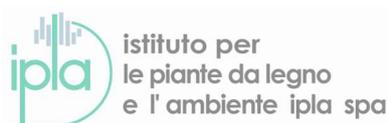


REGIONE PIEMONTE

Direzione Agricoltura e Cibo

**Settore A1709C - Infrastrutture, territorio rurale, calamità naturali in
agricoltura, caccia e pesca**

**CARTA DI ATTITUDINE DELLE TERRE AL NOCCIOLO PER LA
PRODUZIONE DEL FRUTTO E DEI TARTUFI NERI**



**I.P.L.A.
Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente**

Area Territorio e Agricoltura

Dicembre, 2022

INDICE

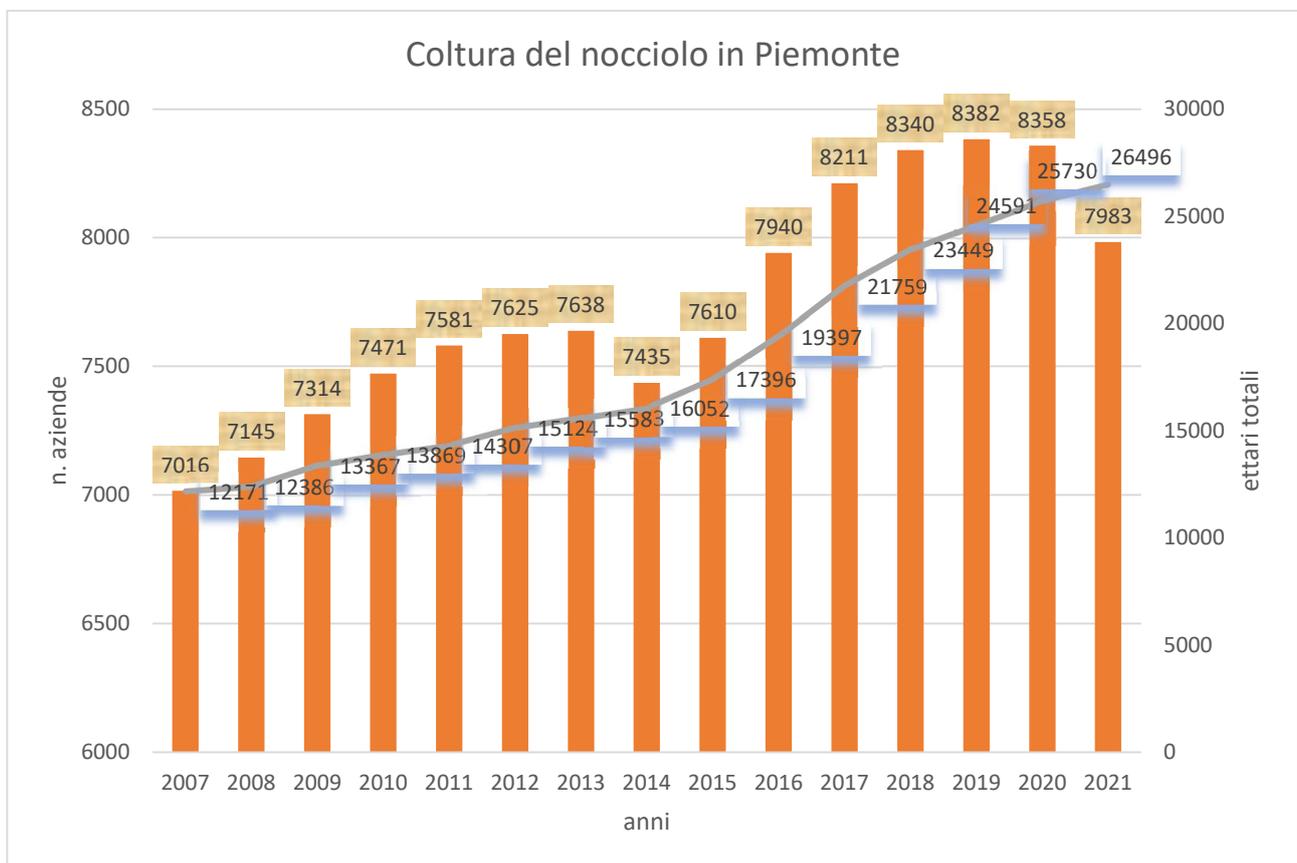
Premessa	pag. 2
Il nocciolo e i corileti naturali in Piemonte: ecologia e diffusione	pag. 3
<i>Ecologia</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Areale di distribuzione</i>	<i>pag. 3</i>
<i>Considerazioni</i>	<i>pag. 4</i>
Metodologia	pag. 5
Fabbisogni idrici e irrigazione	pag. 7
Le attitudini dei suoli dei tartufi neri	pag. 8
La doppia attitudine del nocciolo	pag. 11
Conclusioni e prospettive future	pag. 14
Bibliografia principale	pag. 15

CARTA DI ATTITUDINE DELLE TERRE AL NOCCIOLO (*Corylus avellana*) PER LA PRODUZIONE DEL FRUTTO E DEI TARTUFI NERI (*Tuber aestivum* - *Tuber melanosporum*) - SCALA 1:250.000

Premessa

La produzione della nocciola ha subito negli ultimi anni un incremento molto significativo nell'ambito del territorio piemontese. I nuovi impianti, che per la maggior parte sono stati implementati in area collinare, da alcuni anni stanno avendo un'espansione anche nelle aree di fondovalle e in pianura.

Nel diagramma che segue si evidenzia l'andamento della superficie coltivata a nocciolo, rappresentata dalla linea grigia, e il numero di aziende a questo dedicate, rappresentato dall'istogramma con elementi di colore arancione.



Come si può osservare vi è ormai da un quindicennio un costante aumento delle superfici coltivate fino a raggiungere i circa 26.500 ha del 2021 dai poco più di 7.000 ha del 2007.

L'elevata produttività degli impianti di nocciolo, quando inseriti in ambiti pedoclimatici ottimali, garantisce nel tempo un reddito significativo – anche per la presenza di una filiera piemontese strutturata - che assume oggi un particolare interesse nel riuso delle terre “marginali”, nelle quali le produzioni agricole tradizionali non sono oggi più sostenibili.

