglio Nord (B.U.R.L. n. 16 del 20/04/1988, 1° S.O.);
2. L.R. 15 dicembre 1993, n. 37, "Norme per il trattamento, la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici" (B.U.R.L. n. 51 del 20/12/1993);
3. D.g.r. 30 dicembre 1994, n. 5/62320, "Legge regionale n. 37 del 15 dicembre 1993 "Norme per il trattamento, la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici" – Approvazione del regolamento attuativo previsto dall'art. 1, secondo comma" (B.U.R.L. n. 9 del 04/03/1995);
4. D.g.r. 12 giugno 1995, n. 5/69318, "Modifiche al regolamento approvato con d.g.r. 30 dicembre 1994 n. 62320 (Norme per il trattamento, la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici. Approvazione del regolamento attuativo previsto dall'art. 1, secondo comma della l.r. 37/93) – Approvazione software e modulistica per la gestione della l.r. 37/93" (B.U.R.L. n. 27 del 07/07/1995);
5. D.g.r. 1 agosto 1996, n. 6/17149, Modifica al regolamento approvato con d.g.r. 12 giugno 1995 n. 69318 (Norme per il trattamento, la maturazione e l'utilizzo dei reflui zootecnici. Approvazione del regolamento attuativo previsto dall'art. 1, secondo comma della l.r. 37/93) – Approvazione software e modulistica per la gestione della l.r. 37/93" (B.U.R.L. n. 27 del 07/07/1995);
6. D.g.r. 6 marzo 1998, n. 6/34964, "Approvazione dei "Criteri ed indirizzi per l'applicazione della l.r. n. 37 del 15 dicembre 1993 e del suo Regolamento Attuativo (d.g.r. n. 6/17149/96) e rinvio dei termini per la presentazione dei piani di Utilizzazione Agronomica dei reflui zootecnici previsti dalla d.g.r. n. 6/17149 del 1° agosto 1996" (B.U.R.L. n. 11 del 19/03/1998);
7. L.R. 4 luglio 1998, n. 11, "Riordino delle competenze regionali e conferimento di funzioni in materia di agricoltura" (B.U.R.L. n. 32 del 11/08/1998, 2° S.O.);
8. L.R. 8 agosto 1998, n. 14, "Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava" (B.U.R.L. n. 26 del 04/07/1998, 1° S.O.);
9. D.g.r. 1 agosto 2003, n. 7/13899, "Approvazione di criteri per la redazione dei piani di indirizzo forestale" (B.U.R.L. n. 35 del 25/08/2003, S.O.);
10. D.g.r. 8 agosto 2003, n. 7/14019, "Legge regionale 7 febbraio 2000, n. 7, art. 4, comma 1, lett. e) approvazione dei criteri riguardanti «sostegno per l'attuazione di programmi intesi a produrre energia da fonti rinnovabili» (B.U.R.L. n. 24 del 11/06/2004, 4° S.O.);
11. L.R. 12 dicembre 2003, n. 26, "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" (B.U.R.L. n. 51 del 16/12/2003, 1° S.O.);
12. D.c.r. del 28 luglio 2004, n. 7/1048, "Atto di indirizzo per la politica di uso e tutela delle acque della Regione Lombardia – Linee strategiche per un utilizzo razionale, consapevole e sostenibile della risorsa idrica" (B.U.R.L. n. 35 del 23/08/2004);
13. L.R. 28 ottobre 2004, n. 27, "Tutela e valorizzazione delle superfici, del paesaggio e dell'economia forestale" (B.U.R.L. n. 44 del 29/10/2004, 1° S.O.);