Al contempo il nocciolo è una delle principali specie utilizzate per la produzione di tartufi neri, già da molto tempo ampiamente diffusa in altri ambiti territoriali dell'Italia centrale (Umbria, Toscana,

Marche,). Tale produzione in Piemonte è rimasta, fino a pochi anni fa, in secondo piano, a causa del grande interesse economico e della notevole fama che ha, nella nostra regione, il tartufo bianco, eccellenza piemontese.

Negli ultimi anni, invece, è cresciuto notevolmente l'interesse per la realizzazione di nuovi impianti con piante micorrizate con queste specie di *Tuber*, incentivato anche da specifici finanziamenti regionali, nell'ambito delle Misure del PSR (Misura 8. Operazione 8.1.1 - Imboschimento dei terreni agricoli e non agricoli. Sottoazione 2B – Arboricoltura con specie tartufigene).

Tali specie di tartufi, infatti, a differenza del tartufo bianco (*Tuber magnatum*), hanno la prerogativa di poter essere inoculate in laboratorio negli apparati radicali di diverse specie arboree; queste ultime, messe a dimora in terreni agrari adatti, sono in grado di dare, nell'arco di qualche anno, significative produzioni.

Il nocciolo e i corileti naturali in Piemonte: ecologia e diffusione

Ecologia

Il nocciolo è una specie forestale autoctona del Piemonte, con discreta ampiezza ecologica; è mesofila, resistente all'ombra e al freddo ma con necessità di estati lunghe e calde.

Riguardo ai parametri climatici i dati di letteratura riportano quantità di precipitazioni adeguate tra gli 800 e i 1.000 mm/anno a seconda delle esposizioni e dei suoli, con apporti di almeno 240 mm nel trimestre estivo. Per le temperature la specie in riposo vegetativo resiste a minime di -15/-20°C, ma nelle fasi di fioritura invernale minime sotto i -5/-7° C possono danneggiare rispettivamente i fiori maschili e quelli femminili, e sotto i -3/-4°C le foglie in fase di emissione a marzo (Botta R., Valentini. N., 2021 Il nocciolo – progettazione e coltivazione del corileto, Edagricole).

La specie evita gli ambienti troppo asciutti o umidi, e preferisce un discreto drenaggio del terreno, adattandosi comunque anche ai suoli idromorfi o sassosi.

Areale di distribuzione

In Piemonte il nocciolo vegeta spontaneamente dalla pianura alle colline, fino alle aree montane alpine e appenniniche attorno ai 1200 m s.l.m., con popolamenti o ceppaie isolate che possono raggiungere il piano altimontano (1700 m).

L'areale potenziale naturale del nocciolo al disotto dei 1.200 m di quota è pari a circa 1.900.000 ettari di territorio (3/4 del totale). Nell'ambito del suo ampio areale può formare popolamenti anche puri, in stazioni rupicole ove è specie pioniera o più spesso di neoformazione su coltivi e prato-pascoli abbandonati; questi sono presenti quasi esclusivamente in montagna (oltre 5.000 ha), e per quasi la metà nella fascia altimetrica al disopra della soglia ottimale. L'apparente paradosso è dato dal fatto che proprio in tali ambiti il nocciolo incontra meno specie competitive nei primi reinsediamenti forestali dopo l'abbandono, ma nella maggior parte dei casi è destinato ad essere sostituito da specie arboree stabili (faggio, querce, abeti) o colonizzatrici secondarie (aceri, frassino, tigli).

Tuttavia la specie è molto più frequente nel piano dominato di popolamenti arborei di un gran numero di categorie e tipi forestali, ospitato come specie sporadica e talora frequente.

Il nocciolo trova la massima diffusione nei querceti, di rovere, roverella, cerrete ma soprattutto nei querceto-carpineti; in questi ultimi talora costituisce oltre ¼ della copertura forestale anche in sostituzione del carpino bianco, raggiungendo il livello di variante, ed è quindi rilevato nella cartografia forestale regionale (circa 1400 ha in variante specifica).

E' ben rappresentato anche in ostrieti (di cui circa 200 ha in variante specifica) pioppeti golenali a pioppi bianco e nero, saliceto di saliconi, alneti di ontano nero e bianco.

È infine sporadico in castagneti abbandonati come colonizzatore, in faggete degradate da pregresse frequenti ceduzioni, in acero-tiglio-frassineti di forra e di neoformazione, e più raramente in lariceti montani e abetine, peccete e pinete di pino silvestre.

La tabella che segue riporta la suddivisione delle superfici forestali in cui il nocciolo domina (corileti naturali) o costituisce una parte significativa della copertura forestale, suddivisa per categorie/tipi forestali e per fasce altimetriche.

Ambiti con rilevante presenza naturale di nocciolo spontaneo (ettari)				
Categorie forestali	pianura	collina	montagna	Totale Piemonte
Corileti pionieri e di neoformazione	104	178	5101	5383
Quercu-carpineti – var. con nocciolo	1396	-	16	1412
Ostrieti – var. con nocciolo	-	-	226	226
Totale	1500	178	5345	7021

Considerazioni

Incrociando i dati cartografici dell'areale regionale della specie, dei corileti naturali e di quelli coltivati con i dati climatici regionali (ARPA) si sono potute quantificare le superfici dei popolamenti che vegetano nelle diverse condizioni, riassunte nella tabella che segue.

Superfici dei corileti coltivati e naturali per fasce di precipitazioni (ha e %)		
Precipitazioni (mm/anno)	Corileti coltivati	Corileti spontanei e altre categorie forestali con rilevante nocciolo
<800	20.104 ha - 85,7%	70 ha - 1%
800-1000	3.226 ha - 13,8%	1.289 ha - 18%
>1000	115 ha - 0,5%	5.661 ha - 81%

Come si può vedere dalla tabella precedente oltre l'80% delle aree dove vegeta naturalmente il nocciolo si trova in condizioni buone dal punto di vista degli apporti idrici (>1000 mm/anno) mentre quasi il 20% si trova nella fascia dove le precipitazioni sono comprese tra 800 mm e 1000 mm. Solo l'1% dei corileti naturali è presente in territori dove le precipitazioni sono inferiori agli 800 mm/anno. A confronto con i dati relativi alla coltivazione del nocciolo si pone in evidenza che al contrario del caso precedente, la maggior parte dei corileti coltivati, oltre l'85%, si trova nelle aree dove le precipitazioni sono minori di 800 mm/anno.

Un'analisi più dettagliata tuttavia porta a ridimensionare tale quadro che può apparire paradossale, in quanto i nocciolati da frutto collinari, fascia altimetrica con le minori precipitazioni, sono generalmente impiantati in fondovalle e sui versanti più freschi, in modo complementare con le stazioni idonee per la viticoltura di pregio, quindi nelle stazioni con suoli che per via di una ridotta evapotraspirazione hanno una migliore capacità di ritenzione idrica. Questo consente alla specie di vegetare e fruttificare adeguatamente, generalmente senza irrigazioni.

La quasi totale assenza di nocciolati coltivati in ambiente montano e la ridotta diffusione in pianura possono spiegarsi innanzitutto nella minore disponibilità di terre da destinare alla coltura, in montagna in quanto già coperte dal bosco e in pianura poiché coltivate estensivamente o con altri indirizzi specializzati.

In varie stazioni di queste fasce altimetriche possono raggiungersi temperature limitanti per il successo dell'impollinazione quindi della fruttificazione in purezza, mentre la specie vegeta meglio nel sottobosco, più protetta da tali estremi ma con minori fruttificazioni.

Peraltro le varietà pregiate coltivate possono essere più esigenti e sensibili in termini di parametri climatici, in particolare nel delicato momento dell'impollinazione e allegagione.

Metodologia

Questo progetto prevede la realizzazione di Carte di potenzialità dei suoli alla coltura del Nocciolo (*Corylus avellana*) con oppia attitudine (frutto e tartufi neri) su tutto il territorio regionale, per la messa a punto di uno strumento di pianificazione territoriale a elevato valore aggiunto. Queste carte, infatti, saranno in grado di individuare le terre maggiormente adatte alla messa a dimora e allo sviluppo dei nuovi impianti, sia per la produzione dei frutti, sia con piantine micorrizzate e, allo stesso tempo, le terre più idonee, per caratteristiche chimico-fisiche dei suoli, alla produzione delle due specie di tartufi neri più pregiati.

Per la realizzazione di queste nuove cartografie sono stati utilizzati diversi layers informativi oltre alla ricca banca dati pedologica dell'IPLA che contiene a livello regionale circa 12.000 osservazioni tra profili pedologici e trivellate.

Per la redazione delle nuove cartografie a scala regionale sono state consultate le Carte della potenzialità dei suoli alla produzione del tartufo in Piemonte, realizzate a scala 1:50.000 nell'ambito del progetto Verchamp per tutto il territorio collinare, che individuano a scala di semi-dettaglio le aree ove si trovano suoli che sono più o meno adatti alla fruttificazione di *Tuber aestivum* e di *Tuber melanosporum*.

Tuttavia, per la produzione delle cartografie oggetto del lavoro, è stato necessario integrare attività e dati pregressi e implementare le informazioni, mettendo a punto specifiche tabelle di valutazione per la definizione dell'attitudine dei suoli alla messa a dimora e allo sviluppo di piante di *Corylus avellana* (metodologia della Land Suitability descritta dallo schema della FAO (1976), sulla base dei parametri chimici e fisici dei suoli e di parametri stazionali. Tali parametri sono stati in precedenza individuati per la valutazione delle terre per l'attitudine della Tonda gentile delle Langhe. Nell'ambito del progetto è stata effettuata una nuova suddivisione degli intervalli dei diversi parametri dei suoli al fine della individuazione delle quattro classi di attitudine previste dalla metodologia: attitudine alta, media, bassa e nulla.

Nello specifico, per la valutazione dell'attitudine dei suoli alla coltivazione del nocciolo da frutto è stata utilizzata la seguente tabella interpretativa, che riprende in gran parte parametri e classi definiti nella tabella utilizzata da Agristudio per l'attitudine alla "tonda gentile", con però qualche sostanziale modifica, soprattutto a carico delle pendenze e per l'utilizzo della legge del minimo nella metodologia interpretativa. L'esposizione inoltre è stata suddivisa solo in due classi perché non pare avere una rilevanza così importante e per evitare una eccessiva frammentazione territoriale nelle aree collinari. Dalla valutazione è stata eliminato il parametro "disponibilità idrica" immaginando la possibilità di inserire nei nuovi impianti l'irrigazione a goccia per sanare problemi di stress idrici estivi.

I parametri pedologici nella prima parte della tabella sono stati confrontati con la tipologia pedologica dominante di ogni unità cartografica relativa alla cartografia dei suoli a scala 1:250.000, mentre quelli morfologici si intersecano indipendentemente dalle unità cartografiche utilizzando la suddivisione del territorio a pixel come specificato in seguito.

La definizione della tessitura, della percentuale di scheletro, la reazione e la presenza di carbonato di calcio sono state valutate come media all'interno della sezione di controllo del suolo.