14. D.g.r. 12 novembre 2004, n. 7/19359, Approvazione della proposta di Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003" (B.U.R.L. n. 47 del 16/11/2004, 1° S.O.);
15. D.g.r. 16 dicembre 2004, n. 7/19861, "Rideterminazione dei criteri riguardanti «Azioni incentivanti l'attuazione di programmi intesi a produrre energia da fonti rinnovabili» approvati con d.g.r. n. 14019 dell'8 agosto 2003" (B.U.R.L. n. 2 del 10/01/2005);
16. L.R. 11 marzo 2005, 12, "Legge per il governo del territorio" (B.U.R.L. n. 11 del 16/03/2005, 1° S.O.);
17. D.g.r. 21 settembre 2005, n. 8/675, "«Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi», di cui all'art. 4, comma 8 della l.r. 27/2004 e dell'art. 4 del d.lgs. 227/2001, e contestuale modifica parziale della d.g.r. 7/13899 dell'1 agosto 2003" (B.U.R.L. n. 40 del 04/10/2005, 1° S.O.);
18. L.R. 27 dicembre 2005, n. 20, "Modifiche alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio), in materia di recupero abilitativo dei sottotetti esistenti" (B.U.R.L. n. 52 del 30/12/2005, 1° S.O.);
19. D.g.r. 15 marzo 2006, n. 8/2121, "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12" (B.U.R.L. n. 13 del 31/03/2006, 3° S.O.);
20. D.g.r. 29 marzo 2006, n. 8/2244, "Approvazione del Programma di tutela e uso delle acque, ai sensi dell'articolo 44 del d.lgs. 152/99 e dell'articolo 55, comma 19 della l.r. 26/2003" (B.U.R.L. n. 15 del 13/04/2006, 2° S.O.);
21. L.R. 14 luglio 2006, n. 12, "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12, «Legge per il governo del territorio» (B.U.R.L. n. 29 del 18/07/2006, 1° S.O.);
22. D.g.r. 1 agosto 2006, n. 8/3090 "Piano Territoriale Regionale: sviluppo delle elaborazioni e avvio della procedura di valutazione ambientale strategica" (B.U.R.L. n. 34 del 21/08/2006);
23. L.R. 8 agosto 2006, n. 18, "Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 «Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione di rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche»" (B.U.R.L. n. 32 del 11/08/2006, 1° S.O.);
24. D.g.r. del 11 ottobre 2006, n. 8/3297, "Nuove aree vulnerabili ai sensi del d.lgs. 152/2006: criteri di designazione e individuazione" (B.U.R.L. n. 45 del 06/11/2006);
25. D.g.r. del 7 novembre 2006, n. 3439, "Adeguamento del Programma d'azione della Regione Lombardia di cui alla d.g.r. n. 17149/96 per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile, ai sensi del d.lgs. 152 del 3 aprile 2006, art. 92 e del d.m. n. 209 del 07/04/2006" (B.U.R.L. n. 46 del 16 novembre 2006, 3° S.O.);
26. D.g.r. del 27 dicembre 2006, n. 8/3908, "Programma pilota d'azione regionale di investimento per produzioni agro energetiche e per il contenimento del carico di azoto nel zone vulnerabili della d.g.r. n. 3439/2006 (art. 8 l.r. n. 7/2000)" (B.U.R.L. n. 3 del 15/01/2007);



27. L.R. 16 luglio 2007, n. 16, Testo unico delle leggi regionali in materia di istituzione di parchi (B.U.R.L. n. 29 del 19/07/2007, 2° S.O.);
28. R.R. 20 luglio 2007, n. 5, Norme forestali regionali, in attuazione dell'articolo 50, comma 4, della legge regionale 5 dicembre 2008, n. 31 (testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale) (B.U.R.L. n. 30 del 24/07/2007, 1° S.O.);
29. D.g.r. 2 agosto 2007, n. 8/5215, "Integrazione con modifica al programma d'azione per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile (d.lgs n. 152/2006, art. 92 e del d.m. n. 209/2006) e adeguamento dei relativi criteri e norme tecniche generali di cui alla d.g.r. n. 6/17149/1966" (B.U.R.L. n. 34 del 24/08/2007, 4° S.O.);
30. D.g.r. 21 novembre 2007, n. 8/5868, "Integrazione con modifica al programma d'azione per la tutela e risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola per le aziende localizzate in zona vulnerabile (d.lgs n. 152/2006, art. 92 e del d.m. 7 aprile 2006) e adeguamento dei relativi criteri e norme tecniche generali di cui alla d.g.r. n. 6/17149/1966, approvati con delibera-zione di Giunta n. 8/5215 del 2 agosto 2007" (B.U.R.L. n. 49 del 06/12/2007, 2° S.O.);
31. L.R. 14 marzo 2008, n. 4, "Ulteriori modifiche alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio) (B.U.R.L. n. 12 del 17/03/2008, 1° S.O.);
32. L.R. 31 marzo 2008, n. 10, Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea (B.U.R.L. n. 14 del 04/04/2008, S.O.);
33. D.g.r. 24 luglio 2008, n. 8/7728, "Modalità e procedure per la redazione e l'approvazione dei Piani di Indirizzo Forestale" (B.U.R.L. n. 34 del 19/08/2008, 1° S.O.);
34. D.g.r. 6 agosto 2008, n. 8/7950, "Programma d'azione regionale di investimento per produzioni agro energetiche e per il contenimento del carico di azoto nel rispetto della d.g.r. 21 novembre 2007, n. 5868" (B.U.R.L. n. 34 del 22/08/2008, 6° S.O.);
35. D.g.r. 19 settembre 2008, n. 8/8059, "Criteri per la definizione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (B.U.R.L. n. 40 del 29/09/2008, 1° S.O.);
36. L.R. 5 dicembre 2008, n. 31, "Testo unico delle leggi in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale" (B.U.R.L. n. 50 del 10/12/2008);
37. D.d.g. 18 dicembre 2008, n. 15335, "Criteri e norme tecniche per la presentazione della comunicazione per l'utilizzazione agronomica – D.g.r. n. 5868/2007 (titolo III, capo IV e VII dell'allegato 1 e titolo V, capo VIII e XI dell'allegato 2) – Iter per l'avvio del procedimento: modifica dei termini di chiusura del procedimento di cui al decreto generale n. 8115 del 22 luglio 2008" (B.U.R.L. n. 53 del 29/12/2008);
38. L.R. 11 marzo 2009, n. 5, "Disposizioni in materia di territorio e opere pubbliche – Collegato ordinamento" (B.U.R.L. n. 10 del 13/03/2009, 1° S.O.);
39. D.d.g. 30 luglio 2009, n. 7940, "Modifica del decreto n. 15335 del 18 dicembre 2008 relativo alla presentazione della comunicazione per l'utilizzazione agronomica" (B.U.R.L. n. 31 del 05/08/2009);