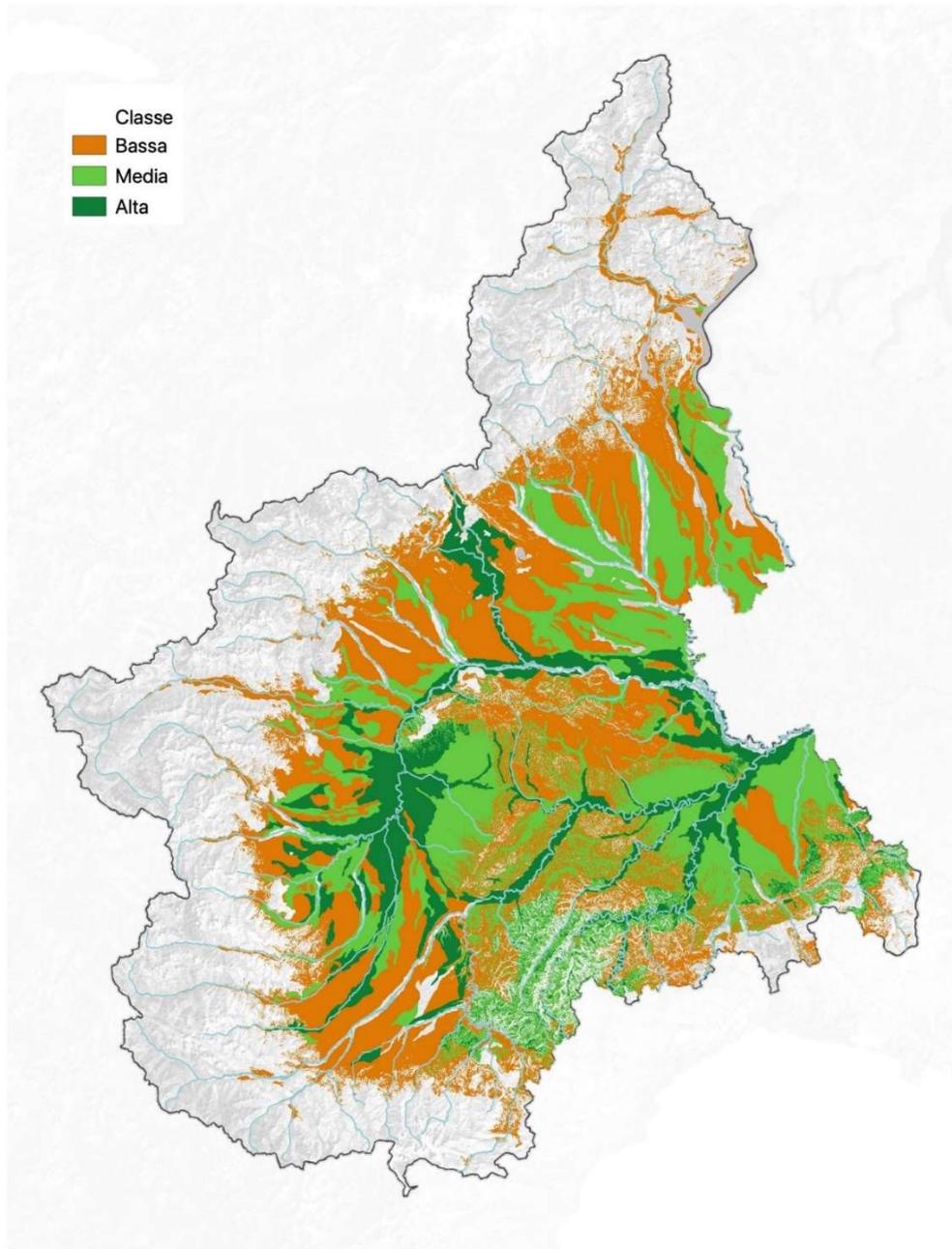
Caratteri	Attitudine delle terre			
	Alta	media	bassa	nulla
Parametri pedologici				
Drenaggio	Buono – mod. rapido	Mediocre - rapido	lento	Molto lento – impedito
Tessitura	F, FS, FL, FSA	FA, FLA	AS, AL, L	A, S
Profondità utile cm	>100	70-100	50-70	<50
Scheletro %	<5	5-10	10-35	>35
Reazione (pH)	6,5-8	5,0-6,5 e 8,0-8,5	4,5-5 e 8,5-9	>9,0 e <4,5
CaCO ₃ totale %	<8	8-15	15-25	>25
La presenza di uno squilibrio chimico nel rapporto Ca/Mg riduce di una classe l'attitudine.				
Parametri stazionali				
Inondabilità <6anni	no	no	no	si
Pendenza %	<7	7-15	15-35	>35
Quota m s.l.m.	0-500	500-750	750-1000	>1000
Esposizione	Pianeggiante-S-SO-SE-E-O	NO-NE-N		

Successivamente alla definizione dell'attitudine per le oltre 400 Unità cartografica della Carta dei suoli del Piemonte a scala 1:250.000, utilizzando i soli parametri pedologici, si è proceduto alla trasformazione in pixel (50 metri x 50 metri) del dato suddetto. Per tale interpretazione sono stati utilizzati i dati pedologici relativi al Sottogruppo di suolo dominante per ogni Unità cartografica. Parallelamente, sempre utilizzando gli stessi pixel e grazie al modello digitale del terreno, si è giunti alla definitiva individuazione dell'attitudine dei suoli alla coltivazione del nocciolo da frutto inserendo i parametri di natura stazionale previsti dalla tabella interpretativa. La metodologia adottata, sia per i parametri pedologici che per i parametri stazionali prevede l'utilizzo della cosiddetta "legge del minimo". La "legge di Liebig" o "Legge del minimo" è un principio di agronomia il quale afferma che la crescita e la produttività sono controllate non dall'ammontare totale delle risorse naturali disponibili, ma dalla disponibilità di quella più scarsa.

L'incrocio tra i risultati ottenuti dai parametri stazionali e pedologici ha condotto alla definizione della classe di attitudine secondo il seguente schema interpretativo.

		Morfologia			
		A	M	B	N
Pedologia	A	A	A	M	N
	M	M	M	B	N
	B	B	B	B	N
	N	N	N	N	N

Il risultato di queste interpretazioni è visibile nel seguente cartogramma che evidenzia per l'intera regione l'attitudine dei suoli alla coltivazione del nocciolo da frutto. Nello specifico in bianco (assenza di colore) l'attitudine nulla alla coltivazione del nocciolo, in arancione la bassa attitudine, in verde chiaro l'attitudine media e con il colore verde scuro l'attitudine alta.

ATTITUDINE NOCCIOLO**Fabbisogni idrici e irrigazione**

Come già sottolineato le interpretazioni sulla attitudine dei suoli prescindono dal clima e dalla disponibilità irrigua. Tuttavia occorre precisare alcuni aspetti dell'ecologia del nocciolo che devono certamente essere considerati se si vuole realizzare un nuovo impianto.

La disponibilità idrica, come per ogni coltura, influenza direttamente la quantità e la qualità delle produzioni, nonché la possibilità di attecchimento nelle fasi iniziali dell'impianto. Carenze idriche

sono direttamente responsabili di una diminuzione della produzione e un aumento delle nocciole vuote.

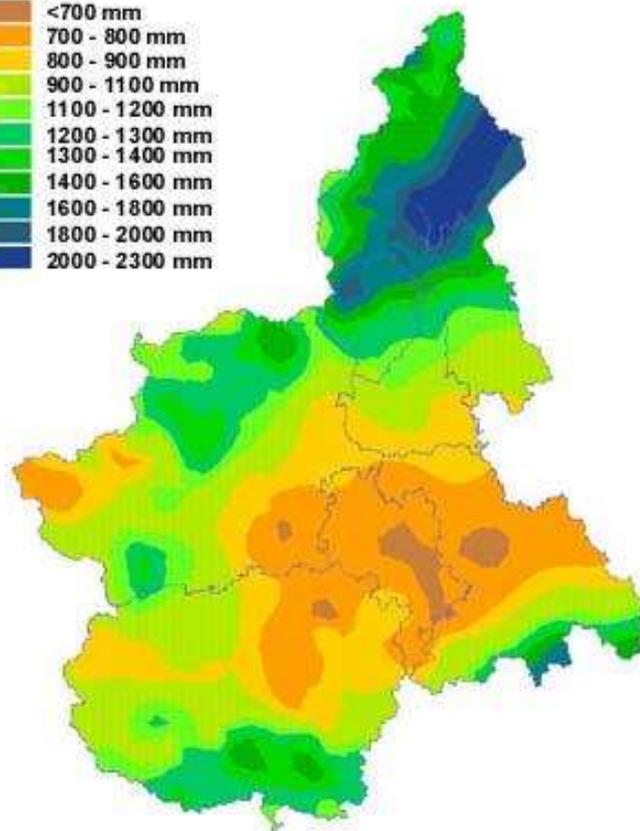
Un nocciolo adulto necessita di una disponibilità d'acqua di 800-1000 mm ben distribuiti durante l'anno (“Il nocciolo – progettazione e coltivazione del corileto” Edagricole 2021). Se si intende realizzare un impianto in un'area della regione nella quale mediamente piove meno e dove le precipitazioni estive sono molto carenti, è preferibile inserire nel progetto l'impianto di irrigazione localizzata, ove vi sia la disponibilità idrica per realizzarlo. Come si evince dal cartogramma gran parte delle aree coperte oggi dal nocciolo coltivato (colline piemontesi) sono caratterizzate da precipitazioni medie comprese tra 700 e 900 mm.

A vantaggio dell'irrigazione localizzata, oltre al minor quantitativo di acqua necessario, c'è anche la possibilità di inserire elementi fertilizzanti nell'acqua che viene distribuita. Tale tecnica, definita “fertirrigazione” consente inoltre di ridurre le quantità di fertilizzanti apportate sul terreno, che soprattutto nell'ipotesi di impianti a doppia attitudine (nocciola e tartufi neri) diviene essenziale date le possibili interazioni negative tra le molecole chimiche immesse e il fungo micorrizico.

Di particolare interesse per la coltura del nocciolo la “subirrigazione” che si realizza interrando a 20-50 cm ali gocciolanti nelle interfile o ad una distanza di circa un metro dalla fila. Una tecnica questa che oltre a ridurre i quantitativi di acqua necessaria riduce nettamente l'effetto dell'evaporazione che durante i mesi estivi è ovviamente molto rilevante in termini quantitativi.

C'è da sottolineare che su un'ampia porzione della collina piemontese, nella quale la coltura si è sviluppata ed espansa in questo ultimo decennio, non vi è la disponibilità idrica per realizzare impianti di irrigazione e, anche a causa dei cambiamenti climatici in atto, sono sempre più frequenti annate con lunghi periodi siccitosi e con temperature abbondantemente sopra la media.

Precipitazioni medie annue



Le attitudini dei suoli dei tartufi neri

In parallelo sono state individuate le potenzialità dei suoli alla fruttificazione dei tartufi neri (*Tuber melanosporum* e *Tuber aestivum*). Le tabelle interpretative utilizzate sono le seguenti.

Tuber melanosporum Vitt. – Tartufo nero pregiato

Caratteri	Attitudine delle terre			
	Alta	Media	Bassa	Nulla
Parametri pedologici				
Tessitura	F- FS	SF-FA- FL- FSA	S-AS-A- AL-FLA-L	-
CaCO ₃ totale %	>10%	>10%	<10%	Assenti
Profondità utile cm	>30cm	<30cm	-	-
Idromorfia	Assente	Assente entro 40 cm	Assente entro 40 cm	Presente entro 40 cm
Umidità	Costante	Non costante	-	-
Rapporto C/N	<10	10-15	>15	-
Sostanza organica	Non in accumulo	In accumulo	-	-
pH	7.6-8.4	7.0-7.6 e >8.4	7.0-7.6 e >8.4	<7.0
Substrato	Altre litologie calcaree	Altre litologie calcaree	Calcescisti, dolomie	Non calcareo
Parametri stazionali				
Morfologia	Versante	Versante	Basso versante	Fondovalle, pianura
Quota	<600	600-1000	600-1000	>1000
Pendenza	>15%	>15%	>15%	<15%
Esposizione	Sud	Sud-ovest, sud-est	Altre esposizioni	-
Uso del suolo	La presenza del bosco diminuisce di una classe l'attitudine.			

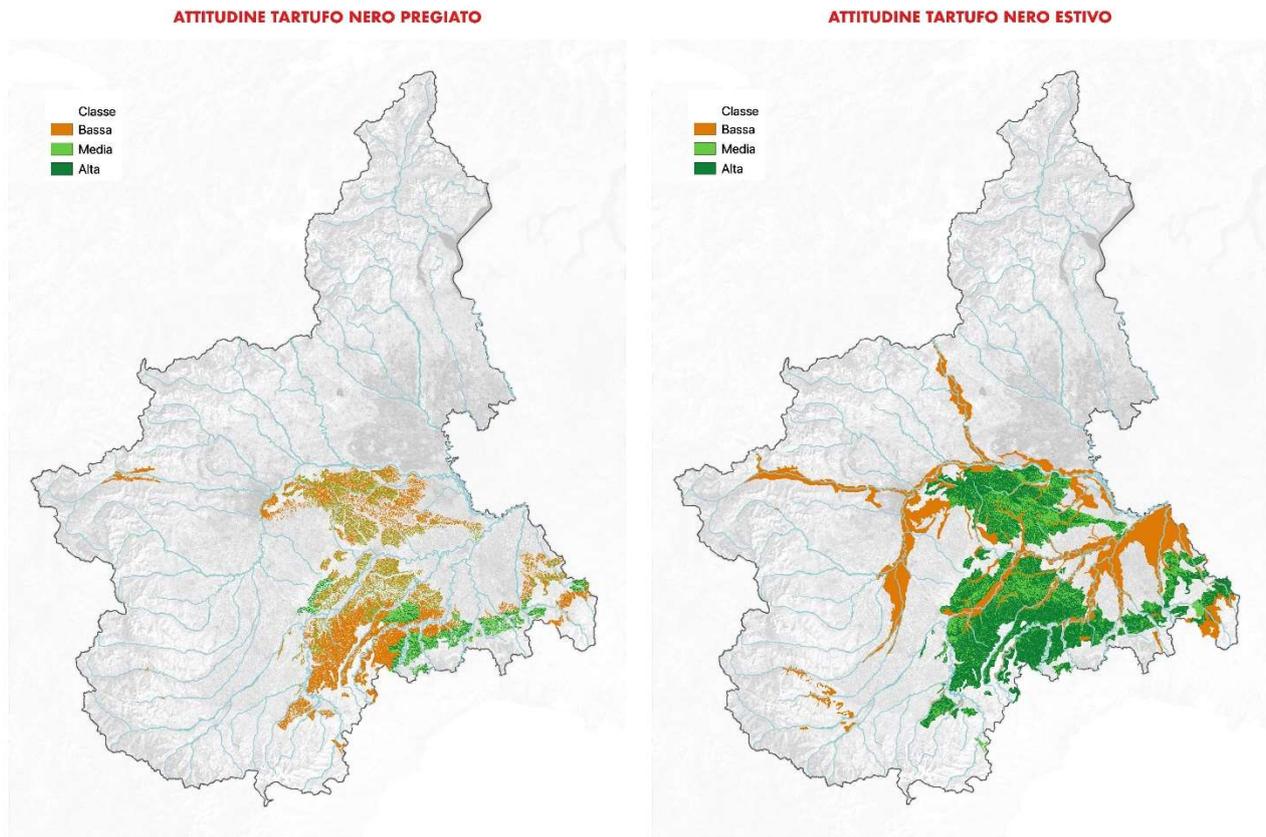
Tuber aestivum Vitt. – Tartufo nero estivo o scorzone