40. D.c.r. 30 luglio 2009, n. VIII/874, “Adozione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21 l.r. 11 marzo 2005, n. 12 «Legge per il Governo del Territorio»” (B.U.R.L. n. 34 del 25/08/2009);
41. D.c.r. 19 gennaio 2010, n. VIII/951, “Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con d.c.r. n. VIII/874 del 30 luglio 2009 – Approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, l.r. 11 marzo 2005 «Legge per il governo del territorio» (B.U.R.L. n. 6 del 11/02/2010 3° S.O.);
42. L.R. 5 febbraio 2010, n. 7, “Interventi normativi per l’attuazione della programmazione regionale e di modifica ed integrazione di disposizioni legislative – Collegato ordinamentale 2010” (B.U.R.L. n. 6 del 08/02/2010, 1° S.O.);
43. L.R. 22 febbraio 2010, n. 12, “Modifiche alla l.r. 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio) e alla l.r. 5 gennaio 2000, n. 1, (Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112, «Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle regioni ed agli altri locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59»”(B.U.R.L. n. 8 del 26/02/2010, 2° S.O.);
44. Com. r. 15 marzo 2010, n. 37, Il Piano Territoriale regionale della Lombardia (2010) – Testo integrato degli elaborati approvati (d.c.r. del 19/01/2010, n. VIII/961)

8.4. Normative Provinciali

1. del. C.P. 21 aprile 2004, n. 22, “Approvazione definitiva del piano territoriale di coordinamento provinciale ai sensi dell’art. 3 comma 34 della legge regionale n. 1 del 05/01/2000”;
2. del. C.P. 20 aprile 2009, n. 26;
3. Det. dir. 10 settembre 2009, n. 1943;
4. d.G.P. 21 settembre 2009, n. 462;
5. d.G.P. 23 aprile 2010, n. 185.

123

8.5. Normative di Enti diversi

8.5.1. Autorità di Bacino del Po

1. Delibera del 15 aprile 1996, n. 12, “Direttiva per il contenimento dell’inquinamento provocato dagli allevamenti zootecnici nel bacino del fiume Po”;
2. Delibera 14 ottobre 1998, n. 24, “Piano delle direttive e degli interventi urgenti per la lotta all’eutrofizzazione delle acque interne e del mare Adriatico”;
3. Delibera 31 gennaio 2001, n. 15, “Progetto di Piano stralcio per il controllo dell’eutrofizzazione che, con riferimento al fenomeno della trofia delle acque interne e del Mare Adriatico, definisce obiettivi e priorità d’intervento a scala di bacino”;



Nasi Fausto

Dottore Agronomo

Dottori Agronomi e Forestali Provincia di Brescia: n. 137

C.F.: NSAFST50D05H500Z Partita IVA: 03179320985

Via S. Polo, 224 25134 – BRESCIA

Tel. – Fax: 030.2300823

Mobile: 338.1468344

e-mail: fausto.nasi@teletu.it

4. Delibera 13 marzo 2002, n. 7, “Adozione degli obiettivi e delle priorità d’intervento ai sensi dell’art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e aggiornamento del programma di redazione del Piano stralcio di bacino sul bilancio idrico”;
5. Delibera 5 aprile 2006, n. 3, “Art. 44, comma 5, D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152. Parere di conformità del Piano di Tutela della Acque della Regione Lombardia agli obiettivi e alle priorità d’intervento di cui alle Deliberazioni C. I. n. 7/2002 e 7/2004”.



9. BIBLIOGRAFIA

1. Brenna S., D'Alessio M., Rasio R., a cura di, 2001, *Carta dei pedopaesaggi della Lombardia*, ERSAL-Regione Lombardia;
2. Maccioni M., Magazzini P., Sammiceli F., 2002, *I suoli della pianura bresciana occidentale*, ERSAL-Regione Lombardia-Provincia di Brescia;
3. Brenna S., a cura di, 2004, *Suoli e paesaggi della provincia di Brescia*, ERSAL- Regione Lombardia;
4. AA.VV., 2004, *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*, Provincia di Brescia;
5. AA.VV., 2009, *Piano di Indirizzo Forestale 2009-2024*, Provincia di Brescia.