Caratteri	Attitudine delle terre			
	Alta	Media	Bassa	Nulla
Parametri pedologici				
Tessitura	Altre tessiture	Altre tessiture	A-SF	S
CaCO ₃ totale %	Presente	Presente	Assente nel profilo ma substrato calcareo	Assente nel profilo e substrato non calcareo
Idromorfia	Assente nei primi 40 cm	Assente nei primi 40 cm	Assente nei primi 40 cm	Presente nei primi 40 cm
Umidità	Media e costante	Medie e costante	Media e costante	Elevata
Rapporto C/N	<15	15-20	>20	-
pH	7.6-8.4	7.0-7.6 e >8.4	7.0-7.6 e >8.4	<7.0
Parametri stazionali				
Substrato	Altre litologie calcaree	Altre litologie calcaree	Calcescisti, dolomie, morene calcaree	Non calcareo
Morfologia	Versante	Versante	Fondovalle	-
Quota	<600	600-1000	600-1000	>1000
Pendenza	>15%	>15%	<15%	-
Uso del suolo	La presenza del bosco denso diminuisce di una classe l'attitudine			

Dal punto di vista metodologico, analogamente a quanto descritto per la realizzazione dell'attitudine alla coltura del nocciolo, è stata individuata l'attitudine di ciascuna Unità cartografica della carta dei

suoli a scala 1:250.000 utilizzando la tipologia pedologica dominante, confrontando i parametri pedologici. Successivamente, grazie alla trasformazione in pixel del risultato ottenuto, integrando le valutazioni con i parametri stazionali e morfologici con lo schema interpretativo citato in precedenza per l'attitudine al nocciolo, si è giunti alla definizione, per ciascun pixel, dell'attitudine delle terre definitiva per le due specie di *Tuber*.

I risultati sono riportati nei seguenti due cartogrammi.



Dal confronto dei due cartogrammi soprastanti si evidenzia come il territorio regionale abbia complessivamente una ridotta attitudine per il tartufo nero pregiato, con una classe media concentrata in aree limitate del Bacino terziario piemontese ai confini con l'Appennino alessandrino e una classe alta sostanzialmente assente. Al contrario si osserva un'ottima attitudine complessiva al tartufo nero scorzone che vede ampie aree di territorio collinare del Monferrato, delle Langhe e dei Colli tortonesi adatte allo sviluppo di questo fungo ipogeo e alla sua fruttificazione.

La doppia attitudine del nocciolo

La realizzazione delle cartografie relative alla doppia attitudine (produzione di nocciole e di tartufi neri) ha visto la necessità di incrociare i dati provenienti dalle due cartografie: attitudine dei suoli alla coltivazione del nocciolo da frutto e attitudine dei suoli alla fruttificazione delle due specie di tartufo nero.

L'incrocio è stato realizzato tramite i pixel 50 metri x 50 metri con la seguente tabella interpretativa:

		Nocciolo			
		A	M	B	N
tartufo	A	A	A	M	N
	M	A	M	B	N
	B	M	M	B	N
	N	N	N	N	N

Come si può osservare si è scelto di definire in classe “Alta” i pixel attribuiti alla classe “Alta” in una delle due attitudini e che avessero almeno la classe “Media” nell’altra attitudine. Si è optato per una attribuzione alla classe “Media” per i pixel classificati “Bassa” in una attitudine e “Alta” nell’altra attitudine. Si è infine attribuita una maggiore rilevanza alla attitudine del nocciolo attribuendo la classe “Media” quando l’attitudine del nocciolo è stata classificata “Media” e “Bassa” quella del tartufo e attribuendo la classe “Bassa” quando l’attitudine del nocciolo è stata classificata “Bassa” e “Media” quella del tartufo.

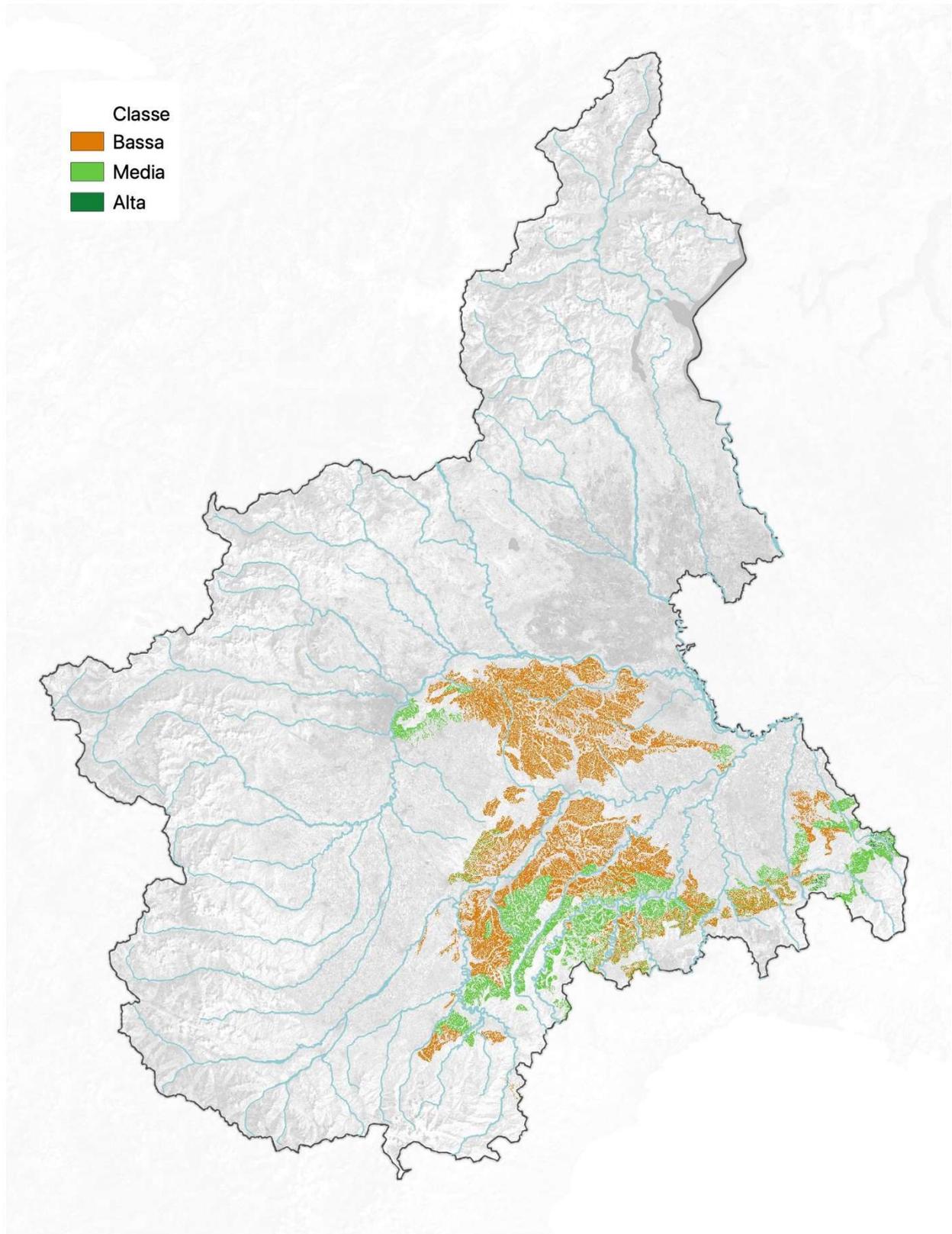
Ovviamente per tutti i pixel attribuiti alla classe “Nulla” in qualsiasi delle attitudini (nocciolo o tartufo) si è definita anche “Nulla” la classe della doppia attitudine. Ciò in considerazione del fatto che malgrado la buona attitudine alla produzione di tartufi non può esserci attitudine alla doppia produzione se l’attitudine al nocciolo è nulla e, viceversa, se vi è buona attitudine alla produzione di nocciole non può esserci attitudine alla doppia produzione se l’attitudine alla fruttificazione del tartufo è nulla.

Il risultato dell’incrocio è visibile nei due cartogrammi qui riportati che rappresentano il risultato del lavoro progettuale.

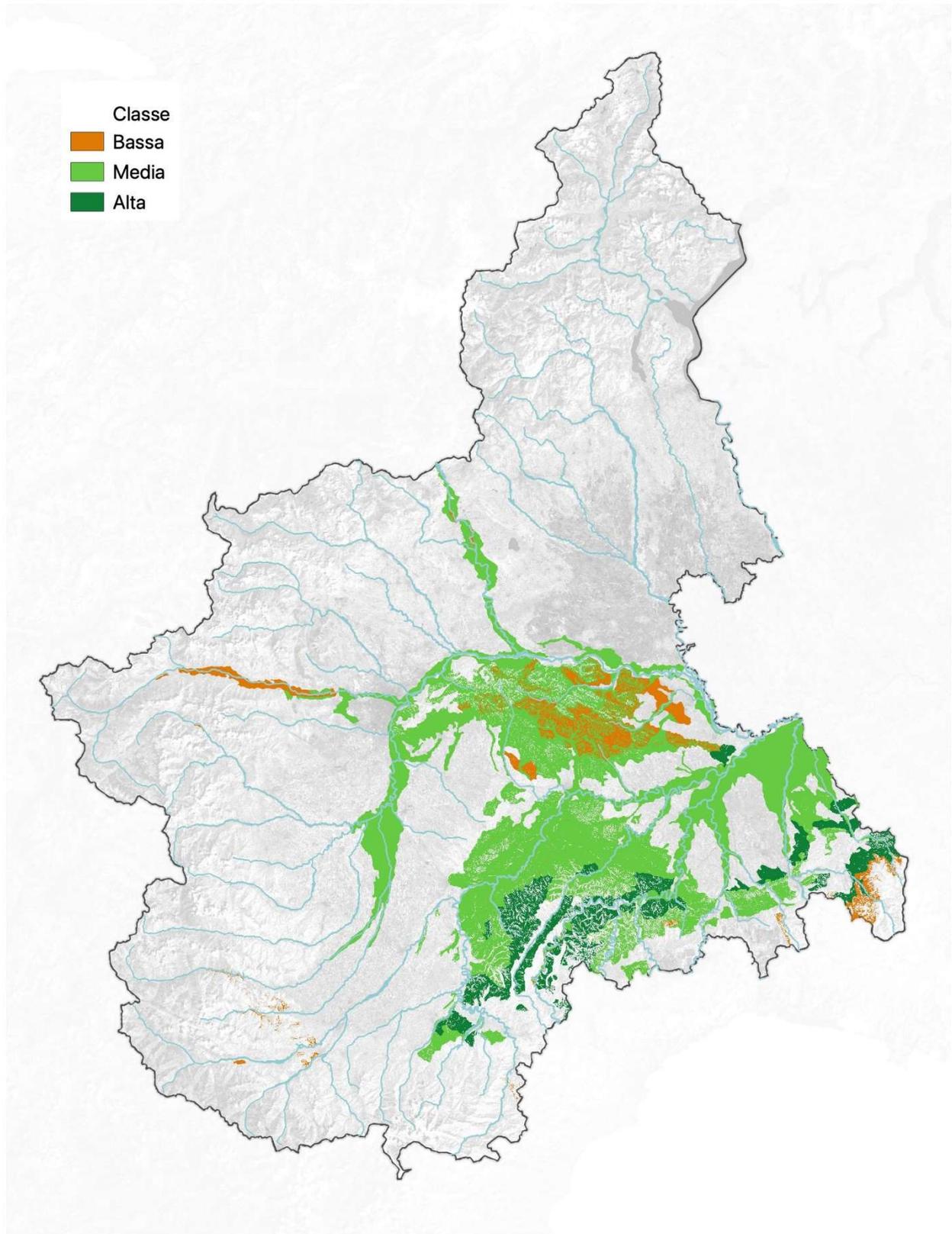
Per quanto riguarda il tartufo nero pregiato (*Tuber melanosporum*) sono sostanzialmente presenti le classi bassa e media. La bassa che occupa tutta la parte settentrionale e centrale delle colline piemontesi e la media che si posiziona ai margini della collina di Torino e soprattutto nelle aree delle Langhe e marginalmente sui Colli tortonesi.

Per quanto riguarda il tartufo scorzone o tartufo nero estivo (*Tuber aestivum*) la classe media è la più diffusa e occupa buona parte del bacino terziario piemontese mentre la classe alta si concentra nelle aree più meridionali delle colline nonché sui Colli tortonesi ai confini con i rilievi appenninici. Marginalmente questa specie può fruttificare anche in aree di pianura e in alcune valli montane su terreni di natura calcarea.

ATTITUDINE NOCCIOLO E TARTUFO NERO PREGIATO



ATTITUDINE NOCCIOLO E TARTUFO NERO ESTIVO



Conclusioni e prospettive future

L'interesse sempre crescente per la coltura del nocciolo, la corilicoltura, dovrebbe condurre ciascun attore della filiera, dai produttori ai consumatori, dai decisori politici alle associazioni di categoria, a contribuire alla individuazione, sin da subito, di tecniche agronomiche capaci di ridurre gli impatti massimizzando le produzioni. Il fatto che questa coltura sia ad oggi concentrata nelle aree collinari da una parte consente di fornire reddito ad aziende che riescono a valorizzare terreni giudicati in precedenza marginali ma dall'altra può innescare processi di degradazione dei suoli, soprattutto legati alla erosione e alla perdita di nutrienti, tipici delle colture collinari.

Per quanto riguarda l'integrazione del reddito è evidente che se si riuscisse a porre in essere una produzione mirata al frutto ma capace di trarre una parte del reddito dalla produzione dei tartufi neri, si costruirebbe una sorta di circolo virtuoso di natura produttiva ed economica molto interessante. Sono tuttavia ancora da indagare le "interferenze" nei confronti dei tartufi delle pratiche colturali dedicate alla produzione del frutto. Interferenze che possono riguardare l'immissione di molecole tramite fertilizzanti o antiparassitari e pratiche di gestione del suolo.

Un necessario passo di approfondimento per calare la pianificazione dal livello regionale a quello di semi-dettaglio, più consono ad una programmazione territoriale, è quello di aumentare la scala di indagine.

A questo fine si ritiene opportuno, per il prossimo futuro, replicare la metodologia posta in essere all'interno di questo progetto che ha portato alla redazione di documenti alla scala regionale 1:250.000, partendo dai dati cartografici dei suoli di maggior dettaglio (scala 1:50.000), oggi disponibili su tutto il territorio di pianura e di collina del Piemonte. Un tale approccio, da sperimentare almeno in alcune finestre di approfondimento, consentirebbe infatti di incrementare il dettaglio delle interpretazioni, fornendo strumenti conoscitivi più utili e adatti alle necessità.

A livello di proposta potrebbe essere di sicuro interesse, per gli scopi suddetti, indagare a maggior dettaglio un'area del Monferrato astigiano, una della Langa cuneese e una dei Colli tortonesi dell'Alessandrino.

Bibliografia principale

- BOTTA R., VALENTINI N. (2021) – Il nocciolo. Progettazione e coltivazione del corileto. Edagricole, Società di Ortoflorofrutticoltura italiana.
- CASTIGLIONI G.B. (1986) – Geomorfologia. UTET, Torino.
- GERRARD J. (1992) – Soil geomorphology. An integration of pedology and geomorphology. Chapman & Hall, London.
- GIORDANO A. (1999) - Pedologia. UTET, Torino.
- GIORDANO A. (2002) – Pedologia Forestale e conservazione del suolo. UTET, Torino.
- I.P.L.A. (2003) - Manuale per il rilevamento e la descrizione dei suoli.
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE. (2011) – Atlante delle attitudini tartufigene.
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE. (2009) - Atlante dei suoli del Piemonte. Quattro Serie di Atlanti e Note illustrative. Servizi Grafici, Bricherasio (TO).
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE. (2007) - La Carta dei suoli del Piemonte a scala 1:250.000 con Note illustrative e cd. Selca, Firenze.
- MOZZONE G., PELLEGRINO S., BASSI R. (1991) – La coltivazione del nocciolo. Edizioni Informatore Agrario.
- REGIONE PIEMONTE, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO, (1998). Collana di studi climatologici in Piemonte. Distribuzione regionale di piogge e temperature. Torino.
- REGIONE PIEMONTE, I.P.L.A. (1982) - La capacità d'uso dei suoli del Piemonte. L'equipe, Torino.
- REGIONE PIEMONTE, I.P.L.A. (1993) - Carta dei paesaggi agrari e forestali del Piemonte.
- RENARD, K.G., FOSTER, G.R., WEESIES, G.A. MCCOOL, D.K. E YODER, D.C. (1997) - Predicting soil erosion by water: a guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE). USDA, Agriculture Research Service, Agriculture Handbook n. 703.
- SISS - Società Italiana di Scienza del Suolo (1985) - Metodi normalizzati di analisi del suolo. Edagricole, Bologna.
- SOIL SURVEY STAFF (2014) - Keys to Soil Taxonomy, Twelfth edition. USDA - Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.
- SOIL SURVEY STAFF (1993) - Soil Survey Manual.
- VAN WAMBEKE (1982) - Calculated Soil Moisture and Temperature Regimes of Africa. Ithaca, New York.